



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

**COMPOSICIÓN TAXONÓMICA Y DISTRIBUCIÓN DE LOS
CUMÁCEOS (CRUSTACEA: PERACARIDA) EN LOS
SISTEMAS ARRECIFALES TUXPAN-LOBOS,
VERACRUZANO Y SISAL, MÉXICO**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

BIÓLOGA

P R E S E N T A:

ESTHER SCHEINVAR GOTTDIENER

DIRECTOR DE TESIS:

DR. MANUEL ORTIZ TOUZET



LOS REYES IZTACALA, EDO. DE MÉXICO

2014



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE		Pág.
	Resumen.....	3
I	Introducción.....	4
II	Antecedentes.....	6
III	Objetivos.....	8
IV	Hipótesis.....	9
V	Área de estudio.....	9
VI	Materiales y Métodos.....	11
VII	Resultados.....	13
	1.- Listado taxonómico.....	13
	2.- Clave de identificación	14
	3.- Diagnósis de taxones	36
	4.-Riqueza y distribución.....	76
VIII	Discusión.....	77
	1. Listado taxonómico y clave de identificación.....	77
	2. Riqueza y distribución.....	78

	3. Registros nuevos y ampliaciones del ámbito geográfico.....	80
IX	Conclusiones.....	81
X	Referencias.....	83

RESUMEN

Los trabajos realizados sobre cumáceos en la parte mexicana del Golfo de México son pocos, por lo que el objetivo de este trabajo fue realizar un primer estudio para el grupo en tres sistemas arrecifales del Golfo de México (Tuxpan-Lobos, Veracruzano y Sisal). La recolectas se realizaron con buceo autónomo SCUBA en profundidades de 1 a 20 m. Se obtuvieron 102 organismos, pertenecientes a dos subfamilias 10 Bodotriinae y nueve Nannastacidae, 11 géneros y 19 especies. El sistema que presentó mayor abundancia fue Sisal con 15 especies, seguido del Sistema Arrecifal Veracruzano con cuatro y Tuxpan-Lobos con una especie, del total de cumáceos recolectados cuatro fueron registros nuevos: *Apocuma* sp., *Ellasmocuma micrucioopus*, *Mancocuma altera* y *Procampylaspis* sp.; cinco ampliaciones del ámbito geográfico: *Almyrcuma* sp., *Campylaspis* sp., *Cyclaspis platimerus*, *C. varians*, *C. pustulata* y *Spilocuma watlingi*. Asimismo se elaboró una clave de identificación ilustrada de los cumáceos de la zona sur del Golfo de México, acompañada de una diagnosis para cada taxón.

I.INTRODUCCION

Dentro del subfilo Crustacea existen 67,897 especies descritas actualmente. Su cuerpo generalmente está dividido en tres tagmas: cabeza (cefalón), tórax (pereión) y abdomen (pleón). Presentan apéndices unirrámeos o birrámeos; 5 pares de apéndices cefálicos, mandíbulas, maxilas (primeras y segundas), maxilípodo y labios (superior e inferior). Los gonoporos están localizados en la parte posterior del tórax o en la parte anterior del abdomen (Brusca y Brusca 2003).

A nivel mundial los peracáridos (anfípodos, isópodos, mísidos, tanaidáceos, cumáceos, speleogrifáceos, termosbaenáceos y lofogástridos) han sido reconocidos por su influencia en la estructura comunitaria, su relación en la transferencia de materia y energía, por ser promotores de la bioturbación y conseguir elementos potenciales en la regeneración de nitrógeno en el sedimento (Winfield y Ortiz 2011). Las características que distinguen al Superorden Peracárida son: presentan una pieza bucal llamada *lacinia mobilis*; las hembras presentan oostegitos que se superponen entre sí para formar un marsupio con la función de llevar tanto los huevos como los embriones y no presentan larvas (Winfield y Ortiz 2011).

Particularmente los cumáceos son importantes en la dieta de gran cantidad de peces, sobre todo juveniles, estrellas de mar y algunos decápodos (Roccatagliata 2004); son excelentes modelos para estudios de distribución y calidad ambiental de aguas costeras, así como bioindicadores de contaminación del agua (Sánchez y García 1998). En la actualidad se conocen 1,523 especies del Orden Cumacea, agrupados en 9 familias (Ahyong *et al.* 2011). Los miembros de este orden son organismos principalmente marinos; sin embargo, hay algunos que han invadido las zonas salobres. En relación a sus tallas, son inferiores a los 12 mm (Roccatagliata 2004) y fácilmente identificables por presentar un caparazón abultado que encierra a los segmentos torácicos anteriores para formar una cámara branquial. Los tres primeros pares de

apéndices torácicos están modificados en maxilípedos y es, en el primer par, donde se encuentran ubicadas las branquias; la mandíbula no presenta palpo. Pueden o no presentar ojos y en caso de tenerlos éstos se encuentran en una prominencia anterior denominada rostro, o bien en el pseudorrostro (Rupert y Barnes 1996), pueden presentar un lóbulo pseudorrostral a cada lado del caparazón; estos lóbulos, junto con las válvulas respiratorias, pueden formar un “sifón exhalante” (Heard y Roccatagliata 2009). Después del caparazón existen tres segmentos del pereion con sus respectivos pares de pereiópodos; seguido por un pleón delgado y flexible con cinco pares de pleópodos, que lleva un par de urópodos estiliformes en la parte distal (Roccatagliata 2004).

El Golfo de México, se tenía un registro de 16 géneros y 40 especies de cumáceos, pertenecientes a cuatro familias: Bodotriidae, Diastylidae, Leuconidae y Nannastacidae; para los sectores suroeste y sureste, estaban registradas únicamente ocho especies (Roccatagliata 2004). Estos organismos se pueden encontrar en aguas someras (menores a los 200 m de profundidad) y en el mar profundo asociados a sedimento, algas, esponjas, arrecife de coral.

Se seleccionó como área de estudio a los sistemas arrecifales porque son sitios con un alto índice de biodiversidad, se estima que el área que ocupan los arrecifes coralinos en el país es de aproximadamente un mil 780 km², (Spalding *et al.* 2001), estos sistemas se encuentran hasta una profundidad de 60m (Rupert y Barnes 1996). Representan recursos valiosos que por su diversidad se consideran equivalentes a un bosque tropical lluvioso (Muñiz 2004). Forman atractivos paisajes submarinos por debajo de la superficie del mar, dominados por corales duros y blandos de diversas formas y por una infinidad de especies de peces, esponjas, crustáceos, moluscos, equinodermos, y otros invertebrados (Tunnell *et al.* 2007).

La parte mexicana del Golfo de México solía estar conformada por montañas, que con el paso del tiempo se sumergieron; la parte sur, está agrupada en dos sistemas: el Sistema Tuxpan (ST), el Sistema Arrecifal Veracruzano (SAV) y más al este encontramos el Banco de Campeche (BC)

donde se encuentra Sisal. Existen 46 arrecifes de coral nombrados en el sur del Golfo de México; 31 pertenecientes al SAV y 15 al BC. Los primeros los encontramos a más de 200m de profundidad después de la línea de costa, en contraparte con el Banco de Campeche, el cual está sobre una plataforma carbonatada, la cual va de los 150 a más de 200 km después de la línea de costa (Tunnell *et al.* 2007).

Algunas de las zonas arrecifales son consideradas Áreas Naturales Protegidas (ANP), como: el Sistema Arrecifal Tuxpan-Lobos el cual se decretó como ANP en el año 2009, con el carácter de Área de Protección de Flora y Fauna; y en el 2012 se decretó como ANP al Sistema Arrecifal Veracruzano con carácter de Parque Marino Nacional.

II. ANTECEDENTES

Ahyong *et al.* (2011) realizaron una clasificación y reconocimiento de la riqueza taxonómica de todos los filo a nivel mundial, donde incluyen a los cumáceos, clasificándolos en 9 familias, 141 géneros y 1523 especies.

Recientemente las investigaciones de cumáceos se han incrementado al reconocer su importancia ecológica, como alimento de gran cantidad de peces juveniles, decápodos y equinodermos; también son utilizados como bioindicadores de eutrofización y en ensayos de sedimentos contaminados por hidrocarburos (Roccatagliata 2004). A pesar de incrementarse el número de investigaciones para este grupo, estas siguen siendo muy escasas e insuficientes.

Durante una expedición cubano- soviética, Ortíz y Lalana (1999), estudiaron los crustáceos, contribuyendo al conocimiento de la fauna marina bentónica de las costas cubanas, encontrando en ellas la especie *Oxyurostylis smithi* y el género *Campylaspis* sp.

En las Bahamas, Petrescu *et al.* (2009) describieron dos nuevas especies: *Cyclaspis angelaei* y *Cumella botosaneanui*.

En relación al Golfo de México el primer trabajo conocido sobre cumáceos es el de Donath (1988), el cual tomó muestras de bentos y colectas nocturnas de zooplancton, obteniendo 15 registros nuevos para el Golfo de México y mar Caribe. En este trabajo menciona la poca información que hay de la parte mexicana del Golfo de México, a diferencia de la parte Estadounidense.

Once años después, Quintana (1999) realizó la descripción de la comunidad de macrocrustáceos bentónicos infaunales. En dicho trabajo, únicamente menciona a los cumáceos contabilizándolos entre los organismos, registrando a las familias Bodotriidae y Diastylidae.

En un estudio de los crustáceos peracáridos en diferentes áreas del Golfo de México Cházaro *et al.* (2002) documentaron por primera vez el género *Cyclaspis* sp., en la lagunas costeras del Golfo de México.

Por otra parte, Roccatagliata (2004) realizó un estudio de la Bahía de Campeche (Campeche), La Antigua, Isla de En medio y Laguna Verde (Veracruz) registrando cuatro familias, seis géneros y ocho especies de cumáceos.

En un trabajo sobre la estructura comunitaria de la macrofauna en el Golfo de México, Wood (2007) analizó los mecanismos de distribución y heterogeneidad del hábitat, destacando la importancia ecológica de los cumáceos. En ese mismo año Heard *et al.* realizaron la primer guía ilustrada de cumáceos para las costas de Florida en profundidades menores a 100m.

Heard y Roccatagliata (2009) analizaron la distribución de los cumáceos del Golfo de México, registrando cuatro familias, 15 géneros y 38 especies.

Para el estado de Veracruz, Winfield y Ortiz (2011) documentaron a la familia Bodotriidae registrando tres géneros y cuatro especies en diferentes sitios (Boca Camaronera, Laguna Verde, La Antigua y Sistema Arrecifal Veracruzano).

Lo cumáceos son un grupo poco estudiado, la información que hay de ellos es insuficiente. Esto podría deberse a que las condiciones de muestreo no siempre son las óptimas para la recolecta, son organismos muy pequeños y por su forma, difíciles de manipular al microscopio. Existe un número reducido de especialistas. Es por esto, que el presente trabajo aporta información actualizada de los cumáceos asociados a tres sistemas arrecifales del Golfo de México.

III. OBJETIVOS

GENERAL

Analizar la taxonomía, riqueza y distribución de los cumáceos asociados a tres sistemas arrecifales del Golfo de México.

PARTICULARES

- Realizar un listado taxonómico de los organismos encontrados en los Sistemas Arrecifales Tuxpan-Lobos, Veracruzano y Sisal.
- Elaborar una clave de identificación ilustrada para las familias, géneros y especies de cumáceos de las costas mexicanas del Golfo de México, con una descripción general de cada uno de los taxones.
- Conocer la riqueza de especies de los cumáceos en los Sistemas Arrecifales Tuxpan-Lobos, Veracruzano y Sisal.
- Explicar la distribución que presentan los cumáceos en los Sistemas Arrecifales Tuxpan-Lobos, Veracruzano y Sisal.
- Documentar los registros nuevos y las ampliaciones del ámbito geográfico de los cumáceos en los Sistemas Arrecifales Tuxpan-Lobos, Veracruzano y Sisal.

IV.HIPÓTESIS

Sí los sistemas arrecifales son áreas de alta biodiversidad, los sitios de muestreo se ven afectados, tanto por aguas provenientes del mar Caribe como por la afluencia de ríos y los cumáceos no ha sido estudiados con anterioridad en estas áreas, entonces, se espera que la cantidad de especies que se encuentre en los sitios de muestreo sea alta, así como el número de registros nuevos, ampliaciones del ámbito y especies nuevas.

V.ÁREA DE ESTUDIO

- 1) Sistema Arrecifal Tuxpan-Lobos (SATL) está comprendido dentro del Sistema Arrecifal Neoveracruzano, el cual incluye los arrecifes: Tuxpan, Enmedio, Tanhuijo, Medio y Blanquilla. Se localiza a 55 km al norte de la desembocadura del río Tuxpan y a 13 km de la costa de Cabo Rojo, al este de la laguna de Tamiahua; se ubica en las coordenadas $21^{\circ} 28' N$ y $97^{\circ} 13' W$ (Fig. 1). Domina el clima cálido húmedo-subhúmedo con temperaturas medias anuales entre 22 y $26^{\circ} C$ y precipitación anual alrededor de 1000-1500 mm. Según Malpica (2009), la principal característica geomorfológica de estos arrecifes es que son de tipo plataforma y las corrientes dominantes son este-sureste. El arrecife se eleva desde los 30 m de profundidad, destacándose cuatro zonas básicas: a) llanura Arrecifal que es una zona baja y extensa; en sotavento se desarrolla una meseta a 9 m de profundidad, el lado sur alcanza 15 m de profundidad y presenta un relieve variado; b) pendiente Arrecifal con relieve variable y que se extiende hacia los lados de la llanura. Se reconocen el sector sotavento y barlovento; c) la Isla es un cayo de arena coralina ubicado en el sur del arrecife; y d) canal natural el cual se localiza en el arrecife Tanhuijo y se desarrolla en la

sección media de sotavento hacia barlovento. La boca del canal tiene 10 m de profundidad.

2) Sistema Arrecifal Veracruzano (SAV) abarca una superficie de 522.38 km² localizado en las coordenadas 19° 10' 6" N y 96° 05' 32" W (Horta y Carriquiry 2008). Los arrecifes que componen el SAV se encuentran delimitados por los ríos La Antigua al norte y el Papaloapan al sur. La desembocadura del río Jamapa divide al sistema en dos sectores, una frente al puerto de Veracruz (que incluye los arrecifes Gallega, Galleguilla, Anegada de Adentro, La Blanquilla, Isla Verde, Isla Sacrificios, Pájaros, Hornos, Ingeniero y Punta Gorda), todos dentro de la isobata de 45 m y otra, frente al poblado de Antón Lizardo, a unos 20 km al suroeste del Puerto de Veracruz (arrecifes Giotte, Polo, Blanca, Punta Coyol, Chopas, Enmedio, Cabezo, El Rizo, Santiaguillo, Anegada de Afuera, Anegadilla y Topetillo), todos ellos a profundidades menores de 48 m (Rojas, 2008). Esto provoca que las aguas circundantes sean turbias. La temperatura y el clima promedio anual en la zona arrecifal es de 26.1°C, caracterizado como cálido-húmedo con lluvias en verano (Parra y Ramírez 2011).

3) Sistema Arrecifal Bajos de Sisal (SAS) se encuentra localizado al oeste de la Península de Yucatán, frente al puerto del mismo nombre y sobre el Banco de Campeche (Zarco 2009). Se ubica geográficamente en el polígono delimitado por las coordenadas 21° 20' N, 90° 12' W y 21° 14' N, 89° 20' W; a 12.5 millas del puerto de Sisal (SEMAR 2009).

Toda la península presenta una composición carbonatada. El clima es cálido-semiseco con lluvias en verano. Tiene una temperatura media anual de 26° C (H. Ayuntamiento de Hunucmá 2012).

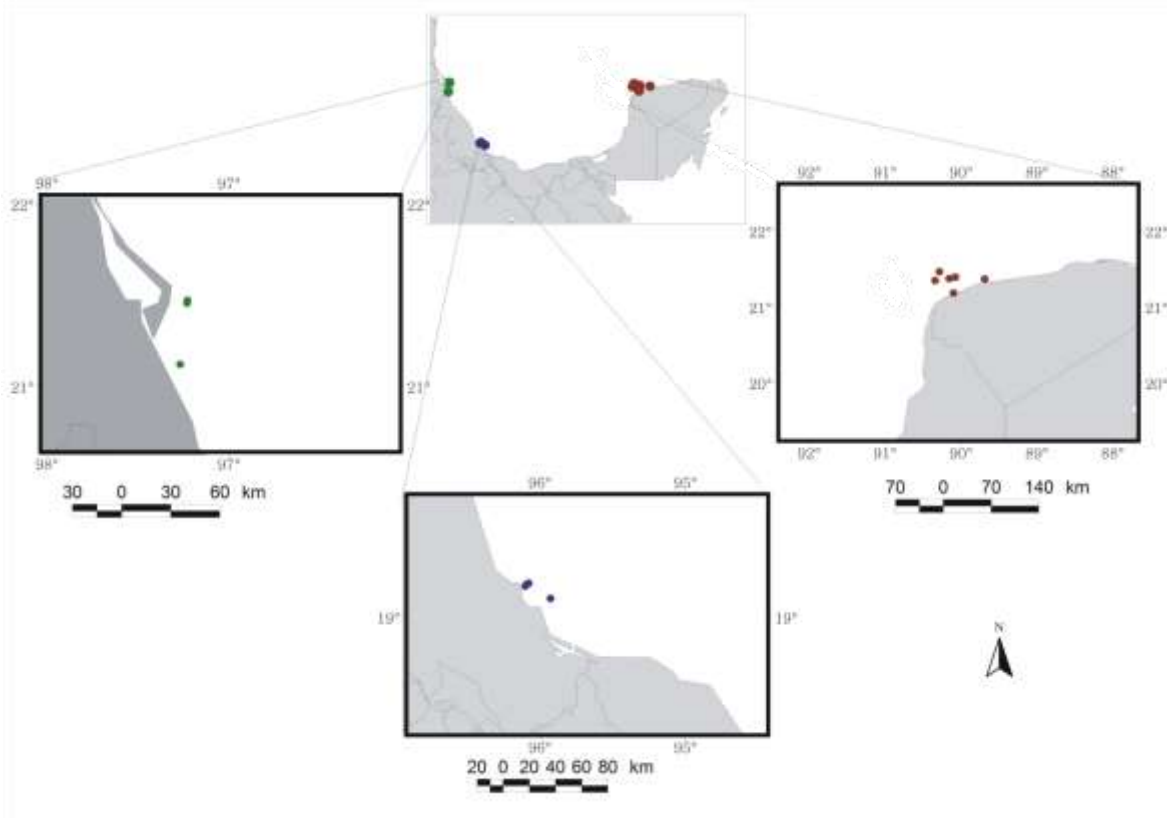


Fig. 1. De derecha a izquierda, en rojo, se delimita las estaciones del Sistema Arrecifal bajos de Sisal, en azul los del Sistema Arrecifal Veracruzano y con verde, el Sistema Arrecifal Tuxpan-Lobos.

VI. MATERIALES Y MÉTODO

Trabajo de campo.

La colecta se realizó mediante buceo autónomo (SCUBA) entre los 5 a 25 m de profundidad. En cada Sistema Arrecifal fueron recolectados manualmente diferentes sustratos: esponjas, pedacera de coral, troncos, sedimento blando, pastos marinos, macroalgas, gorgonáceas y sargazos. Posteriormente, se colocaron en recipientes de plástico independientes con unas gotas de alcohol-formaldehído (1:1) para evitar a los organismos, mientras las muestras de pedacera y troncos fueron fragmentadas con martillo y cincel para obtener los peracáridos asociados. Cada muestra fue filtrada utilizando un tamiz con apertura

de malla de 500 μ m, posteriormente las muestras se fijaron con alcohol al 70% para ser trasladadas al Laboratorio de Crustáceos de la FES- Iztacala (LCFESI), UNAM.

Trabajo de Laboratorio.

Las muestras recolectadas se observaron en microscopios estereoscópicos y ópticos en el LCFESI, separando en frascos con alcohol al 80% los órdenes de peracáridos: Amphipoda, Isopoda, Tanaidacea, Cumacea y Mysida, etiquetando cada frasco se etiquetó con el nombre de la localidad, fecha, sustrato y grupo taxonómico.

Posteriormente se identificaron los cumáceos hasta el nivel más bajo posible con base en la clave de Heard *et al.* (2007), los artículos de Watling (1977), Petrescu *et al.* (1993), Petrescu y Heard (2001), Petrescu (2002), Petrescu y Heard (2004).

La identificación se fundamentó realizando microdisecciones, analizando diferentes piezas: caparazón, pseudorostro y molares.

Trabajo de Gabinete.

Se realizó un listado taxonómico con base en el arreglo taxonómico propuesto por Ahyong *et al.* (2011) los cuales consideran ocho familias de cumáceos: Bodotriidae, Ceratocumatidae, Diastylidae, Gynodiastylidae, Lampropidae, Leuconidae, Nannastacidae, Pseudocumatidae. Con la información recopilada, se determinó la riqueza y distribución de los cumáceos en el área de estudio. Posteriormente, se determinaron los nuevos registros y las ampliaciones del ámbito geográfico de los organismos. La delimitación geográfica usada para dividir el Golfo de México en ocho cuadrantes (N, S, E, W, NE, NW, SE y SW) fue de acuerdo a Felder y Camp (2009).

La clave de identificación ilustrada se realizó utilizando las características más notorias de cada una de las especies registradas para la parte mexicana del Golfo de México; los dibujos fueron elaborados utilizando el Programa Corel Draw-12. Las diagnósis fueron obtenidas con base en la literatura especializada de las especies.

Por último, los cumáceos identificados fueron depositados en la Colección Nacional de Crustáceos (CNCR) del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México.

VII.RESULTADOS

1.- Listado Taxonómico

Se realizó un listado taxonómico del Orden Cumacea:

Subfilo Crustacea

Superorden Peracarida

Orden Cumacea

Familia Bodotriinae

Subfamilia Bodotriinae

Género *Cyclaspis* Sars 1865

Cyclaspis platymerus Zimmer, 1944

Cyclaspis pustulata Zimmer, 1943

Cyclaspisunicornis Calman, 1907

Cyclaspis varians Calman, 1912

Subfamilia Mancocumatinae

Género *Mancocuma alterum* Zimmer, 1943

Género *Spilocuma watlingi* Omholt and Heard, 1979

Subfamilia Vaunthompsoniinae

Género *Apocuma* sp.

Género *Vaunthompsonia*

Vaunthompsonia floridana Bacescu, 1971
Vaunthompsonia minor Zimmer, 1944
Vaunthompsonia sp. Bate, 1858

Familia Nannastacidae

Género *Almyracuma* sp.
 Género *Campylaspis* sp.
 Género *Cubanocuma gutzui* Bacescu and Muridian, 1977
 Género *Cumella* Sars 1865
Cumella sp.
Cumella clauvicauda Calman, 1911
Cumella cf. *serrata* Calman, 1911
Cumella vicina sensu Petrescu, 2002
 Género *Ellasmocuma micruciopus* Zimmer, 1943
 Género *Procampylaspis* sp.

También se elaboró una clave de identificación ilustrada para las familias, géneros y especies del orden Cumacea de la parte mexicana del Golfo de México, seguida de una breve diagnosis por taxón.

2.- Clave de identificación

Clave de identificación de familias, géneros y especies de los cumáceos habitantes del SE y SW del Golfo de México.

1. FAMILIAS

- 1-. Telson largo en forma de estilete estrecho que llega a la mitad o más de los urópodos Diastylidae (Fig. 2A).
- Telson de otra forma 2 (Fig. 2B).

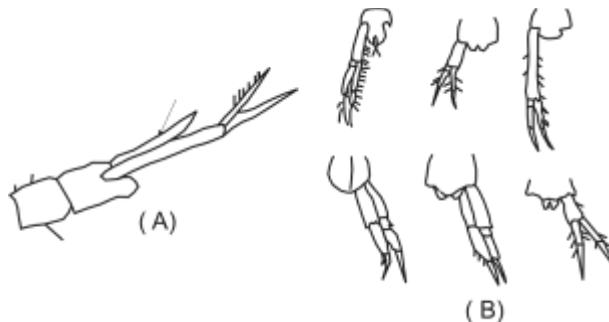


Fig. 2. A, Telson en forma de estilete; B, cualquier otra forma de telson.

- 2.- Organismo ciegos.....Leuconidae (Fig. 3A).
- Organismos con ojos..... 3 (Fig. 3B).

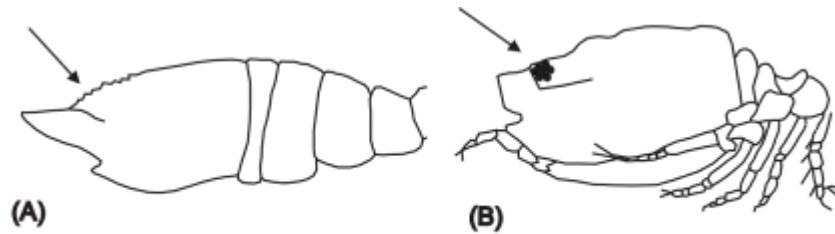


Fig.3. A, organismos ciegos; B, organismos con ojos

- 3.- Presencia de pleópodos en los machos, ausencia de sifón o muy reducidoBodotriidae (Fig. 4A).
- Ausencia de pleópodos en los machos, presencia de sifón.....Nannastacidae (Fig.4B).

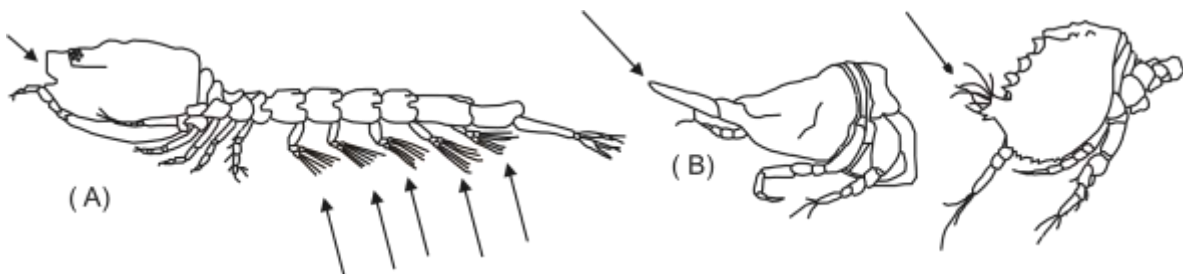


Fig. 4. A, Vista lateral del cuerpo de un macho con pleópodos y sin sifón; B, Vista lateral de la cabeza de machos sin pleópodos y con sifón.

- 1.- Machos con pleópodos de igual tamaño que los pereiópodos.....2 (Fig. 5B).
- Machos carecen de pleópodos o si los presentan son reducidos.....3 (Fig. 5A).

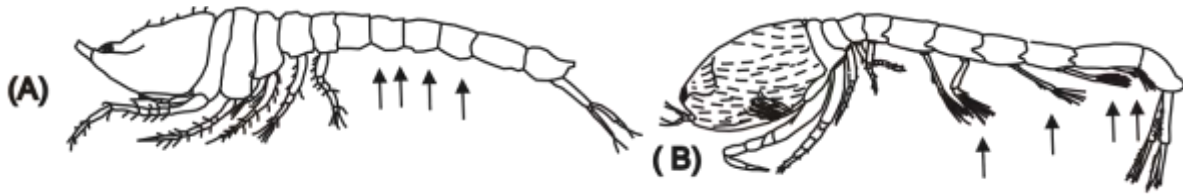


Fig. 5. Vista lateral de machos A, sin pleópodos o bien reducidos; B, con pleópodos de igual tamaño que los pereiópodos.

2.- Presencia de exópodos en el primer par de pereiópodos.....*Cyclaspis* (Fig. 6A).

- Presencia de exópodos en pereiópodos 1-3*Vaunthompsonia* (Fig. 6B).

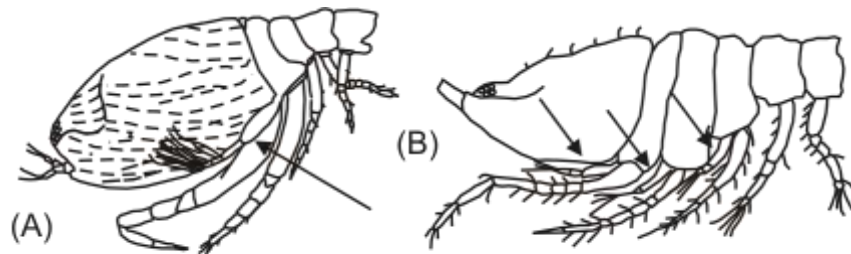


Fig. 6. Vista lateral del caparazón A, presencia de exópodos en el primer par de pereiópodos; B, exópodos

3.- Caparazón liso y ovalado4 (Fig. 7A).

- Caparazón con dos crestas laterales.....*Apocuma* sp. (Fig. 7B).

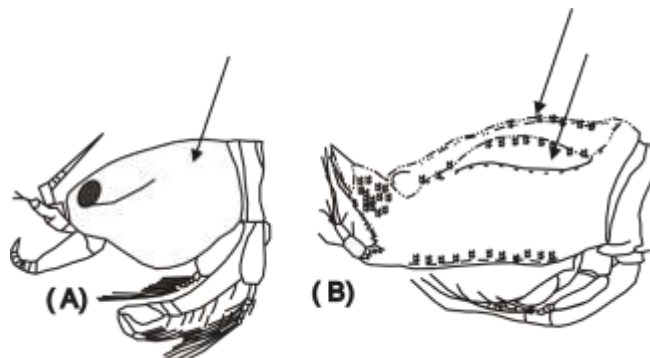


Fig. 7. Vista lateral del caparazón A, liso y ovalado; B, con crestas laterales.

4.- Abdomen con un par de pleópodos reducidos en los primeros dos segmentos del cuerpo*Mancocuma altera* (Fig. 8A, 9).

- Abdomen sin pleópodos.....*Spilocuma* sp.(Fig. 8B, 10).



Fig. 8. Vista lateral del cuerpo con abdomen A, con pleópodos en los primeros segmentos; B, sin pleópodos.

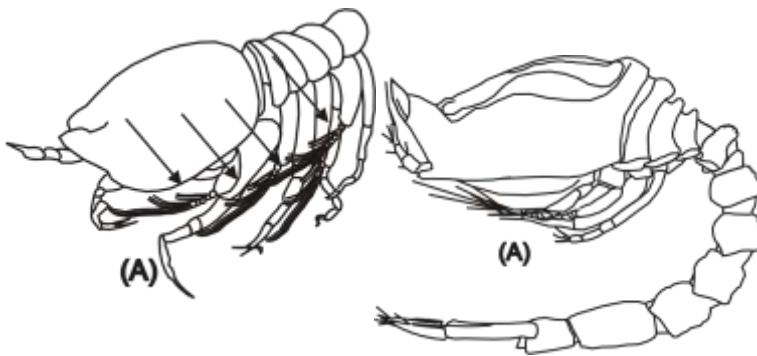


Fig. 9. Cabeza en vista lateral de *Mancocuma altera*.

Fig. 10. Vista lateral de *Spilocuma* sp.

3. Especies de Bodotriinae

- Género *Vaunthompsonia*

1.- Doble hilera de dientes en la parte dorsal del caparazón
*Vaunthompsonia minor* (Fig. 11A).

- Caparazón sin dentición.....*Vaunthompsonia floridana* (Fig. 11B).

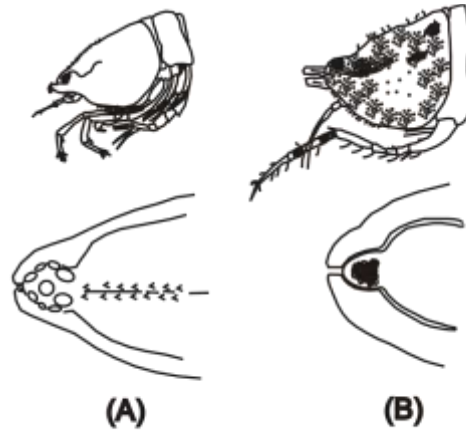


Fig.11. Vista lateral y dorsal del caparazón A, doble hilera de dientes en el caparazón; B, caparazón sin dientes.

- Género *Spilocuma*.

1.- Gran cantidad de setas robustas (9- 12) en el margen interno del urópodo, hembra sin quilla en el tercer segmento del cuerpo*Spilocuma salomani* (Fig. 12A).

- Pocas setas robustas (5-6) en el margen interior del urópodo, hembra con quilla en el tercer segmento del cuerpo.....*Spilocuma watlingi* (Fig. 12B).

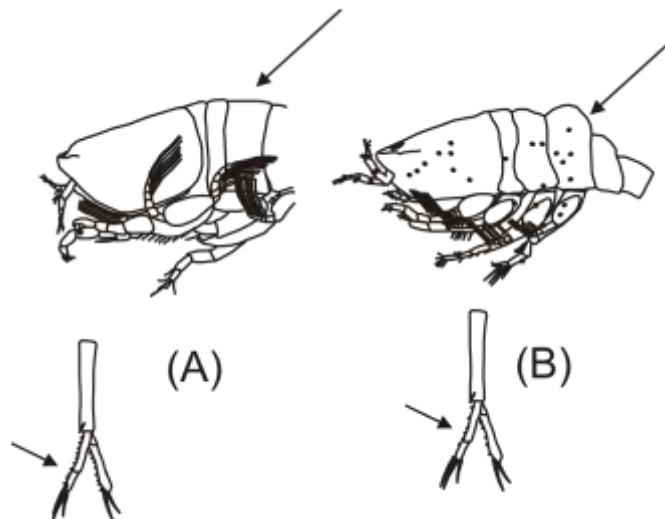


Fig. 12. A, gran cantidad de setas robustas en el margen interno de urópodo, vista lateral del caparazón de una hembra sin quilla; B, pocas setas robustas en el margen interno del urópodo y vista lateral del caparazón hembras con quilla.

- Género *Cyclaspis*.

1.- Último par de pereiópodos muy largos (pasan del pseudorostro) y delgados
 *Cyclaspis longipes* (Fig. 13A).

- Último par de pereiópodos (no sobrepasan el pseudorostro)

2 (Fig. 13B).

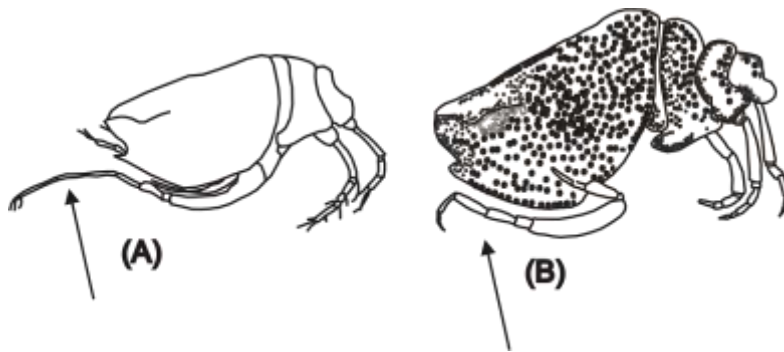


Fig. 13. Vista lateral del caparazón A, Último par de pereiópodos muy largos; B, ultimo par de pereiópodos no sobrepasan el pseudorostro.

2.- Caparazón con setas delgadas y gránulos..... *Cyclaspis mexicansis* (Fig. 14A).

- Caparazón sin setas ni gránulos.....3 (Fig. 14B).

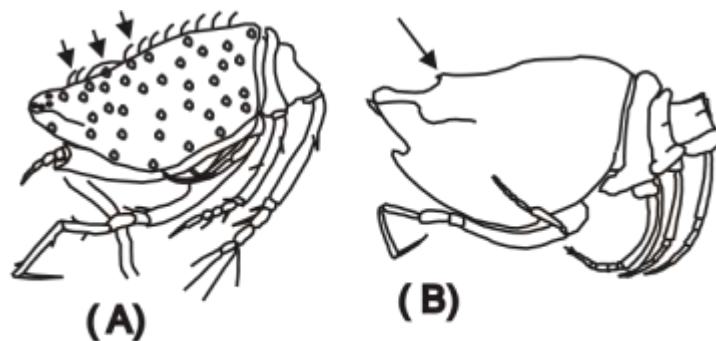


Fig. 14. Vista lateral del caparazón A, con setas delgadas y gránulos; B, libre de ambos.

3.- Lóbulo frontal del caparazón en forma de diente curvo hacia adelante.....*Cyclaspis unicornis* (Fig. 15A).

- Ausencia de lóbulo frontal en el caparazón 4 (Fig. 15B).

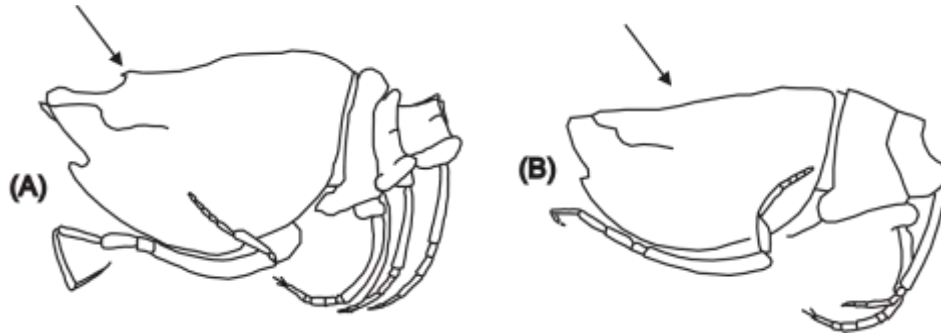


Fig. 15. Vista lateral del caparazón A, lóbulo frontal en forma de diente curvo; B, sin diente curvo.

4.- Urópodo tres veces más largos que el último segmento abdominal.....
.....*Cyclaspis varians* (Fig. 16A).

- Urópodo corto5 (Fig. 16B).

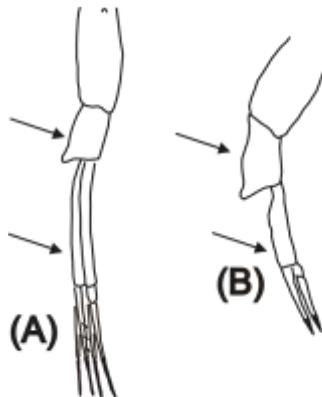


Fig. 16. Vista lateral de urópodos A, tres veces más largo que el último segmento abdominal; B, urópodo corto.

5.- Margen lateral interno del endópodo del urópodo con 9-10 setas robustas*Cyclaspis granulata* (Fig. 17A).

- Margen lateral interno del endópodo del urópodo con menos de 10 setas robustas6 (Fig. 17B).

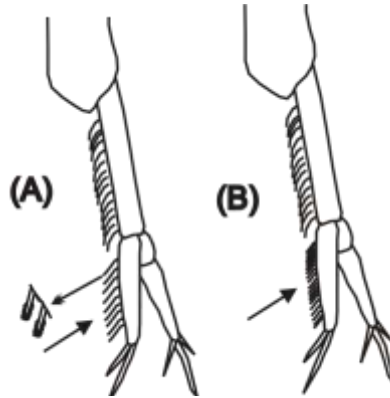


Fig. 17. Vista dorsal del endópodo del urópodo A, con hasta diez setas robustas en su margen interno; B, con menos de diez setas robustas en su margen interno.

6.- Numerosas estrías oblicuas dirigidas hacia adelante a todo lo largo del caparazón*Cyclaspis bascescui* (Fig. 18A).

- Otro tipo de ornamentación en el caparazón7 (Fig. 18B)

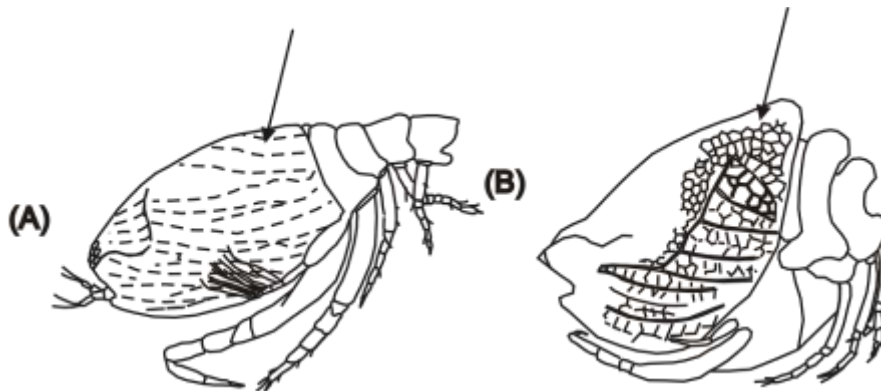


Fig.18. Vista lateral del caparazón A, estrías oblicuas a todo lo largo; B, otro tipo de ornamentaciones.

7.- Caparazón reticulado.....8 (Fig. 19A).

- Caparazón sin retículos y con crestas dorsales 9 (Fig. 19B).

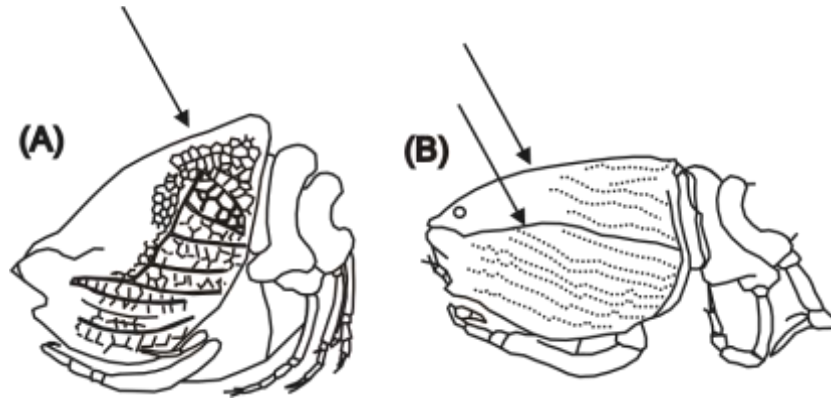


Fig. 19. Vista lateral del caparazón A, reticulado; B, sin retículas y con crestas.

8.- Caparazón totalmente reticulado*Cyclaspis platymerus*
(Fig. 20A).

- De la mitad posterior del caparazón para atrás con ornamenta
reticular.....*Cyclaspis pustulata* (Fig. 20B).

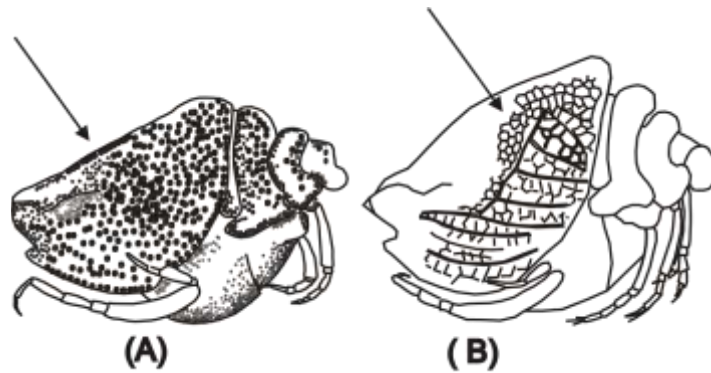


Fig. 20. Vista lateral del caparazón A, totalmente reticulado; B, retícula únicamente de la mitad posterior para atrás del caparazón.

9.- Caparazón con crestas dorsales y laterales.....10 (Fig.
21A).

- Caparazón únicamente con dos crestas dorsales*Cyclaspis goesii*
(Fig. 21B).

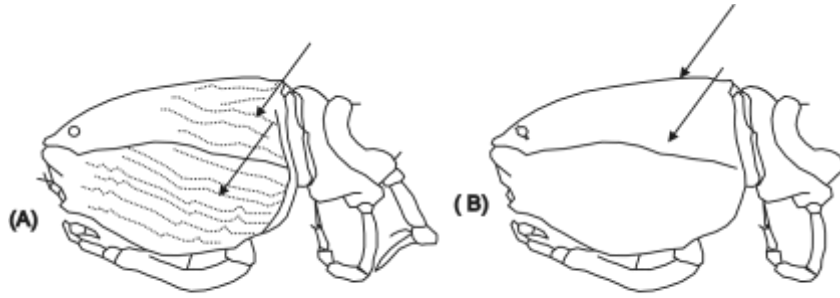


Fig.21. Vista lateral del caparazón A, con crestas dorsales y laterales; B, con dos crestas dorsales.

- 10.- Caparazón con dos crestas dorsales y 11 laterales*Cyclops simonae* (Fig. 22A).
 - Caparazón con dos crestas dorsales y 14 laterales.....*Cyclops iorgui* (Fig. 22B).

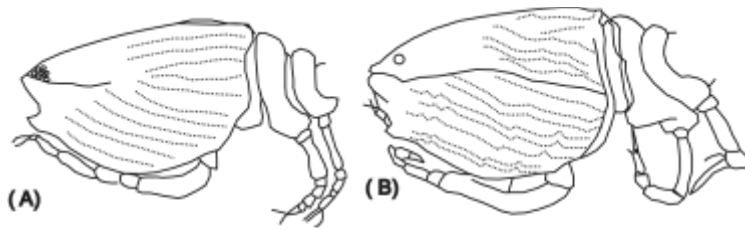


Fig.22. Vista lateral del caparazón A, con dos crestas dorsales y 11 laterales; B, con dos crestas dorsales y 14 laterales.

4. GÉNEROS DE DISTYLIDAE

- 1.- Telson bífido distalmente2 (Fig. 23A).
 - Telson simple distalmente.....*Oxyurostylis* (Fig. 23B).

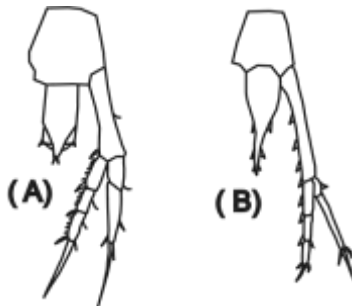


Fig. 23. Vista dorsal del telson A, bífido en la parte distal; B, simple en la parte distal.

2.- Telson bífido distalmente, muy corto (casi imperceptible); mucho más corto que el urópodo.....*Leptostylis* (Fig. 24A).

- Telson bífido distalmente bastante notorio; casi tan largo como el urópodo
.....*Diastylis* (Fig. 24B).

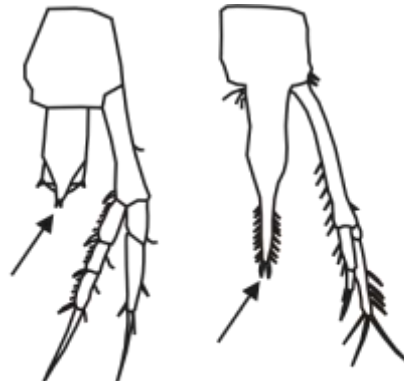


Fig. 24. Vista dorsal del telson A, mucho más corto que el urópodo; B, casi tan largo como el urópodo.

5. Especies de Diastylidae

1.- Caparazón con un par de dientes grandes y otros pequeños*Diastylis bispinosa* (Fig. 25A).

- Caparazón liso o concrestas2 (Fig. 25B).

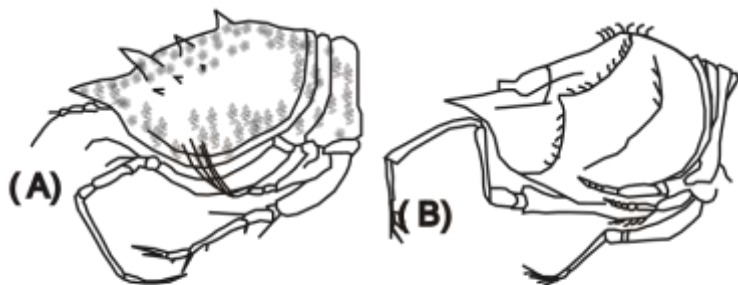


Fig. 25. Vista lateral del caparazón A, con dientes grandes y pequeños; B, liso o con crestas.

2.- Gran cantidad de setas robustas (15 o más) en el margen interior de los urópodos3 (Fig. 26A).

- Pocas setas (7-19) al interior del margen de los urópodos.....*Oxyurostylisatlanitca* (Fig. 26B).

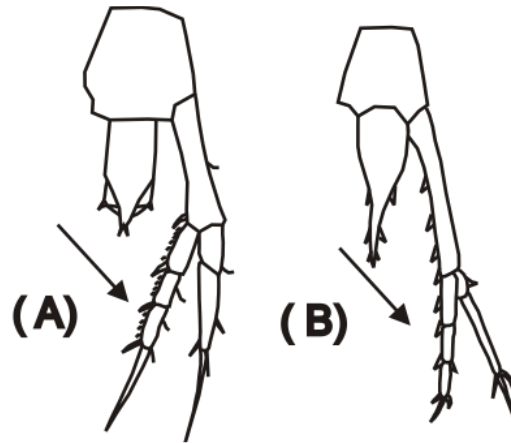


Fig. 26. Vista dorsal de urópodos A, con 15 o mas setas robustas en su margen interior; B, Presenta de 7-19 setas en su margen interior.

3.-Con una sola cresta oblicua en el caparazón.....*Leptostylis gutzui* (Fig. 27A).

- Con mas de una cresta en el caparazón.....4 (Fig. 27B).

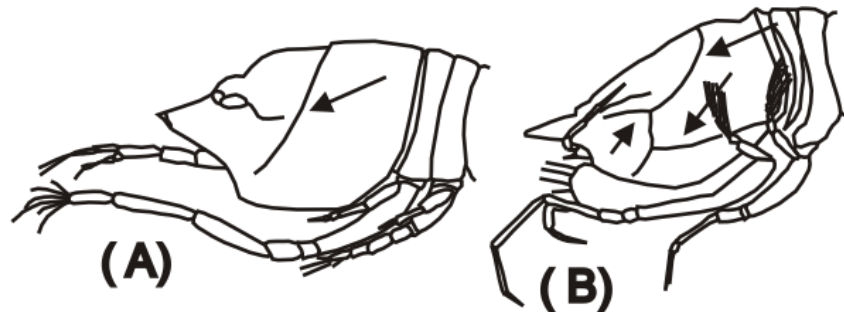


Fig. 27. Vista lateral del caparazón A, Presenta una solo cresta oblicua; B, con más de una cresta.

4.- Caparazón con dos crestas trasversales*Oxyurostylis smithi* (Fig. 28A).

- Caparazón con una cresta trasversal*Oxyurostylis lecrovayae* (Fig. 28B).

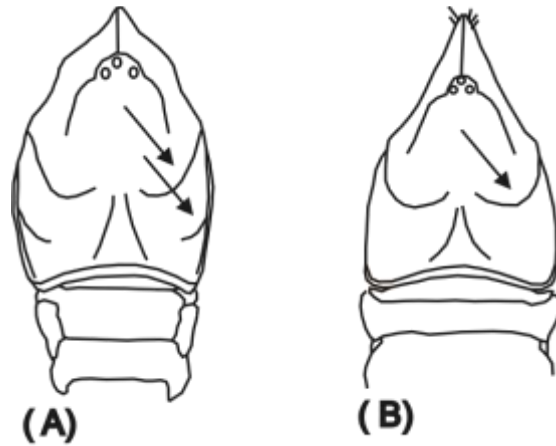


Fig. 28. Vista dorsal del caparazón A, con dos crestas dorsales; B, con una única cresta transversal.

6. GÉNEROS DE NANNASTACIDAE

1.- Caparazón subcuadrangular2 (Fig. 29A).

- Caparazón de cualquier otra forma3 (Fig. 29B).

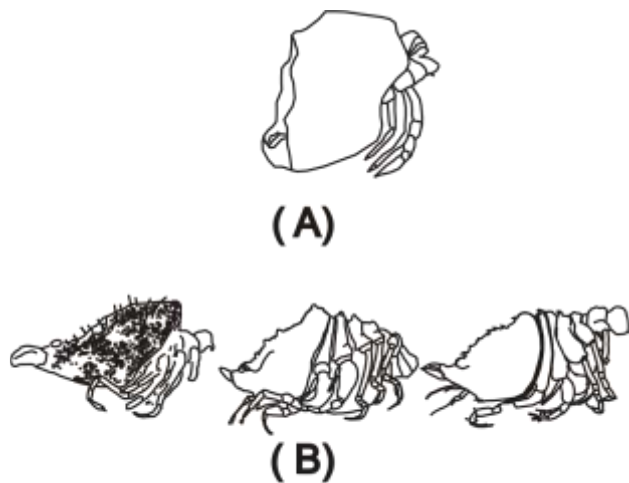


Fig. 29. Vista lateral del caparazón A, subcuadrangular; B, otro tipo de caparazones diferentes a la imagen A.

2.- Presenta lóbulos pseudorostrales.....*Cubanocuma gutzui*
(Fig. 30A).

- Pseudorrostro hacia arriba formando ángulo de 90 grados
 *Normjonesia danieli* (Fig. 30B).

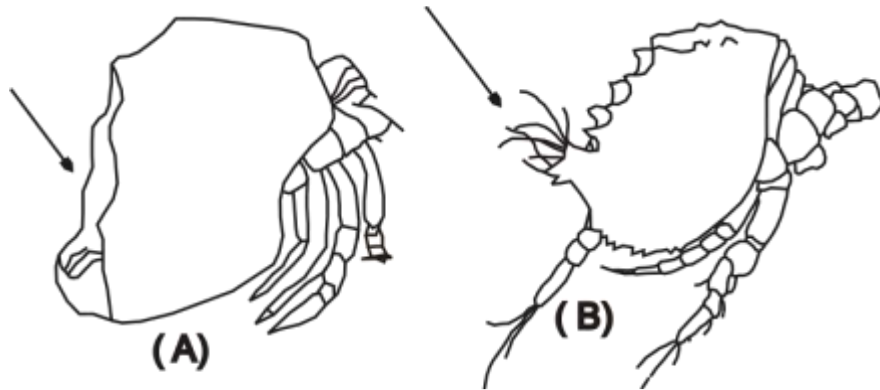


Fig. 30. Vista lateral del caparazón A con lóbulos pseudorostrales; B, con pseudorrostro en ángulo de 90 grados.

- 3.- Machos con lóbulos laterales en el caparazón (simulando cachetes)
 *Almyracuma* sp (Fig. 31A).

- Machos sin lóbulos laterales..... 4 (Fig. 31B).

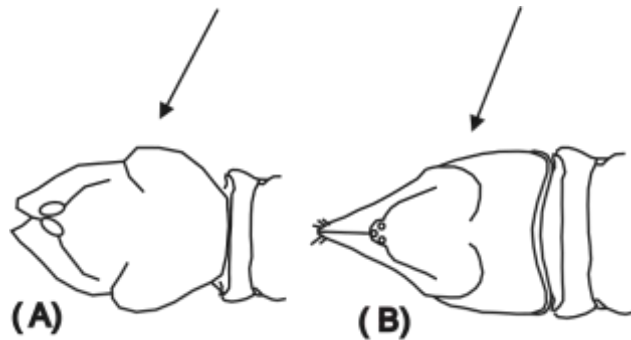


Fig. 31. Vista dorsal del caparazón de un macho A, se muestran los lóbulos laterales del caparazón; B. sin lóbulos laterales.

- 4.- Sifón largo, casi del tamaño del caparazón..... *Styloptocuma Heardi* (Fig. 32A).

- Sifón corto, de la mitad o menos del caparazón..... 5 (Fig. 32B).



Fig. 32. Vista lateral del caparazón A, sifón del tamaño del caparazón; B, sifón menor al tamaño del caparazón.

5.- Borde del cuerpo con espinas largas dirigidas lateralmente

.....*Schizotrema agglutinanta* (Fig. 33A).

- Borde del cuerpo con espinas muy cortas o bien sin ellas.....6 (Fig. 33B).

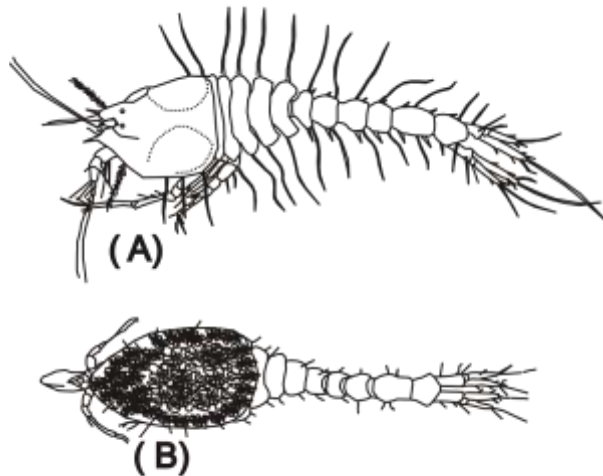


Fig. 33. Vista dorsal del cuerpo A, completamente rodeado por espinas largas; B, sin espinas o poco visibles.

6.- Urópodos poco más cortos que el

pleotelson.....*Ellasmocuma micrucipus* (Fig. 34A).

- Urópodos más largos que el pleotelson7 (Fig. 34B).

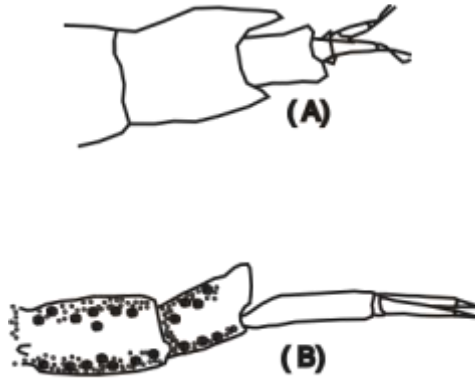


Fig. 34. Vista lateral de urópodos A, más cortos que el pleotelson; B, más largos que el pleotelson.

7.- Maxilípodo dos con dactilo en forma de rastrillo * *Procampylaspis* sp
(Fig. 35A).

- Maxilípodo dos son dactilo en forma de rastrillo.....8
(Fig. 35B).

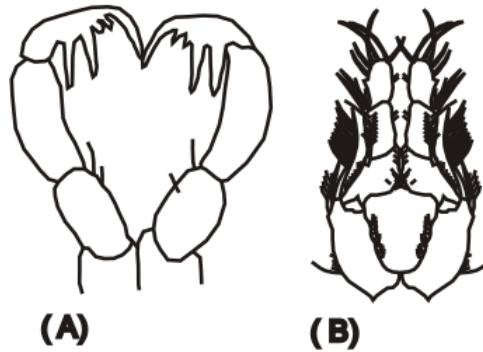


Fig. 35. Vista dorsal de maxilípedos A, con dactilo en forma de rastrillo; B, sin dactilo en forma de rastrillo.

8.- Mandíbula con proceso molar estiliforme, maxilípodo II con propodio geniculado..... *Campylaspis* (Fig. 36A).

- Mandíbula con proceso molar truncado, maxilípodo II con propodio nogeniculado..... *Cumella* (Fig. 36B).

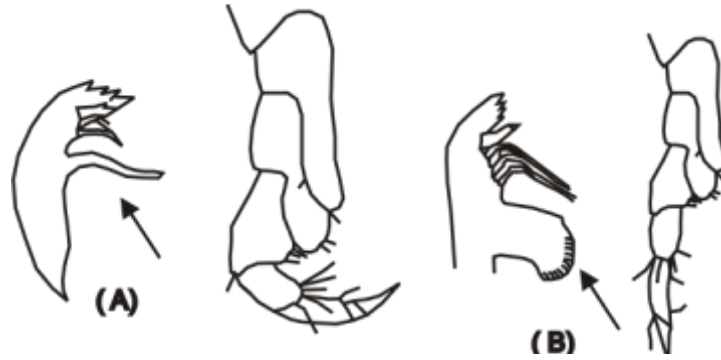


Fig. 36. A, Vista lateral del proceso mandibular estiliforme así como un maxilípido II con propodio geniculado; B, Vista lateral del proceso mandibular truncado y un maxilípido II con propodio no geniculado

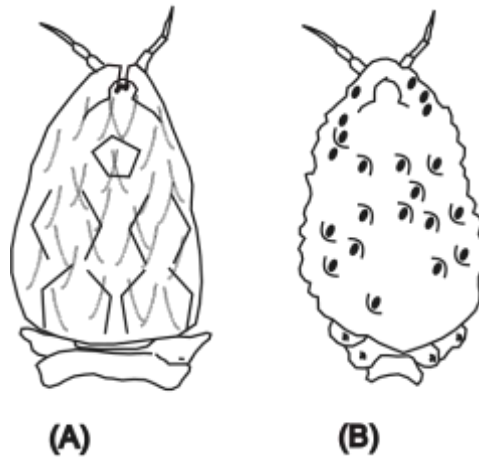
* *Procampylaspis* sp. Especie propensa a ensuciarse con sedimento.

7. Especies de Nannastacidae

- Género *Campylaspis*.

1.- Caparazón con depresiones penta y Hexagonales
*Campylaspis heardi* (Fig. 37A).

- Caparazón con sus lados redondeados y convexos
*Campylaspis* sp A *sensu* Heard, 2007 (Fig. 37B).



- Género C Fig. 37. Vista dorsal del caparazón A, con depresiones penta y hexagonales; B, con lados redondeados y convexos.

- 1.- Cuerpo cubierto de setas largas2 (Fig. 38A).
 - Cuerpo sin setas, cortas o casi imperceptibles.....3 (Fig. 38B).

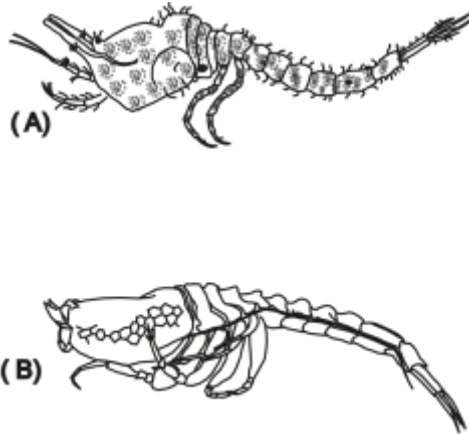


Fig. 38. Vista lateral del cuerpo A, con setas largas; B. sin setas o casi imperceptibles.

- 2.- Caparazón con tres protuberancias dorsales.....*Cumella antipai* (Fig. 39A).
 - Caparazón con dos grandes protuberancias posterolaterales.....*Cumella tripunctata* (Fig. 39B).

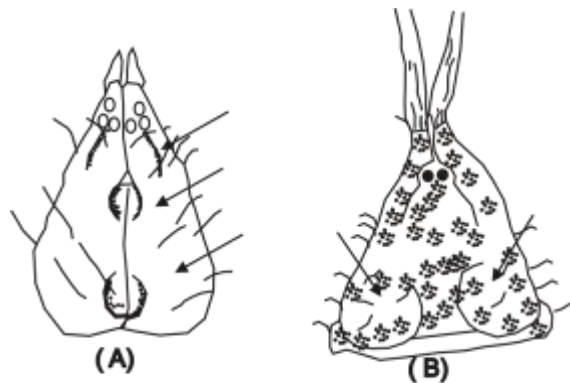


Fig. 39. Vista dorsal de caparazones A, con tres protuberancias dorsales; B, con protuberancias posterolaterales.

3.- Basis del pereópodo dos muy reducido(una cuarta parte del *carpus*)
*Cumella gomoii* (Fig. 40A).

- Basis del pereópodo dos normal(mismo tamaño que el *carpus*)
4 (Fig. 40B).

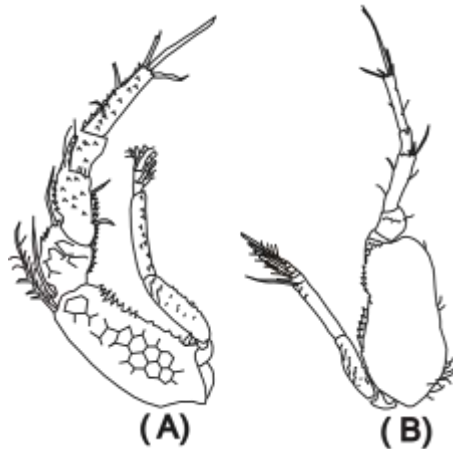


Fig. 40. Vista lateral del pereípodo dos A, con basis reducido en el; B, de tamaño estándar.

4.- Hembras con su Sifón dos veces más grande que el pseudorostro
*Cumella garriti* (Fig. 41A).

- Hembras con su Sifón cuando mucho, una vez más grande que el pseudorostro
 5 (Fig. 41B).

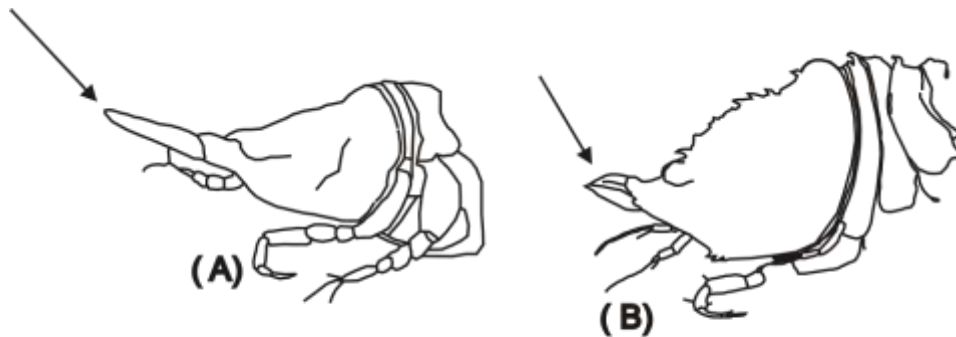


Fig. 41. Vista lateral del sifón de una hembra A, dos veces más grande que el pseudorostro; B, poco más grande que el pseudorostro.

- 5.- Endopodios del urópodo curvos y viendo hacia la parte interior
*Cumella clavicauda* (Fig. 42A).
 - Endopodios rectos 6 (Fig. 42B).

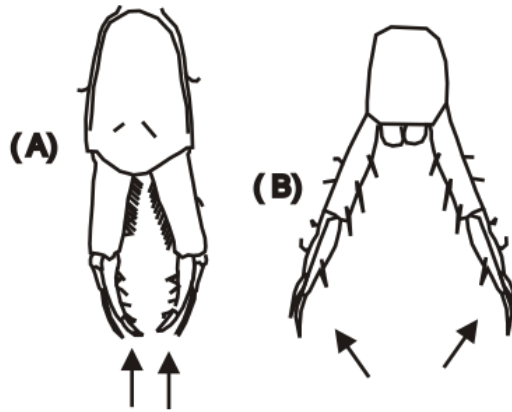


Fig. 42. Vista dorsal de urópodos, A, curvos hacia la parte interior; B, Urópodos rectos.

- 6.- Urópodos con tres setas robustas al interior.....*Cumella meridithi*
 (Fig. 43A).
 - Urópodos carentes de setas, o bien son más de tres.....7 (Fig. 43B).

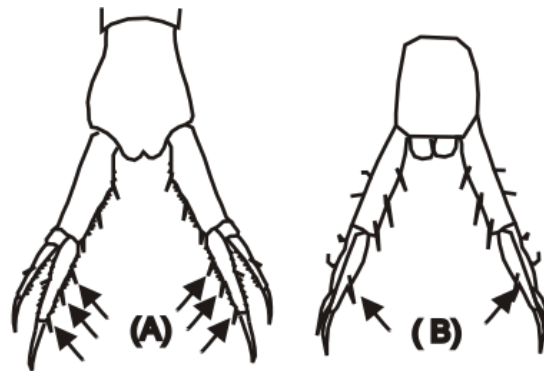


Fig. 43. Vista dorsal de urópodos con A, tres setas en su margen interior; B, sin setas o más de tres.

- 7.- Endópodo del urópodo bífido (uno de sus lados tres veces más largo que el otro)*Cumella sp.G sensu* Heard, 2007 (Fig. 44A).

- Endópodo del urópodo bífido (ambos lados del mismo tamaño)8
(Fig. 44B).

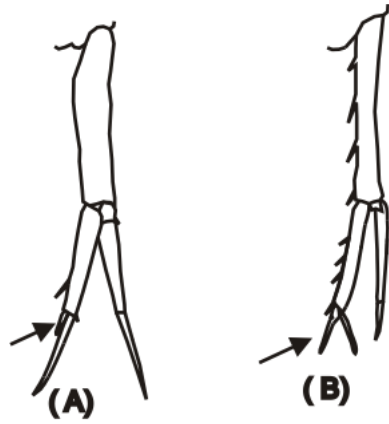


Fig. 44. Endópodo del urópodo, A, un lado más corto que otro; B, ambos lados de igual tamaño.

- 8.- Borde dorsal del caparazón con seis dientes curvos cada unosobre una prominencia*Cumella serrata* (Fig. 45A).

- Caparazón con cuatro tubérculos fuertes (uno posterior, unomedio y dos en los lóbulos oculares)*Cumella vicina* (Fig. 45B).

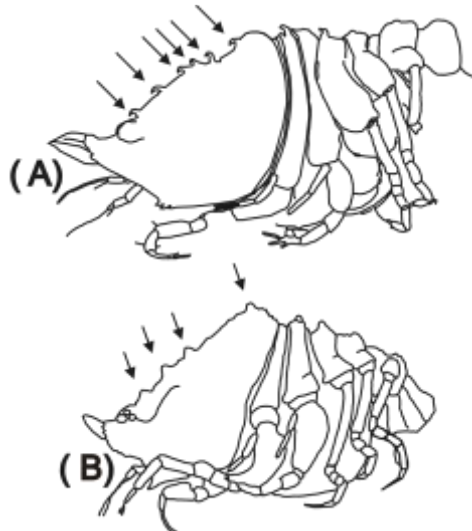


Fig. 45. A, Vista lateral de caparazón con seis dientes curvos; B, Vista lateral del caparazón con cuatro tubérculos.

8. GÉNEROS DE LEUCONIDAE

En el área únicamente se cuenta con un género y una especie *Eudorella monodon*:

Género *Eudorella*; Presenta el margen anterior del cefalotórax con el pseudorostro indistinto. Especie: *E. monodon*: formando casi un ángulo de 90 grados, las hembras presentan un pequeño diente en la parte dorsal del caparazón, urópodo con 5-6 setas robustas (Fig. 46).

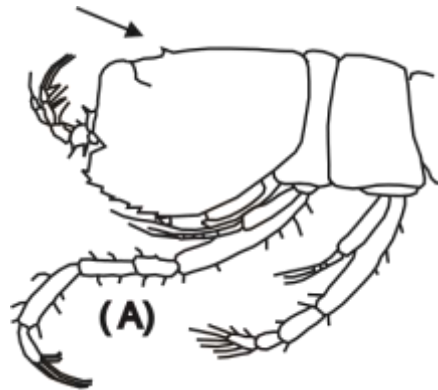


Fig. 46. Vista lateral del caparazón de una hembra con un pequeño diente dorsal formando casi un ángulo de 90 grados.

3.- Diagnosis de taxones

FAMILIA BODOTRIIDAE SCOTT, 1901

Género *Apocuma* Jones, 1973

Apocuma sp.

Género *Cyclaspis* Sars, 1865

C. bacescui Omholt y Herad, 1982

C. goesii Sars, 1871

C. granulata Radhadevi y Kurian, 1981

C. iorgui Ortiz y Lalana, 2002

C. longipes Calman, 1907

C. mexicansis Radhadevi y Kurian, 1981

C. platymerus Zimmer, 1944

C. pustulata Zimmer, 1943

C. simonae Petrescu *et al.*, 1993

C. unicornis Calman, 1907

Género *Mancocuma* Zimmer, 1977

M. altera Zimmer, 1943

Género *Spilocuma* Watling, 1977

S. salomani Watling, 1977

S. watling, Omholt y Herad, 1979

Género *Vaunthompsonia* Bate, 1858

V. floridana Bacescu, 1971

V. minor Zimmer, 1944

Género *Apocuma* Jones, 1973

Lóbulos pseudorostrales con cierta distancia a la parte frontal del caparazón, hembras con exópodos bien desarrollados en los primeros dos pares de pereiópodos y exópodos rudimentarios en el tercer par, los machos presentan exópodos bien desarrollados en los primeros cuatro pares.

Basis del tercer maxilípedo no desarrollado.

El primero pereópedo no tiene cepillos de setas en la parte distal. El segundo pereópedo tiene siete segmentos. Los machos presentan cinco pares de pleópodos.

El endópodo del urópodo no está segmentado.

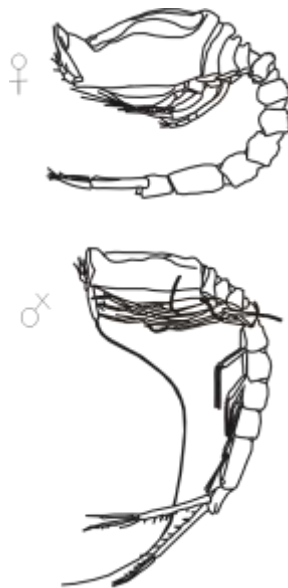


Fig. 47. Vista lateral

Género *Cyclaspis* Sars, 1865

Cyclaspis bacescui Omholt y Heard, 1982

Hembras con numerosas estrías oblicuas a lo largo del caparazón de forma diagonal desde la parte antero dorsal a la postero ventral, lóbulos pseudorostrales no se unen enfrente de los oculares.

Urópodo con pedúnculo igual en tamaño al pleonite seis, con acerraciones en su margen distal, endópodo con dos largas setas terminales y de 18- 23 laterales, el exópodo con tres setas terminales acerradas.

Los machos con caparazón similar al de las hembras, sus estrías son menos notorias, el urópodo tiene 13- 16 setas plumosas y muchas espínulas en su margen interior, endópodo con dos largas setas terminales, 9-11 setas pequeñas en su margen interior y 4-6 en la parte lateral, el exópodo por su parte con tres setas terminales, una seta plumosa en la parte media y muchas pequeñas sencillas.

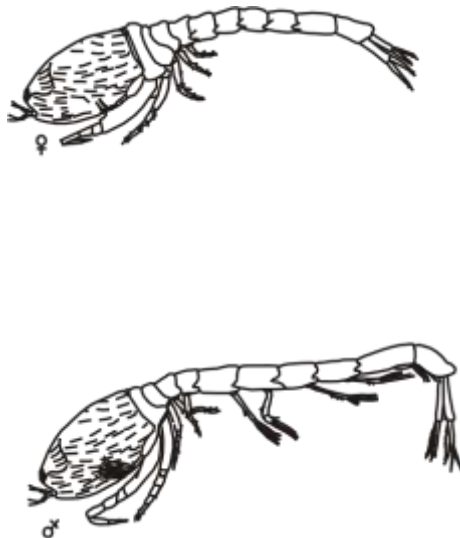


Fig. 48. Vista lateral

Cyclaspis goesii Sars, 1871

El caparazón tiene una quilla dorsal mediana, una elevación forma un diente afilado en el lóbulo acular, detrás de los lentes, está la elevación rodeada por unas pequeñas depresiones. En la mitad anterior encontramos un par de quillas convexas y otras tres en los lóbulos.

El lóbulo pseudorostral presenta un margen anterior acerrado, esto no ocurre en la parte que se encuentra al frente del lóbulo ocular.

El primer segmento del pereión es mucho más corto que los otros. El pleón desde el primer y hasta el quinto segmento tiene una carina medio dorsal.

El pedúnculo del urópodo es acerrado en su margen, tanto el exópodo como el endópodo son de igual tamaño y cada uno presenta dos setas subterminales y una robusta terminal.



Fig. 49. Vista lateral

Cyclaspis granulata Radhadma y Kurian, 1981

Presentan cuerpo granular, su lóbulo pseudorostral es corto, ahí encontramos una pequeña cresta sublateral.

Pleón largo con cinco pares de pleópodos (esto en los machos), el quinto somita es el más largo en el cuerpo.

El endópodo y exópodo del urópodo son de igual tamaño (3/4 partes del largo del pedúnculo), el pedúnculo tiene numerosas setas plumosas en su margen y de 5-6 sencillas en la parte posterior. El endópodo presenta 9 setas acerradas y dos en la parte terminal, mientras que el exópodo no presenta setas en su margen, pero en la parte distal tiene tres.

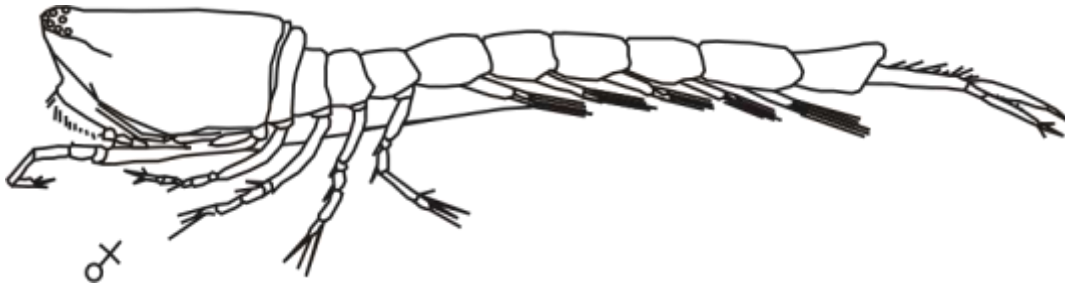


Fig. 50. Vista lateral

Cyclaspis iorgui Ortiz y Lalana, 2002

Caparazón más largo que ancho con dos rebordes dorsales que van desde la base del lóbulo ocular hasta el último segmento abdominal, tiene 14 crestas laterales que no llegan al lóbulo cefálico.

Pleotelson carece de cresta dorsal; los pereiópodos tienen el basis alargado.

Urópodo con pedúnculo del largo de las ramas.

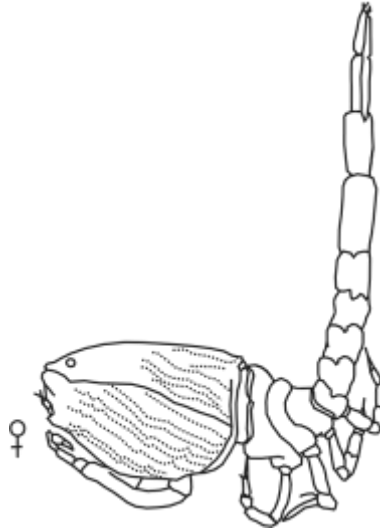


Fig. 51. Vista lateral

Cyclops longipes Calman, 1907

Borde dorsal del caparazón ligeramente comprimido con una quilla la cual es más notoria en la parte frontal que de lado, pseudorostro muy corto.

Abdomen un poco más largo que la región del cefalotórax, con somitas subcilíndricos.

El primer par de pereiópodos son muy largos y esbeltos (característica diacrítica).

El pedúnculo del urópodo es $\frac{1}{2}$ veces más largo que el último somita y acerrado en su borde inferior distal, el endópodo es $\frac{2}{3}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{2}{3}$ partes del largo del pedúnculo con una esbelta seta apical y cinco pequeñas en la parte distal, el exópodo es $\frac{1}{4}$ parte del endópodo, con una seta esbelta en la parte apical y dos en la base.

La única diferencia entre hembra y macho, es que los últimos tienen en el endópodo del urópodo 10 setas pequeñas y en el exópodo tiene 3 setas plumosas.

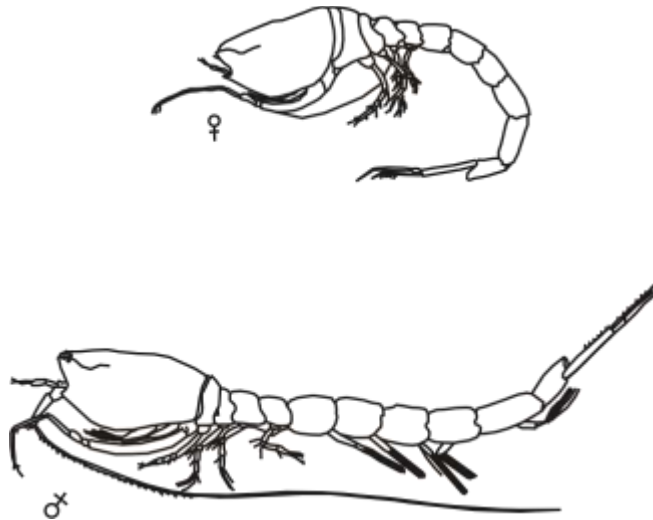


Fig. 52. Vista lateral

Cycloaspis mexicansis Radhadevi y Kurian, 1981

El caparazón ocupa una tercera parte del total del cuerpo con algunas setas delgadas y gránulos, en la parte medio dorsal del caparazón hay una cesta corta, en la parte postero lateral tiene pequeñas depresiones. El pseudorostro es corto y se encuentra a la altura del lóbulo ocular, este último presenta 12 lentes.

Basis del Maxilípodo III se encuentra doblado a la mitad (característica diacrítica) con un lóbulo apical afilado, una larga seta plumosa en la parte terminal y otras pequeñas en la parte lateral, el merus en general presenta un lóbulo apical con setas plumosas en sus orillas.

Quinto pereópodo es el más corto de todos.

Tiene un largo pleón con pleópodos no muy desarrollados y cinco somitas largos.

Su urópodo tiene tanto en el exo como endópodo del mismo tamaño y son $\frac{3}{4}$ partes del pedúnculo, el endópodo tiene tres setas en su margen interior y terminal, el exópodo tiene seis.



Fig. 53. Vista lateral

Cyclops platymerus Zimmer, 1944

Caparazón con un patrón reticular distintivo (característica diacrítica). Lóbulo pseudorostral redondeado, presenta una pequeña prominencia.

Urópodo de las hembras sin setas en el margen tanto del pedúnculo como de las ramas pero con acerraciones, el macho tienen setas plumosas en su margen, endópodo con setas pectinadas seguido de simples y una corta acerración, el exópodo con dos setas distales.

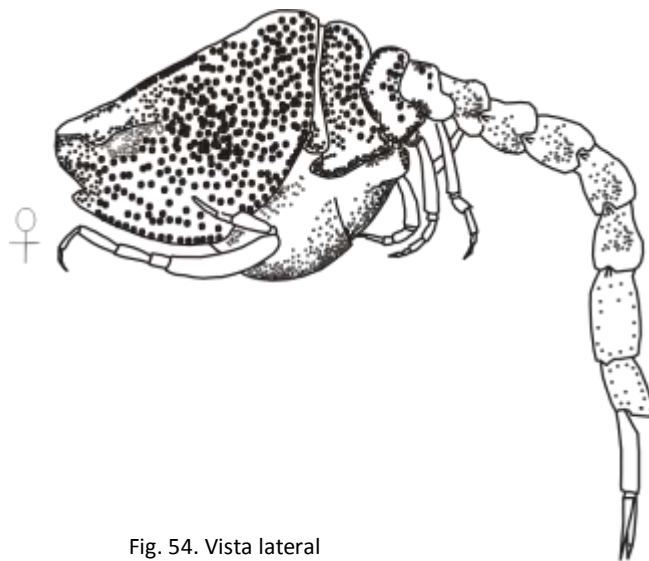


Fig. 54. Vista lateral

Cyclaspis pustulata Zimmer, 1943

Caparazón de la mitad para atrás con ornamentación reticular y de 5-8 crestas, el lóbulo pseudorostral desemboca a una corta distancia del lóbulo ocular.

El urópodo de la hembra no presenta setas en el margen del pedúnculo ni las ramas, pero si son muy acerrados; el macho, tiene setas plumosas en el margen de pedúnculo y dos filas de setas bipectinadas en la parte distal, así también encontramos el endópodo, después de las setas bipectinadas tienen setas simples y el exópodo tiene acerraciones y dos setas plumosas en su margen; ambos sexos la parte distal de ambas ramos tiene dos setas de diferente tamaño y el exópodo solo con dos diminutas setas.

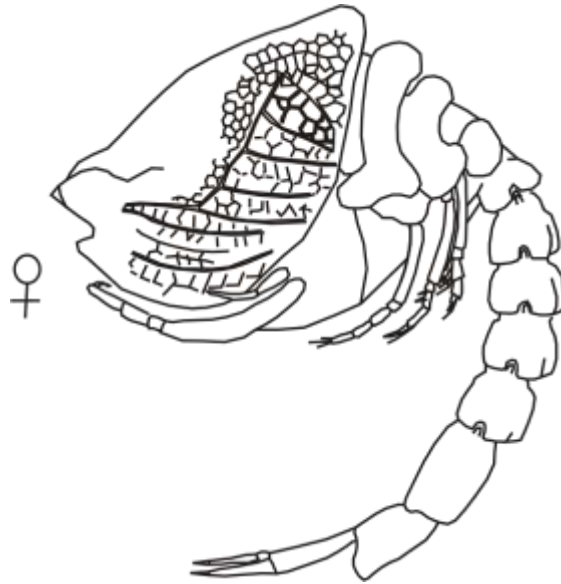


Fig. 55. Vista lateral

Cyclaspis simonae Petrescu *et al*, 1993

Caparazón con una doble cresta dorsal y 11 laterales (características diacríticas) que terminan en la base del lóbulo ocular, a veces la cresta se extiende hasta el pereión e inclusive el pleón.

Maxilípodo III no tiene dentición en el proceso del basopodito.

El urópodo es corto, con ramas del mismo tamaño, cada una de estas tiene una seta terminal.

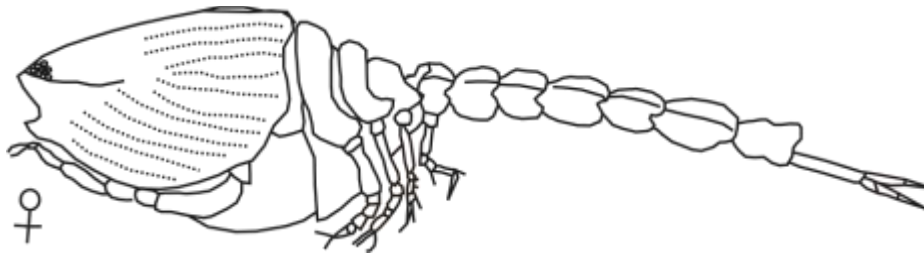


Fig. 56. Vista lateral

Cyclaspis unicornis Calman, 1907

Caparazón 1/3 parte del total del cuerpo, tiene un borde dorsal el cual tiene en la parte frontal del cuerpo, un pequeño diente curvo hacia adelante (característica diacrítica), el pseudorostro es un poco prominente.

La base del primer par de pereiópodos está oculta, el segundo tiene una cresta.

Abdomen ligeramente más largo que la región del cefalotórax, sus somitas son subcilíndricos.

El pedúnculo del urópodo es largo (1/4, más largo que el último somita), tiene acerrada la parte final, el endópodo tiene cuatro setas pequeñas en su margen interior y una larga en la parte apical, mientras que el exópodo es un poco más pequeño que el endópodo y únicamente tiene una pequeña seta en su margen y en el ápice.

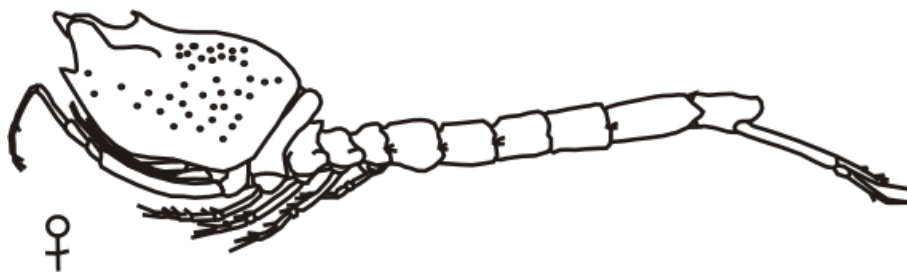


Fig. 57. Vista lateral

Cyclaspis varians Claman, 1912

Borde dorsal del caparazón con una quilla no muy notoria, la parte anterior justo detrás del lóbulo ocular con muchos y pequeños dienteccillos.

La quilla dorsal no está muy marcada en ninguno de los somitas, el abdomen es más o menos del mismo largo que la región del cefalotórax.

El pedúnculo del urópodo es más largo que la mitad del último somita y acerrado en su parte final, el endópodo es acerrado en su margen interior con cuatro setas cortas y una larga apical, el exópodo tiene tres setas.

La diferencia entre machos y hembras es que los machos tienen más truncado el pseudorostro que las hembras, el pedúnculo del urópodo es dos veces más largo que el último somita, con setas plumosas en su margen.

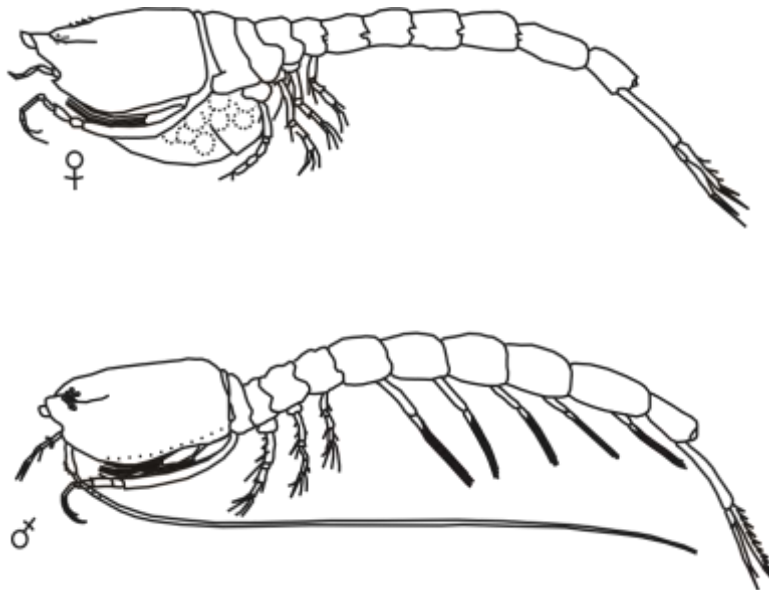


Fig. 58. Vista lateral

Género *Mancocuma*, Zimmer, 1943

Mancocuma altera Zimmer, 1943

Exópodos en los pereiópodos 1-4 e ambos sexos (característica diacrítica), abdomen con un par de pleópodos reducidos en los primeros dos segmentos.

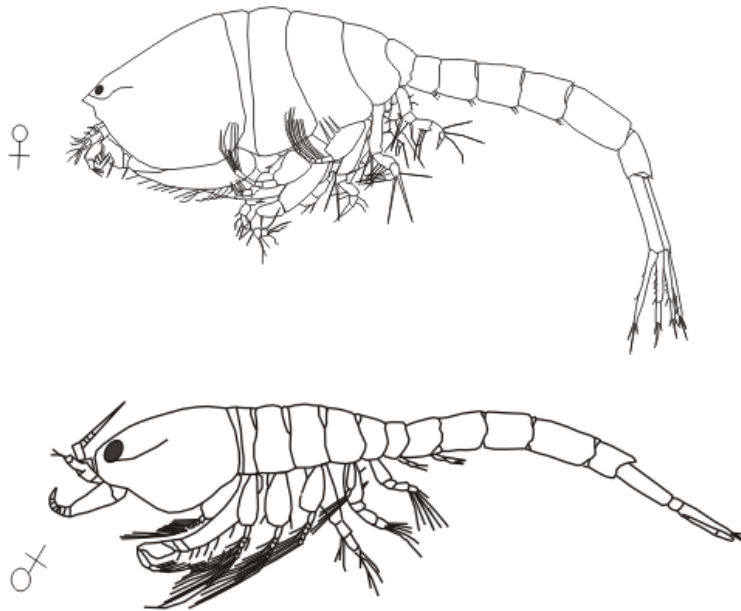


Fig. 59. Vista lateral

Género *Spilocuma* Watling, 1977

Spilocuma salomani Watling, 1977

Sus lóbulos pseudorostrales se encuentran un poco más adelante de los oculares.

Todos sus somita son visibles en vista torácica.

La mandíbula tiene cinco espinas que cubren el margen entre el incisivo y el proceso molar.

Los primeros cuatro pereiópodos tienen exópodos muy setosos.

En la hembra, el endópodo del urópodo es biarticulado y tiene 9-12 setas y acerraciones, la parte terminal tiene 3 setas laterales y una apical, el exópodo tiene cinco laterales y tres terminales simples. Para el macho, el exópodo solo tiene dos setas laterales y dos terminales, el pedúnculo del endópodo tiene 6-7 setas y el endópodo como tal de 12-15 setas en su margen.

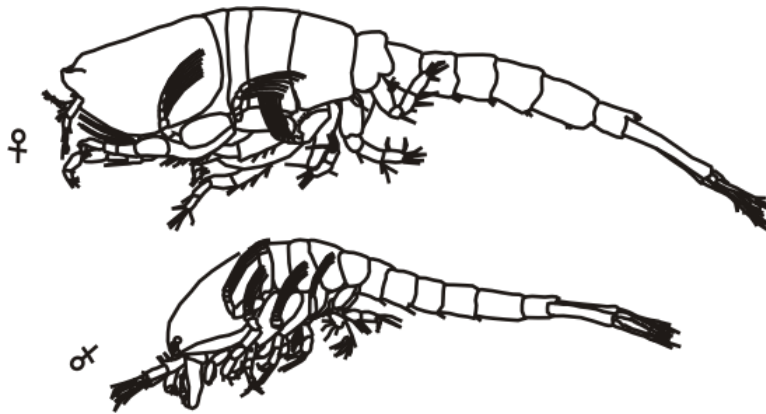


Fig. 60. Vista lateral

Spilocuma watlingi Omholt y Heard, 1979

La hembra tiene una quilla dorsal en el tercer segmento del pereión (característica diacrítica).

Urópodo: la base del endópodo articulado con 4-6 setas y acerraciones en su margen, el endópodo con una seta subterminal y dos terminales.

Los machos no presentan quilla en el cuerpo.

Su urópodo tiene en la base 5-6 setas en el margen, endópodo con articulación distal, una seta lateral y dos terminales.

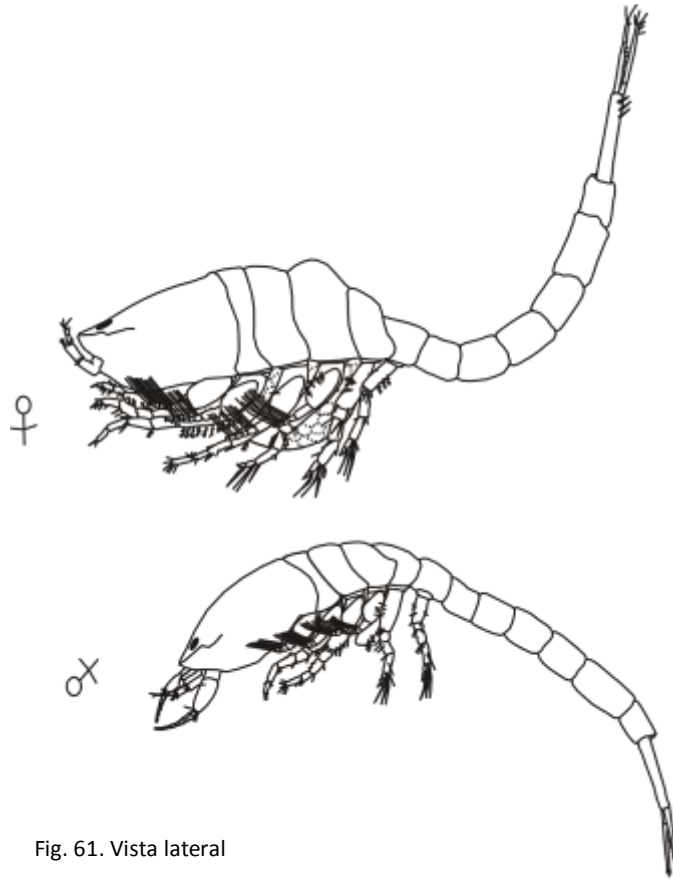


Fig. 61. Vista lateral

Género *Vaunthompsonia* Bate, 1858

Vaunthompsonia floridana Bacescu, 1971

Caparazón más largo que ancho, casi llega al cuarto segmento torácico, este segmento es más corto que los demás somitas abdominales. En la parte dorsal del caparazón tiene una pequeña depresión y otra en la base del lóbulo ocular, este último tiene de 4- 6 lentes visibles. El caparazón no tiene setas, únicamente unas delgadas vellosidades.

El último segmento del pleón es más largo que los otros somitas, en este se encuentra insertado el urópodo, el pleotelson tiene dos vellosidades largas y dos pequeñas en la parte sub apical, en los machos a veces el telson es más corto.

La base del urópodo es más corta que el largo del pleotelson y presenta de 8- 10 setas, las últimas tres de la parte apical, son mucho más largas.

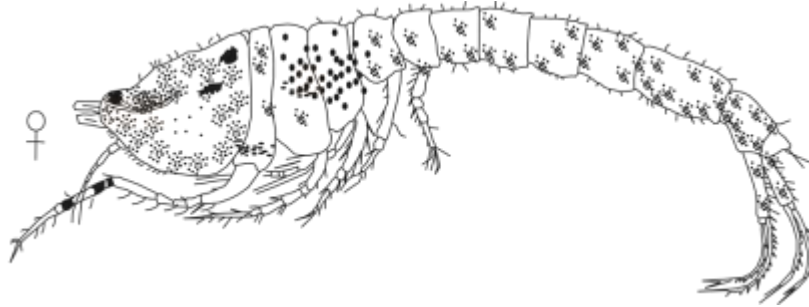


Fig. 62. Vista lateral

Vaunthompsonia minor Zimmer, 1944

El caparazón tiene en la zona medio dorsal una doble hilera de afilados dientes (carente en los machos).

Los machos tienen cinco exopoditos bien desarrollados en los pereiópodos y otros cinco no tan desarrollados en los pleópodos.

Ambos sexos tienen unas setas largas en el pleotelson.

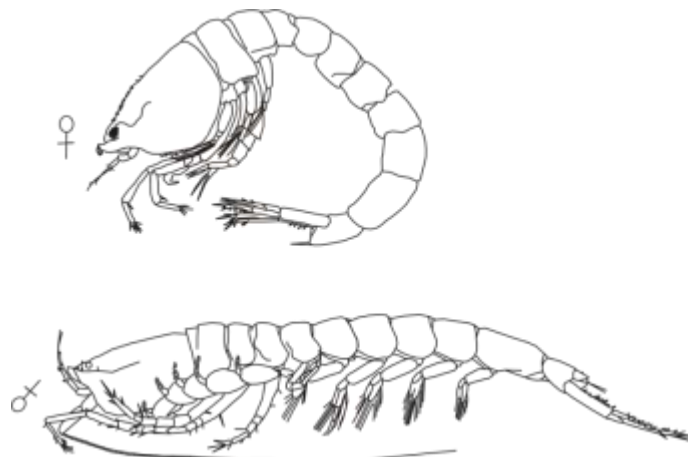


Fig. 63. Vista lateral

FAMILIA DIASTYLIDAE BATE, 1856

Género *Diastylis* Say, 1818

D. bispinosa (Stimpson, 1853)

Género *Leptostylis* Sars, 1869

L. gutzui Petrescu, 2004

Género *Oxyurostilys* Calman, 1912

O. atlantica Radha *et al*, 1981

O. lecroyae Rocattagliata y Herad, 1995

O. smithi Rocattagliata y Herad, 1995

Género *Diastylis* Sars, 1808

Diastylis bispinosa (Stimpson, 1853)

Lóbulo pseudorostral bien definido, muy agudo y de forma d
Horizontal.

Caparazón con dientes muy visibles apuntando hacia adelante, la superficie del caparazón presenta setas y vellos cortos.

Pereópodos tres y cuatro sin exópodos.

El quinto segmento del pereión tiene un diente en la parte posterior.

Pleonites 1-5 del macho con una cresta acerrada.

Endópodo del urópodo con tres articulaciones. Telson poco más corto que los pedúnculos y tiene de 12- 14 pares de setas.



Fig. 64. Vista lateral

Género *Leptostylis* Sars, 1869

Leptostylis gutzui Petrescu, 2004

Caparazón más largo que ancho, presenta una cresta oblicua que se forma en el tercio posterior y se dirige hacia la esquina antero ventral, tiene un largo pseudorostro, el lóbulo ocular presenta tres largos lentes.

Maxilípodo III tiene *basis* largo (mitad del apéndice) y tiene dos largas setas plumosas, *merus*, *carpus*, *propodio* y *dactylo* de igual tamaño, este último presenta una larga seta terminal.

Pereópodo II tiene el *merus* del mismo largo que el *carpus* con una corta seta en su esquina distal, *dactylo* es 1.5 veces más largo que el *propodio* también con una larga seta terminal. Los pereiópodos III y IV tienen cortos exópodos, *basis* corto en el IV, *merus* más largo que *carpus* en el III y de igual tamaño en el IV, ambos con largas setas pectinadas en la parte terminal,

Urópodo con un pedúnculo 1.5 veces más largo que el último pleonite, sus ramas son un poco más cortas que el pedúnculo, el exópodo es más corto que el endópodo y tiene dos articulaciones, el endópodo presenta tres articulaciones y cada una tiene una seta robusta en su esquina distal.



Fig. 65. Vista lateral

Género *Oxyurostylis* Calman, 1912

Oxyurostylis atlántica Radhadevi y Kurian, 1981

Caparazón más o menos hexagonal en vista dorsal, sus lóbulos pseudorostrales son de forma horizontal frente al lóbulo ocular, de cada lado del caparazón hay una cresta, la parte postero lateral está ligeramente más amplia que el resto del caparazón.

Todos los somitas son visibles, el primero es el más pequeño.

Basis del maxilípodo III esta expandido en la parte distal, esto produce un lóbulo con tres largas setas plumosas. Encontramos setas plumosas cortas en las orilla del basis, isquion y merus, este último también tiene una larga seta plumosa en su parte terminal, carpus y propodio son del mismo tamaño, dactylo con cinco setas terminales del mismo tamaño, ahí encontramos u exópodo muy desarrollado.

Primero pereópodo es muy largo, sobrepasa el pseudorostro, su basis tiene una seta plumosa en su orilla distal y terminal, carpus, propodio y dactylo son largos. Tercer y cuarto pereiópodos son muy parecidos entre sí y tienen un pequeño exópodo con dos segmentos.

Los pleonites son cilíndricos, el quinto es el más largo.

Telson es más largo que su pedúnculo, su parte anterior y posterior tienen dos pares de setas laterales cada uno. El pedúnculo del urópodo tiene cuatro setas, el endópodo es un poco más largo que el exópodo y tiene tres setas de diferente tamaño en la parte terminal.

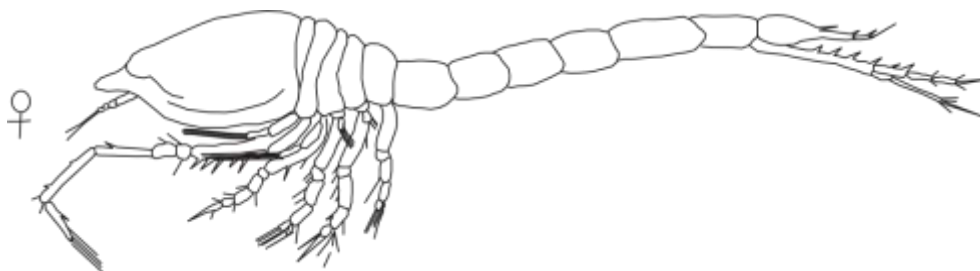


Fig. 66. Vista lateral

Oxyuroxtylis lecroyae Roccatagliata y Heard, 1995

Hembra presenta una carina anterior notoria, tiene un carina horizontal que va del margen posterior hasta la intersección de la carina oblicua anterior.

Maxilípedo III tiene seis setas plumosas en la parte distal, merus con tres setas pequeñas en su margen, propodio con 4- 5 setas y dactylo con una seta sencilla y dos pectinadas.

El pedúnculo del urópodo se extiende casi hasta el telson. Telson a veces es del mismo tamaño que el último segmento abdominal. Endópodo y exópodo de igual tamaño, la primer articulación del exópodo es más larga que las otras dos y tiene 2- 3 setas sensoriales en su margen y una en la parte distal, el exópodo por su parte, tiene setas distales y en su margen.

A diferencia de las hembras, los machos presentan en su caparazón una carina oblicua débil, también una carina horizontal prominente que se extiende del margen posterior hacia la carina oblicua. El margen lateral carece de dientes.

Maxilípedo III tienen su basis como el de la hembra, propodio con 5-7 setas en su margen, dactilo con 2-3 setas pectinadas.

Últimos tres segmentos del pereón tienen protuberancias medio ventrales, el cuarto y quinto segmento tienen protuberancias triangulares.

El primer segmento del pleón tiene un pequeño diente dorsal seguido de una pequeña depresión y una carina.

El pedúnculo del urópodo se extiende hasta el telson igual que en hembras, en su margen tiene 22-27 setas sensoriales bipectinadas y el endópodo es más largo que el exópodo.

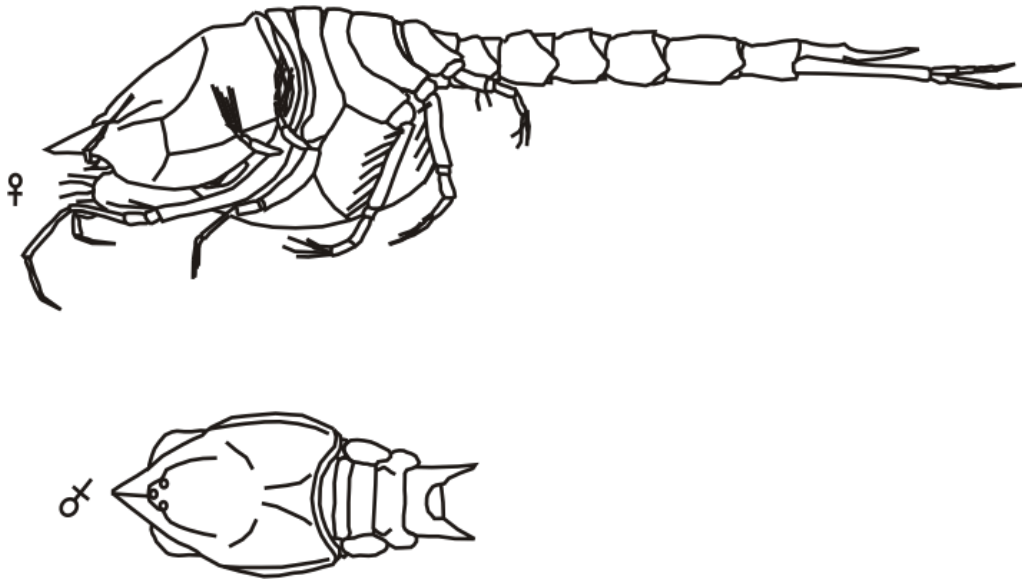


Fig. 67. Vista lateral y dorsal del caparazón.

Oxyurostylis smithi Roccatagliata y Heard, 1995

Hembras tienen una línea dorsal con una pequeña elevación posterior en el caparazón, lóbulo ocular con varios lentes irregulares, lóbulo frontal con una casi imperceptible línea transversal en la parte media, así como una elevación de cada lado. Su caparazón tiene dos carinas oblicuas, la anterior con una pronunciada proyección angular, a veces, produce un diente, la carina posterior generalmente es menos prominente; en la parte posterior hay una carina marginal, el lóbulo pseudorostral tiene una carina que inicia en el margen anterior del caparazón y va hacia la parte posterior del lóbulo. La proyección angular y la carina pseudorostral se unen.

Mandíbula con setas entre el incisivo y el proceso molar, la maxila I tiene dos setas en el palpo, mientras que la II tiene tres setas y son pectinadas.

Maxilípedo III tienen en el margen del basis setas plumosas y un diente en la parte distal, merus con 6-8 largas setas plumosas en su parte distal y una corta en la parte dorsal, isquion con un lóbulo este tiene solo una seta plumosa en el

margen y el merus tiene tres en su borde, carpus tiene de 3- 4 setas y una distal en su orilla, dactylo 3-4 setas pequeñas.

El pereión mide 3/4 partes del total del organismo, en el primer segmento se ve una banda dorsal y lateral, el quinto segmento es mucho más corto que el cuarto y tiene una línea dorsal. El tercer y cuarto pereópodo tiene exópodos biarticulados y poco desarrollados

El pleón es del mismo tamaño o un poco más corto que el cefalotórax, el pedúnculo del urópodo tiene 7- 16 setas sensoriales en su margen, endópodo con una seta terminal casi del tamaño de la articulación, exópodo con setas en todo su margen externo y dos setas robustas en la parte distal.

Los machos presentan una carina menos notoria o ausente, la proyección angular de la carina oblicua anterior, jamás se convierte en diente, el margen antero lateral es donde encontramos 2-3 dientes.

Pereonite unos solo es visible en vista dorsal, el segundo tiene una protuberancia medio ventral.

Telson a veces es del mismo tamaño que el último segmento del pleón y tiene una depresión medio dorsal, bordeada por una carina, el urópodo tiene 12- 20 setas bipectinadas en su pedúnculo.

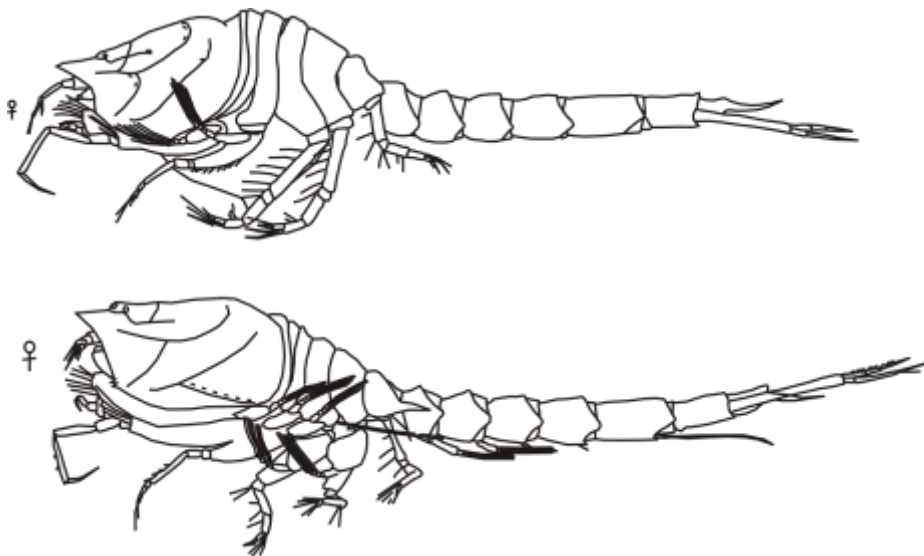


Fig. 68. Vista lateral.

FAMILIA LEUCONIDAE SARS, 1878

Género *Eudorella* Norman, 1867

E. monodon Calman, 1912

Género *Eudorella* Norman, 1867

Eudorella monodon Calman, 1912

Para la parte sur del Golfo de México únicamente se tiene el registro de un género y una especie.

Caparazón tiene un diente antero lateral prominente en la parte superior, cerca del margen frontal encontramos un diente curvo (característica diacrítica).

El primer pereópodo tiene el propodio bastante más largo que el carpus y más del doble que el dactilo. Los siguientes apéndices tienen el carpus de igual tamaño que el merus y un poco más largo que el dactilo.

El pedúnculo del urópodo es largo, el endópodo es del mismo tamaño que el pedúnculo y tienen 15 setas en su margen lateral y una en la parte apical, el exópodo es más corto que el endópodo y tiene una larga seta externa al margen.

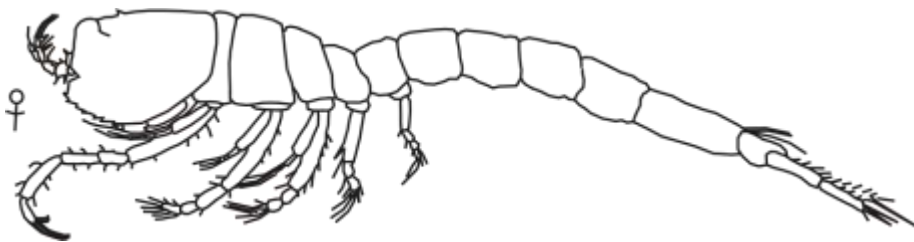


Fig. 69. Vista lateral.

FAMILIA NANNASTACIDAE BATE, 1866

Género *Almyracuma* Jones y Burbanck, 1959

Género *Campylaspis* Sars, 1865

C. heardi Muridian y Ciamician, 1980

C. sp. A Heard, 2007

Género *Cubanocuma* Bacescu y Muridian, 1977

C. gutzui Bacescu y Muridian, 1977

Género *Cumella* Sars, 1865

C. antipai Petrescu e Iliffe, 1994

C. clavicauda Calman, 1911

C. garriti Bacescu y Muradian, 1977

C. gamoiui Bacescu y Muradian, 1977

C. meridithi Bacescu, 1971

C. serrata Calman, 1911

C. sp. G Heard, 2007

C. tripuntata Bacescu, 1971

C. vicina Zimmer, 1944

Género *Ellasmocuma* Watling, 1991

E. microciopus (Zimmer, 1943)

Género *Normjonesia* Petrescu y Heard, 2001

N. danieli Petrescu y Heard, 2001

Género *Procampylaspis* Bonnier, 1896

Género *Schizotrema* Stebbing, 1912

S. agglutinanta Bacescu, 1971

Género *Styloptocuma* Bacescu y Muradian, 1974

S. heardi Bacescu, 1979

Género *Almyracuma* Jones y Burbanck, 1959

Almyracuma sp. Jones y Burbanck, 1959

Caparazón con ángulos anterolaterales no desarrollados.

Segunda maxila con dos enditos.

Maxilípedo I con cuatro articulaciones, la primera muy pequeña, su epipodito tiene una branquia rudimentaria. Maxilípedo III pediforme con un exopodito.

Solo en el primer y segundo pereópodo hay exopoditos en ambos sexos.

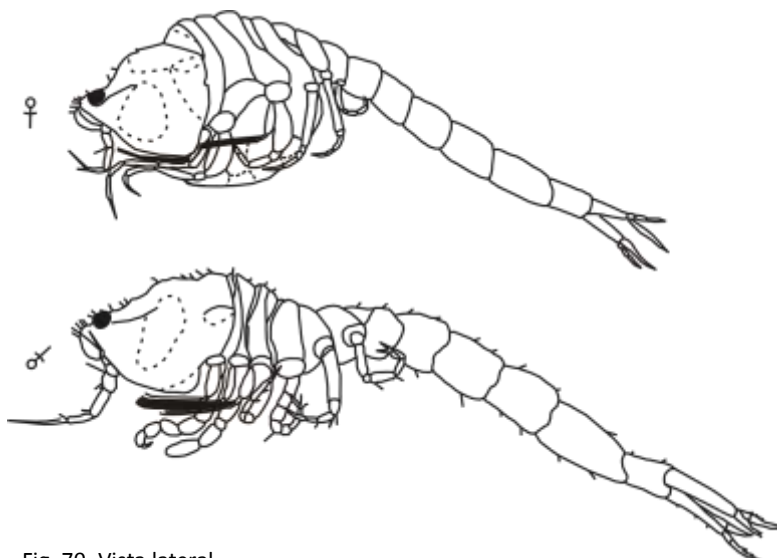


Fig. 70. Vista lateral.

Género *Campylaspis* Sars, 1865

Campylaspis heardi Muridian y Ciamician, 1980

Caparazón con numerosas depresiones de diferentes tamaños, el contorno esta remarcado por una carina, de las depresiones hay siete hexagonales y pentagonales, y tres laterales longitudinales, separada en dos partes por una carina transversal (esta es característica diacrítica).

Primer y segundo pereonite con una cresta bífida en la parte medio dorsal.

Maxilípedo III con un particular y poco desarrollado mero del largo del basis (característica diacrítica).

Urópodo tiene un pedúnculo grande (dos veces el largo del endópodo), el endópodo tiene tres setas laterales.

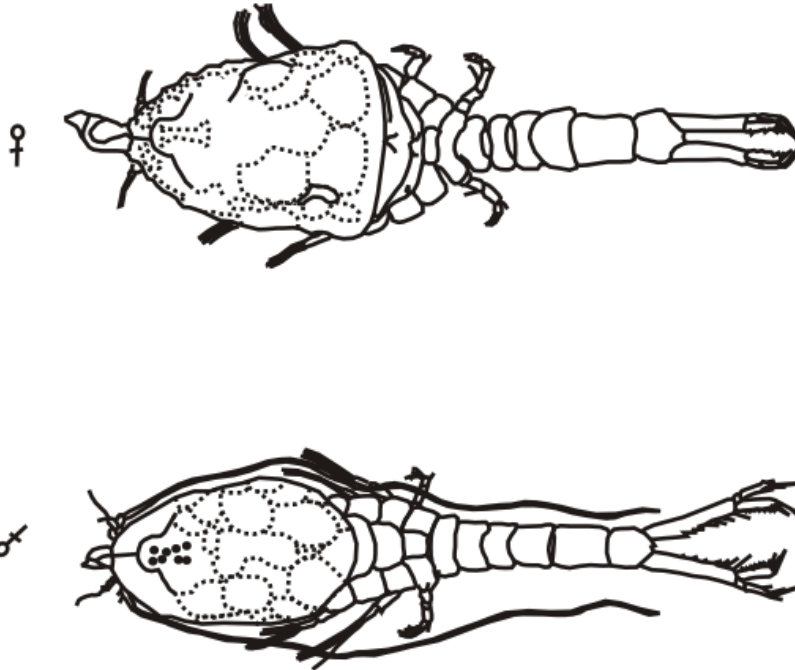


Fig. 71. Vista lateral.

Campylaspis sp. A Heard, 2007

Cuerpo cubierto con pequeños tubérculos pigmentados. Caparazón con lados convexos sin carina.

Urópodo con pedúnculo aproximadamente 1.5 veces el largo del endópodo. Endópodo con tres setas en su margen, la segunda seta no se extiende hasta la parte distal; exópodo con una pequeña seta lateral y dos terminales.

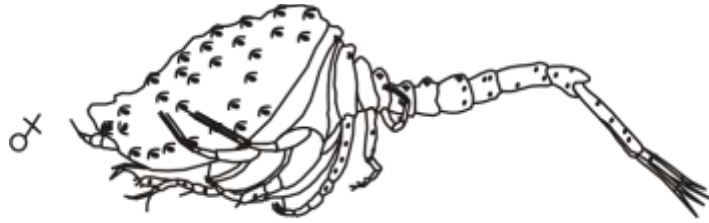


Fig. 72. Vista lateral.

Género *Cubanocuma* Bacescu y Muridian, 1977

Cubanocuma gutzui Bacescu y Muridian, 1977

La mitad anterior del cuerpo está delimitada por una carina que se encuentra en la parte dorsal, la parte final de esta, se forma el lóbulo pseudorostral. En la parte lateral y posterior del caparazón tiene algunas proyecciones verticales. La esquina posterolateral está en ángulo recto a diferencia de la antero lateral que es redondeada, esto da una apariencia subcuadrangular al caparazón (característica diacrítica). La parte dorsal presenta una serie de tubérculos, el pseudorostro es muy corto.

Pereonites truncos, los primeros dos están completos y el tercero esta parcial, los primero dos presentan crestas medio dorsales.

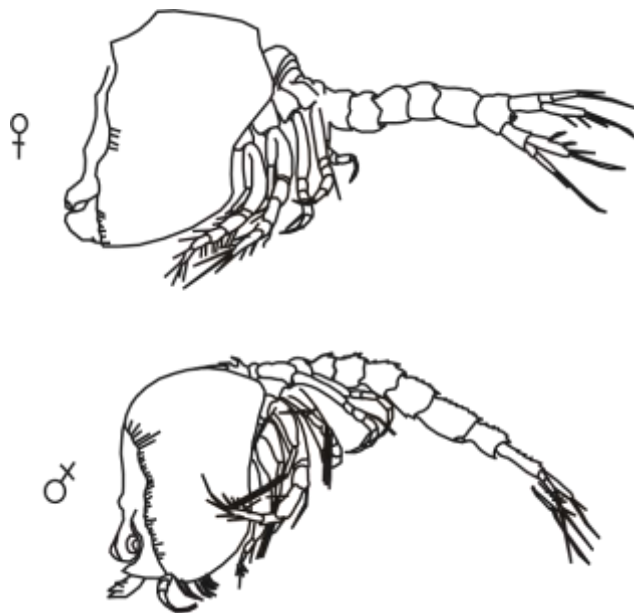


Fig. 73. Vista lateral.

Género *Cumella* Sars, 1865

Cumella antipai Petrescu e Iliffe, 1994

La hembra tiene un caparazón con tres protuberancias en la parte dorsal, a la mitad de cada uno hay una seta robusta. El pseudorostro es relativamente corto, este tiene cuatro pares de setas terminales, hay dos dientes en margen antero ventral. El lóbulo ocular tiene dos pares de lentes laterales pigmentados.

Pereópodo I, su basis es 1/3 parte de la longitud total del artejo, su carpus es más largo que el propodio. Pereópodo II, basis un poco más largo que la mitad del pereópodo, dactilo corto con tres setas terminales. Pereópodos III y IV más cortos que los primeros dos.

El pedúnculo del urópodo es más corto que el pleotelson, en el margen del pedúnculo hay tres setas largas simples y una sensorial de tamaño mediano, exópodo más corto que el endópodo, con terminación setosa ciliada. Endópodo con dos vellos en su margen, una seta sensorial mediana.

Los machos a diferencia de las hembras, tienen dos prominencias sin setas en el caparazón, su pseudorostro tiene en la parte final una sola seta.

Pereópodos 1-IV con delgados y poco desarrollados exópodos.

El pedúnculo del urópodo carece de vellosidades y tiene tres setas en su margen, exópodo con una seta ciliar en la parte final y el endópodo con cuatro setas normales y una sensorial en su margen.

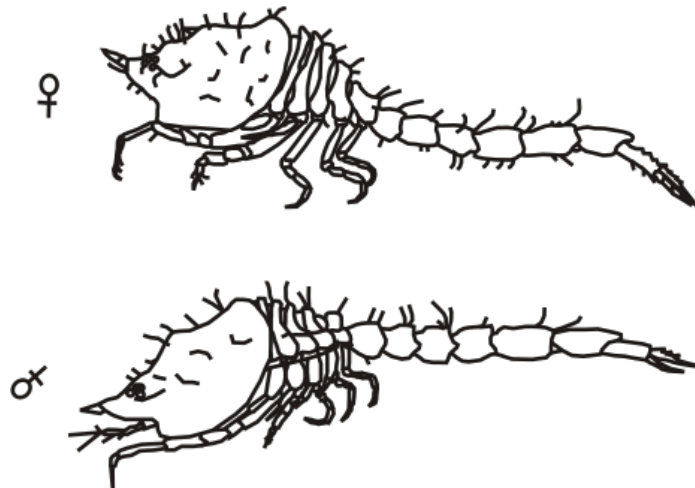


Fig. 74. Vista lateral.

Cumella clavicauda Calman, 1911

Caparazón es $1/3$ del largo total del cuerpo, presenta nueve lentes en su lóbulo ocular. Pseudorostro corto, frente al lóbulo ocular se forma un par de pequeños dientes.

Pereiópodos posteriores cortos a diferencia del primero que es largo.

Urópodo con una espina terminal, el pedúnculo es $2/3$ más grande que el último pleonite, el endópodo es muy curvo en ambos lados (característica diacrítica) y tiene en su margen interior seis setas.



Fig. 75. Vista dorsal.

Cumella gamoui Bacescu y Muradian, 1977

Caparazón con alveolos de diferentes tamaños, lóbulo pseudorostral muy pequeño, lóbulo ocular con siete lentes.

A partir del segmento tres del pereópodo hay una cresta medio dorsal con escamas (característica diacrítica), estas se vuelven muy marcadas en el abdomen.

Maxilípodo III acerrado en su borde inferior, pereópodo II (característica diacrítica) con *basis* más corto que el resto del pereópodo, tiene una cresta de setas robustas que continua en los siguientes dos segmentos, dactilo de igual tamaño que el carpo pero la mitad de ancho, sus setas apicales y latero distales son acerradas.

Endópodo del urópodo con cinco setas.

Los machos tienen una depresión lateral simétrica en ambos lados de la parte pseudo rostral, sus segmentos torácicos y abdominales quedan libres con su respectiva cresta escamosa en línea medio dorsal que en estos es mucho más marcada.

Urópodo con endopódios de igual tamaño que el pedúnculo y un poco más corto que el pleotelson.

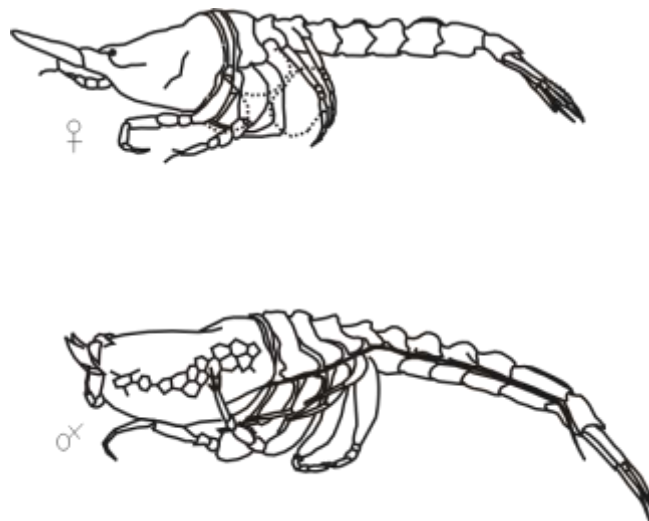


Fig. 78. Vista lateral.

Cumella garriti Bacescu y Muridian, 1977

El macho tiene el pseudorostro corto, lóbulo ocular con cinco lentes centrales.

Primeros dos pereonites con una cresta medio dorsal, mientras que los primeros pleonites tienen una muesca antenal.

Urópodo no más largo que los últimos dos segmentos abdominales, el pedúnculo se extiende sobre el pleotelson, endópodo un poco más corto que el pedúnculo con cinco setas, el exópodo es más corto que el endópodo y con siete setas.

La hembra a diferencia tiene en la parte antero lateral del caparazón una serie de acerraciones. Sifón muy largo, del tamaño de la mitad del caparazón o más

Los primeros dos segmentos del pereión al igual que en los machos presentan una cresta medio dorsal.

Pedúnculo del urópodo mas largo que el pleotelson con pequeñas vellosidades y tres setas chicas, endópodo con dos setas.

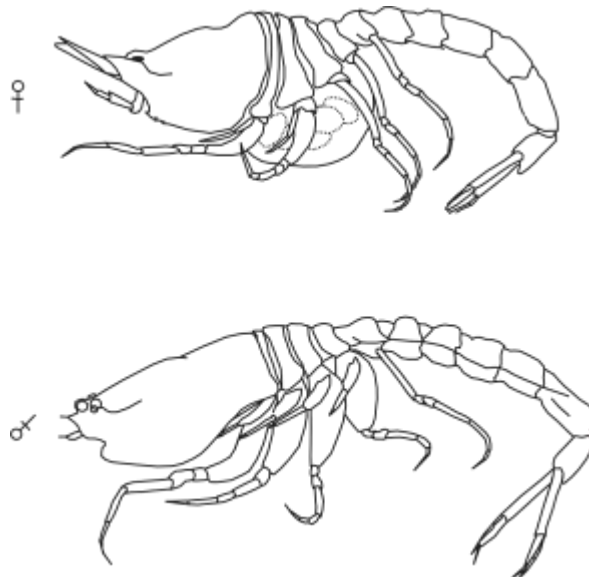


Fig. 77. Vista lateral.

Cumella meredithi Bacescu, 1971

Caparazón triangular, ligeramente convexo en las partes branquiales, todo él es liso, el lóbulo frontal con dos manchas pigmentadas, lóbulo pseudorostral alargado.

Maxilípodo III tiene su basis con una larga prolongación supero distal y de 4-6 setas en la curvatura ínfero distal, presenta exopoditos muy cortos del largo del basis.

Pereonites con un par de setas laterales cortas, el último está más separado y distal.

El largo del basis del primer pereópodo representa $1/3$ parte del tamaño total del pereópodo.

Pedúnculo del urópodo más corto que el último pleonite, en su margen presenta tres setas y una pequeña zona acerrada. Endópodo con una seta terminal más o menos igual de larga que su basis y tiene tres setas en su margen y acerraciones de ambos lados, el exópodo es mucho más corto con su margen acerrado y una seta terminal.



Fig. 79. Vista dorsal.

Cumella serrata Calman, 1911

Hembras con el caparazón comprimido, borde dorsal ligeramente convexo, con aproximadamente seis dientes curvos (característica diacrítica) y cada uno se encuentra en una prominencia justo detrás de una depresión y delante del margen. Lóbulo ocular prominente con varios lentes sin pigmentación. Pseudorostro largo, el margen antero lateral es cóncavo y el ángulo forma un diente agudo.

Primer pereópodo tiene basis mide poco más de la mitad que el resto de los segmentos y el segundo pereópodo es todo lo contrario. Pereópodos posteriores tienen carpus dos veces más largo que el merus y más o menos igual que basis.

Urópodo con pedúnculo largo, endópodo con una gran seta terminal y tres setas pequeñas en su margen.

Machos a diferencia de las hembras, tienen el caparazón libre de dientes, su lóbulo pseudorostral es igual que las hembras, margen antero lateral es oblicuo y con ángulo redondeado.

Endópodo sin seta terminal, exópodo con seis setas delgadas.

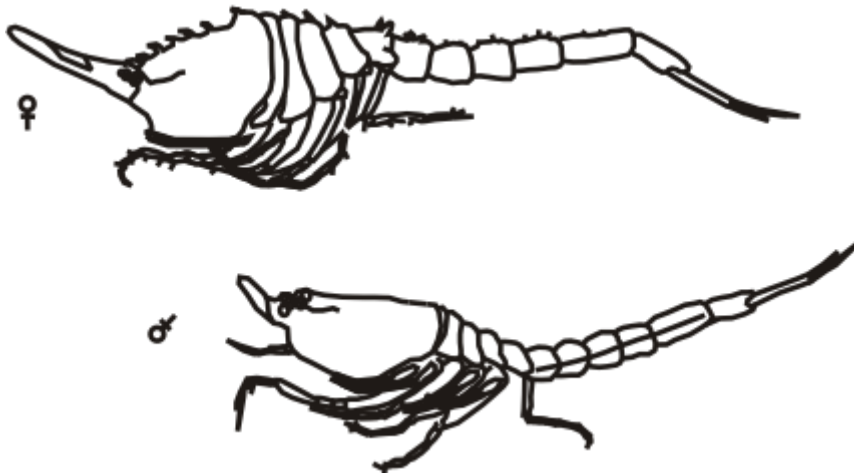


Fig. 80. Vista lateral.

Cumella sp. G Heard, 2007

Pseudorostro reducido, sifón extendido por encima del pseudorostro.

Pedúnculo del urópodo en la parte final del margen es pectinado, sin setas (característica diacrítica), endópodo con una seta media y dos terminales.



Fig. 81. Vista lateral.

Cumella tripunctata Bacescu, 1971

El caparazón es alrededor de 1/4 parte del total del cuerpo, en su parte postero lateral tiene dos grandes protuberancias y entre estas se encuentra la ranura de la parte pseudorostral-ocular, seguido de otras dos protuberancias un poco más pequeñas. El lóbulo pseudorostral es largo y truncado con cuatro setas terminales, el lóbulo ocular es de forma semicircular.

Abdomen tiene los cuatro primeros segmentos de tamaño similar, el quinto es dos veces más largo y tiene un parche negro.

El maxilípodo III tiene un fuerte *merus* prolongado en su parte dorsal y con un basis muy corto.

El pereópodo I y II con *dactylo* en forma de garra, en el pereópodo cuarto y quinto la garra es más gruesa.

Urópodo es rugoso, con su base más larga que el último segmento abdominal, exópodos biarticulados y en general es más corto el endópodo.



Fig. 82. Vista lateral.

Cumella vicina Zimmer, 1944

Hembras tiene el caparazón granuloso con cuatro tubérculos dorsales, una cresta dorsal mediana, dos grupos separados de lentes en cada uno con tres lentes, el lóbulo pseudorostral se junta enfrente del lóbulo ocular.

Segundo y tercer pereonite con un tubérculo dorsal.

Pedúnculo del urópodo fuerte más corto que el último pleonite, con unas delgadas setas pectinadas en su margen, el endópodo tiene una seta robusta terminal.

El macho por su lado tiene caparazón liso sin tubérculos ni crestas, largo lóbulo ocular con siete lentes y una par en el pseudorostro.

Pedúnculo del urópodo más corto que el sexto pleonite más corto que el endópodo con una seta terminal, el endópodo un poco curvado 5-6 setas en su margen.

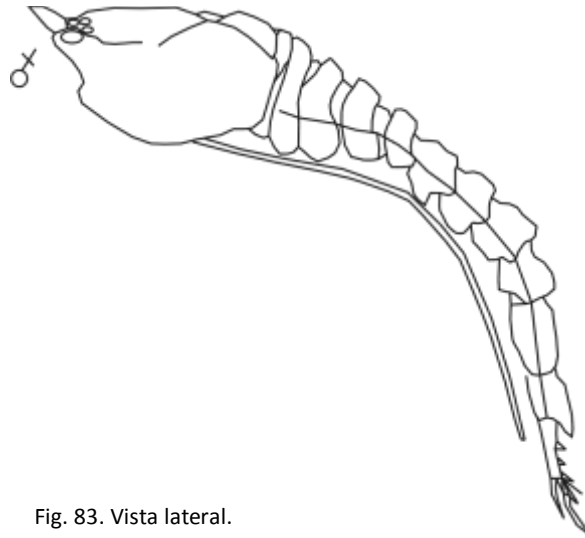


Fig. 83. Vista lateral.

Género *Ellasmocuma* Watling, 1991

Ellasmocuma micruropus (Zimmer, 1943)

Caparazón relativamente liso, lóbulo pseudorostral convexo.

Sin exópodos en maxilípedo III ni pereiópodos de las hembras (característica el género).

Urópodo un poco más corto que el pleotelson, con dos setas en el margen del pedúnculo y otras dos en el endópodo.

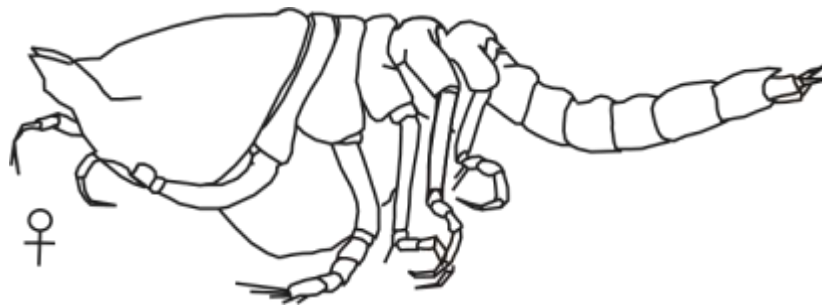


Fig. 84. Vista lateral.

Género *Normjonesia* Petrescu y Heard, 2001

Normjonesia danieli Petrescu y Heard, 2001

El caparazón tiene el tamaño de la tercera parte del cuerpo con siete y ocho tubérculos dorsales, pseudorostro que se extiende ligeramente sobre el lóbulo ocular formado por pequeños tubérculos con largas setas y tres lentes.

Presenta una mandíbula muy fuerte y desarrollada con cuatro dientes, *lacinia mobilis* con tres dientes.

Maxila I con diez setas simples y un largo plapo, la maxila II tiene dos setas apicales.

Maxilípedo III tiene su merus desarrollado más largo que el carpus, propodio y dactilo, el propodio es más largo que el carpus y el dactilo, este último tiene tres setas simples terminales.

Pereópodo I- V sin exópodos y del III- V con dactilo robusto.

Pedúnculo del urópodo 1.5 más largo que el último pleonite y del mismo tamaño que el exópodo con muchas setas pequeñas en ambos márgenes, exópodo más largo que el endópodo y en su primera articulación tiene una seta simple sub apical mientras que en la segunda articulación hay cuatro. Endópodo con cuatro setas incluida una muy desarrollada y robusta en la parte apical.

Los machos son iguales que las hembras pero con un fuerte diente dorsal y largas setas, pseudorostro que no excede el lóbulo ocular, margen ventral no acerrado.

Pereópodo I- IV con exópodos desarrollados.

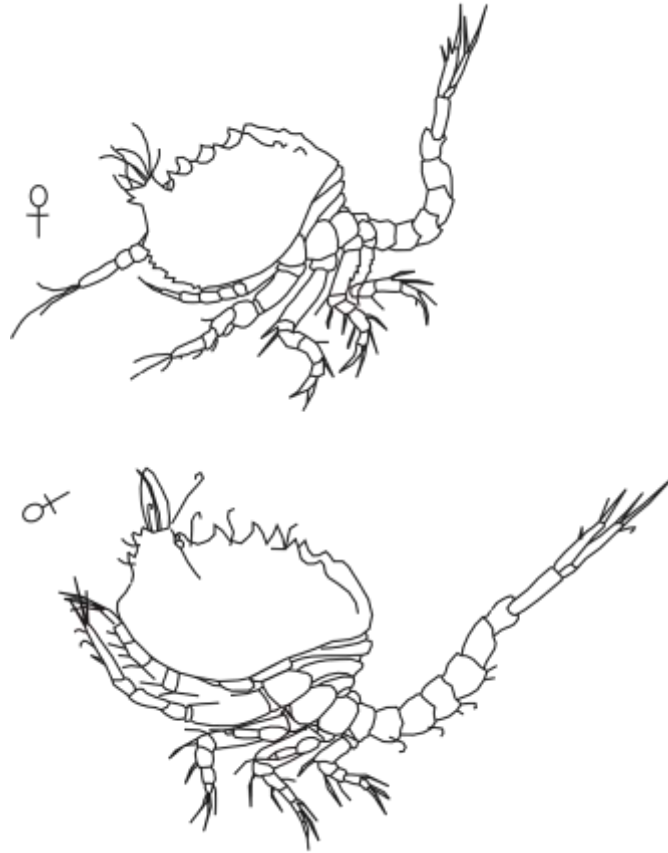


Fig. 85. Vista lateral.

Género *Schizotrema* Stebbing, 1912

Schizotrema agglutinanta Bacescu, 1971

Cuerpo considerablemente aplanado dorsoventralmente, con un amplio lóbulo ocular, a veces truncado, lóbulos pseudo rostrales cortos y truncados, con cinco largas setas terminales y un gran sifón.

Tiene el cuerpo cubierto con setas robustas muy largas (más que los pleonites) y pegajosas (característica diacrítica). Cada pleonite tiene una seta gruesa excepto el pleonite V, el cual tiene dos.

Maxilípedo III con pequeños exopoditos y un *isquion* pequeño.

Urópodo muy pequeños, el exópodo es dos veces más grueso que el endópodo, tiene 4-5 setas en su margen inferior, el exópodo tiene largas setas pegajosas similares a las de los pleonites.

Las setas pegajosas de esta especie tiene la capacidad de aglutinar el barro, arena o sedimento que la rodea, por esto pareciera que el organismo siempre está enterrado y también es por esto que recibe este nombre.

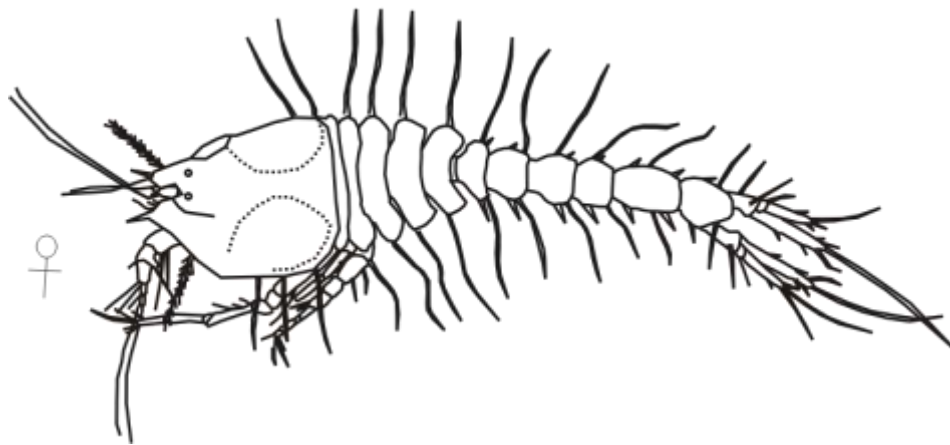


Fig. 86. Vista lateral.

Género *Styloptocuma* Bacescu y Muradian, 1974

Styloptocuma heardi Bacescu, 1979

Hembras presentan una cresta en el cefalotórax, sifón largo y prominente debajo del pseudorostro, lóbulo ocular ligeramente marcado.

Mandíbula provista con dos dientes, el palpo de la maxila termina en dos largas setas, maxilípedo III tiene corto el basis.

Primer pereópodo es extremadamente largo y fino, el segundo es mucho más corto.

Urópodo largo, su pedúnculo es dos veces el tamaño del pleotelson con ramas delgadas. Endópodo con un segmento más largo que el exópodo.

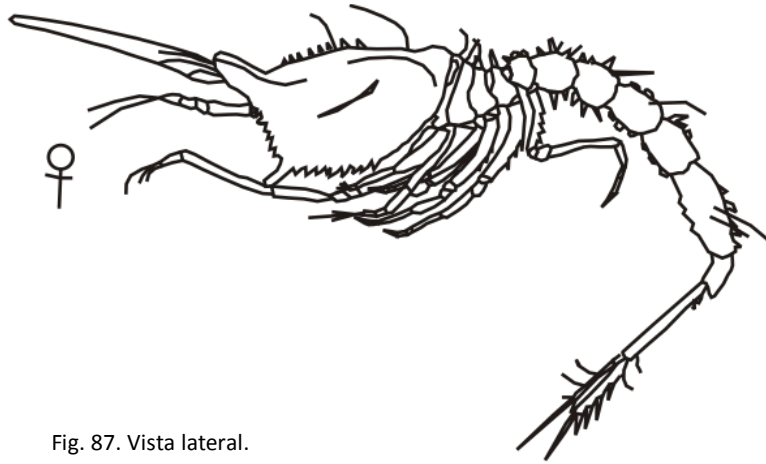


Fig. 87. Vista lateral.

4.- Riqueza y distribución

Se obtuvo un total de 102 organismos pertenecientes a dos familias, 11 géneros y 19 especies. De estas, diez pertenecen a la familia Bodotriinae y nueve a Nannastacidae.

La distribución de los cumáceos obtenidos en los tres sistemas arrecifales se puede ver en la siguiente figura:

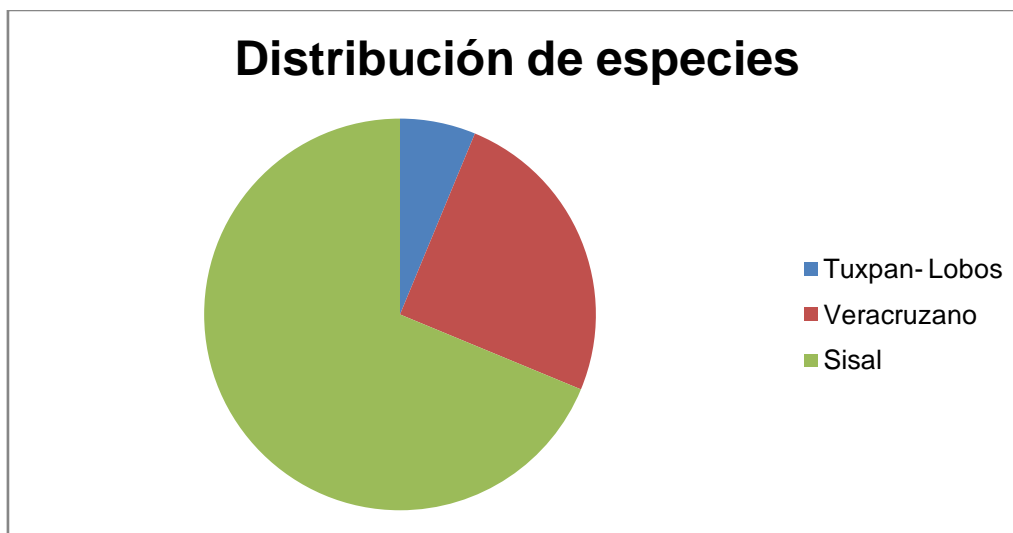


Fig.88. Distribución de especies en los tres sistemas arrecifales.

En el SATL únicamente se encontró una especie: *Vaunthompsonia minor*. A diferencia de los otros sistemas arrecifales; en el SAV fueron encontradas cuatro especies: *Cumella clavicauda*, *Cyclaspis platymerus*, *C. unicornis* y *C. varians*. El SAS fue el más diverso, con once especies: *Cubanocuma gutzui*, *Cumella serrata*, *C. vicina*, *Cyclaspis platymerus*, *C. pustulata*, *C. varians*, *Ellasmocuma micrucipus*, *Vaunthompsonia floridana*, *V. minor*, *Mancocuma altera* y *Spilocuma watlingi* y cuatro especies sin identificar: *Almyracuma* sp., *Apocuma* sp., *Campylaspis* sp. y *Procampylsapis* sp.

VIII.DISCUSIÓN

El análisis para el Golfo de México se dificulta por la escasez de publicaciones sobre los cumáceos, los cuales además están casi restringidas a la parte norte del Golfo.

1. Listado taxonómico y clave de identificación

El número de especies de cumáceos reportados para el Golfo de México es de 40 según Heard y Roccatagliata (2009). Mediante este trabajo se encontraron

13 especies en los tres sistemas arrecifales, por lo que la parte sur del Golfo de México presenta ahora, el 32.5% de las especies citadas del grupo en todo el Golfo.

Según la clave de identificación realizada por Heard (2007), en las costas de la Florida hay 61 especies, de las cuales 26 están descritas pero sin nombre científico (sp. A, sp. B, sp. C etc.), lo cual refiere que son especies todavía en proceso de publicación. En contraparte, la clave que aquí se presenta, cuenta con 32 especies para la zona sur del Golfo de México, siendo así la primera clave de identificación ilustrada exclusiva para el área mexicana del Golfo de México, en la cual hay nueve especies no incluidas en la clave para Florida. La presente clave pretende facilitar la determinación de las especies utilizando caracteres fáciles de observar y evitando en lo posible la disección. Junto a las características de cada familia, género o especie se incluye una imagen de la pieza a la que se refiere.

2. Riqueza y distribución

Los cumáceos encontrados en el norte del Golfo de México han sido registrados también para la zona sur y mar Caribe (Donath 1988). La actual distribución biogeográfica es resultado de los cambios en las área y especies; su número en un ambiente tiende a aumentar a medida que pasa el tiempo (Margalef 1977). Existen varias hipótesis respecto al origen de los cumáceos para el Golfo de México; una es basándose en que el origen es en el mismo Golfo y la otra basada en migraciones del exterior. La primera se pudo dar por procesos de especiación y vicarianza ya sea simpátrica (geográfica) o alopátrica (genética); algunas especies (no cumáceos) explican su introducción en el Golfo de México mediante el modelo “general post- Pangea”, el cual presentó un centro de dispersión en el Pacífico, quedando encerradas la especies en el Golfo al cerrarse este por completo (Winfield 2005), otros estudios realizados con tanaidáceos, apoyan esta idea demostrando que estos organismos presentan una historia demográfica diferente entre los que se encuentran en el Golfo de México y los que se encuentran en el Atlántico (Drumm 2010); en cuanto a la segunda hipótesis, se sabe que estos

organismos no se ven afectados por las corrientes para su distribución, ya que no habitan en la columna de agua, pero podrían estar siendo transportados a la parte sur del Golfo mediante migración, utilizando otros organismos marinos o bien mediante el sedimento en el cual se encuentran (Okolodkov *et al.* 2007).

Basándonos en los resultados obtenidos (el mayor número de especies en Sisal y el menor en Tuxpan-Lobos) los cumáceos en el Golfo de México pueden presentar una distribución particular la cual se puede explicar mediante varias hipótesis Lozano *et al.* (2007) mencionan una conectividad de masa de agua entre la sonda de Campeche, Tamaulipas y Texas, lo cual nos explicaría el porqué de la existencia de especies similares en los tres sistemas arrecifales; Zavala *et al.* (2003) afirman que esta relación se da gracias a las variaciones temporales y ocurrencia de fenómenos meteorológicos (nortes, huracanes, etc.), los cuales remueven y arrastran el sedimento de un sitio a otro transportando a los organismos. Tomando en consideración lo anterior, el SAS, tiene conexión directa mediante el canal de Yucatán con el mar Caribe, por lo que no es difícil entender la presencia de especies del Caribe en este sitio. Existe una teoría de que el SAV sirve de puente entre lo que entra por el Canal de Yucatán y va hacia la Florida (Lozano *et al.* 2007), pasando por Tuxpan- Lobos; de ser así, las especies encontradas en Sisal, deberían también haber sido encontradas en los otros dos sitios; sin embargo, se detectó una disminución de especies hacia el interior del Golfo, comenzando por el SAS con el mayor número de especies (13), después el SAV (cuatro especies) y en tercer sitio el STL (1 especie), volviendo a aumentar su número en Florida.

Los peces arrecifales presentan un patrón de distribución y abundancia que se ve afectado por zonaciones coralinas según las características de cada sitio (Alevizon *et al.* 1985). Los cumáceos también pueden presentar este tipo de patrón al estar muy relacionados con la presencia de peces (son alimento de juveniles). Es sabido que las condiciones ambientales que operan en los diferentes sistemas arrecifales pueden generar una composición faunística diferencial (González *et al.* 2008).

Tuxpan-Lobos, por sus características biológicas y geofísicas tiene implicaciones sedimentológicas que favorecen el desarrollo de pastos. Esto cambia la estructura de las comunidades que ahí se desarrollan, al generar mayor número de refugios (González *et al.* 2006). De acuerdo a esto en este sitio, el número de especies encontradas debería haber sido mucho mayor a lo obtenido.

3. Registros nuevos y ampliaciones del ámbito geográfico.

Se encontraron cuatro registros nuevos para la parte sur del Golfo de México: *Apocuma* sp., *Ellasmocuma micrucioopus*, *Mancocuma altera* y *Procampylaspis* sp. así como cinco ampliaciones del ámbito geográfico, obtenidas comparando con lo publicado por Heard y Roccatagliata (2009).

	Reportado	Ampliación a:
<i>Almyrcuma</i> sp.	NE	SE
<i>Campylaspis</i> sp.	NE, SW	SE
<i>Cyclaspis platimerus</i>	NE	SE, SW
<i>C. varians</i>	NE, SW	SE
<i>C. pustulata</i>	NE	SE
<i>Spilocuma watlingi</i>	NE	SE

Tabla 1. Ampliaciones del ámbito geográfico de los cumáceos del golfo de México.

La distribución de los registros nuevos solía ser:

- ❖ *Apocuma* sp. Únicamente estaba registrada para Brasil (Pernambuco, Río de Janeiro, São Paulo) y Florida.
- ❖ *Ellasmocuma micrucioopus* únicamente tenía registro en Florida.
- ❖ *Mancocuma altera* que tenía registro para el Atlántico tanto de Canadá como de Estados Unidos.
- ❖ *Procampylaspis* sp. es de los registros nuevos el que presenta mayor amplitud en su distribución, estando registrado para Brasil, Surinam, Japón,

Grecia, Mar Mediterráneo, el norte y noroeste del océano Atlántico, zona exclusiva tanto de Londres como de Irlanda, Australia, Canal de Mozambique, Nueva Zelanda Bahía Bizcaya, Argentina y el suroeste de África.

En cuanto a las ampliaciones del ámbito geográfico, absolutamente todas ya se encontraban en la zona norte del Golfo de México (Heard y Roccatagliata, 2009), con esta investigación se sabe que dichos organismos, en la actualidad también se encuentran en la parte sur del Golfo de México.

No se descarta la posibilidad, de la existencia de especies de cumáceos no registradas actualmente en la parte mexicana del Golfo de México, y sí presentes en Florida, dado que, las investigaciones y muestreos realizados a la fecha en el Golfo de México son muy escasos. Este es el primer trabajo formal para el Orden Cumacea en el área.

IX.CONCLUSIONES

- ❖ Aquí se presenta el primer listado taxonómico y clave de identificación ilustrada para los cumáceos de la parte mexicana del Golfo de México; con esto se espera facilitar las investigaciones para el Orden Cumacea en el país.
- ❖ Hace falta realizar más muestreos e investigaciones a lo largo de las costas mexicanas del Golfo de México, para poder aumentar el número de especies del listado taxonómico.
- ❖ Se presentó una disminución en la riqueza de las especies existentes en los Sistemas Arrecifales Veracruzano y Tuxpan-Lobos, con respecto a las existentes en el Sistema Arrecifal Bajos de Sisal.
- ❖ Se obtuvieron 102 organismos clasificados en 2 subfamilias, 11 géneros y 19 especies.

- ❖ Se aportaron cuatro registros nuevos para el Golfo de México, los cuales habían sido encontrados en la parte norte del Golfo de México y Europa, además de seis ampliaciones de ámbito geográfico que previamente estaban reportadas para el noreste y suroeste del Golfo.
- ❖ En el Golfo de México los cumáceos son muy poco estudiados en comparación con otros grupos de crustáceos, y en los tres Sistemas Arrecifales (SAV, SATL, SAS), su estudio es casi nulo, por lo que éste trabajo es el primer aporte taxonómico para dichas áreas.

X.REFERENCIAS

- Ahyong, S. T., J. K. Lowry, M. Alonso, R. N. Bamber, G. A. Boxshall, P. Castro, S. Gerken, G. S. Karaman, J. W. Goy, D. S. Jones, K. Meland, D. C. Rogers y J. Svavarsson.** 2011. En 1772. *Subphylum Crustacea*. Brännichen: **Zhang, Z-Q.** (Ed.) *Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness*. Zootaxa 3148:165-191.
- Alevizon, W. S, R. Richardson, P. Pitts y G. Serviss.** 1985. *Coral zonation and patterns of community structure in bahamian reef fishes*. Bulletin of Marine Science 36(2): 304-318.
- Brusca,R. C.y G. J. Brusca.** 2003. *Invertebrates*. Sinauer AssociatesInc. 966 pags.
- Cházaro,O. S, I. Winfield, M. Ortiz y F. Alvarez.** 2002. *Peracarid crustaceans from three inlets in the southwestern Gulf of Mexico: new records and range extensions*. Zootaxa123: 1-16.
- Donath, H. F. E.** 1988. *Three new species of Cumacea from the gulf of California (Crustacea: Peracarida)*. Cahiers de Biologie Marine 29: 531-543.
- Donath, H. F. E.** 1988. *Cumacea from the Gulf of Mexico and the Caribbean Sea (Crustacea, Peracarida) I: Descriptions of knowns species, new records and range extensions*. Centro de Investigaciones de Quintana Roo 24 (1-2): 44-51.
- Drumm, D. T.** 2010. *Systematic revisión of the kalliapseudidae (Crustacea: Peracarida: Tanaidacea) and the population genetic structure and phylogeography of a species along the southeastern and Gulf coast of North America*. Tesis de Doctorado. University of Southern Mississippi. 442 pags.
- González, G. C, M. S. C. Trinidad y V. M. M. Chávez.** 2006. *Peces ligados a Thalassia testudinum en el arrecife Lobos, Veracruz, México: diversidad y abundancia*. Revista Biológica Tropical 54(1): 189-194

- González, E. R, P. A. Haye, M. J. Balanda y M. Thiel.** 2008. *Lista sistemática de especies de Peracaridos de Chile (Crustacea, Eumalacostraca)*. Gayana 72(2): 157-177.
- H. Ayuntamiento de Hunucmá.** 2012. *Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México Estado de Yucatán*. <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/yucatan/municipios/31038a.htm>
Acceso 2012-10-23.
- Heard, W. R, D. Roccatagliata e I. Petrescu.** 2007. *An illustrated guide to Cumacea (Crustacea: Malacostraca: Peracarida) from Florida coastal and shelf waters to depths of 100 m*. Florida Department of Environmental Protection. Tallahassee, Florida. 175 págs.
- Heard, W. R. y D.Roccatagliata.** 2009. *Cumacea (Crustacea) of the Gulf of Mexico* en **Felder, D. L y D. K. Camp.** 2009. *Gulf of Mexico*. Texas A&M University Press.1001-1011.
- Horta, P. G. y J. D. Carriquiry.** 2008. *Crecimiento de coral hermatipico Montastraea cavernosa en el Sistema Arrecifal Veracruzano*. Ciencias Marinas 34(1): 107-112.
- Lozano, O. L, A. B. Granados, e I. Espejel.** 2007. *El contexto regional del Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano y las implicaciones para su manejo* en **Granados, B. A, A. L. G. Abarca y H.J.M. Vargas.** *Investigaciones Científicas en el Sistema Arrecifal Veracruzano*. Universidad de Campeche. 304 pag.
- Malpica, C. A.** 2009. *Distribución de los constructores primarios en el Arrecife Lobos, Ver.* Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias biológicas y agropecuarias. Universidad Veracruzana. 31 págs.
- Margalef, R.** 1977. *Ecología*. Segunda edición. Ediciones Omega. 237-263 pp.

- Muñiz, I. C. G.** 2004. *Restauración en arrecifes de coral*. Instituto de Ecología. Ciencias 76: 42-45.
- 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.
- Ortíz, M y R. Lalana.** 1999. *Nuevos datos sobre los crustáceos peracáridos colectados para la expedición conjunta cubo-soviética, a bordo del B/I "Académico Kovaliewsky", en 1965*. Revista de Investigación Marítima 20: 1-3.
- Parra, T. D. y R. M. L. Ramírez.** 2011. *Dinoflagelados (Dinophyta) de los órdenes Prorocentrales y Dinophysiales del Sistema Arrecifal Veracruzano, México*. Revista de Biología Tropical 59(1): 501-514.
- Petrescu, I, M. T. Ilifee y S. Sarbu.** 1993. *Contributions to the knowledge of Cumacea (Crustacea) from the littoral waters of Jamaica island, including the description of the three new species (I)*. Travaux Du Museum d' Histoire Naturelle "Grigore Antipa" (33): 373- 395.
- Petrescu, I. y R. Heard.** 2001. *Normjonesia danielli, a new genus and species of nannastacid cumaceans (Malacostraca: Peracarida) from the south west Florida continental shelf*. Journal of Crustacean Biology 21 (2): 469-474.
- Petrescu, I.** 2002. *Cumacea (Crustacea: Peracarida) from Belize*. Travaux Du Museum d' Histoire Naturelle "Grigore Antipa"(44): 141-203.
- Petrescu, I. y R. Heard.** 2004. *Redescription of Almyracuma proximoculi Jones y Burbanck, 1959 (Crustacea: Cumacea: Nannastacidae) and description of a new species, A. bacescui N. sp., from the Gulf of Mexico*. Travaux Du Museum d' Histoire Naturelle "Grigore Antipa" (47): 97-109.

- Petrescu, I, M. Thomas, e Ilifee.** 2009. *New species of Cumacea (Crustacea: Peracarida: Cumacea) from Bahamas.* Travaux du Muséum National d' Histoire Naturelle "Grigore Antipa" 52: 127-141.
- Quintana, M. P. I.** 1999. *Macrocrustáceos de la infauna del ambiente de plataforma continental del oeste del Golfo de México: Diversidad y Densidad.* Tesis para obtener el título de Biólogo. Facultad de Ciencias UNAM. 43 págs.
- Rojas, A. J.** 2008. *Respuesta de la circulación oceánica ante el forzamiento de eventos de norte en la zona del Sistema Arrecifal Veracruzano.* Tesis para obtener el grado de Maestro en Ciencias. Posgrado en Ciencias de la Tierra. UNAM. 55 pags.
- Rupert, E. E. y R. D. Barnes.** 1996. *Zoología de los invertebrados.6ta edición.* Mc Graw-Hill Interamericana. 1114 págs.
- Roccatagliata, D.** 2004. *Cumacea en Llorente B. J. E, Morrone J. J, Yáñez, O. P. y Vargas F. I.* 2004. *Biodiversidad, Taxonomía y Biogeografía de Artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento.* Facultad de Ciencias UNAM, CONABIO. 471- 481 pp.
- Sánchez, M. J. E. y J. C. García.** 1998. *The Arthropod Community, Especially Crustacea, as a Bioindicator in Algeciras Bay (Southern Spain) based on a Spatial Distribution.* Journal of Coastal Research 14 (3): 1119-1133.
- SEMAR.** 2009. *Catálogo del territorio Insular. Encuentro Nacional para la conservación y el desarrollo sustentable de las islas de México.* http://www.ine.gob.mx/descargas/islas/91_plenaria.pdf Acceso 2012-08-11.
- Spalding, M. D, C. Ravilious y E. P. Green.** 2001. *World Atlas of Coral Reefs.* University of California Press.Berkeley USA. 422 págs.
- Tunnell, W. J, A. E. Chávez, Withers. K.** 2007. *Coral Reefs of the Southern Gulf of Mexico.* Texas A&M University Press.193 págs.

- Watling, L.** 1977. *Two new genera and a new subfamily of Bodotriidae (Crustacea: Cumacea) from eastern north America*. Biological society of Washington 89 (52): 593- 598
- Winfield, A. I. C.** 2005. *Estudio monográfico de los anfípodos bentónicos de la plataforma continental y el mar profundo del sector suroccidental del Golfo de México y del Canal de Cozumel*. Tesis de Doctorado. Posgrado en Ciencias del Mar. UNAM. 148 pags.
- Winfield, A. I. C y T. M. Ortiz.** 2011. *Crustáceos con bolsa incubadora (Crustacea: Malacostraca: Peracarida) en La Biodiversidad en Veracruz, estudio de estado*. Vol II 277-286 pp.
- Wood, A. A.** 2007. *Macrofaunal community structure on the Gulf of Mexico continental slope: The role of disturbance and habitat heterogeneity at local and regional scales*. Texas A&M University. 218 pags.
- Zarco, P. S.** 2009. *Descripción fisiográfica de los arrecifes de Sisal y hábitats del arrecife Madagascar, Yucatán México*. Tesis para obtener el título de Biólogo. Facultad de Ciencias UNAM. 104 pags.
- Zavala, H. J, S. L. Morey y J. O´Brien.**2003. *Seasonal circulation on the western shelf of the Gulf of Mexico using a high-resolution numerical model*. Journal of geophysical research 108 (12): 1-19