



90
241
**Universidad Nacional Autónoma
de México**

FACULTAD DE CIENCIAS

**Estudio Taxonómico de Ocho Familias de
Camarones (Crustácea: Decapoda) en
Cinco Arrecifes del Golfo de México**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
B I O L O G O
P R E S E N T A N

**ANA MARGARITA HERMOSO SALAZAR
LYDIA ALEJANDRA MARTINEZ GUZMAN**

MEXICO, D.F.

ELIJS CON
FALLA DE ORIGEN

1991



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 está 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.

I N D I C E

RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
ANTECEDENTES.....	3
OBJETIVOS.....	5
SISTEMATICA.....	6
MODIFICACIONES SEXUALES.....	7
AREA DE ESTUDIO.....	9
MATERIAL Y METODO.....	11
RESULTADOS.....	13
ANALISIS DE RESULTADOS.....	74
DISCUSION Y CONCLUSIONES.....	77
LITERATURA CONSULTADA.....	80

ESTUDIO TAXONÓMICO DE OCHO FAMILIAS DE CAMARONES (CRUSTACEA:
DECAPODA) EN CINCO ARRECIFES DEL GOLFO DE MEXICO.

RESUMEN

Como contribución al conocimiento de la carcinofauna mexicana se decidió elaborar un estudio taxonómico de la fauna arrecifal de camarones, determinando el material biológico de la Colección Carcinológica de la Dirección de Investigaciones Oceanográficas, proveniente de colectas realizadas en cinco arrecifes del Golfo de México.

El material colectado manualmente, fragmentando coral, rocas, esponjas y utilizando 2 diferentes dragas biológicas de arrastre, fué determinado a nivel de especie, proporcionando para cada una, esquemas, diagnosis, sinonimias, notas sobre el material examinado, medidas, hábitat, distribución geográfica y registros en México; asimismo, el trabajo incluye claves y breves diagnosis de los diferentes taxa.

La determinación permitió el reconocimiento de un total de 46 especies y 19 géneros pertenecientes a 8 familias, registrándose por primera vez en arrecifes mexicanos del Golfo de México, 7 especies, así como, la ampliación de distribución de una de ellas.

Se discuten los factores que influyen en el registro de una especie en los arrecifes, tomando en cuenta las diferencias en las técnicas de muestreo, época de colecta, la cantidad y tipos de hábitats, así como la actividad del hombre ejercida en los arrecifes.

INTRODUCCION

En México, los decapodos marinos conforman una de las faunas más abundantes y diversas que se distribuyen a lo largo de nuestras costas; algunas especies son consideradas económicamente como recursos pesqueros de gran valor, lo cual hace que la mayoría de los estudios carcinológicos sean enfocados hacia ellas, olvidándose de otras que no menos importantes, forman parte del acervo faunístico de los mares mexicanos.

Los organismos comúnmente llamados camarones, son decapodos con un particular interés económico al formar parte del consumo humano, sin embargo, no todas las especies con forma de camarón lo presentan y solo tienen importancia desde el punto de vista biológico, como miembros de ecosistemas donde existen numerosas interacciones entre los organismos implicados, como en el caso de la carcinofauna de camarones que habita temporal o permanentemente en los arrecifes del Golfo de México, que son ecosistemas marinos con un particular interés ecológico por ser sitios de alimentación, abrigo o protección y reproducción de diversas poblaciones de organismos (Sukarno, 1984 en Zarate-Rodríguez, et al., 1987). De manera muy general, los arrecifes se desarrollan en aguas tropicales poco profundas, donde las temperaturas tienen un promedio anual de 20°C, con una alta transparencia y un recambio constante de aguas que favorecen una buena concentración de oxígeno (Chávez e Hidalgo, 1988); estas características junto con la presencia de ceibadales sobre todo de Thalassia, las zooxantelas y las algas macro y microscópicas que proveen al ecosistema de la energía necesaria para mantener a una comunidad tan diversa y productiva como lo es la arrecifal, permiten la existencia de un gran número de especies de aguas someras, como algunos camarones que habitan, ya sea entre los intersticios del coral, debajo o entre restos de rocas y conchas, asociados a invertebrados como equinodermos, moluscos y esponjas, o bien ocultos entre los manchones de Thalassia.

Desde 1986 la Sección de Carcinología de la Dirección de Investigaciones Oceanográficas de la Secretaría de Marina, ha logrado reunir una colección de aproximadamente 3000 ejemplares de decapodos provenientes de arrecifes del Golfo de México entre los que destacan un gran número de camarones.

Dada la limitada información de las especies de camarones con poca importancia comercial y la disposición de material en la Colección Carcinológica antes referida y el hecho de considerar a la taxonomía como la base para cualquier estudio biológico, se decidió elaborar un trabajo que reuniera información acerca de la composición y distribución de las familias de camarones más representadas en 5 arrecifes del Golfo de México.

ANTECEDENTES

A pesar de que existen pocos trabajos acerca de los camarones que habitan en los arrecifes mexicanos del Golfo de México, se cuenta con un amplio acervo bibliográfico sobre los camarones del Atlántico Americano, que nos permiten tener las bases necesarias para determinar las especies que se distribuyen en los arrecifes considerados como áreas de estudio, así, contamos con trabajos como los de Kingsley (1978 a, b y c, en Williams, 1984) quien efectuó una de las primeras descripciones de los carideos en el Atlántico Americano; Young (1900, en Chace, 1972), reportó a los camarones de Bermudas, Antillas y Guyana Británica; Coutiere (1909), en un estudio de los camarones del género Synalpheus de América, describe varias nuevas especies; Schmitt (1924 y 1935), en sus colectas de estomatópodos, macrura y anomura de Barbados a Antigua y Puerto Rico e Islas Virgenes, hace referencia a diversas especies de camarones; Burkenroad en sus trabajos de 1934, 1936 y 1939, contribuyó al conocimiento de los peneidos en el norte del Golfo de México; Holthuis (1951 y 1952), hace una revisión de la familia Palaemonidae de América con descripción de especies y claves para su determinación; el mismo autor en 1955 menciona a los géneros de estenopódidos y carideos más recientes hasta ese momento, incluyendo claves; Manning (1963), elaboró un estudio detallado del género Anthophyllum de la costa Este de América, describiendo nuevas especies; Williams (1965), en su estudio sobre crustáceos decápodos de los Estados de Carolina, EEUU, reporta un gran número de especies de camarones en la zona; Pérez-Farfante (1969), llevó a cabo un estudio detallado sobre el género Penaeus en el Atlántico Occidental; la misma autora en 1970 elabora un estudio de las características diagnósticas de 3 especies juveniles del género Penaeus y en 1971 realiza un trabajo sobre los camarones del género Metapenaeopsis, describiendo 3 nuevas especies para el Atlántico Americano; Manning y Chace (1971, en Chace, 1972), contribuyeron al conocimiento de la familia Processidae en el Atlántico Noroccidental; Chace (1972), aporta el trabajo taxonómico más completo sobre camarones de aguas someras, colectados en las Antillas y el Caribe mexicano; Coelho y Ramos (1972), publicaron un trabajo de la riqueza y distribución de los decápodos del litoral Este de América del Sur, reportando entre otros algunas especies de camarones; Christoffersen (1979), elaboró un estudio de los alfeidos capturados durante la campaña del Calypso a los largo de la costa Este de América del Sur; Rodríguez (1980), en su trabajo de los crustáceos decápodos de Venezuela, menciona varias especies de camarones; Williams (1984), al ampliar su estudio anterior (Williams, 1965), abarca la costa Este de los Estados Unidos de Norteamérica, desde Maine a Florida; Dardeau (1984), realizó un trabajo detallado de algunas especies del género Synalpheus, describiendo una especie nueva para el Atlántico Americano y proporcionando notas y la clave más completa para estos camarones; por último, Abele y Kim (1986), realizaron una guía ilustrada de los crustáceos decápodos de Florida, mencionando la distribución y claves de un gran número de familias de camarones.

Por otra parte en lo que respecta a los estudios carcinológicos en nuestros arrecifes del Golfo de México, en un principio se limitaron a trabajos muy específicos sobre aspectos de un grupo en particular, o bien, eran tan generales que solo hacían mención a ciertas familias de decápodos en una área determinada, trabajos al respecto son: Aguayo (1966), quien contribuyó al conocimiento de los copepodos en la zona arrecifal de Veracruz; Chávez, Hidalgo y Sevilla (1970), enlistaron varias especies de decápodos en su estudio sobre las comunidades bentónicas del arrecife Lobos; Lot-Helguera (1971), realizó un análisis sobre fanerógamas marinas en las cercanías de Veracruz, mencionando la presencia de las familias Gonodactylidae, Fortunidae y Ocypodidae en Isla Sacrificios; Villalobos (1971), en su estudio ecológico del arrecife la Blanquilla, hizo referencia a los grapsidos y sergéstidos.

Posteriormente, los estudios sobre crustáceos arrecifales se encaminaron más particularmente a tratar el aspecto taxonómico de estomatópodos y decápodos, haciendo mención a algunas especies de camarones, así, Ray (1974), realizó un estudio de los decapodos y estomatópodos del Golfo de México en el que incluyó a Isla Lobos; Allen (1982, en Zarate-Rodríguez, *et al.*, 1987) estudio a los reptantia de los Arrecifes de Enmedio y Lobos; White (1982), contribuyó con un estudio de los decápodos Natantia en el Arrecife de Enmedio, del grupo sur del sistema arrecifal de Veracruz, siendo el único trabajo que hace referencia exclusivamente a la fauna de camarones asociada a una zona arrecifal; Morales-García (1985), publicó un estudio de los crustáceos estomatópodos y decápodos de Isla Verde, Ver., el mismo autor en 1987, realizó un estudio similar pero en Isla Sacrificios; Hernández-Aguilera (1989), elaboró una comparación de la carcinofauna de estomatópodos y decápodos en cinco arrecifes del Golfo de México; Martínez-Guzmán, *et al.* (1989), contribuyeron con un estudio de decápodos y estomatópodos de Arrecife Alacrán y por último una serie de trabajos de campo elaborados por alumnos de la facultad de Ciencias de la UNAM en colaboración con la Secretaría de Marina, cuyos frutos se vieron reflejados en los trabajos de Gamiño-Cruz, *et al.* (1987), Anacleto-Andrés, *et al.* (1988) y Alvarado-Vázquez, *et al.* (1989), refiriéndose a estomatópodos y decapodos de los Arrecifes Hornos, Enmedio y Sacrificios en Veracruz y Cayos Arcas en Campeche.

OBJETIVOS

- Determinar la fauna de camarones asociada a cinco arrecifes del Golfo de México con el material depositado en la Colección Carcinológica de la Dirección de Investigaciones Oceanográficas de la Secretaría de Marina.
- Contribuir al conocimiento de la fauna de nuestros mares y a la elaboración de inventarios faunísticos que reúnan datos sobre la disponibilidad de los recursos.
- Proporcionar claves y esquemas que faciliten la determinación de familias, géneros y especies de camarones arrecifales, así como, la diagnosis de los diferentes taxa.

SISTEMATICA

En sistemas de clasificación como el de Borradaile (1907), basado únicamente en la morfología de especies actuales, los crustáceos decápodos eran agrupados en 2 subórdenes: Natantia y Reptantia, dividiendo a los Natantia, conocidos con el nombre común de camarones en tres tribus: Penaeidea, Caridea y Stenopodidea.

Posteriormente, en la labor de reemplazar la inadecuada clasificación de Borradaile y como un paso preliminar para alcanzar un mayor entendimiento en la evolución de los decápodos, las tres tribus originales de Natantia fueron reacomodadas como infraórdenes de 1 subórdenes distintos; Glaessner (1969), basándose en la evidencia firme del registro fósil y en las ideas de Burkenroad (1963), de que existían diferencias fundamentales en la forma de la larva y la incubación de los huevos entre los peneidos y el resto los decápodos, propuso agrupar a los peneidos junto con los sergéstidos en el suborden Dendrobranchiata y a los carideos y estenopódidos como infraórdenes del suborden Pleocyemata, junto con los demás decápodos. En 1981, el mismo Burkenroad realizando estudios sobre la ontogenia, el registro fósil y el estudio comparativo de la morfología de estructuras de organismos adultos, menciona que los 3 grupos tradicionales de Natantia carecen de una estrecha relación, por lo que sugiere elevar a nivel de suborden a los infraórdenes: Caridea y Stenopodidea, dados por Glaessner, usando los términos Eukyphida para carideos y Euzygida para estenopódidos, quedando divididos los decápodos en 4 subórdenes: Dendrobranchiata, Eukyphida, Euzygida y Brachyura.

Abele y Felgenhauer (1986), en su estudio filogenético y fenotípico de las relaciones entre decápodos inferiores, determinan que la gran variación de formas en los adultos evita llegar a una conclusión adecuada, por lo que proponen realizar un mayor número de estudios comparativos en base a los adultos y larvas de diferentes grupos y sugieren seguir utilizando la clasificación que divide a los decápodos en 2 subórdenes: Dendrobranchiata y Pleocyemata, incluyendo en el primero a los peneidos y en el segundo, a los carideos, procarideos (como un nuevo grupo taxonómico de camarones), estenopódidos y al resto de los decápodos.

En la actualidad, se siguen presentando nuevos puntos de vista con respecto a la clasificación de los decápodos, pero los diferentes criterios utilizados, conllevan a una divergencia de opiniones que evitan establecer un sistema adecuado o único.

Tomando en cuenta lo anterior, y a reserva de que conocemos la diversidad de criterios que existen sobre la sistemática de los decápodos, en este estudio hemos considerado para el arreglo de los taxa superiores, el propuesto por Bowman y Abele (1982), que se apega a la idea de que los decápodos se dividen en 2 subórdenes:

- Superclase: Crustacea Pennant, 1777
- Clase: Malacostraca Latreille, 1806
- Subclase: Eumalacostraca Grobben, 1892
- Superorden: Eucarida Calman, 1904
- Orden: Decapoda Latreille, 1803
 - Suborden: Dendrobranchiata Bate, 1888
 - Superfamilia: Penaeoidea Rafinesque, 1815
 - Familia: Penaeidae Rafinesque, 1815
 - Familia: Sicyoniidae Ortmann, 1898
 - Suborden: Pleocyemata Burkenroad, 1963
 - Infraorden: Stenopodidea Claus, 1872
 - Familia: Stenopodidae Claus, 1872
 - Infraorden: Caridea Dana, 1852
 - Superfamilia: Palaemonoidea Rafinesque, 1815
 - Familia: Gnathophyllidae Dana, 1852
 - Familia: Palaemonidae Rafinesque, 1815
 - Superfamilia: Alpheoidea Rafinesque, 1815
 - Familia: Alpheidae Rafinesque, 1815
 - Familia: Hippolytidae Dana, 1852
 - Familia: Processidae Ortmann, 1896

MODIFICACIONES SEXUALES

Como en la mayoría de los decápodos, en los camarones existe un dimorfismo sexual que se manifiesta por la presencia de diferentes caracteres sexuales secundarios generalmente bien definidos; algunas veces, estos caracteres pueden ser difícilmente reconocidos por lo que, considerando esto, se creyo conveniente desarrollar un tema al respecto, haciendo notar la importancia taxonómica de algunas estructuras dimórficas.

Los orificios genitales de los machos suelen localizarse en los repliegues cuticulares de las articulaciones del quinto par de pereópodos, próximos a la coxa, o bien sobre ésta (Burkenroad, 1981); en las hembras, los oviductos se abren al exterior a través de unas estructuras labiadas, entre las articulaciones del tercer par de pereópodos (Rodríguez, 1980).

En las modificaciones sexuales que presentan los diferentes tipos de camarones, podemos considerar tres grupos en base a las 3 tribus originales de Natantia: peneidos, carideos y estenopodidos, en cada uno de los cuales se observan diferentes caracteres que nos permiten diferenciar machos de hembras.

En los peneidos, el endópodo del primer par de pleópodos de los machos, está modificado sexualmente en una estructura, cuya función es

la transferencia de espermátforo (Schram, 1986), denominada petasma, que es una expansión foliácea membranosa que se une por medio de pequeños ganchos mesiales con la pieza del lado opuesto y distalmente puede terminar en diversos lóbulos dependiendo de las especies (Fig. 1). Otra estructura presente en los peneidos machos, es el apéndice masculino que se observa como una ramificación ancha y bien desarrollada junto al endópodo del segundo par de pleópodos.

En el caso de las hembras, éstas presentan en el tético, un receptáculo seminal externo formado por un sobrecrecimiento de las últimas somitas torácicas, entre el cuarto y quinto par de pereópodos; en ocasiones el receptáculo va acompañado de ciertas estructuras como procesos, bordes, lóbulos y placas, con diversidad de formas que en conjunto constituyen el tético y representan un carácter diagnóstico para algunas especies como las del género *Peneaeus* y *Metaperiaecopsis* (Fig. 2).

En los miembros del infraorden Caridea, generalmente los machos pueden ser diferenciados de las hembras por la presencia de 2 pequeñas y delgadas ramificaciones anexas al endópodo del segundo par de pleópodos, mientras que las hembras presentan una sola ramificación, la cual corresponde al apéndice interno, común a ambos sexos (Fig. 3d y e); el apéndice interno generalmente se observa del segundo al quinto par de pleópodos, siendo una excepción el género *Leander* donde esta estructura se presenta en todos los pares de pleópodos; la segunda ramificación de los machos corresponde al apéndice masculino, que al igual que en peneidos se encuentra sólo en el segundo par de pleópodos, junto al apéndice interno.

La presencia o ausencia del apéndice masculino en la mayoría de los carideos, resulta ser el carácter más confiable para diferenciar morfológicamente a hembras de machos. Un caso particular dentro de la familia Alpheidae, en el cual no se puede aplicar esta regla, es el género *Synalpheus*, cuyos caracteres sexuales secundarios son difíciles de interpretar, ya que el apéndice masculino del segundo par de pleópodos en machos está ausente; sin embargo, ambos sexos pueden ser determinados por diferencias en el margen posteroventral de la pleura de la primera somita, ya que los machos lo tienen proyectado en un diente curvo y las hembras, lo tienen redondeado (Fig. 3b y c) (Dardeau, 1984). Dentro de este género, los machos de la especie *S. scaphoceris* se pueden diferenciar de las hembras, por la ausencia del apéndice interno.

Por otra parte, en algunos carideos existen otras características dimórficas que varían según la especie, así por ejemplo, *Leander tenuicornis* es una especie donde la anchura del rostro varía conforme al sexo; la presencia de balancipodos, franja transversal de pelos en el dactilo de la quela menor (Fig. 9c), para algunas especies del género *Alpheus*, es un carácter diagnóstico e incluso taxonómico de machos; diferencias en la longitud de estructuras resultan también ser

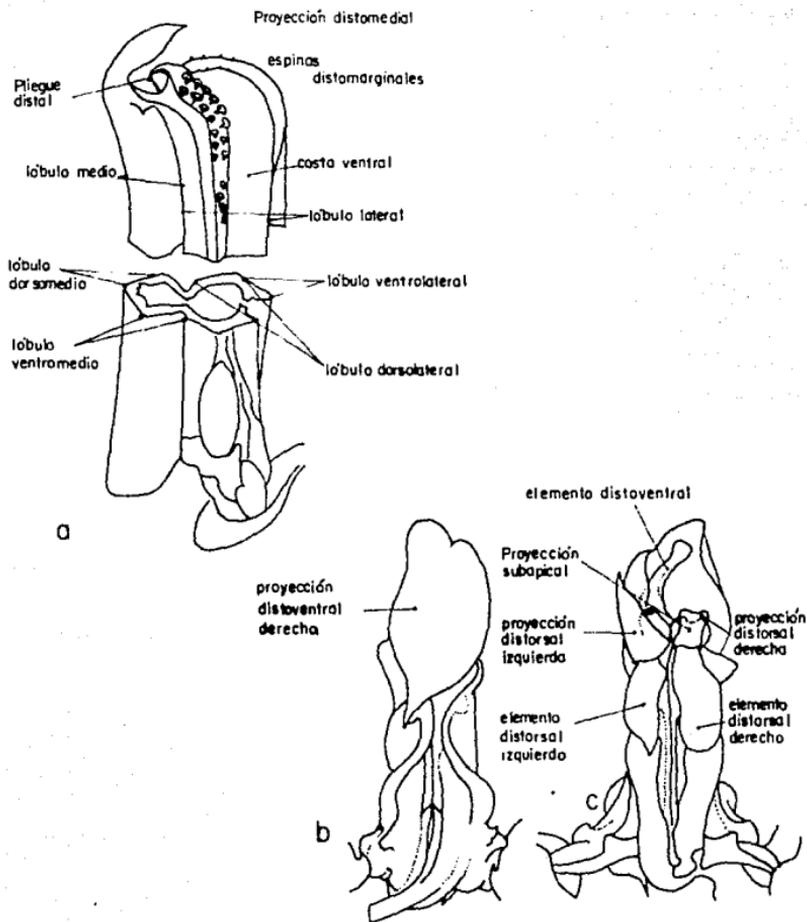


Fig. 1. Dos diferentes tipos de petasmas con algunas estructuras importantes para la determinación taxonómica: a, petasma de *Peneus* en vista lateral con un corte transversal para observar el arreglo de los lóbulos; petasma de *Meliponopsis* b, en vista ventral; c, en vista dorsal.

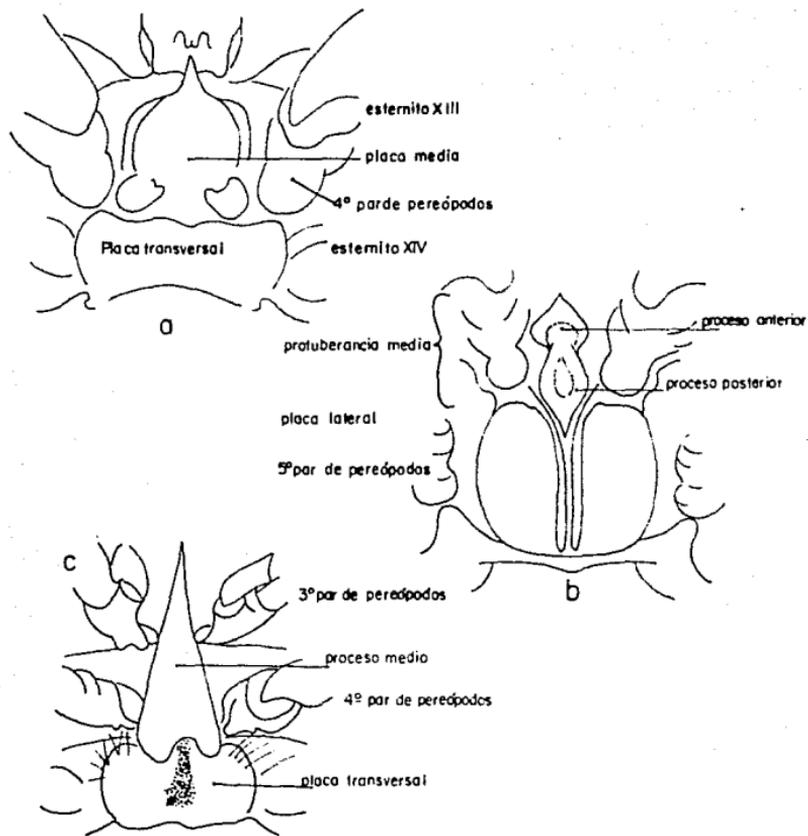


Fig 2 Diferentes tipos de télcos con algunas estructuras importantes para determinación taxonómica: a, télco de *Metapenaeopsis*; b, télco de *Penaeus*; c, télco de *Sicyonia*.

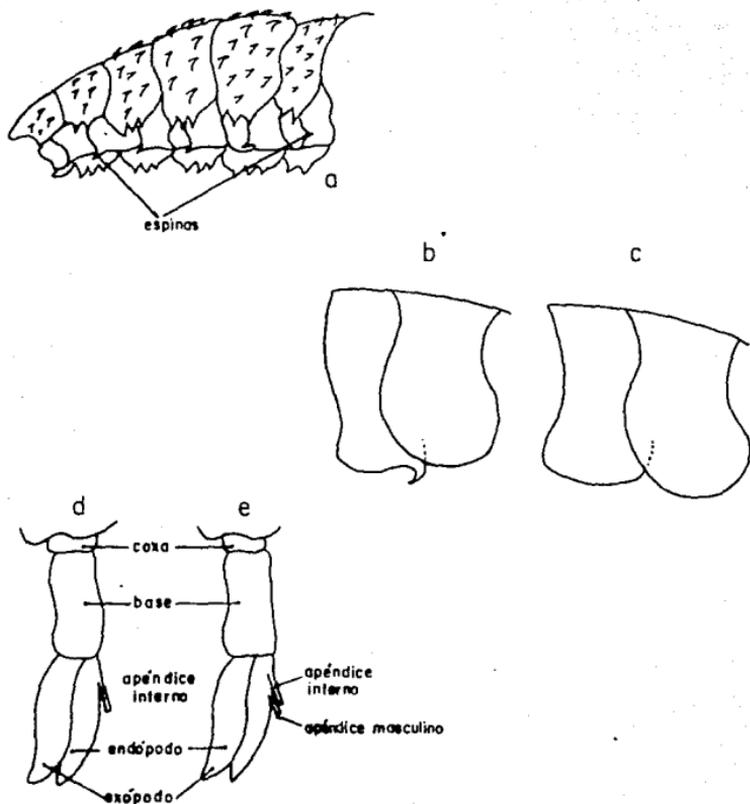


Fig. 3. Ejemplos de dimorfismo sexual: a, abdomen de un macho del género *Stenopus* en vista ventro lateral; región anterior del abdomen de *Synalpheus* en vista lateral: b, macho; c, hembra; segundo pleópodo de un carideo: d, hembra; e, macho.

características importantes para reconocer ambos sexos, así tenemos el caso del segundo par de pereópodos de Periclimenaeus perlatus, donde los machos los tienen más largos que las hembras, variación en el propodio y dactilo de Processa fimbriata, siendo mayor en hembras que en machos, y en Hippolyte zostericola, donde el rostro de la hembras distintivamente va más allá del pedúnculo antenular, mientras que en machos se extiende casi hasta el margen distal del segundo artículo antenular; por último en el género Thor, el dactilo del tercer par de pereópodos puede ser prensil o no, variando también el número de espinulas accesorias dependiendo del sexo.

El dimorfismo sexual en el grupo de los estenopódidos se encuentra débilmente desarrollado, carecen de apéndices accesorios y los sexos exhiben ligeras diferencias en el tamaño del primer par de pleópodos, en el rostro y en general en la talla del organismo, siendo más pequeños los machos que las hembras (Schram, 1986). Williams (1984), señala que morfológicamente, los machos del género Stenopus, pueden ser diferenciados de las hembras por la presencia de una espina ventral sobre la línea media de cada esternito abdominal (Fig. 3a), lo cual puede ser aplicado a especies del género Microprosthema.

AREA DE ESTUDIO

Comprende 5 arrecifes, 3 localizados frente a las costas del estado de Veracruz, 1 en Campeche y 1 en Yucatán (Fig. 4). Los 3 primeros forman parte del sistema arrecifal de Veracruz, el cual se ha dividido en 3 grupos para facilitar su estudio y evitar confusiones dado que existe gran similitud en los nombres de algunos arrecifes que lo conforman; el grupo norte ubicado a 70 millas al sureste de Tampico, Tamps. y a 2-7 millas de la costa de Cabo Rojo, está formado por los arrecifes Blanquita y Medio, Isla Lobos y Bajos de Tanhuijo, Enmedio y Tuxpan; el siguiente grupo se localiza frente al Puerto de Veracruz, Ver. y lo conforman Galleguilla, Gallega, Blanquilla, Anegada de Adentro, Isla Verde, Pajaros, Hornos e Isla Sacrificios y por último, el grupo sur frente a la Villa de Antón Lizardo con los arrecifes Anegada de Afuera, Santiaguillo, Anegadilla, de Enmedio, Chopas, Blanca, Cabeza, Biote y Rizo. Los arrecifes que comprenden este estudio son 2 del grupo ubicado frente al puerto de Veracruz: Sacrificios y Hornos y uno del grupo sur: Arrecife de Enmedio (Fig. 5).

En los arrecifes muestreados, sobre todo los del sistema arrecifal de Veracruz, se pueden apreciar 3 zonas claramente diferenciadas: laguna, cresta o rompiente y pendiente arrecifal (Zarate-Rodriguez, *et al.*, 1987); la laguna arrecifal que corresponde a la principal área de colecta, se caracteriza por presentar un sustrato arenoso y arenolimoso con profundidades variadas, donde la comunidad coralina se

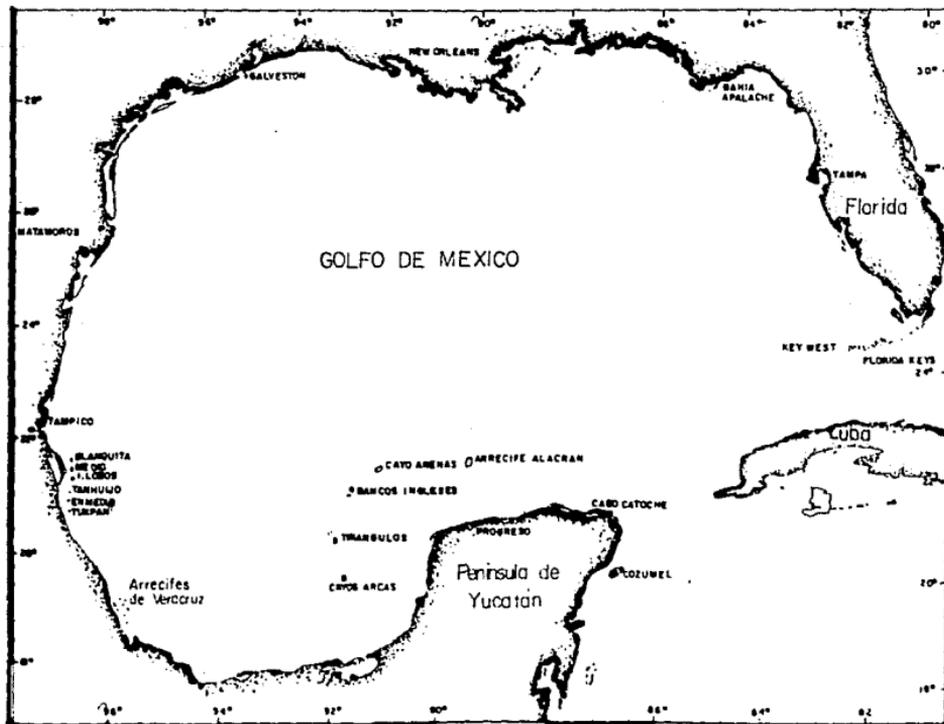


Fig. 4. Localización de los principales arrecifes en la costa este de México.

encuentra reducida, limitándose generalmente a restos de rocas de coral muerto con la presencia de ceibadales, en su mayoría de Thalassia testudinum.

Isla Sacrificios, es un cayo en forma elipsoidal de unos 368 m de largo y 192 m de ancho, ubicado al sur de un arrecife de 750 m de largo y 450 m de ancho, en las coordenadas 19°10'26" N y 96°05'36" W a 2400 m de la playa de Costa Verde. La laguna arrecifal en su mayoría está cubierta por densos manchones de Thalassia sobre un sustrato arenoso-rocoso, sobre todo en las porciones E, NE, N, NW y W. En la parte SW y SE, el pasto marino es sustituido por algas de las especies, Dyctyota sp y Cymopolia barbata, en su mayoría. Inmediato a la comunidad de Thalassia, casi al borde de la laguna de la porción N, NW y parte de la W, existe coral generalmente muerto, dominando Diploria sp (White, 1982).

Arrecife Hornos, es un arrecife que a diferencia de los demás del grupo, se encuentra ubicado en la línea de costa del Puerto de Veracruz, en las coordenadas 19°11'29" N y 96°07'20" W, extendiéndose unos 500 m entre la zona del rompeolas sur y Punta Hornos, limitando la entrada sur del puerto. Lo conforman en su mayoría corales muertos y, debido a continuos dragados, la profundidad de la laguna puede alcanzar hasta 3-5 m (Lot-Helgueras, 1971).

La actividad humana en este arrecife, ha sido muy importante en el desarrollo y limitación de las comunidades, sobre todo la vegetal que está formada por algas marinas bentónicas y epífitas, así como, por pastos marinos que se extienden a lo largo del arrecife y cuyas especies dominantes son: Thalassia testudinum, Halodule wrightii y Syringodium filiforme (Miranda y Hernández, 1963 en Gamiro-Cruz, et al., 1987).

Arrecife de Enmedio, se localiza en las coordenadas 19°05'02" N y 95°56'18" W a 7 km de Anton Lizardo, con una longitud de 1500 m y una anchura máxima de 850 m; en su extremo sur emerge una isla con 250 m de largo y 93 m de ancho y está cubierta por arbustos y árboles tropicales. El área de la laguna arrecifal posee un sustrato arenoso-calcareo con trozos de coral; en las porciones N, NW, W y NE existen manchones densos de Thalassia, siendo escasos en la porción E y nulos en el S, SE y SW, además, se observan algas como Halimeda, Padina, Gaultherpa y formas aisladas de coral como Acropora palmata y Diploria clivosa entre otras.

Cayos Arcas, Campeche, es un conjunto de 3 cayos principales que se elevan sobre la terraza de las 28-35 brazas en la Sonda de Campeche, ubicados a 80 millas al NW de Punta Morro, en las coordenadas 20°13' N y 91°58' W. Es un arrecife de plataforma que carece de laguna central; el cayo mayor localizado más al norte del arrecife, es denominado Cayo del Centro; el Cayo Oeste está situado a 3/4 de milla al W del anterior y el Cayo Este se localiza a 1/4 de milla del cayo central. Los fondos de

Cayos Arcas están constituidos principalmente de rocas y coral.

Arrecife Alacrán, Yucatán, localizado en la parte sureste del Golfo de México, a unos 130 km al norte de Progreso en las coordenadas 22°23'N y 89°40'W, es un arrecife en forma de media luna, cuya estructura se eleva sobre un montículo implantado en la terraza de las 28 y 35 brazas al igual que Cayos Arcas; de 25 km de largo por 14 km de ancho, está constituido por masas compactas de cabezas de coral que delimitan una laguna de 9 km de largo e incluyen una red de arrecifes interiores en el centro y cuyo punto más profundo es de 25 m.

Al suroeste del arrecife emergen 6 ó 7 cayos arenosos de escasa extensión conocidos con los nombres de Islas: Pérez, Blanca, Pájaros, Desterrada, Desertora y Desaparecida, de las cuales, Isla Pérez la mayor de todas, junto con Isla Blanca, correspondieron a las áreas de muestreo.

Isla Pérez es un cayo de 900 m de largo y 150 m de ancho ubicado en el extremo sur del arrecife, en cuyas aguas próximas a la costa, se encuentran fondos arenosos cubiertos por manchones de ceibadales de Thalassia con algunas algas como Halimeda, además se observan corales macizos como Diploria, o bien asociaciones de corales duros y gorgonias.

MATERIAL Y METODO

El estudio realizado se basó en la revisión y determinación de material biológico depositado en la Colección Carcinológica de la Dirección de Investigaciones Oceanográficas de la Secretaría de Marina proveniente de:

- Colectas realizadas por personal de la misma Secretaría de Marina en las localidades de Cayos Arcas, Campeche en junio de 1985, Isla Pérez e Isla Blanca del Arrecife Alacrán, Yucatán en octubre de 1987 e Isla Sacrificios, Veracruz en febrero y julio de 1988.

- Del material colectado en Veracruz por alumnos de las Biologías de Campo "Carcinología I y II" de la Facultad de Ciencias de la UNAM en Arrecife de Enmedio durante julio y agosto de 1986, Arrecife Hornos en julio y noviembre de 1986, agosto de 1987 y febrero de 1988 e Isla Sacrificios en agosto de 1987 y febrero de 1988.

- Y de nuestras propias colectas en Arrecife de Enmedio, Veracruz en julio de 1988.

La colecta de ejemplares se realizó en la laguna arrecifal, en

forma manual al fragmentar rocas, esponjas y corales con la ayuda de cincel, martillo, pinzas y tijeras. También se utilizaron 2 diferentes dragas biológicas de arrastre con las siguientes características: una de 40 x 90 cm de boca y la otra de 40 X 28.5 cm, ambas con una longitud de 150 cm y una abertura de malla de 0.2 cm. Los arrastres fueron diurnos y nocturnos, perpendiculares a la costa en zonas de Thalassia y fondos arenosos a una distancia aproximada de 40-80 m de la playa. En los nocturnos se utilizaron lámparas para alumbrar la superficie del agua durante el arrastre, con el fin de atraer a los organismos.

Algunos ejemplares se obtuvieron en la zona de rompiente mediante buceo autónomo.

El material biológico fué separado por taxa en frascos de vidrio, fijándolos en formol al 4 % y alcohol al 70 % dependiendo de la talla de los organismos, cada uno acompañado de una etiqueta con los siguientes datos: localidad, fecha, hora de colecta, nombre del colector, hábitat y algunas observaciones. Posteriormente en el laboratorio, los ejemplares se lavaron y fueron preservados en alcohol etílico al 70 %, procediendo a su determinación hasta nivel de especie con la ayuda de literatura especializada y la nomenclatura morfológica representada en las figuras 6-9. Una vez determinado el material fué depositado en la Colección Carcinológica de la Secretaría de Marina con la clave SMDIOM.

Para cada familia, género y especie se proporcionan claves, así como ilustraciones que faciliten el reconocimiento de las estructuras más importantes en la taxonomía. Se sigue un arreglo en base a la clasificación, desde suborden hasta familia y un ordenamiento alfabético de género a especie; cada taxón va acompañado de una breve diagnosis y, el análisis de cada especie se ve complementado con:

Sinonimias.- Donde se mencionan siempre las más importantes y en el caso de no tener acceso a los trabajos originales, se consideran las citas de autores responsables, para lo cual se nombra la referencia y a continuación entre paréntesis la palabra figs seguida por el autor y el año de donde se tomó.

Diagnosis.- Se consideran las características de reconocimiento más importantes para cada especie.

Material examinado.- Corresponde al número de organismos revisados por su sexo y localidad de procedencia.

Medidas.- Se consideraron solo 2 dimensiones, expresadas en milímetros:

- a) Longitud del caparazón (LC), medida del borde orbital hasta el margen posterior del caparazón.

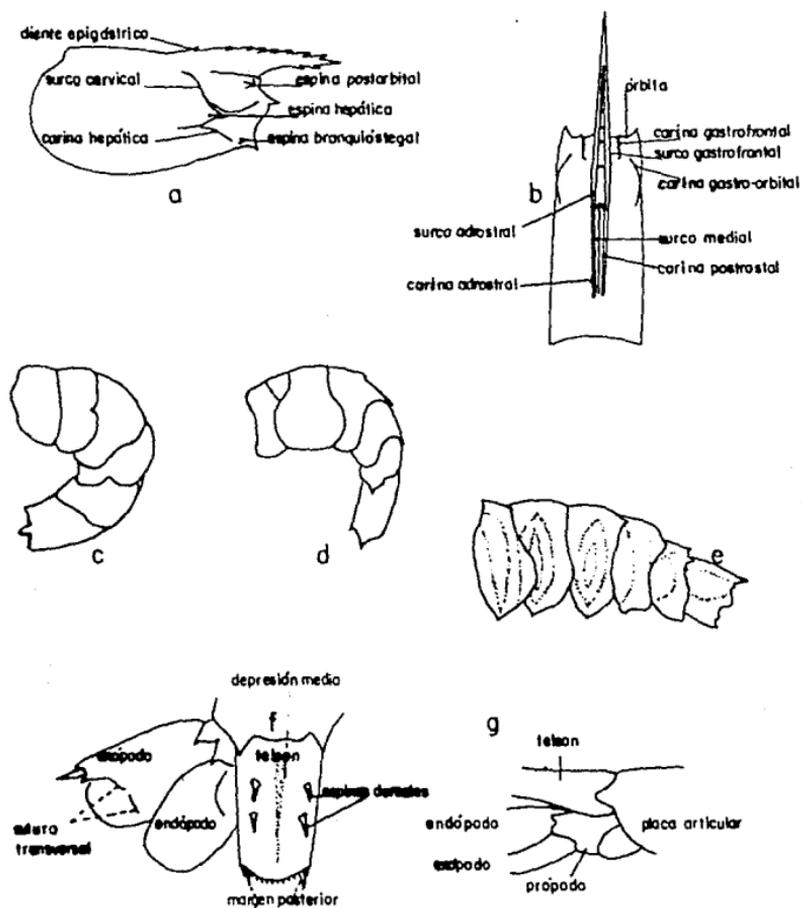


Fig. 7. a, caparazón de un copepod en vista lateral; b, caparazón de un copepod en vista dorsal; c, abdomen de un copepod; d, abdomen de un copepod; e, abdomen de un copepod; f, urópodos y telson de un copepod; g, posición de la placa articular de un copepod.

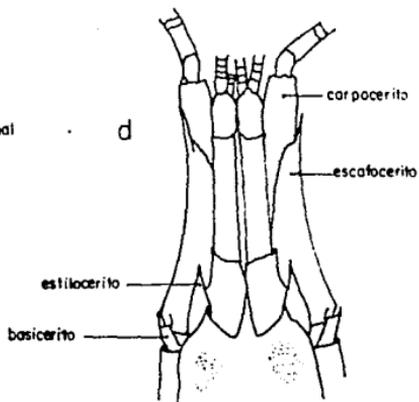
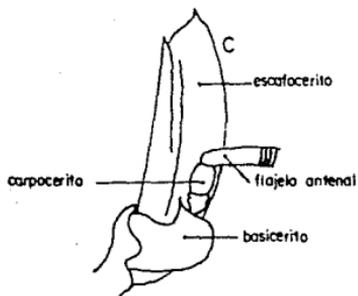
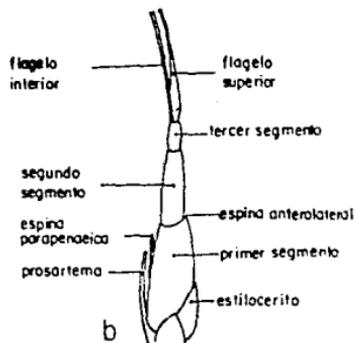
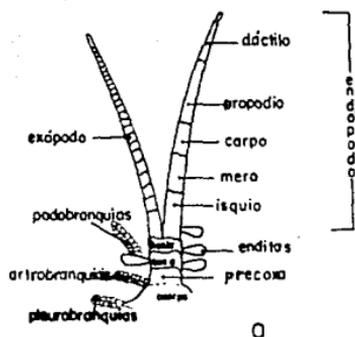


Fig. B. a, Esquema general de un apéndice; b, anténula de penéido; c, antena de penéido; d, región anterior de un estileto en vista dorsal.

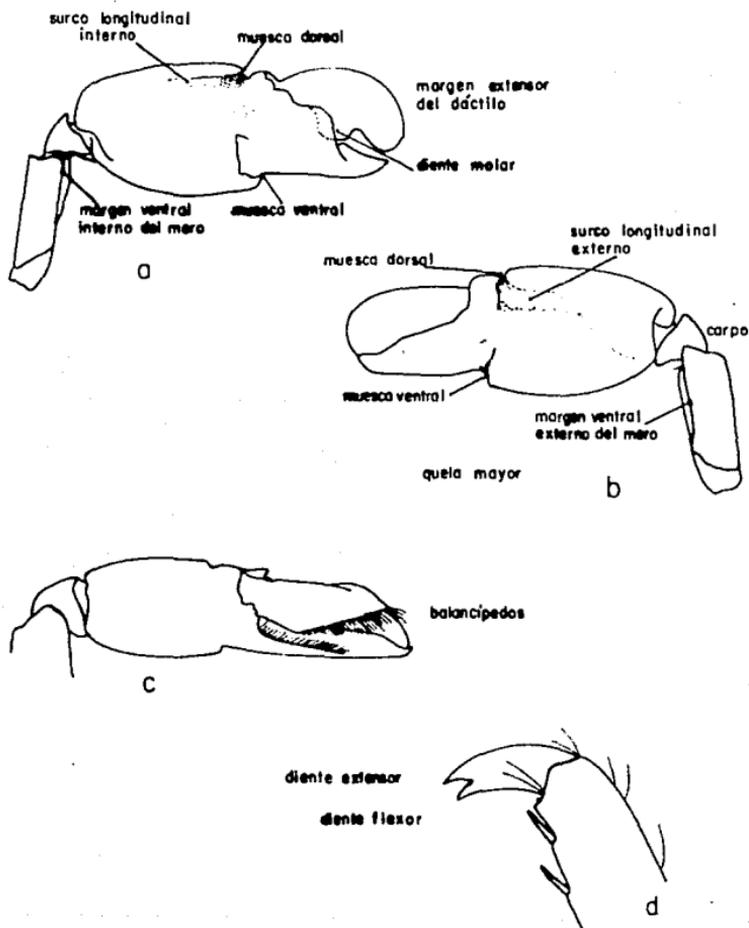


Fig.9. a, primer pereópodo de Alpheus en vista lateral interna, quela mayor; b, mismo pereópodo en vista lateral externa; c, quela menor de Alpheus; d, dactilo biunguiculado.

- b) Longitud total (LT), de la punta del rostro hasta el extremo distal del telson.

Hábitat.- Establecido conforme a los datos de campo, complementado con las notas de los autores consultados.

Registros en México.- Dados en base a colectas previas realizadas en diferentes localidades mexicanas del Golfo de México y Mar Caribe, así como por los registros en las áreas estudiadas.

Distribución geográfica.- Basada en la bibliografía consultada.

Observaciones.- Notas aclaratorias sobre algún carácter diagnóstico o bien, acerca de nuevos registros en el Golfo de México del material biológico revisado.

Ilustraciones.- Realizadas directamente del organismo observado al microscopio.

RESULTADOS

La determinación del material biológico proveniente de los 5 arrecifes del Golfo de México estudiados, nos permitió reconocer 8 familias, 19 géneros y 46 especies.

CLAVE PARA LA DETERMINACION DE FAMILIAS (basada en Chace, 1972)

1. La pleura de la segunda somita generalmente no se sobrepone a la primera; primeros 3 pares de pereópodos quelados..... 2
 - . La pleura de la segunda somita usualmente se sobrepone a la primera y a la tercera; primeros 2 pares de pereópodos quelados..... 4
2. Tercer par de pereópodos más largo y robusto que el primero y el segundo; machos sin petasma; primer par de pleópodos reducidos y unirrameos..... STENOPODIDAE
 - . Tercer par de pereópodos generalmente un poco más largo, pero nunca más robusto que el primero y el segundo; machos con petasma; primer par de pleópodos bien desarrollados..... 3
3. Integumento más o menos flexible, no rígido; surco cervical y

- prosartema presentes; tercer y cuarto par de pleopodos birrameos.
..... FENAEIDAE
- . Integumento rígido y duro; surco cervical poco visible o ausente; carece de prosartema; tercer y cuarto par de pleopodos unirrameos.
..... SICYONIIDAE
4. Carpo del segundo par de pereopodos entero..... 5
. Carpo del segundo par de pereopodos dividido en 2 o más artículos.
..... 6
5. Tercer par de maxilípedos expandido a manera de hoja.....
..... GNATHOPHYLLIDAE
. Tercer par de maxilípedos semejantes a un pereopodo, no expandido.
..... FALAEMONIDAE
6. Ojos total o parcialmente cubiertos por el escarapelo; escarapelo no tener libre movimiento lateral; rostro ausente o representado por una ligera proyección o diente..... ALPHEIDAE
. Ojos expuestos y con libre movimiento; rostro bien desarrollado.
..... ?
7. Rostro largo, generalmente dentado; primer par de pereopodos quelados..... HIPFOLYTIDAE
. Rostro corto y armado dorsalmente con un diente subdistal, formando una punta asimétricamente bifida y cerdosa; generalmente el primer pereopodo derecho es quelado y el izquierdo termina en un dactilo simple..... PROCESSIDAE

SUBORDEN DENDROBRANCHIATA Bate, 1868

DIAGNOSIS: Las Pleurobranquias aparecen en la ontogenia después de las artobranquias y se pierden más tarde durante la filogenia; las branquias se arreglan en una serie doble de ramas primarias equipadas con filamentos secundarios, dendrobranquiados. Primeros 3 pares de pereopodos quelados; tercer par a veces poco más largo que los anteriores pero nunca más robusto. Pleopodos usualmente sin apéndice interno. Pleura de la segunda somita no sobrepuesta a la primera; pleuras fuertemente unidas entre sí, por uniones laterales ocultas en la tercera y cuarta somitas, pero expuestas en las demás somitas. Hembras con tégico y machos con petasma. Huevecillos típicamente liberados al medio, eclosionando como nauplio (modificada de Burkenroad, 1981)

FAMILIA FENAEIDAE Rafinesque, 1815

DIAGNOSIS: Integumento mas o menos flexible, en apariencia poco fuerte. Caparazón con el surco cervical sin extenderse a la línea media dorsal. Articulo basal del pedúnculo ocular con escama mesial, pero algunas veces muy reducida; la placa ocular carece de una proyección estiliforme. Prosartema bien desarrollado. Pleurobranquias presentes al menos en las 3 somitas por detrás de la somita IX (tercer par de maxilípedos). Exópodos presentes al menos en el segundo par de maxilípedos. Tercer y cuarto par de pleópodos birrameos (modificada de Williams, 1984).

CLAVE PARA LA DETERMINACION DE GENEROS
(basada en Chace, 1972)

1. Rostro con uno o mas dientes en el margen ventral..... Penaeus
 . Rostro desarmado en el margen ventral; margen posterior del telson con un par de espinas laterales fijas, a continuación de una serie de espinas móviles..... Metapenaeopsis

GENERO Metapenaeopsis Bouvier, 1905

DIAGNOSIS: Integumento pubescente. Rostro armado solo con dientes dorsales. Caparazón con los surcos cervical y órbito-antenal poco marcados. Espinas antenal, hepática y pterigostomiana bien desarrolladas. Exópodos presentes en los maxilípedos y pereópodos. Petasma asimétrico, dividido transversalmente casi por la mitad; la porción distal dividida en varios elementos y proyecciones, la proximal con lóbulos dorsolaterales. Télico con una placa media bien desarrollada en el esternito XIII (cuarto par de pereópodos) y con un par de receptáculos seminales invaginados en la porción anterior del esternito XIV (quinto par de pereópodos). Margen posterior del telson con un par de espinas laterales fijas a continuación de una serie de espinas móviles (modificada de Pérez-Farfante, 1971).

Metapenaeopsis smithi (Schmitt)

Fig. 10.

Penaeopsis smithi Schmitt, 1924, Bijdr. Dierk., 23:62, figs. 1b-c y

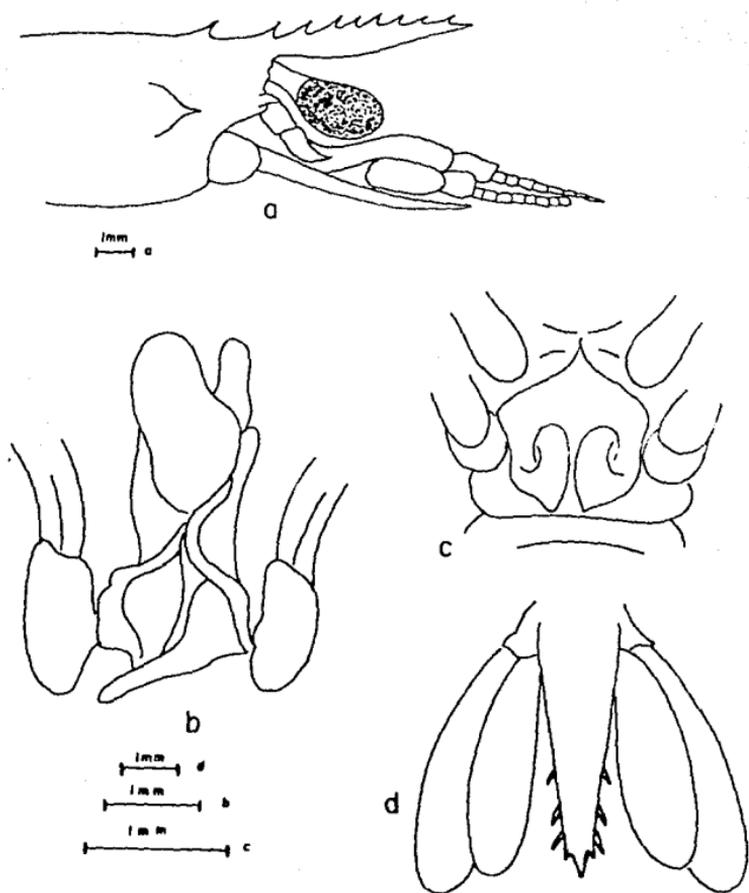


Fig. 10. *Metoponemoides anitibi*: a, región anterior en vista lateral; b, petasma en vista ventral; c, telso juvenil; d, telso.

2a-c (fide Chace, 1972, pag. 8).

Metapenaeopsis smithi: Pérez-Farfante, 1971, *Smithson. Contr. Zool.*, (79):29, figs. 13E y 18-22. Chace, 1972, *Smithson. Contr. Zool.*, (98):8. Rodríguez, 1980, *Inst. Venez. Inv. Cient. Venezuela*, 61, fig. 15. Abele y Kim, 1986, *Technical Series*, 8(1):7, 83 y 87, figs. a-b.

DIAGNOSIS: Caparazon cubierto con cerdas plumosas, poco densas. Estilocerito usualmente corto, no va mas alla de la mitad de la longitud del primer segmento antenular. Carina abdominal corta, siendo notoria en la quinta y sexta somitas. Placa media del telico con una espina media anterior delgada; los margenes laterales en forma de herradura y con 2 surcos espirales a cada lado de la linea media que se originan en la parte posterior. Petasma con un seno profundo en la proyección distoventral derecha, que la divide en 2 lóbulos largos y subiguales. Telson con una longitud de 3 a 3.5 veces el ancho de la base; punta terminal corta y ancha en su base.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Pérez, Arrecife Alacran, 1 macho, 2 hembras juveniles y 1 juvenil no sexado.

MEDIDAS: Macho, LC 6.2; LT 30.0. Hembras juveniles, LC 7.5 y 5.6; LT 33.6 y 25.1. Juvenil, LC 3.8; LT 16.9.

HABITAT: Entre Thalassia, arena y coral muerto. Pérez-Farfante (1971) la menciona entre rocas, sargazo flotante y vegetación sumergida.

REGISTROS EN MEXICO: Isla Pérez, Arrecife Alacran, Yucatan (Pérez Farfante, 1971; Martínez-Guzmán, et al., 1989).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Bermudas; sureste de Florida a Dry Tortugas, EEUU; a través de las Bahamas y Antillas hasta Curazao y de Arrecife Alacran, Yucatan, México a lo largo de la costa del Caribe de Centro y Sudamérica.

OBSERVACIONES: Con respecto a la descripción original que da Pérez-Farfante (1971) para un adulto, éste presenta una carina abdominal corta que se extiende de la parte posterior de la tercera somita a la sexta; en los tres ejemplares examinados se observa que sólo en la quinta y sexta somitas es notoria la carina, tanto en los juveniles como en el adulto.

GENERO Penaeus Fabricius, 1798

DIAGNOSIS: Rostro usualmente armado con dientes ventrales.

Caparazón con carina antenal y surcos cervical y orbito-antenal. Espinas hepática y antenal presentes; ángulo pterigostomiano redondeado. Exópodos presentes en los primeros 4 pares de pereópodos y usualmente también en el quinto. Petasma simétrico, con o sin proyección distomedial, lóbulos laterales armados con una larga costa ventral. Telson a menudo con una protuberancia media, posterior al margen del esternito XIII (cuarto par de pereópodos), usualmente con 2 placas laterales cubriendo casi o totalmente el esternito XIV (quinto par de pereópodos). Telson con un surco medio, con o sin espinas laterales móviles (modificada de Pérez-Farfante, 1969).

Penaeus (*Farfantepenaeus*) *duorarum* Burkenroad

Fig. 11.

Penaeus brasiliensis: Hay y Shore, 1918, Bull. U.S. Bur. Fish., 35:377, lám. 25, fig. 6 (fide Williams, 1984, pág. 28).

Penaeus duorarum Burkenroad, 1939, Bull. Bingham Oceanogr. Coll., 6(6):31 (en parte "Forma A"), figs. 18, 19, 23 y 25-27. Holthuis, 1959, Zool. Verhan. Leiden, (44):67. Boschi, 1963, Bol. Inst. Biol. Mar., (3):20, fig. 6. Williams, 1965, Fishery Bull., 65(1): 21, figs. 10 y 11. Rodríguez, 1980, Inst. Venez. Inv. Cient. Venezuela, 56, fig. 14. Abele y Kim, 1986, Technical Series, 8 (1):8, 84, 85 y 91, figs. g-i.

Penaeus duorarum duorarum: Pérez-Farfante, 1967, Proc. Biol. Soc. Wash., 90:98. Costello y Allen, 1970, FAO Fisheries Rep., 57(4): 1504, figs. 1, 3 y 4. Pérez-Farfante, 1970, U.S. Fish Wildl. Serv. Spec., Sci. Rep. Fish., (599):8, figs. 8a, 9a, 10a, 11b y 12b.

Penaeus (Melicertus) duorarum duorarum: Pérez-Farfante, 1969, Fishery Bull; 67(3):499, figs. 20-22, 25-27 y 30-31.

Penaeus (Farfantepenaeus) duorarum: Burukovskii, 1972, Trudy AtlantNRO, 42:10 (fide Williams, 1984, pág. 29). Williams, 1984, Smithsonian. Inst. Press, 128, figs. 13 y 14.

DIAGNOSIS: Rostro relativamente corto, recto distalmente y convexo en el margen próximo-dorsal, usualmente se extiende casi al extremo distal del pedúnculo antenular. Petasma con una proyección distal, lóbulo medio y lateral definidos. Porción posteromesial del esternito XIII con un proceso, agudo anteriormente y convexo posteriormente. El esternito XIV con un proceso posteromesial, cuyos bordes divergen anteriormente en lugar de terminar en punta.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Sacrificios, 1 macho juvenil.

MEDIDAS: LC 11.9; LT 53.1.

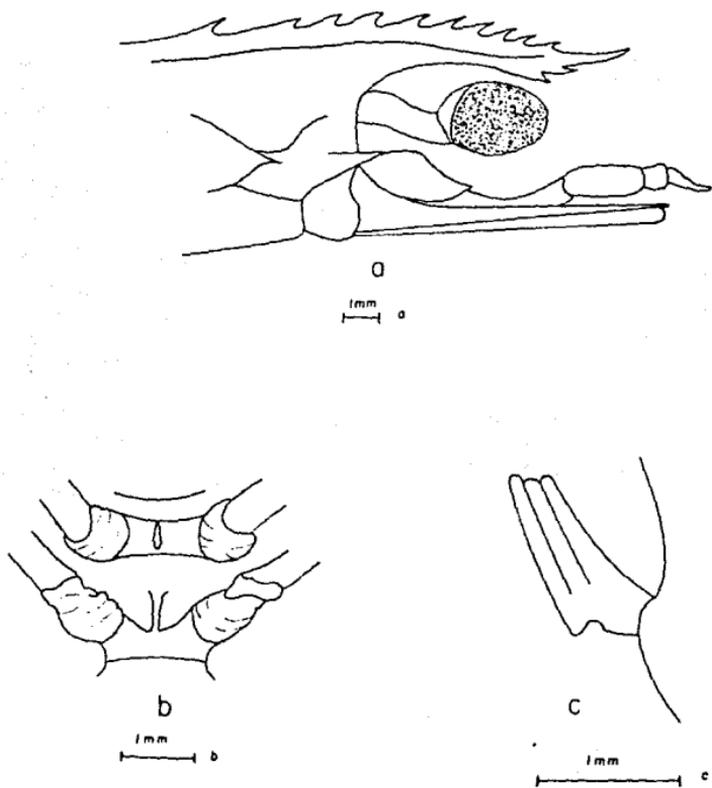


Fig. 11. *Pnagrus (Fortanepnagrus) duorarum*, macho juvenil: a, región anterior en vista lateral; b, esternitos XIII y XIV; c, petasma derecho en vista lateral.

HABITAT: En arena. Pérez Farfante (1969) la reporta en arena y fondos arcillosos con fragmentos de conchas y rocas.

REGISTROS EN MEXICO: Veracruz: Isla Sacrificios (en este estudio), Arrecife de Enmedio (White, 1982). Tabasco y Campeche (Hernández-Aguilera y Sosa-Hernández, 1982). Quintana Roo: Cabo Catoche (Pérez-Farfante, 1978) e Isla Mujeres (Chace, 1972; Pérez-Farfante, 1978).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Bermudas; parte sur de Bahía Chesapeake, Virginia, EEUU, hacia el sur por el estrecho de Florida, a través del Golfo de México hasta Cabo Catoche e Isla Mujeres, Quintana Roo, México.

OBSERVACIONES: Las características morfológicas del organismo observado, cuya longitud del caparazón es de 11 mm, coinciden con la descripción de Pérez-Farfante (1970), para un organismo de 8 mm de caparazón, sobre todo en lo que respecta al petasma, variando únicamente en que los bordes anteriores del proceso del esternito XIV (quinto par de pereópodos) terminan en punta.

FAMILIA SICYONIIDAE Ortman, 1898

DIAGNOSIS: Integumento rígido y de apariencia fuerte. Caparazón con el surco cervical débilmente marcado o ausente. Artículo basal del pedúnculo ocular sin escama mesial; placa ocular con una proyección estiliforme. Prosartema ausente. Pleurobranquias ausentes después del somita IX (tercer par de maxilípedos). Exópodos presentes solamente en el primer par de maxilípedos. Tercer y cuarto par de pleópodos unirrameos (modificada de Williams, 1984).

GENERO Sicyonia H. Milne Edwards, 1830

DIAGNOSIS: Integumento firme y rígido; cuerpo cubierto de pequeñas y finas cerdas. Rostro armado dorsalmente, punta bifida o compuesta, lateralmente con notorias cordilleras paralelas al margen ventral. Abdomen a menudo y regularmente tuberculado, segmentos esculpido con surcos en diversas direcciones (modificada de Williams, 1984).

CLAVE PARA LA DETERMINACION DE ESPECIES
(basada en Williams, 1984)

1. Primer par de pereopodos con el basis e isquio armados con una espina distoventral; segunda somita abdominal con una muesca en la mitad anterior de la carina dorsal; carina postrostral armada con 3 dientes subiguales por detrás del nivel de la espina hepática....
..... S. parri
1. Primer par de pereopodos con el basis e isquio desarmados; segunda somita abdominal sin una muesca en la carina dorsal; carina postrostral armada con 2 o 3 dientes largos, 2 de los cuales están ubicados por detrás del nivel de la espina hepática.....
..... S. typica

Sicyonia parri (Burkenroad)

Fig. 12.

Eusicyonia parri Burkenroad, 1934, Bull. Bingham Oceanogr. Coll., 4(7):80, fig. 22.

Sicyonia parri: Williams, 1965, Fishery Bull., 65(1):34, fig. 24. Chace, 1972, Smithson. Contr. Zool., (98):11. Coelho y Ramos, 1972, Trabs. Oceanogr. Univ. Fed. Pe. Recife, 13:141. Williams, 1984, Smithson. Inst. Press, 48, fig. 30. Abele y Kim, 1986, Technical Series, 8(1):10, 109 y 111, fig. b.

DIAGNOSIS: Rostro extendiéndose mas alla de los ojos, armado dorsalmente con 3 dientes, excluyendo la punta, la cual a su vez presenta 3 o 4, siendo uno de ellos rudimentario y localizado entre los dos dientes inferiores. Carina postrostral armada con 3 dientes largos, subiguales y equidistantes, el anterior, localizado aproximadamente a nivel de la espina hepática. Espina antenal ausente. Primer par de pereopodos con el basis e isquio armados con una espina distoventral. Surcos tergaes moderadamente profundos, presentando discontinuidad. Segunda somita abdominal con una muesca o incisión perpendicular en la mitad anterior de la carina dorsal.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Sacrificios, 5 machos y 4 hembras; Arrecife de Enmedio, 33 machos, 39 hembras y 7 machos juveniles; Isla Pérez, Arrecife Alacran, 1 macho.

MEDIDAS: Machos, LC de 8.8 a 3.3; LT de 32.8 a 13.1. Hembras, LC de 9.0 a 2.2; LT de 33.8 a 9.4. Machos juveniles, LC de 2.6 a 2.1; LT de 10.6 a 8.4.

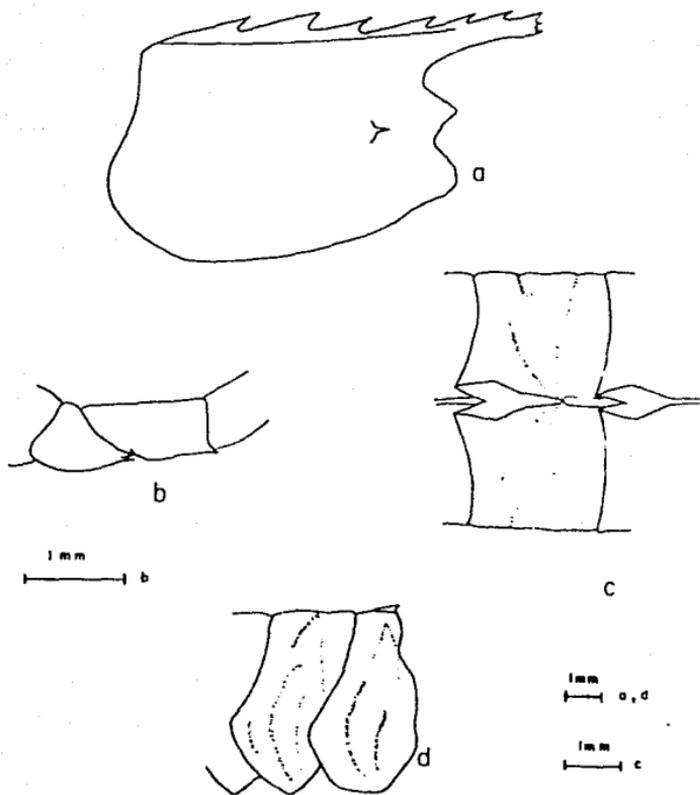


Fig. 12. *Sicynia parzi*, hembra: a, coparazón en vista lateral; b, basis e isquio del primer pereópodo derecho; c, segunda somita abdominal en vista dorsal; d, dos primeras somitas abdominales en vista lateral.

HABITAT: Entre *Thalassia*, rocas, arena y en intersticios de coral muerto. Coelho y Ramos (1972) la reportan a 83 m de profundidad y Williams (1984) la menciona en algas calcáreas.

REGISTROS EN MEXICO: Veracruz: Isla Lobos (Ray, 1974), Isla Sacrificios (en este estudio), Arrecife de Enmedio (White, 1952; en este estudio). Isla Pérez, Arrecife Alacran. Yucatán (Martínez-Guzmán, et al., 1989).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Beaufort, Carolina del Norte, EEUU; a través de las Bahamas y Antillas; Golfo de México hasta Punta de Corumbau, Brasil. No se conoce en la costa continental del Mar Caribe.

Sicyonia typica (Boeck)

Fig. 13

Sicyonia carinata H. Milne Edwards, 1830, Ann. Sci. Nat., 19:244, lám. 9, fig. 9 (*vide* Williams, 1984, pag. 49).

Synhimantites typica Boeck, 1864, Forh. Videnskabs-Selsk. Christ., 189 (*vide* Williams, 1984, pag. 49).

Sicyonia typica: Burkenroad, 1945, Ark. Zool., 37(4):2. Holthuis, 1959, Zool. Verhan. Leiden, (44):77. Williams, 1965, Fishery Bull., 65(1):36, fig. 27. Chace, 1972, Smithsonian Contr. Zool., (98):11. Coelho y Ramos, 1972, Trabs. Oceanogr. Univ. Fed. Fe. Recife, 13:142. Rodríguez, 1980, Inst. Venez. Inv. Cient. Venezuela, 74, fig. 20. Williams, 1984, Smithsonian Inst. Press, 49, fig. 32. Abele y Kim, 1986, Technical Series, 8(1):10, 104 y 111, fig. d.

DIAGNOSIS: Rostro corto, extendiéndose a la mitad de la longitud de los ojos; armado dorsalmente con 1 o 2 dientes, excluyendo la punta, siendo ésta bifida. Carina postrostral con 2 o 3 dientes, 2 de los cuales son largos y están ubicados por detrás del nivel de la espina hepática. Espina antenal corta. Primer par de pereópodos con el basis e isquío desarmados. Surcos tergaes profundos y continuos. Segunda somita abdominal con la carina dorsal entera, sin incisión.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Sacrificios, 1 hembra juvenil.

MEDIDAS: LC 7.5; LT 30.0.

HABITAT: Entre *Thalassia*, arena y rocas. Villalobos-Hiriart, et al., (1981) la reportan en fondos de arena y arcilla a 18 y 25 m de profundidad y Hernández-Aguilera y Sosa-Hernández (1982) en un fondo de limo grueso.

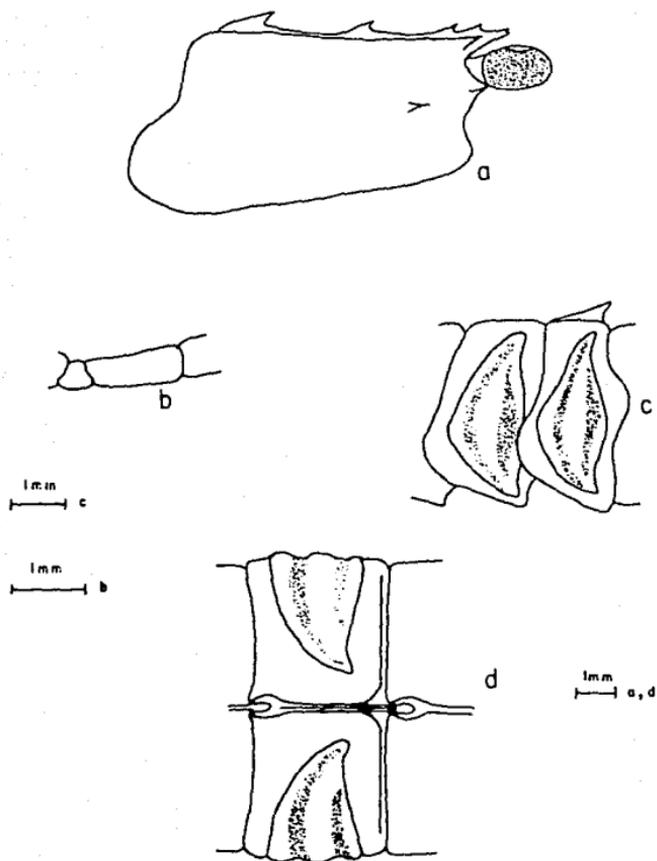


Fig. 13. *Sicyonia tunicata*, hembra juvenil: a, caparazón en vista lateral; b, basis e isquio del primer pereopodo derecho; c, dos primeras somitas abdominales en vista lateral, segunda somita abdominal en vista dorsal.

REGISTROS EN MEXICO: Tamaulipas (Villalobos-Hiriart, *et al.*, 1981). Veracruz: Isla Lobos (Ray, 1974), Isla Sacrificios (en este estudio). Tabasco y Campeche (Hernández-Aguilera y Sosa-Hernández, 1982).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Wrightsville, Carolina del Norte y Florida, EEUU; Golfo de México y a través de las Bahamas, Antillas, Venezuela y Surinam hasta cerca de la Isla Santa Catarina, Brasil.

SUBORDEN PLEOCYEMATA Burkenroad, 1963

DIAGNOSIS: Las pleurobranquias aparecen en la ontogenia antes que las artrobranquias, permaneciendo durante la filogenia. Hembras sin telico y machos sin petasma. Los huevecillos permanecen fijos a los pleópodos de las hembras, eclosionando como zoea (modificada de Burkenroad, 1981).

INFRAORDEN STENOPODIDEA Claus, 1872

FAMILIA STENOPODIDAE Claus, 1872

DIAGNOSIS: Las branquias surgen como numerosos filamentos simples, sin arreglarse en hileras regulares, tricobranquiados. Primeros 3 pares de pereópodos quelados, siendo el tercero más largo y robusto que los 2 anteriores. Pleópodos sin apéndice interno y masculino, el primer par, usualmente reducido y unirrameo. Pleura de la segunda somita no sobrepuesta a la pleura de la primera; pleuras de las 3 últimas somitas fuertemente unidas, mientras que las pleuras anteriores presentan uniones débiles, dando flexibilidad a esta parte del abdomen (modificada de Burkenroad, 1981).

CLAVE PARA LA DETERMINACION DE GENEROS (basada en Chace, 1972)

1. Cuerpo deprimido; abdomen sin espinas en la superficie dorsal, la

sexta somita con pleura; endópodo del uropodo con un borde medio dorsal..... Microprosthema
 * Cuerpo comprimido; abdomen con espinas en la superficie dorsal, la sexta somita sin pleura; endópodo del uropodo con 2 bordes medios dorsales..... Stenopus

GENERO Microprosthema Stimpson, 1860

DIAGNOSIS: Cuerpo deprimido. Tercer par de maxilípedos con exópodo largo y delgado. Caparazón cubierto con muchas espinas. Primer par de pereópodos con órganos setíferos en el margen ventral de la porción anterior del carpo y posterior del propodio. Dactilos de los 3 últimos pares de pereópodos biunguiculados. Abdomen sin espinas; sexta somita con pleura. Endópodo del uropodo con un borde medio dorsal. Telson ancho, extremo distal redondeado, con 3 espinas subiguales y generalmente con espinulas.

Microprosthema semilaeve (Von Martens)

Fig. 14.

Stenopus semilaevis Von Martens, 1872, Arch. f. Naturg., 38(1):144 (fide Chace, 1972, pag. 144). Rankin, 1898, Ann. N.Y. Acad. Sci., 11(12):241, lám. 29, fig. 2.

Microprosthema semilaeve: Holthuis, 1946, Temminckia, 7:54, lám. 3, fig. 1 (fide Chace, 1972, pag. 144). Chace, 1972, Smithsonian Contr. Zool., (98):144, Coelho y Ramos, 1972, Trabs. Oceanogr. Univ. Fed. Pe. Recife, 13:158. Fausto-Filho, 1974, Arq. Cien. Mar., 14(1):6. Rodríguez, 1980, Inst. Venez. Inv. Cient. Venezuela, 175, fig. 51. Abele y Kim, 1986, Technical Series, 8(1):11, 281 y 283, fig. c.

DIAGNOSIS: Cuerpo deprimido. Rostro armado dorsalmente con 6 espinas y ventralmente, con una próxima al ápice. La longitud de las quelas del primer par de pereópodos equivalen a más de 2.5 veces el ancho.

MATERIAL EXAMINADO: Arrecife de Enmedio, 1 hembra ovigera; Cayos Arcas, 1 hembra ovigera; Isla Pérez, Arrecife Alacran, 4 machos y 2 hembras ovigeras.

MEDIDAS: Machos, LC de 2.5 a 1.3; LT de 9.7 a 6.7. Hembras

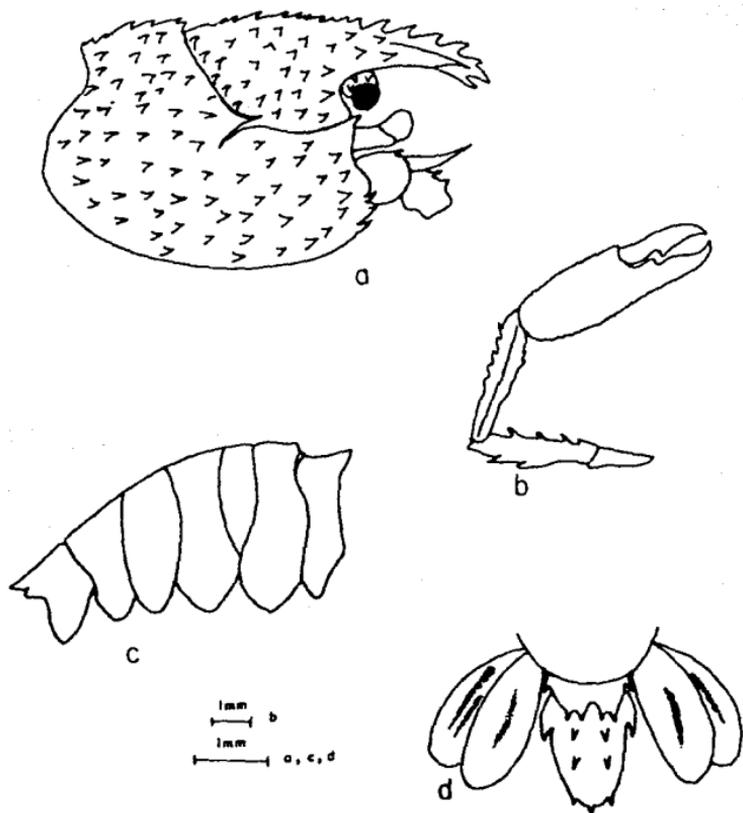


Fig. 14. *Micropoecilus similis*, hembra ovigera: a, región anterior en vista lateral; b, segundo pereopodo izquierdo; c, abdomen en vista lateral; d, telson.

ovigeras, LC de 6.5 a 2.7; LT de 31.6 a 10.4.

HABITAT: Entre coral muerto y restos de caracol. Chace (1972) menciona que se encuentra en gran variedad de habitats, como arena y rocas a 4 m de profundidad y asociada con anémonas de la especie Bartholomea annulata; Fausto-Filho (1974) la ha encontrado debajo de rocas expuestas por la marea baja.

REGISTROS EN MEXICO: Arrecife de Enmedio, Veracruz (en este estudio). Cayos Arcas, Campeche (Hernández-Aguilera, 1989). Isla Pérez, Arrecife Alacrán, Yucatan (Martínez-Guzmán, et al., 1989). Bahía Ascensión, Quintana Roo (Chace, 1972).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Sur de Florida, EEUU; Golfo de México y costa este de la Península de Yucatan; a través de las Bahamas, Antillas y Venezuela hasta Bahía, Brasil.

GENERO Stenopus Latreille, 1819

DIAGNOSIS: Cuerpo comprimido y densamente cubierto con fuertes espinas, a veces arregladas en hileras longitudinales. Tercer par de maxilípedos con exópodo bien desarrollado, isquio con espinulas externas. Primer par de pereópodos con órganos setíferos en el margen ventral de la porción anterior del carpo y posterior del propodio. Dáctilos de los 3 últimos pares de pereópodos biunguiculados. Sexta somita con pleura. Endópodo del urópodo con 2 bordes medios dorsales y con un gran número de cerdas. Telson largo y subtriangular, terminando en un par de espinas (algunas veces con una espinula media entre ellas).

CLAVE PARA LA DETERMINACION DE ESPECIES (basada en Chace, 1972)

1. Rostro desarmado ventralmente; tercera somita abdominal sin una protuberancia posterodorsal en forma de escudo..... S. hispidus
- Rostro armado ventralmente con 6-8 espinas; tercera somita abdominal con una protuberancia posterodorsal en forma de escudo..... S. scutellatus

Stenopus hispidus (Olivier)

Fig. 15.

Palaemon hispidus Olivier, 1811, Encyclopedie Methodique Hist. Nat., 8:666 (fide Williams, 1984, pag. 54).

Stenopus hispidus: Rankin, 1898, Ann. N.Y. Acad. Sci., 11(12):240, lám. 29, fig. 1. Holthuis, 1959, Zool. Verhan. Leiden, (44):122. Limbaugh, Pederson y Chace, 1961, Bull. Mar. Sci. Gulf. Caribb., 11(2):251, fig. 8. Chace, 1972, Smithson. Contr. Zool., (49):144. Coelho y Ramos, 1972, Trabs. Oceanogr. Univ. Fed. Fe. Recife, 13:157. Fausto-Filho, 1974, Arq. Cién. Mar., 14(1):6. Rodriguez, 1980, Inst. Venez. Inv. Cient. Venezuela.:174, fig. 51. Williams, 1984, Smithson. Inst. Press.:154, fig. 35. Abele y Lim, 1986, Technical Series, 8(1):11, 281 y 283, fig. a.

DIAGNOSIS: Rostro corto, sin extenderse mas alla de la base del último segmento del pedúnculo antenular; armado dorsalmente con 5-8 espinas fuertes, de las cuales la primera sobrepasa al apice; lateralmente presenta de 2-8 espinas dirigidas oblicuamente hacia adelante, ventralmente desarmado. Caparazon densamente cubierto con espinulas arregladas mas o menos en hileras distintivas. Margen externo del escafocerito armado con espinulas, excepto en la porcion distal próxima a la espina distolateral; su superficie dorsal con 2 o 3 hileras de espinulas. Espinas de las 3 ultimas somitas abdominales distribuidas irregularmente.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Sacrificios, 1 macho y 2 hembras ovigeras; Arrecife de Enmedio, 1 organismo no sexado.

MEDIDAS: Macho, LC 5.2; LT 22.2. Hembras ovigeras, LC 12.0 y 11.8; LT 45.6 y 44.8.

HABITAT: Debajo de rocas de coral. Limbaugh, et al. (1961) la reporta a 210 m de profundidad y entre rizomas de pastos marinos; Chace (1972) en rocas y manglar y Fausto-Filho (1974) en sustratos cubiertos por algas calcáreas.

REGISTROS EN MEXICO: Veracruz: Isla Lobos (Ray, 1974), Isla Sacrificios (Morales-García, 1987; Anacleto-Andrés, et al., 1988), Arrecife de Enmedio (White, 1982; Gamiño-Cruz, et al., 1987; en este estudio). Tabasco (Hernandez-Aguilera y Sosa-Hernandez, 1982). Cayos Arcas, Campeche (Alvarado-Vazquez, et al., 1989). Bahía Ascension, Quintana Roo (Chace, 1972).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Atlantico occidental: Bermudas; Carolina del Norte al sur de Florida, EEUU; Golfo de Mexico y costa este de la peninsula de Yucatán; Antillas Menores; Panamá; Venezuela hasta Fernando de Noronha y Espiritu Santo, Brasil. Indopacifico: Mar Rojo,

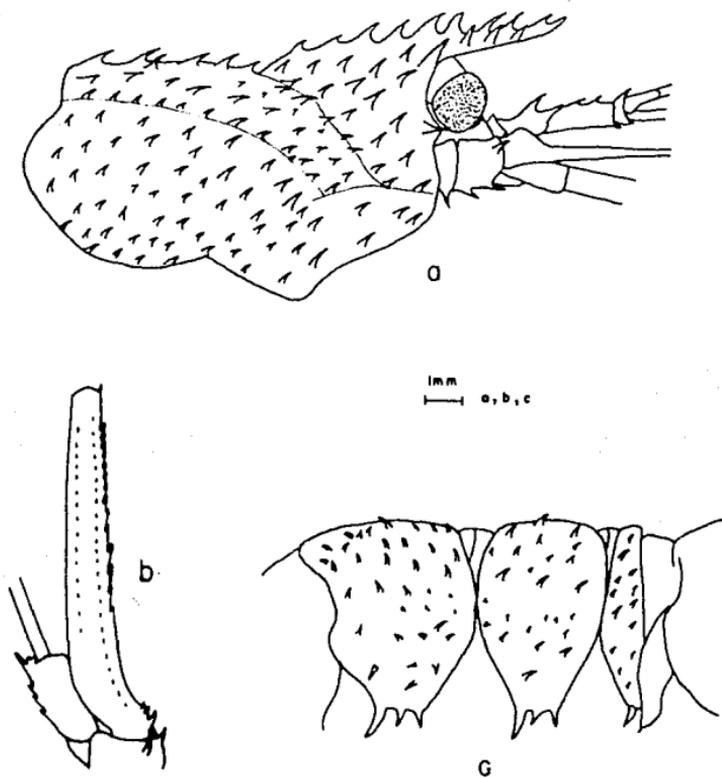


Fig. 15. *Stenocara hispidus*, hembra ovigera: a, región anterior en vista lateral; b, antena derecha; c, tres primeros somitos abdominales en vista lateral.

Durban en Africa del Sur; Indonesia; Japón; Hawaii y de Australia hasta el Archipiélago Tuamotú. Esta especie no se conoce para el Pacífico y el Atlántico orientales.

Stenopus scutellatus Rankin

Fig. 16.

Stenopus scutellatus Rankin, 1898, Ann. N.Y. Acad. Sci., 11(12):242, lám. 29, fig. 3. Holthuis, 1959, Zool. Verhan. Leiden, (44):122. Limbaugh, Pederson y Chace, 1961, Bull. Mar. Sci. Gulf. Caribb., 11(2):253, fig. 9. Chace, 1972, Smithson. Contr. Zool., (98):145. Coelho y Ramos, 1972, Trabs. Oceanog. Univ. Fed. Pe. Recife, 13: 157. Fausto-Filho, 1974, Arq. Ciên. Mar., 14(1):6. Rodriguez, 1980, Inst. Venez. Inv. Cient. Venezuela, 1175. Williams, 1984, Smithson. Inst. Press., 56, fig. 36. Abele y Kim, 1986, Technical Series, 8(1):11, 281 y 283, fig. b.

DIAGNOSIS: Rostro largo, se extiende más allá del pedúnculo antenular; armado dorsalmente con 10 u 11 espinas, su porción lateral con 0-3 y ventralmente con 6-8 espinas. Caparazón densamente cubierto con espinulas arregladas más o menos en hileras longitudinales. Escafocerito armado en los 2 tercios distales del margen externo, sin espinulas en la superficie dorsal. Tercera somita abdominal con una protuberancia posterodorsal en forma de escudo, la cual presenta los márgenes laterales lobulados (4 lóbulos en cada lado). Espinas de las 3 últimas somitas abdominales arregladas en hileras distintivas transversales.

MATERIAL EXAMINADO: Cayos Arcas, 1 macho.

MEDIDAS: LC 6.5; LT 31.6.

HABITAT: Entre coral muerto. Chace (1972) la reporta en gran variedad de habitats, como en llanuras de pastos marinos con conchas y coral del género Porites y entre rocas a 2-4 m de profundidad y Holthuis (1946 en Williams, 1984) en esponjas y rocas a 113 m de profundidad.

REGISTROS EN MEXICO: Veracruz: Isla Lobos (Ray, 1974) y Arrecife de Enmedio (White, 1982). Cayos Arcas, Campeche (Hernandez-Aguilera, 1989). Bahía Ascensión, Quintana Roo (Chace, 1972).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Bermudas; Carolina del Norte y Florida, EEUU; Golfo de México y costa este de la Península de Yucatan; Antillas Menores; Arrecife Glover cerca de British, Honduras; Surinam y Guyana

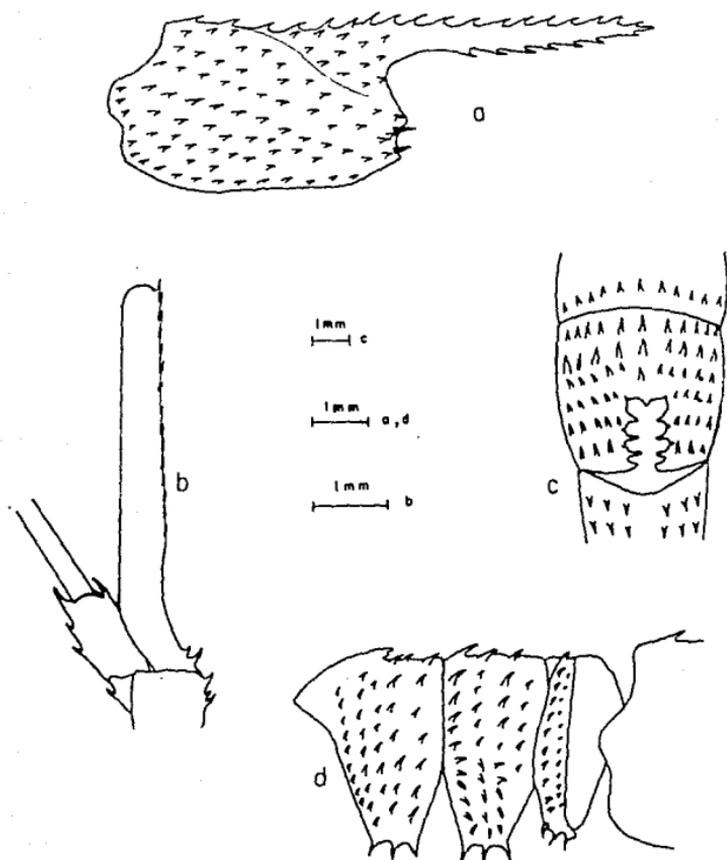


Fig. 16. *Stegopus scutellatus*, macho: a, caparazón en vista lateral; b, antena derecha, c, tercera somita abdominal en vista dorsal; d, tres primeras somitas abdominales en vista lateral.

Francesa hasta Fernando de Noronha y Rio Grande del Norte, Brasil.

INFRAORDEN CARIDEA Dana, 1852

DIAGNOSIS: Las branquias están en series dobles de ramas a manera de placas, sin ramas secundarias, filobranquiados. Primeros 2 pares de pereópodos quelados. Pleópodos usualmente con apéndice interno y masculino. Pleura de la segunda somita abdominal sobrepuesta a la primera y tercera somita; pleuras de las somitas fuertemente unidas, excepto entre la tercera y cuarta somitas, donde no existe un punto de unión definido, dando flexibilidad al abdomen en esta región (modificada de Burkenmad, 1981).

FAMILIA GNATHOPHYLLIDAE Dana, 1852

DIAGNOSIS: Rostro corto y dentado. Mandíbula simple. Segundo par de maxilípedos con el séptimo artículo corto. Tercer par de maxilípedos expandido a manera de hoja. Primer par de pereópodos más pequeños que el segundo par. Carpo del segundo par de pereópodos entero (Williams, 1984).

GENERO Gnathophyllum Latreille, 1819

DIAGNOSIS: Angulo anterolateral del caparazon proyectado, sobrepasando el nivel de la espina antenal. Exópodo del tercer par de maxilípedos más corto que el endópodo. Carpo del segundo par de pereópodos distintivamente más largo que ancho. Dáctilos de los 3 últimos pares de pereópodos biunguiculados y más largos que anchos. Espinas intermedias del margen posterior del telson casi 2 o más veces el largo del par mesial.

Gnathophyllum americanum Guérin-Méneville

Fig. 17.

Gnathophyllum americanum Guérin-Méneville, 1855, In: La Sagra, Historia Física Política y Natural de la Isla de Cuba, Historia Natural, 7(atlas):viii, lám. 2, fig. 14 (fide Chace, 1972, pág. 53). Schmitt, 1935, Sci. Sur. Puerto Rico, 15(2):166, fig. 30. Manning, 1963, Crustaceana, 5(1):58, figs. 5 y 6. Chace, 1972, Smithson. Contr. Zool., (98):53. Rodríguez, 1980, Inst. Venez. Inv. Cient. Venezuela, 131. Abele y Kim, 1984, Technical Series, 8(1):13, 149 y 151, figs. a-b.

DIAGNOSIS: Cuerpo con bandas transversales poco observables debido al conservador. Rostro corto, dirigido hacia abajo, alcanzando el extremo distal del primer segmento del pedunculo antenular; armado dorsalmente con 5 dientes agudos, situados por delante del nivel de la órbita. Caparazón con una carina lateral que se inicia por detrás de la órbita y se continua con el margen inferior del rostro, terminando en un diente ventral.

MATERIAL EXAMINADO: Arrecife Hornos, 1 hembra ovigera.

MEDIDAS: LC 3.8; LT 13.8.

HABITAT: En intersticios de coral muerto. Chace (1972) la reporta en llanuras de pastos y rocas.

REGISTROS EN MEXICO: Veracruz: Arrecife Hornos (Anacleto-Andrés, et al., 1988), Arrecife de Enmedio (White, 1982). Quintana Roo: Cozumel y Bahía Ascensión (Chace, 1972).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Atlántico Occidental: Bermudas; sur de Florida, EEUU; Golfo de México; Antillas Menores y Mar Caribe hasta Venezuela. Atlántico Oriental: Islas Canarias. Indopacífico: del Mar Rojo al Archipiélago Tuamotu, pasando por Japón, Australia y Oceanía.

FAMILIA PALAEMONIDAE Rafinesque, 1815

DIAGNOSIS: Rostro generalmente armado. Mandíbula usualmente con un proceso incisivo. Tercer par de maxilípedos delgados, semejantes a un pereópodo. Segundo par de pereópodos generalmente más largo que el primero; carpo entero (Holthuis, 1951).

CLAVE PARA LA DETERMINACION DE GENEROS
(basada en Chace, 1972 y Williams, 1984)

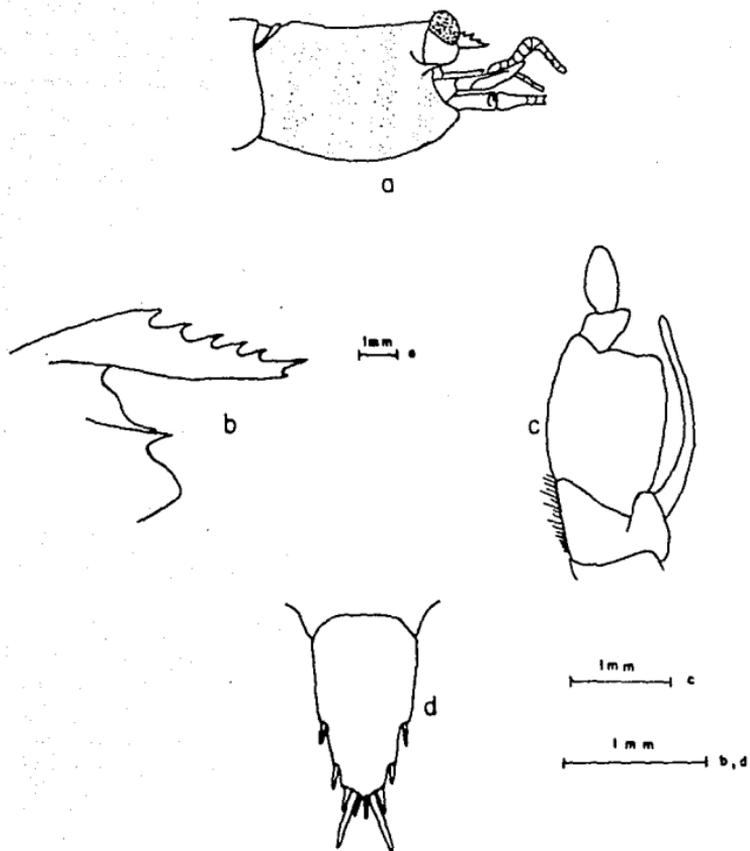


Fig. 17. *Goethobrylum americanum*, hembra ovígera; a, región anterior en vista lateral; b, rostrum en vista lateral; c, tercer maxilípodo derecho; d, telson.

1. Margen posterior del telson con 2 pares de espinas y con 2 o más pares de cerdas; caparazón sin surco branquiostegal; endópodo del primer par de pleópodos con apéndice interno en machos.....
 (Subf. Palaemoninae)..... Leander
- Margen posterior del telson con 3 pares de espinas.....
 (Subf. Pontoninae)..... 2
2. Caparazón con espina hepática; pleuras de las primeras 4 somitas redondeadas..... Feridclimenes
- Caparazón sin espina hepática; pleuras de las primeras 5 somitas redondeadas..... Feridclimeneus

SUBFAMILIA FALAEMONINAE Holthuis, 1951

DIAGNOSIS: Pleurabranquias presentes en el tercer par de maxilípedos (IX somita). Margen posterior del telson con 2 pares de espinas y uno o más pares de cerdas (Holthuis, 1951).

GENERO Leander Desmarest, 1849

DIAGNOSIS: Caparazón armado con espina antenal y branquiostegal, esta última colocada a cierta distancia por detrás del margen anterior del caparazón; sin espina hepática y surco branquiostegal. Mandíbula con un palpo de 2 artejos. Dáctilos de los 3 últimos pares de pereópodos simples. Endópodo del primer par de pleópodos de los machos con un apéndice interno conspicuo (Holthuis, 1952).

Leander tenuicornis (Say)

Fig. 18.

- Palaemon tenuicornis Say, 1818, Journ. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, (2):249 (fide Williams, 1964, pag. 65). Schmitt, 1924, Zoologica, 5(15):168; 1935, Sci. Sur. Puerto Rico, 15(2):161, fig. 26.
- Leander tenuicornis: Holthuis, 1952, Allan Hancock Found. Occas. Pap., (12):155, lám. 41, figs. a-g; lám. 42, figs. a-f. Williams, 1965, Fishery Bull., 65(1):55, fig. 46. Chace, 1972, Smithson. Contr. Zool., (98):19. Coelho y Ramos, 1972, Trabs. Oceanogr. Univ. Fed.

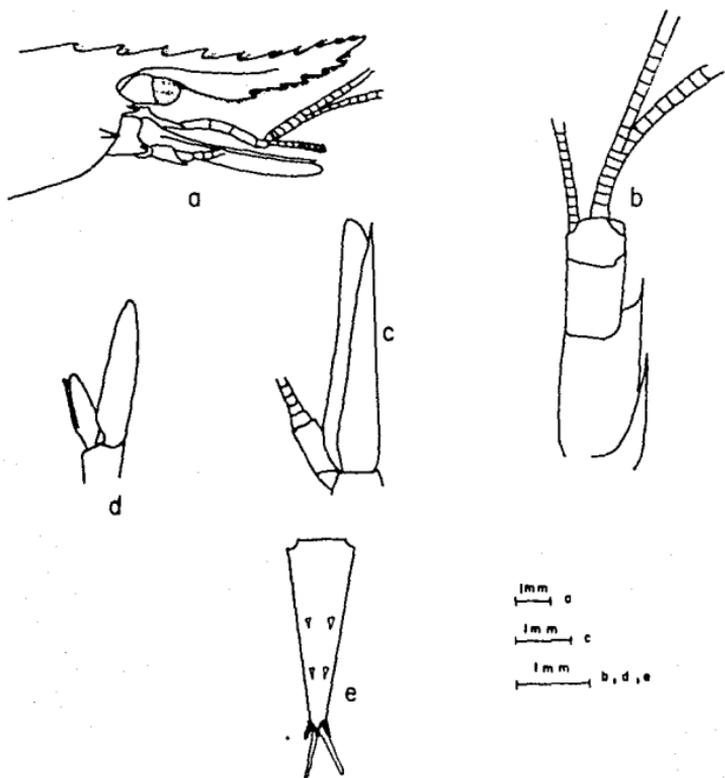


Fig. 18. *Leander tenuicornis*, macho: a, región anterior en vista lateral; b, antena derecha; c, antena derecha; d, primer pleópodo; e, telson.

Pe. Recife, 13:146. Rodríguez, 1980, Inst. Venez. Inv. Cient. Venezuela, 1:125, fig. 35. Williams, 1984, Smithsonian Inst. Press, 165, fig. 43. Abele y Kim, 1986, Technical Series, 8(1):13, 154 y 163, figs. e-h.

DIAGNOSIS: Rostro bien desarrollado, alcanzando el extremo distal del escafocerito; en vista lateral, delgado en machos y ancho en hembras; armado dorsalmente con 8-14 dientes, estando los 2 posteriores, colocados por detrás del nivel de la orbita; ventralmente presenta de 5-7 dientes que se ocultan por una doble hilera de cerdas. Ojos bien desarrollados, con 2 bandas oscuras en la cornea, principalmente en los ejemplares frescos. Extremo distolateral del segmento basal del pedunculo antenular recto o ligeramente concavo, entre la espina lateral y el segundo segmento; el estilocerito se extiende más allá de la mitad del segmento basal. Escafocerito delgado en machos, en hembras ancho basalmente y delgado distalmente. Telson con 2 pares de espinas dorsales, el primer par colocado cerca de la mitad y el segundo a tres cuartos de la longitud del segmento.

MATERIAL EXAMINADO: Arrecife de Enmedio, 2 machos; Isla Pérez, Arrecife Alacran, 2 machos.

MEDIDAS: Machos, LC de 4.8 a 2.8; LT de 24.5 a 19.1.

HABITAT: Entre *Halassia* y arena. Chace (1972) la menciona en vegetación sumergida en aguas someras, sargazo flotante y asociada al coral del género *Porites* y Ledoyer (1969 en Coen y Heck, 1983) la reporta en manglares.

REGISTROS EN MEXICO: Arrecife de Enmedio, Veracruz (White, 1982; en este estudio). Isla Pérez, Arrecife Alacran, Yucatan (Martínez-Guzmán, *et al.*, 1989). Quintana Roo: Bahías Ascension y Espíritu Santo (Chace, 1972).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Se distribuye en aguas tropicales y subtropicales de todo el mundo, con excepción de la costa oeste de América. Atlántico Occidental: Bancos de Newfoundland, frente a las costas de EEUU; Golfo de México y costa este de la Península de Yucatán; a través de las Antillas Menores; Panamá; Venezuela; Brasil hasta las Islas Malvinas.

SUBFAMILIA FONTONIIINAE Holthuis, 1951

DIAGNOSIS: Pleurobranquias ausentes en el tercer par de maxilípedos. Margen posterior del telson con 3 pares de espinas (Holthuis, 1951).

GENERO Periclimenaeus Borradaile, 1915

DIAGNOSIS: Cuerpo ligeramente más comprimido que oprimido. Caparazon liso. Rostro comprimido, con dientes conspicuos. La espina supraorbital y el borde postorbital pueden estar o no presentes, espina antenal bien desarrollada, la hepática ausente. Mandíbula sin palpo. Segundo par de pereopodos muy grandes y desiguales; uno de los dedos de la quela mayor provisto con un diente grande, el cual embora en una cavidad del dedo opuesto. Dactilos de los 3 últimos pares de pereopodos simples o biunguiculados. Pleuras de las primeras 5 scmitas redondeadas. Endópoda del primer par de pleopodos sin apéndice interno en machos (modificada de Holthuis, 1951).

CLAVE PARA LA DETERMINACION DE ESPECIES
(basada en Chace, 1972)

1. Rostro armado con un diente ventral; la espina distolateral del escafocerito sobrepasa a la lámina..... *P. caraibicus*
 - Rostro desarmado ventralmente; la espina distolateral del escafocerito no sobrepasa a la lámina..... 2
2. La longitud del carpo del primer par de pereopodos, equivale a casi 2 veces el largo de la quela; segundo par de espinas dorsales del telson ubicadas en la mitad..... *F. peritatus*
 - La longitud del carpo del primer par de pereopodos equivale a menos de 1.5 veces el largo de la quela; segundo par de espinas dorsales del telson ubicadas en el primer tercio..... *F. bredini*

Periclimenaeus bredini Chace

Fig. 19.

Periclimenaeus bredini Chace, 1972, *Smithson. Contr. Zool.*, (98):26, fig. 5.

DIAGNOSIS: El rostro se extiende cerca del extremo distal del segmento basal del pedúnculo antenular; armado dorsalmente con 7 u 8 dientes; ventralmente sinuoso y desarmado. Caparazon con espina antenal y elevación postorbital, carece de espina supraorbital. El margen distolateral del segmento basal del pedúnculo antenular, termina en un diente que se extiende por lo menos, a la mitad del segundo segmento;

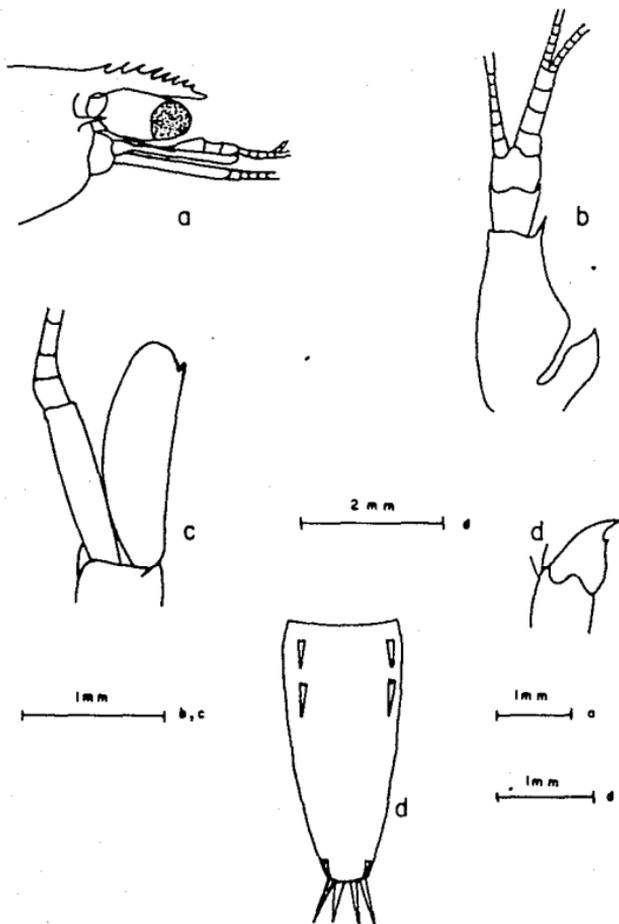


Fig. 19. *Paratimonax bredini*, hembra: a, región anterior en vista lateral; b, anténula derecha; c, antena derecha; d, dactilo del cuarto pereópodo derecho; e, telson.

flagelo superior, con las 2 ramas fusionadas en la cuarta articulacion. La espina distolateral del escafocerito no sobrepasa a la lamina. El carpó del primer par de pereópodos equivale a menos de 1.5 veces el largo de la quela. Dactilo del tercer par de pereópodos biunguiculado, el del cuarto par con un leve diente en el margen flexor y, el quinto par con una prominencia, todos sin denticulos en el margen flexor. Ambos pares de espinas dorsales del telson localizadas en el primer tercio anterior; par lateral de los 3 pares de espinas del margen posterior, distintivamente incertadas anteriormente al par intermedio y mesial, alcanzando con las puntas la base del par intermedio.

MATERIAL EXAMINADO: Arrecife de Enmedio, 2 hembras; Isla Blanca, Arrecife Alacran, 1 hembra.

MEDIDAS: LC de 5.0 a 2.1; LT de 10.8 a 7.6.

HABITAT: Dentro de una esponja a 3 m de profundidad. Chace (1972) la reporta en fondos calcáreos y en llanuras de pastos marinos en aguas someras.

REGISTROS EN MEXICO: Arrecife de Enmedio, Veracruz (en este estudio). Isla Blanca, Arrecife Alacran (Martínez-Guzmán, *et al.*, 1987). Isla Mujeres, Quintana Roo (Chace, 1972).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Texas, EEUU; Arrecife de Enmedio, Veracruz, Isla Blanca, Arrecife Alacran, Yucatán e Isla Mujeres, Quintana Roo, México.

OBSERVACIONES: Chace (1972) establece en la descripción original de esta especie, la presencia de 7 dientes rostrales, a diferencia de uno de nuestros organismos donde encontramos 8 dientes. En otro, las espinas laterales del margen posterior del telson están ubicadas más hacia la parte anterior del segmento y son de mayor longitud.

Periclimenaeus caraibicus Holthuis

Fig. 20.

Periclimenaeus caraibicus Holthuis, 1951, Allan Hancock Found. Occas. Pap., (11):110, lám. 32, figs. h-j; lám. 34, figs. a-h. Chace, 1972, Smithson. Contr. Zool., (98):28. Abele y Kim, 1986, Technical Series, 9(1):15, 156 y 173, figs. e-g.

DIAGNOSIS: El rostro se extiende al extremo distal del segundo segmento del pedúnculo antenular y está armado dorsalmente con 6 dientes; ventralmente es convexo y presenta un diente conspicuo a poc.

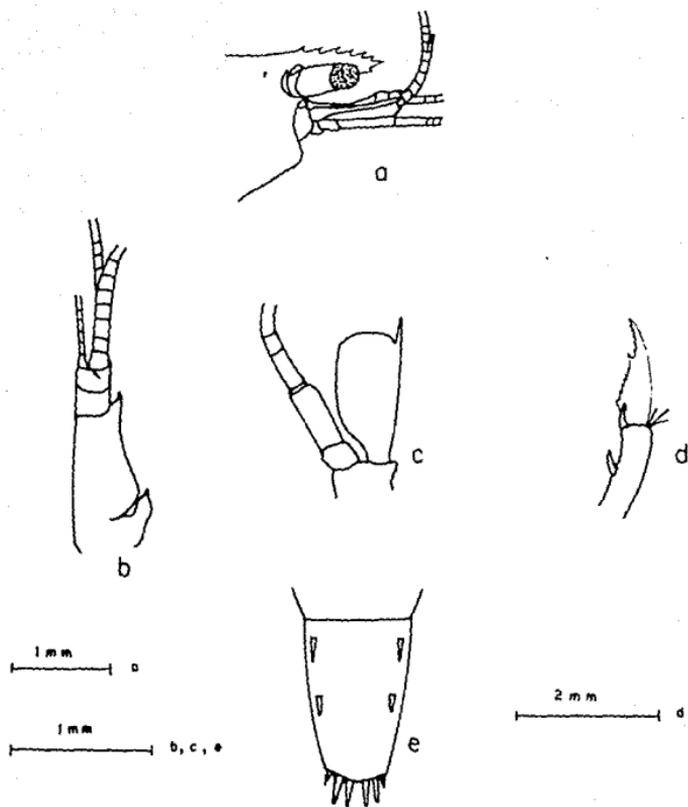


Fig. 20. *Periclimenax gorgibicus*, hembra ovífera: a, región anterior en vista lateral; b, antena derecha; c, antena derecha; d, dactilo del tercer pereópodo derecho; e, telson.

distancia del ápice. Caparazon provisto con una fuerte espina antena, una elevacion postorbital y un vestigio de espina supraorbital. El margen distolateral del segmento basal del pedunculo antenular, termina en un diente que alcanza el extremo distal del segundo segmento; el flagelo superior con las 2 ramas fusionadas en la quinta articulacion. La espina distolateral del escafocerito sobrepasa a la lamina. El carpo del primer par de pereopodos equivale a casi 2 veces el largo de la palma. Dáctilos de los 3 últimos pares de pereopodos biunguiculados y con denticulos adicionales en el margen inferior. Espinas dorsales del telson largas y delgadas, primer par ubicado cerca del margen anterior, par posterior ubicado cerca de la mitad; las espinas del margen posterior, insertadas en una linea continua.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Pérez, Arrecife Alacran, 1 hembra ovigera.

MEDIDAS: LC 2.3; LT 10.0.

HABITAT: Dentro de una esponja a 1.5 m de profundidad. Chace (1972) la menciona en gran variedad de habitats, como pastos marinos, pilares de madera sumergidos y asociada a corales.

REGISTROS EN MEXICO: Isla Pérez, Arrecife Alacran (Martinez-Guzmán, et al., 1989). Bahía Ascension, Quintana Roo (Chace, 1972).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Florida, EEUU; Antillas Menores y alrededores de la Peninsula de Yucatán hasta Isla Mujeres, Quintana Roo, México.

Periclimenaeus perlatus (Boone)

Fig. 21.

Corallocaris perlatus Boone, 1930, Zoologica, 12(4):45, fig. 8 (fige Chace, 1972, pág. 29).

Periclimenaeus perlatus: Holthuis, 1951, Allan Hancock Found. Occas. Pap., (11):99, lám. 30, figs. a-1; lám. 32, fig. a. Chace, 1972. Smithson. Contr. Zool., (98):29. Abele y Kim, 1986, Technical Series, 8(1):15, 156 y 175, figs. d-f.

DIAGNOSIS: El rostro casi alcanza el extremo distal del pedunculo antenular; armado dorsalmente con 7-9 dientes, excluyendo la punta y desarmado ventralmente. Margen distolateral del segmento basal del pedunculo antenular, termina en un diente que se extiende mas alla de la mitad del segundo segmento; el flagelo superior con las 2 ramas fusionadas en la décima articulacion. La espina distolateral del

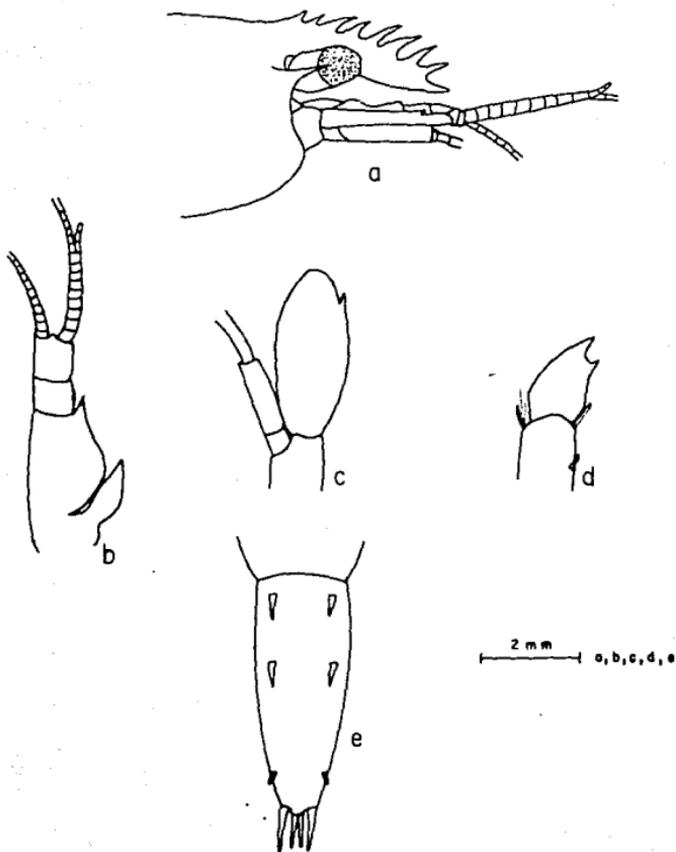


Fig. 21 *Pariclimenaeus arifons*, hembra: a, región anterior en vista lateral; b, anténula derecha; c, antena derecha; d, dactilo del cuarto pereópodo izquierdo; e, telson.

escafoquerito no sobrepasa a la lamina. Dactilos de lo 3 últimos pares de pereópodos simples o biunguiculados, sin denticulos. Primer par de espinas dorsales del telson, ubicadas cerca del margen anterior; el par posterior ubicado en la mitad del segmento; el par lateral de las 3 espinas del margen posterior, insertadas a tres cuartos de la longitud del telson.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Sacrificios, 1 hembra ovigera; Arrecife de Enmedio, 6 machos, 5 hembras y 2 hembras ovigeras.

MEDIDAS: Machos, LC de 4.3 a 2.6; LT de 14.3 a 10.0. Hembras, LC de 5.5 a 4.6; LT de 20.6 a 16.6. Hembras ovigeras, LC de 5.6 a 4.6; LT de 21.9 a 16.5.

HABITAT: Entre coral muerto y dentro de una esponja a 4 m de profundidad.

REGISTROS EN MEXICO: Veracruz: Isla Sacrificios (Anacleto-Andrés, et al., 1988), Arrecife de Enmedio (White, 1982; en este estudio).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Dry Tortugas, Florida, EEUU; Golfo de México; Haití; Panamá.

GENERO Periclimenes Costa, 1844

DIAGNOSIS: Caparazón liso; borde postorbital algunas veces presente; con espina hepática; espinas antenal y supraorbital casi siempre presentes, aunque en ciertas circunstancias se pierden. Mandíbula sin palpo. Dáctilos de los 3 último pares de pereópodos simples o biunguiculados. Primer par de pleópodos sin apéndice interno en machos. Telson con 3 pares de espinas en el margen posterior (basada en Holthuis, 1951).

CLAVE PARA LA DETERMINACION DE ESPECIES (basada en Chace, 1972)

1. La pleura de la quinta somita termina en un pequeño diente posterovenral; par anterior de espinas dorsales del telson ubicadas en el primer tercio..... P. americanus
- La pleura de la quinta somita redondeada; par anterior de espinas dorsales del telson ubicadas en el segundo tercio.....

..... E. pathunae

Periclimenes americanus (Kingsley)

Fig. 22.

Anchistia americana Kingsley, 1878, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 30:96 (fide Williams, 1984, pág. 83).

Periclimenes (Harpiling) americanus: Holthuis, 1951, Allan Hancock Found. Occas. Pap., (11):60, lam. 18, figs a-j; lam. 19, figs. a-e. Williams, 1985, Fishery Bull., 65(1):43, fig. 3b.

Periclimenes americanus: Schmitt, 1935, Sci. Sur. Puerto Rico, 15(2):162. Chace, 1972, Smithson. Contr. Zool., (98):31. Coelho y Ramos, 1972, Trabs. Oceanogr. Univ. Fed. Pa. Recife, 13:147. Rodriguez, 1980, Inst. Venez. Inv. Cient. Venezuela, 40, fig. 27. Williams, 1984, Smithson. Inst. Press, 83, fig. 56. Abele y Kim, 1986, Technical Series, 8(1):15, 158 y 179, figs. d-g.

DIAGNOSIS: El rostro se extiende cerca del extremo distal del pedúnculo antenular; armado dorsalmente con 7-10 dientes, estando los 2 posteriores ubicados por detrás del nivel de la orbita; ventralmente presenta de 2-3 dientes. Caparazón con el ángulo orbital inferior agudo. Espina antenal, hepática y elevación postorbital presentes. La espina distolateral del escafoferito sobrepasa a la lamina. Segundo par de pereopodos iguales en forma y tamaño; en los machos se observa una abertura a la mitad del margen cortante de los dedos de la quela. Las primeras 4 pleuras de las somitas redondeadas, la quinta termina en un diente pequeño posteroventral. Telson con el par anterior de espinas dorsales ubicadas en el primer tercio y el par posterior a dos tercios de la longitud de este; las espinas intermedias del margen posterior, equivalen a menos de 2 veces la longitud de las espinas mesiales.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Sacrificios, 5 machos, 1 hembra y 6 hembras ovigeras; Arrecife de Enmedio, 5 machos, 7 hembras y 10 hembras ovigeras; Cayos Arcas, 1 hembra ovigera; Isla Pérez, Arrecife Alacrán, 17 machos, 13 hembras y 18 hembras ovigeras.

MEDIDAS: Machos, LC de 2.6 a 1.5; LT de 15.5 a 8.9. Hembras, LC de 2.5 a 1.6; LT de 12.0 a 5.1. Hembras ovigeras, LC de 3.0 a 1.9; LT de 11.2 a 11.7.

HABITAT: Entre Thalassia, rocas, arena y en intersticios de coral muerto. Wass (1955) la reporta en sargazo flotante; Chace (1972) en fondos fangosos, coral vivo, entre pedazos de madera, asociada a esponjas y anémonas de la especie Bartholomea annulata y especial-

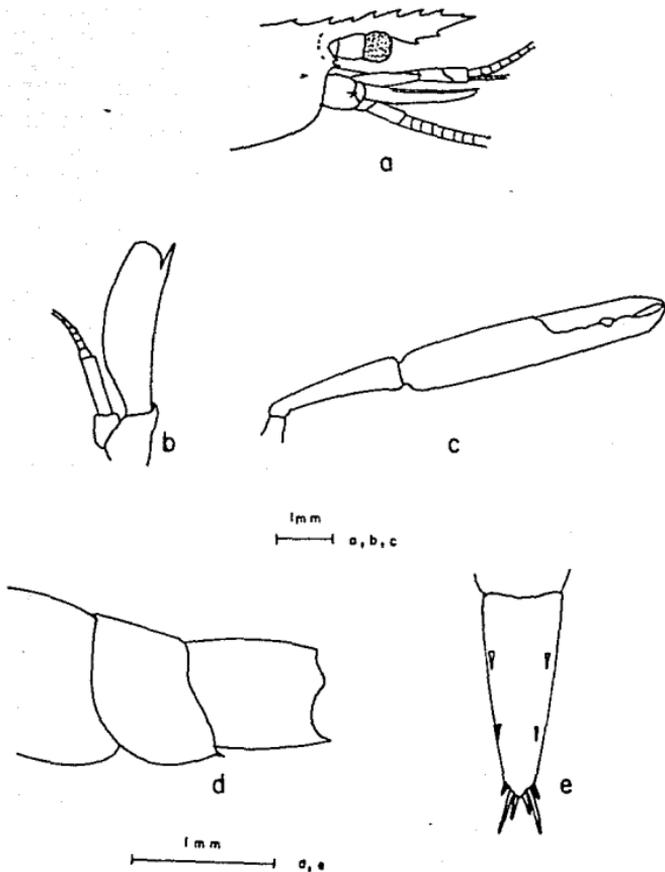


Fig. 22. *Periclimenes americanus*, macho: a, región anterior en vista lateral; b, antena derecha; c, queta del segundo peredpodo derecho; d, quinta somita abdominal en vista lateral; e, telson.

mente en pastos marinos y manglares y Williams (1984) entre algas.

REGISTROS EN MÉXICO: Veracruz: Isla Lobos (Ray, 1974), Isla Sacrificios (Morales-García, 1987; en este estudio), Arrecife de Enmedio (White, 1982; en este estudio), Cayos Arcas, Campeche (Hernández-Aguilera, 1989). Isla Pérez, Arrecife Alacrán, Yucatán (Martínez-Guzmán, et al., 1989). Quintana Roo: Cabo Catoche (Holthuis, 1951), Isla Mujeres, Isla Cozumel y Bahías Ascension y Espiritu Santo (Chace, 1972).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Beaufort, Carolina del Norte y Florida, EEUU; Golfo de México y costa este de la Península de Yucatán; a través Bahamas y Antillas hasta Aruba; Panamá; Venezuela y de Para a Sao Paulo, Brasil.

Periclimenes rathbunae Schmitt

Fig. 23.

Periclimenes rathbunae Schmitt, 1924, Bijdr. Dierk., 23:58, figs. 5 y 6 (fide Chace, 1972, pág. 38). Chace, 1972, Smithsonian Contr. Zool., (98):38. Rodríguez, 1980, Inst. Venez. Inv. Cient. Venezuela, :91. Abele y Kim, 1986, Technical Series, 8(1):16, 159 y 181, figs. m-p.

Periclimenes (Harpilius) rathbunae: Holthuis, 1951, Allan Hancock Found. Occas. Pap., (11):58, lám. 17, figs. a-h.

DIAGNOSIS: El rostro se extiende casi al extremo distal del segmento basal del pedúnculo antenular; está armado dorsalmente con 5-7 dientes de los cuales, 1 ó 2 están ubicados detrás del nivel de la órbita y desarmado ventralmente. Caparazon con el angulo orbital inferior producido en un lóbulo. Espinas hepática y antenal presentes, sin elevación postorbital. Margen anterior del escafocerito anchamente redondeado, la espina distolateral no sobrepasa a la lámina. Segundo par de pereópodos desiguales. Pleuras de todas las somitas redondeadas. Telson con 2 pares de espinas dorsales pequeñas, par anterior situado en el segundo tercio y par posterior ubicado entre este y el margen posterior.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Sacrificios, 1 hembra ovigera.

MEDIDAS: LC 4.2; LT 20.0.

HABITAT: Entre Thalassia, arena y rocas. Chace (1972) la reporta en coral muerto.

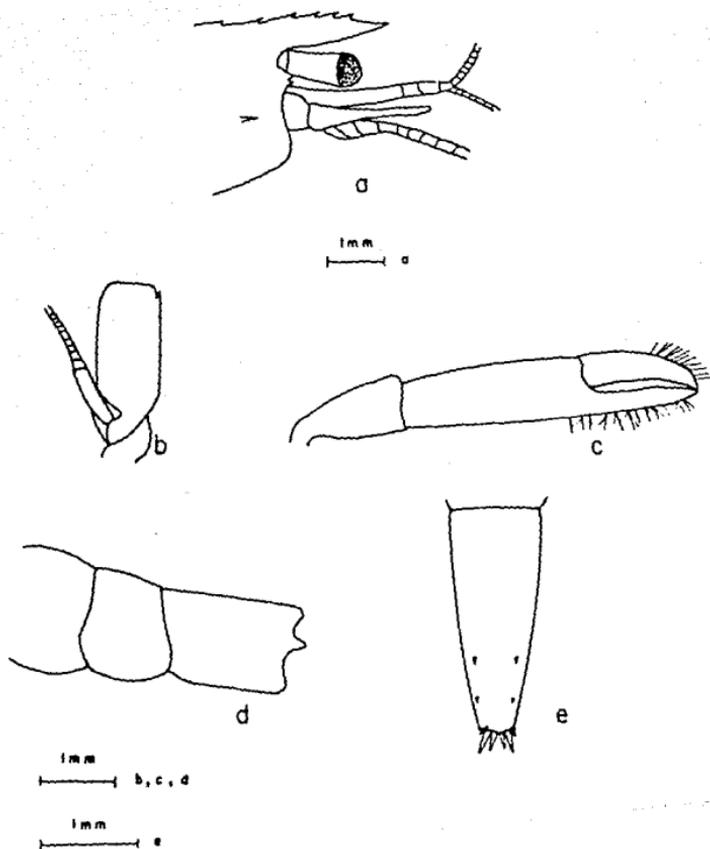


Fig 23. *Periclimenes rathbunae*, hembra ovigera: a, región anterior en vista lateral; b, antena derecha; c, quela del segundo pereopodo derecho; d, quinta somita abdominal en vista lateral; e, telson.

REGISTROS EN MEXICO: Isla Sacrificios, Veracruz (en este estudio). Bahía Ascensión, Quintana Roo (Chace, 1972).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Tentativamente en Dry Tortugas, Florida, EEUU; costa este de la Península de Yucatán; Antillas Menores hasta Bonaire.

OBSERVACIONES: Nuevo registro en la costa oeste del Golfo de México, en Isla Sacrificios, Veracruz, México.

FAMILIA ALPHEIDAE Rafinesque, 1815

DIAGNOSIS: Caparazón liso, usualmente con escotadura cardíaca. Rostro ausente o representado por una ligera proyección o diente, nunca bifido. Espinas antenal y branquiostegal ausentes. Ojos total o parcialmente cubiertos por el caparazón en vista dorsal, incapaces de tener libre movimiento lateral. Quelas del primer par de pereópodos bien desarrolladas y asimétricas; carpó corto. Segundo par de pereópodos largos; carpó multiarticulado.

CLAVE PARA LA DETERMINACION DE GENEROS
(basada en Chace, 1972 y Williams, 1984)

1. Sexta somita abdominal con una placa móvil en el ángulo postero-lateral; ojos cubiertos por el caparazón, excepto en vista anterior; carece de rostro..... Leptalpheus
 - . Sexta somita abdominal sin una placa móvil en el ángulo postero-lateral..... 2
2. Ojos' visibles en vista anterior; el dactilo de la quela mayor del primer par de pereópodos sin diente molar..... 3
 - . Ojos ocultos en vista anterior por una deflexión frontal del caparazón; el dactilo de la quela mayor del primer par de pereópodos con un diente molar que embona en una cavidad del dedo fijo..... 4
3. Ojos parcialmente cubiertos por el caparazón en vista dorsal; proyección rostral, cuando está presente, no va más allá del margen anterolateral del caparazón..... Autonote
 - . Ojos cubiertos totalmente por el caparazón en vista dorsal; la proyección rostral sobrepasa el margen anterolateral del caparazón..... Salmoneus

4. Pereópodos con epipoditos, al menos en los 2 primeros pares; segundo par de pleópodos con apéndice masculino en machos... Alpheus
 Pereópodos sin epipoditos; segundo par de pleópodos sin apéndice masculino en machos; frente típicamente tridentada..... Synalpheus

GENERO Alpheus Fabricius, 1798

DIAGNOSIS: Ojos ocultos en vista anterior por una deflexión frontal del margen del caparazón. Angulo pterigostomiano redondeado, algunas veces proyectado en una espina. Estilocerito reducido. Lámina del escafocerito a veces reducida; basicerito usualmente producido en una pequeña espina lateral. Epipoditos presentes por lo menos en los 2 primeros pares de pereópodos. Quela mayor del primer par de pereópodos variable en forma, va desde lisa o con surcos en la palma, con muesca en el margen dorsal, en el ventral, en ambos o bien, sin éstas; dactilo provisto de un diente molar que embona en una cavidad del margen cortante del dedo fijo. Dáctilos de los 3 últimos pares de pereópodos simples o biunguiculados. Endópodos de los 3 últimos pares pleópodos con apéndice interno y el segundo par con apéndice masculino en machos.

CLAVE PARA LA DETERMINACION DE ESPECIES
 (basada en Chace, 1972)

1. Capuchas oculares armadas con una espina..... 2
 . Capuchas oculares desarmadas..... 3
2. Capuchas oculares con una espina que surge de la superficie anterior de la misma; quela mayor del primer par de pereópodos sin muesca en el margen dorsal y ventral; dáctilos del tercer y cuarto par de pereópodos sin denticulo..... A. formosus
 . Capuchas oculares con una espina que surge del margen de la misma; quela mayor del primer par de pereópodos con una leve muesca en el margen dorsal y una débil sinuosidad en el margen ventral; dáctilos del tercer y cuarto par de pereópodos con un pequeño denticulo en el margen flexor..... A. websteri
3. Mero del tercer y cuarto par de pereópodos con un diente en el extremo distal del margen ventral..... 4
 . Mero del tercer y cuarto par de pereópodos sin un diente en el extremo distal del margen ventral..... 5

4. Capuchas oculares con un lobulo en el margen anterior interno; quela mayor del primer par de pereopodos subcilindrica y sin muesca en el margen dorsal y ventral..... *A. cristulifrons*
 . Capuchas oculares sin un lobulo en el margen anterior; quela mayor del primer par de pereopodos comprimida y con muesca en el margen dorsal y ventral..... *A. bahamensis*
5. Quela mayor del primer par de pereopodos con muesca en el margen dorsal..... 5
 . Quela mayor del primer par de pereopodos sin muesca en el margen dorsal y ventral; rostro sin carina dorsal; articulo proximal del carpo del segundo par de pereopodos mas largo que el segundo.....
 *H. paracinctus*
6. Quela mayor del primer par de pereopodos con muesca en el margen ventral..... 7
 . Quela mayor del primer par de pereopodos sin muesca en el margen ventral, pero con una leve sinuosidad en la base del dedo fijo; capuchas oculares producidas subtriangularmente.....
 *A. pommani*
7. Tercer y cuarto par de pereopodos con una espina movil en la superficie lateral interna, cerca del margen ventral del isquio; mero del primer par de pereopodos armado con un diente agudo en el extremo distal del margen ventral interno; surcos adrostrales fuertemente delimitados en la parte posterior de los ojos.....
 *A. armillatus*
 . Tercer y cuarto par de pereopodos sin espina movil en la superficie lateral interna del isquio..... 8
8. La muesca dorsal de la quela mayor del primer par de pereopodos, se prolonga en un surco transversal en forma de "U" sobre la cara interna de la palma; dactilo fuertemente arqueado a lo largo del margen extensor; mero desarmado en el extremo distal del margen ventral interno..... *A. bouvieri*
 . La muesca dorsal de la quela mayor del primer par de pereopodos, se prolonga en un surco longitudinal en la cara interna de la palma; dactilo no arqueado fuertemente; mero armado con un diente en el extremo distal del margen ventral interno..... *A. nuttingi*

Alpheus armillatus H. Milne Edwards

Fig. 24.

Alpheus armillatus H. Milne Edwards, 1837, Histoire Naturelle Des Crustacés, Paris, 2:354. Williams, 1965, Fishery Bull., 65(1):67.

fig. 55. Chace, 1972, *Smithson. Contr. Zool.*, (95):62. Coelho y Ramos, 1972, *Trabs. Oceanogr. Univ. Fed. Pe. Recife*, 13:148. Rodríguez, 1980, *Inst. Venez. Inv. Cient. Venezuela*, 14:2. Williams, 1984, *Smithson. Inst. Press.*, 92, fig. 63. Abele y Kim, 1986, *Technical Series*, 8(1):17, 198 y 215, figs. d-f.

Crangon armillatus: Hay y Shore, 1918, *Bull. U.S. Bur. Fisch.*, 35:386, text-fig. 9; lam. 27, fig. 1 (vide Williams, 1984, pág. 92). Schmitt, 1935, *Sci. Sur. Puerto Rico*, 15(2):142.

DIAGNOSIS: Rostro delgado, extendiéndose casi al extremo distal del segmento basal del pedunculo antenular; la carina dorsal se prolonga hacia el caparazon bifurcándose en la parte posterior de los ojos, formando un triangulo cuyos bordes delimitan fuertemente los surcos adrostrales. Palma de la quela mayor del primer par de pereopodos con muescas en el margen dorsal y ventral; con surcos longitudinales y regulares poco profundos, en ambas caras de la palma; dedos de ambos pereopodos con cerdas sobre todo en la cara interna; mero armado con un diente agudo en el extremo distal del margen ventral interno. Tercer y cuarto par de pereopodos con una espina móvil en la superficie lateral del isquio.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Sacrificios, 1 macho, 1 hembra y 2 hembras ovigeras; Arrecife Hornos, 2 machos; Arrecife de Enmedio, 1 macho, 2 hembras y 2 hembras ovigeras; Cayos Arcas, 1 macho, 2 hembras y 5 hembras ovigeras; Isla Pérez, Arrecife Alacrán, 15 machos, 7 hembras y 14 hembras ovigeras.

MEDIDAS: Machos, LC de 9.9 a 2.9; LT de 28.8 a 9.2. Hembras, LC de 10.9 a 1.2; LT de 29.9 a 5.5. Hembras ovigeras, LC de 9.5 a 3.1; LT de 30.0 a 10.9.

HABITAT: Entre *Thalassia*, arena, coral muerto, restos de caracol y en intersticios de coral muerto. Chace (1972) la reporta entre rocas y ostras; Hendrickx, et al. (1983) debajo de esponjas y Wicksten (1983) la menciona en fondos rocosos en la zona de intermareas hasta 20 m de profundidad.

REGISTROS EN MEXICO: Veracruz: Isla Lobos (Ray, 1974), Isla Sacrificios (Morales-García, 1987; Anacleto-Andrés, et al., 1988), Arrecife Hornos (Gamiño-Cruz, et al., 1987), Arrecife de Enmedio (White, 1982; Gamiño-Cruz, et al., 1987; en este estudio). Cayos Arcas, Campeche (en este estudio). Isla Pérez, Arrecife Alacrán, Yucatán (Martínez-Guzmán, et al., 1997). *Crangon armillatus* (Forsk.) y *Crangon* Ascension (Chace, 1972).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Atlantico Occidental: Bermudas; Carolina del Norte y Florida, EEUU; a traves de Bahamas y Antillas; Golfo de México y costa este de la Península de Yucatán; Panamá; Venezuela hasta Cananúa, Sao Paulo, Brasil. Pacifico Oriental: Golfo de California (Wicksten, 1983).

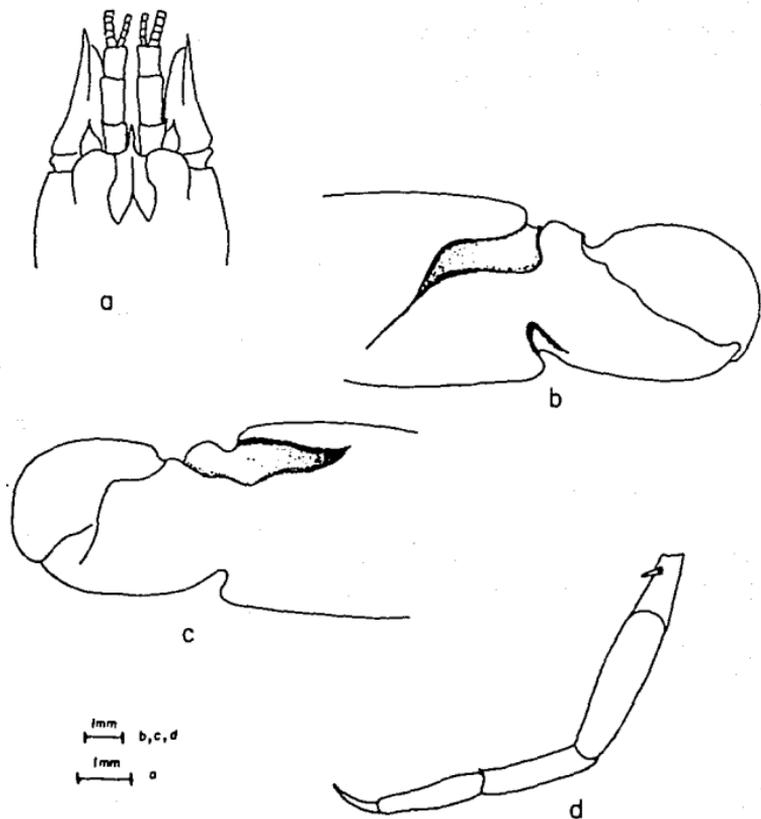


Fig 24. *Alcheus armillatus*, hembra: a, región anterior en vista dorsal; b, quela mayor del primer peredpodo derecho en vista lateral externa; c, misma quela en vista lateral interna; d, tercer peredpodo derecho con el isquio armado.

Alpheus bahamensis Rankin

Fig. 25.

Alpheus hippothoe var. bahamensis Rankin, 1898, Ann. N.Y. Acad. Sci., 11(10):247, lam. 30, fig. 5.

Alpheus bahamensis: Chace, 1972, Smithsonian Contr. Zool., (98):162.
Rodríguez, 1980, Inst. Venez. Venez. Inv. Cie. t. Venezuela, (142).

DIAGNOSIS: Rostro angosto, se extiende hasta la mitad del segmento basal del pedúnculo antenular. Capuchas oculares sin lóbulo en el margen anterior. Quela mayor del primer par de pereópodos comprimida, con muesca dorsal y ventral; surcos longitudinales profundos en ambas caras de la palma; dedos largos, ocupan casi la mitad de la longitud total de la quela. Nervo del tercer y cuarto par de pereópodos con una proyección ancha a manera de diente en el extremo distal del margen ventral.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Sacrificios, 2 machos, 1 hembra y 2 hembras ovigeras; Arrecife Hornos, 15 machos, 6 hembras y 14 hembras ovigeras; Arrecife de Enmedio, 2 machos y 1 hembra ovigera; Cayos Arcas, 24 machos, 4 hembras y 23 hembras ovigeras.

MEDIDAS: Machos, LC de 10.4 a 2.9; LT de 18.1 a 7.9. Hembras, LC de 8.1 a 2.2; LT de 19.3 a 8.5. Hembras ovigeras, LC de 9.0 a 3.1; LT de 24.5 a 8.7.

HABITAT: Entre Thalassia, coral muerto y en intersticios de coral muerto. Chace (1972) la reporta entre rocas en la zona de intermareas y asociada a corales del género Porites y Pocillopora.

REGISTROS EN MEXICO: Veracruz: Isla Lobos (Ray, 1974); Isla Verde (Morales-García, 1986), Isla Sacrificios (Anacleto-Andrés, et al., 1988), Arrecife Hornos (Gamiño-Cruz, et al., 1987), Arrecife de Enmedio (White, 1982; en este estudio). Cayos Arcas, Campeche (Hernández-Aguilera, 1989). Quintana Roo: Cozumel y Bahía Ascension (Chace, 1972).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Bermudas; Dry Tortugas, Florida, EEUU; Golfo de México y costa este de la Península de Yucatán; a través de Bahamas y Antillas hasta Tobago; Venezuela.

Alpheus bouvieri A. Milne-Edwards, 1878

Fig. 26.

Alpheus bouvieri A. Milne-Edwards, 1878, Bull. Soc. Philom. Paris,

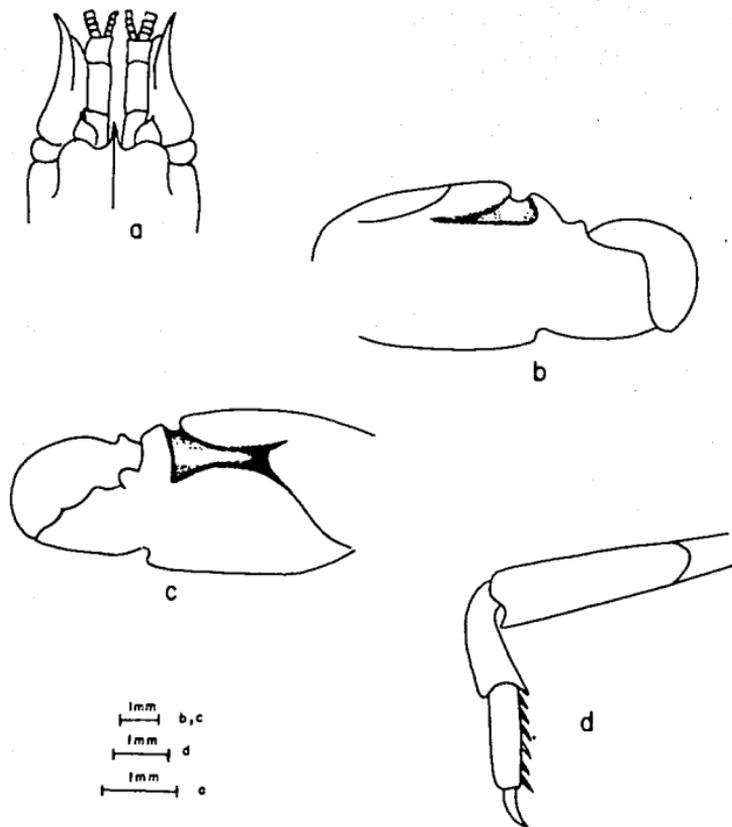


Fig. 25. *Alpheus bahamensis*, macho: a, región anterior en vista dorsal; b, quela mayor del primer pereópodo izquierdo en vista lateral interna; c, misma quela en vista lateral externa; d, tercer pereópodo izquierdo.

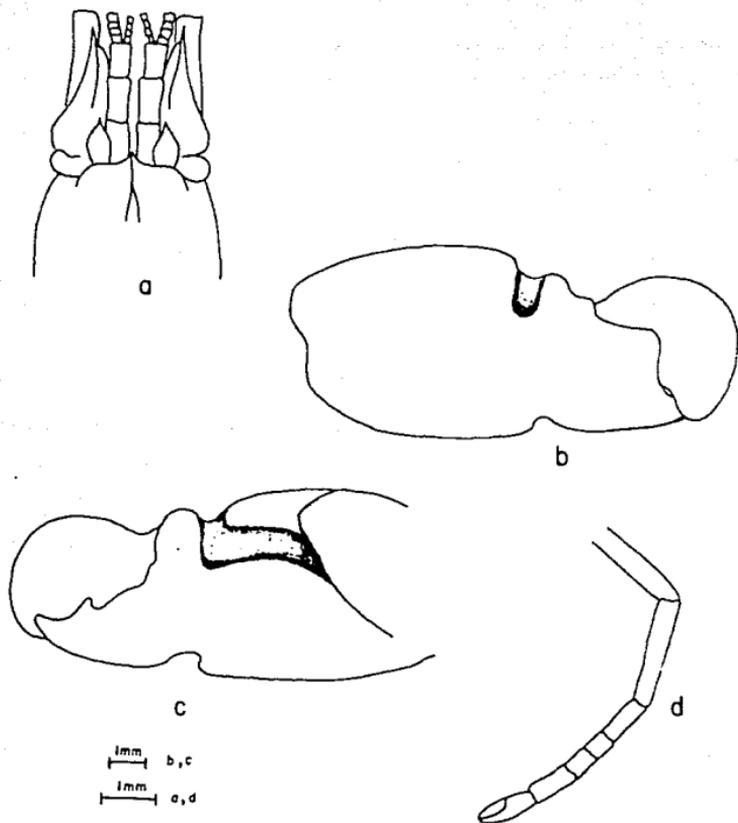


Fig.26. *Alpheus bouvieri*, hembra ovígera: a: región anterior en vista dorsal; b, quela mayor del primer pereópodo izquierdo en vista lateral interna; c, misma quela en vista lateral externa; d, carpo del segundo pereópodo izquierdo.

serie 7, 2:231 (vide Chace, 1972, pag. 63). Crosnier y Forest, 1966, Ann. Inst. Oceanogr. Monaco, 44:273, fig. 22 a-j. Chace, 1972, Smithson. Contr. Zool., (98):63. Fausto-Filho, 1974, Arq. Ciên. Mar., 14(1):5. Abele y Kim, 1986, Technical Series, 9 (1):18, 199 y 215, figs. a-d. Kim y Abele, 1988, Smithson. Contr. Zool., (454):58, fig. 24.

Alpheus heterochaelis: Rathbun, 1900, Proc. Wash. Acad. Sci., 2:152.
Crangon bouvieri var. chilensis: Schmitt, 1924, Zoologica, 5(15): 162.

DIAGNOSIS: Rostro corto, triangular, alcanza la mitad de segmento basal del pedunculo antenular; la carina rostral se prolonga hacia el caparazón, bifurcándose levemente en la parte posterior de los ojos. Quela mayor del primer par de pereopodos con muesca en el margen dorsal y ventral; la muesca dorsal se prolonga en un surco transversal en la cara interna de la palma, formando sus bordes una "U"; dactilo fuertemente arqueado a través de la longitud del margen extensor; balancipodos en el dactilo de la quela menor en machos. Mero del primer par de pereopodos sin espina en el extremo distal del margen ventral interno. Carpo del segundo par de pereopodos con el segundo artículo subigual en longitud al quinto.

MATERIAL EXAMINADO: Arrecife Hornos, 3 machos, 1 hembra y 1 hembra ovigera; Arrecife de Enmedio, 1 macho, 1 hembra y 1 hembra ovigera.

MEDIDAS: Machos, LC de 4.6 a 7.4; LT de 14.6 a 21.2. Hembras, LC 4.1 y 6.2; LT 11.5 y 18.7. Hembras ovigeras, LC 7.5 y 8.0; LT 21.2 y 23.7.

HABITAT: Chace (1972) la menciona entre rocas y coral muerto cerca del nivel de la marea baja y Kim y Abele (1988) en arena y fango.

REGISTROS EN MEXICO: Veracruz: Arrecife Hornos (Gamiño-Cruz, et al., 1987; Anacleto-Andrés, et al., 1988), Arrecife de Enmedio (en este estudio).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Atlántico Occidental: Bermudas; costa este y sur de Florida, EEUU; Golfo de México hasta el norte de Río Grande del Sur, Brasil; Antillas Menores, desde Antigua hasta Tobago. Atlántico Oriental: de Isla Cabo Verde, Guinea y Senegal a Sao Tomé y el Congo. Pacífico Oriental: Costa Rica; Panamá; Colombia y Ecuador en las Islas Galápagos.

OBSERVACIONES: Chace (1972) menciona como caracter distintivo de la especie, el arqueamiento del dactilo de la quela mayor, pero en nuestros ejemplares observamos que una característica de mayor peso, es el surco transversal en forma de "U", que se prolonga a partir de la muesca dorsal sobre la cara interna de la quela mayor del primer par de pereopodos.

Alpheus cristulifrons Rathbun

Fig. 27.

Alpheus obesomanus: Pocock, 1890, Jour. Linn. Soc. London Zool., 20:520 (figs Rathbun, 1900, pág. 152).

Alpheus cristulifrons Rathbun, 1900, Proc. Wash. Acad. Sci., 2:152. Crosnier y Forest, 1966, Ann. Inst. Océanogr. Monaco, 44:260, figs. 17 y 18 a-k. Chace, 1972, Smithson. Contr. Zool., (98):84. Coelho y Ramos, 1972, Trabs. Oceanogr. Univ. Fed. Recife, 13:148. Fausto-Filho, 1974, Arq. Cien. Mar., 14(1):5. Rodríguez, 1980, Inst. Venez. Inv. Cient. Venezuela, 142. Abele y Kim, 1980, Technical Series, 8(1):18, 198 y 211, figs. d-e. Kim y Abele, 1988, Smithson. Contr. Zool., (454):44, fig. 18.

Crangon cristulifrons: Schmitt, 1935, Sci. Sur. Puerto Rico, 15(2):140.

DIAGNOSIS: Rostro corto, triangular, sin alcanzar la mitad del segmento basal del pedunculo antenular. Capuchas oculares con un labulo en el margen anterior interno. Quela mayor del primer par de pereopodos subcilindrica, sin muescas evidentes, excepto por una leve deflexión en el margen dorsal por detras de la articulación dactilar; pulso sin surcos; dedos cortos, ocupan solo el tercio anterior de la quela. Mero del tercer y cuarto par de pereopodos con un fuerte diente en el extremo distal del margen ventral.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Sacrificios, 1 macho; Arrecife Hornos, 1 hembra ovígera; Arrecife de Enmedio, 2 machos, 2 hembras y 1 hembra ovígera; Cayos Arcas, 8 machos, 1 hembra y 2 hembras ovígeras.

MEDIDAS: Machos, LC de 5.2 a 3.0; LT de 16.2 a 9.0. Hembras, LC de 5.0 a 4.5; LT de 15.7 a 15.2. Hembras ovígeras, LC de 7.6 a 3.2; LT de 23.1 a 10.0.

HABITAT: En Thalassia e intersticios de coral muerto. Chace (1972) la reporta entre rocas y coral del género Fenilites y Eqoillopora; Ray (1974) en algas calcáreas; Kim y Abele (1988) en arena.

REGISTROS EN MEXICO: Veracruz: Isla Lobos (Ray, 1974). Isla Verde (Morales-García, 1986), Isla Sacrificios (Morales-García, 1987; en este estudio), Arrecife Hornos (en este estudio), Arrecife de Enmedio (White, 1982; Gamiro-Cruz, et al., 1987; en este estudio). Cayos Arcas, Campeche (Hernández-Aguilera, 1989). Quintana Roo: Isla Mujeres y Bahías Ascension y Espiritu Santo (Chace, 1972).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Atlántico Occidental: Dry Tortugas, Florida, EEUU; Golfo de México y costa este de la Península de Yucatán; Antillas Menores; Venezuela hasta Fernando de Noronha, Brasil. Atlántico Oriental: Islas Sao Tomé y Príncipe, en África. Pacífico Oriental: Golfo de California y Sinaloa, México; Costa Rica y Panamá.

Alpheus cristulifrons Rathbun

Fig. 27.

Alpheus obesomanus: Pocock, 1890, Jour. Linn. Soc. London Zool., 20:520 (fide Rathbun, 1900, pág. 152).

Alpheus cristulifrons Rathbun, 1900, Proc. Wash. Acad. Sci., 2:151. Crosnier y Forest, 1966, Ann. Inst. Oceanogr. Monaco, 44:260, figs. 17 y 18 a-k. Chace, 1972, Smithson. Contr. Zool., (98):64. Coelho y Ramos, 1972, Trabs. Oceanogr. Univ. Fed. Fe. Recife, 13:148. Fausto-Filho, 1974, Arq. Cien. Mar., 14(1):5. Rodríguez, 1980, Inst. Venez. Inv. Cient. Venezuela, 143. Abele y Kim, 1980, Technical Series, 8(1):18, 198 y 211, figs. d-e. Kim y Abele, 1988, Smithson. Contr. Zool., (454):44, fig. 18.

Cragson cristulifrons: Schmitt, 1935, Sci. Sur. Puerto Rico, 15(2):140.

DIAGNOSIS: Rostro corto, triangular, sin alcanzar la mitad del segmento basal del pedunculo antenular. Capuchas oculares con un lóbulo en el margen anterior interno. Quela mayor del primer par de pereopodos subcilíndrica, sin muescas evidentes, excepto por una leve depresión en el margen dorsal por detrás de la articulación dactilar; punta sin surcos; dedos cortos, ocupan solo el tercio anterior de la quela. Mero del tercer y cuarto par de pereopodos con un fuerte diente en el extremo distal del margen ventral.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Sacrificios, 1 macho; Arrecife Hornos, 1 hembra ovigera; Arrecife de Enmedio, 2 machos, 2 hembras y 1 hembra ovigera; Cayos Arcas, 8 machos, 1 hembra y 3 hembras ovigeras.

MEDIDAS: Machos, LC de 5.2 a 3.0; LT de 16.2 a 9.0. Hembras, LC de 5.0 a 4.5; LT de 15.7 a 15.2. Hembras ovigeras, LC de 7.6 a 5.2; LT de 23.1 a 10.0.

HABITAT: En Thalassia e intersticios de coral muerto. Chace (1972) la reporta entre rocas y coral del género Porites y Focilloporat; Ray (1974) en algas calcáreas; Kim y Abele (1988) en arena.

REGISTROS EN MEXICO: Veracruz: Isla Lobos (Ray, 1974), Isla Verde (Morales-García, 1986), Isla Sacrificios (Morales-García, 1987; en este estudio), Arrecife Hornos (en este estudio), Arrecife de Enmedio (White, 1982; Gamiño-Cruz, et al., 1987; en este estudio). Cayos Arcas, Campeche (Hernández-Aguilera, 1989). Quintana Roo: Isla Mujeres y Bahías Ascension y Espiritu Santo (Chace, 1972).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Atlántico Occidental: Dry Tortugas, Florida, EEUU; Golfo de México y costa este de la Península de Yucatán; Antillas Menores; Venezuela hasta Fernando de Noronha, Brasil. Atlántico Oriental: Islas Sao Tomé y Príncipe, en Africa. Pacífico Oriental: Golfo de California y Sinaloa, México; Costa Rica y Panamá.

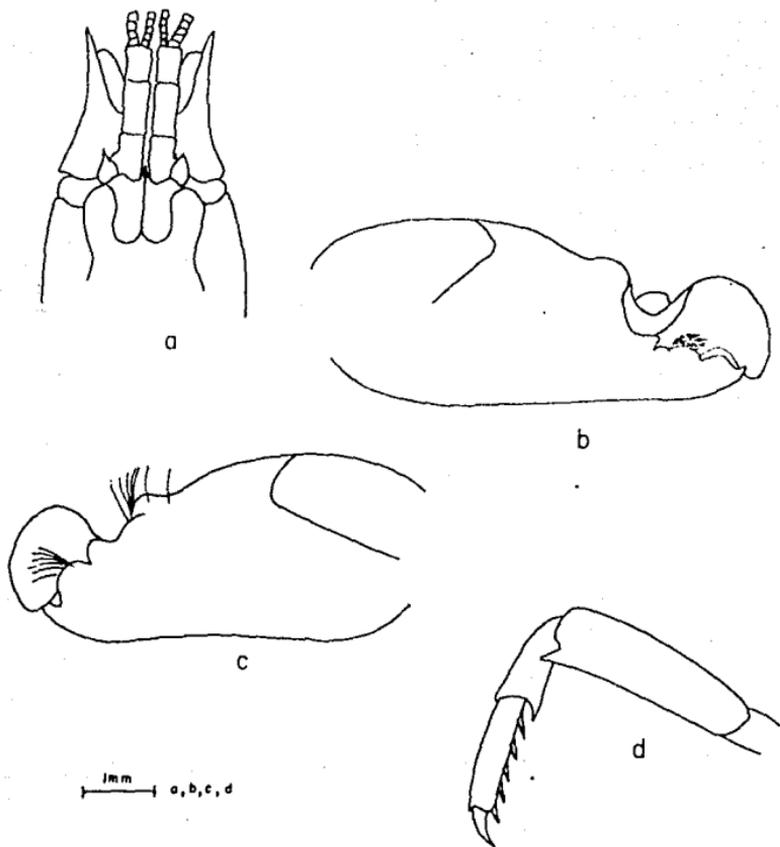


Fig. 27. *Alopius cristulifrons*, hembra ovigera: a, región anterior en vista dorsal; b, quela mayor del primer pereópodo derecho en vista lateral externa; c, misma quela en vista lateral interna; d, tercer pereópodo izquierdo.

Alpheus formosus Gibbs

Fig. 28.

Alpheus formosus Gibbs, 1850, Proc. Amer. Assoc. Adv. Sci., 3:196 (fide Williams, 1984, pag. 94). Rathbun, 1900, Proc. Wash. Acad. Sci., 2:152. Williams, 1965, Fishery Bull., 65(1):64, fig. 52. Chace, 1972, Smithsonian Contr. Zool., (98):67. Coelho y Ramos, 1972, Trabs. Oceanogr. Univ. Fed. Pe. Recife, 13:148. Rodriguez, 1980, Inst. Venez. Inv. Cient. Venezuela, 145. Williams, 1984, Smithsonian. Inst. Press, 194, fig. 64. Abele y Kim, 1986, Technical Series, 8(1):8, 197 y 207, figs. g-h.

Crangon formosus: Schmitt, 1935, Sci. Sur. Puerto Rico, 15(2):144.

DIAGNOSIS: Rostro largo, triangular, plano, se origina en la parte posterior de los ojos y alcanza en algunos casos el segundo segmento del pedúnculo antenular, con una hilera de cerdas pequeñas en los márgenes laterales. Capuchas oculares con una espina, que surge de la superficie anterior. Quela mayor del primer par de pereopodos lisa, sin muesca en el margen dorsal y ventral; cara interna de la palma con una espina lateral por detrás del dactilo; balancipodos presentes en el dactilo de la quela menor en ambos sexos. Mero del primer par de pereopodos con una espina fuerte en el extremo distal del margen ventral interno, seguida por una serie de pequeñas espinas móviles a lo largo del margen. Tercer y cuarto par de pereopodos con una espina móvil en la superficie lateral del isquilo. Espina distolateral del exópodo de los urópodos, de color oscuro en ambos sexos.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Sacrificios, 1 macho y 1 hembra ovígera; Arrecife Hornos, 1 hembra ovígera; Arrecife de Enmedio, 4 machos, 1 hembra y 2 hembras ovígeras; Cayos Arcas, 1 macho; Isla Pérez, Arrecife Alacrán, 3 machos, 3 hembras y 2 hembras ovígeras.

MEDIDAS: Machos, LC de 9.2 a 3.7; LT de 28.9 a 15.6. Hembras, LC de 6.9 a 3.0; LT de 21.2 a 12.6. Hembras ovígeras, LC de 8.8 a 6.5; LT de 26.2 a 20.0.

HABITAT: Entre Thalassia, rocas, coral muerto y en intersticios de coral muerto. Williams (1965) la reporta entre conchas y Chace (1972) en arena, fondos fangosos con o sin corales del género Porites y Pocillopora, hasta 42 m de profundidad.

REGISTROS EN MEXICO: Veracruz: Isla Lobos (Ray, 1974), Isla Verde (Morales-García, 1986), Isla Sacrificios (Morales-García, 1987; Anacleto-Andrés, et al., 1988), Arrecife Hornos (Gamiño-Cruz, et al., 1987), Arrecife de Enmedio (White, 1982; Gamiño-Cruz, et al., 1987; en este estudio). Cayos Arcas, Campeche (en este estudio). Isla Pérez, Arrecife Alacrán, Yucatán (Martínez-Guzmán, et al., 1989). Bahía Ascensión, Quintana Roo (Chace, 1972).

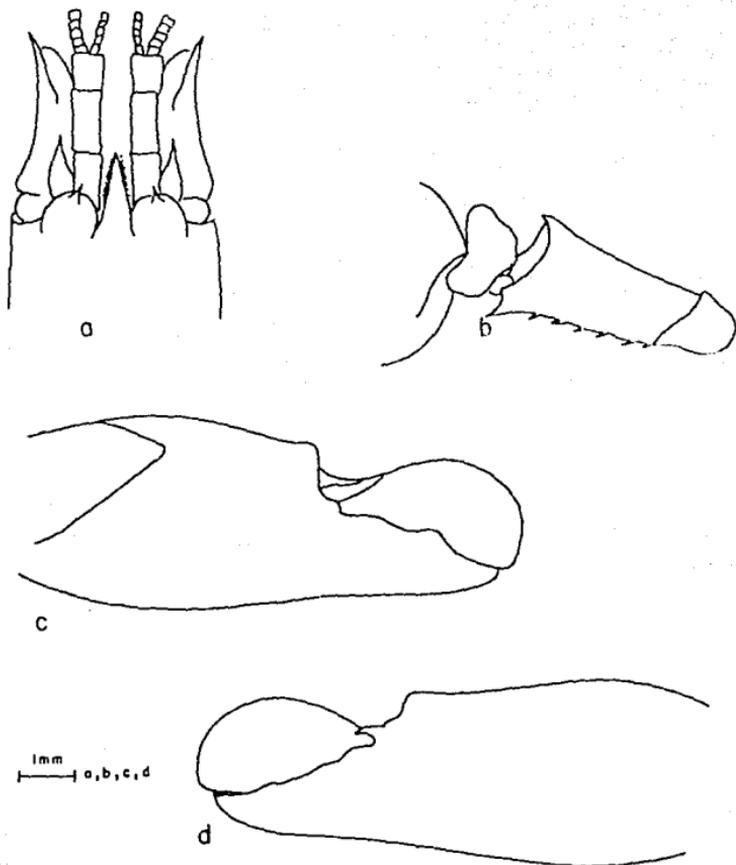


Fig 28. *Alopius formosus*, macho: a, región anterior en vista dorsal; b, mero del primer pereópodo derecho en vista lateral Interna; c, quela mayor del primer pereópodo derecho en vista latera externa; d, misma quela en vista lateral interna.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Bermudas; cerca de Beaufort, Carolina del Norte, EEUU; Golfo de México y costa este de la Península de Yucatán; a través de las Bahamas y Antillas; Panamá; Venezuela hasta Sao Paulo, Brasil.

OBSERVACIONES: En los ejemplares revisados se presentó gran variación en la longitud de los dedos de la quela mayor del primer par de pereópodos; en algunos casos la longitud de los dedos equivale a la mitad de la quela y en otros, corresponde a menos de la mitad.

Alpheus normanni Kingsley.

Fig. 29.

Alpheus affinis Kingsley, 1878, Bull. U.S. Geol. Survey, 4(1):195.

Alpheus normanni: Kingsley, 1878, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 30:93. Williams, 1965, Fishery Bull., 65(1):65, fig. 53. Chace, 1972, Smithson. Contr. Zool., (98):66. Rodríguez, 1960, Inst. Venez. Inv. Cient. Venezuela, 1147. Williams, 1984, Smithson. Inst. Press, 197, fig. 66. Abele y Kim, 1966, Technical Series, 8(1):18, 198 y 211, figs. f-g. Kim y Abele, 1988, Smithson. Contr. Zool., (454):35, fig. 14.

Crangon packardii: Schmitt, 1935, Sci. Sur. Puerto Rico, 15(2):144.

Crangon normanni: Chace, 1937, Zoologica, 22(8):122.

DIAGNOSIS: Rostro delgado, se extiende poco más allá de la mitad del segmento basal del pedúnculo antenular. Capuchas oculares proyectadas subtriangularmente. Quela mayor del primer par de pereópodos con muesca únicamente en el margen dorsal y con una leve sinuosidad en la base del dedo fijo; surcos longitudinales presentes en ambas caras de la palma, cuyos borde superiores se prolongan anteriormente en un fuerte diente; palma de la quela menor de machos con una espina en el margen dorsal seguida por una leve muesca. Mero del primer par de pereópodos armado con una fuerte espina en el extremo distal del margen ventral, seguida por 4 ó 5 espinas móviles pequeñas. Tercer y cuarto par de pereópodos con una espina móvil en la superficie lateral del isquio.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Sacrificios, 3 machos, 2 hembras y 2 hembras ovigeras; Arrecife de Enmedio, 13 machos, 30 hembras y 34 hembras ovigeras; Isla Pérez, Arrecife Alacran, 6 machos, 1 hembra y 1 hembras ovigeras.

MEDIDAS: Machos, LC de 7.5 a 2.5; LT de 26.0 a 9.9. Hembras, LC de 5.8 a 2.2; LT de 19.8 a 9.8. Hembras ovigeras, LC de 7.2 a 3.7; LT de 22.0 a 11.1.

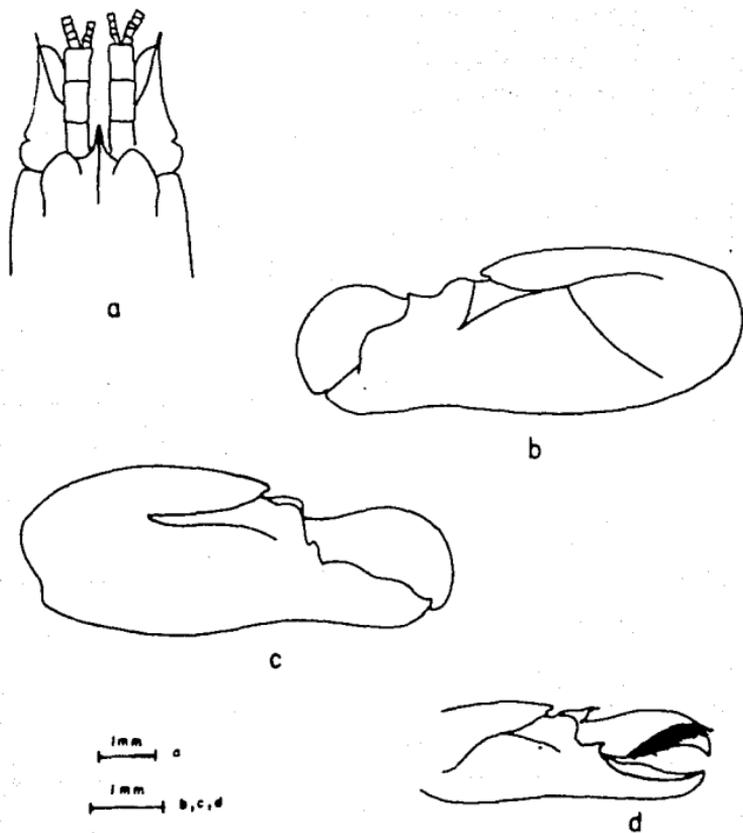


Fig. 29. *Alibates normani*, hembra ovigera: a, región anterior en vista dorsal; b, quela mayor del primer pereopodo derecho en vista lateral interna; c, misma quela en vista lateral externa; d, quela menor del primer pereopodo derecho de machos.

HABITAT: Entre Thalassia, rocas, arena y en intersticios de coral muerto. Chace (1972) la menciona en fondos fangosos cubiertos por pastos marinos y coral del género Porites, así como entre ostras; Hendrix (1971, en Williams, 1984) en tubos de poliquetos y en esponjas hasta una profundidad de 73 m y Coen y Heck (1983) entre ascidias.

REGISTROS EN MEXICO: Veracruz: Isla Lobos (Ray, 1974), Isla Verde (Morales-García, 1986), Isla Sacrificios (en este estudio), Arrecife de Enmedio (White, 1982; Gamiño-Cruz, et al., 1987; en este estudio). Isla Pérez, Arrecife Alacrán, Yucatán (Martínez-Guzmán, et al., 1989). Quintana Roo: Cozumel y Bahía Ascension (Chace, 1972).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Atlántico Occidental: Bermudas; alrededor de Cabo Charles y parte sur de Bahía Chesapeake, Virginia, EEUU; a través de Bahamas y Antillas; Golfo de México y costa este de la Península de Yucatán; Panamá; Venezuela hasta Sao Paulo, Brasil. Pacífico Oriental: Golfo de California e Isla Clarion, México; Costa Rica; Panamá e Islas Galápagos.

Alpheus nuttingi (Schmitt, 1924)

Fig. 30.

Crangon nuttingi Schmitt, 1924, Univ. Iowa Studies Nat. Hist., 10(4):78. lám. 2, figs. 4-6.

Alpheus nuttingi: Chace, 1972, Smithson. Contr. Zool., (98):68. Abele y Kim, 1986, Technical Series, 8(1):18, 199 y 215, figs. e-h.

DIAGNOSIS: Rostro, extendiéndose más allá de la mitad del segmento basal del pedúnculo antenular; la carina rostral se prolonga más allá de la parte posterior de los ojos, sin bifurcarse. Quela mayor del primer par de pereópodos con muesca en el margen dorsal y ventral; la muesca dorsal se prolonga en un surco longitudinal en la cara interna de la palma, pero sin tener forma de "U"; el dácilo no está arqueado tan fuertemente a través de la longitud del margen extensor como A. bouvieri; la quela menor sin balancipedos en ambos sexos. Mero del primer par de pereópodos armado con una espina pequeña en el extremo distal del margen ventral interno. Carpo del segundo par de pereópodos con el segundo artículo más largo que el quinto.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Sacrificios, 5 machos y 4 hembras; Arrecife Hornos, 2 machos, 1 hembra y 3 hembras ovigeras; Arrecife de Enmedio, 1 macho, 2 hembras y 3 hembras ovigeras; Cayos Arcas, 1 macho.

MEDIDAS: Machos, LC de 11.9 a 5.0; LT de 31.7 a 13.8. Hembras, LC de 12.5 a 4.8; LT de 34.8 a 14.0. Hembras ovigeras, LC de 12.0 a 3.5;

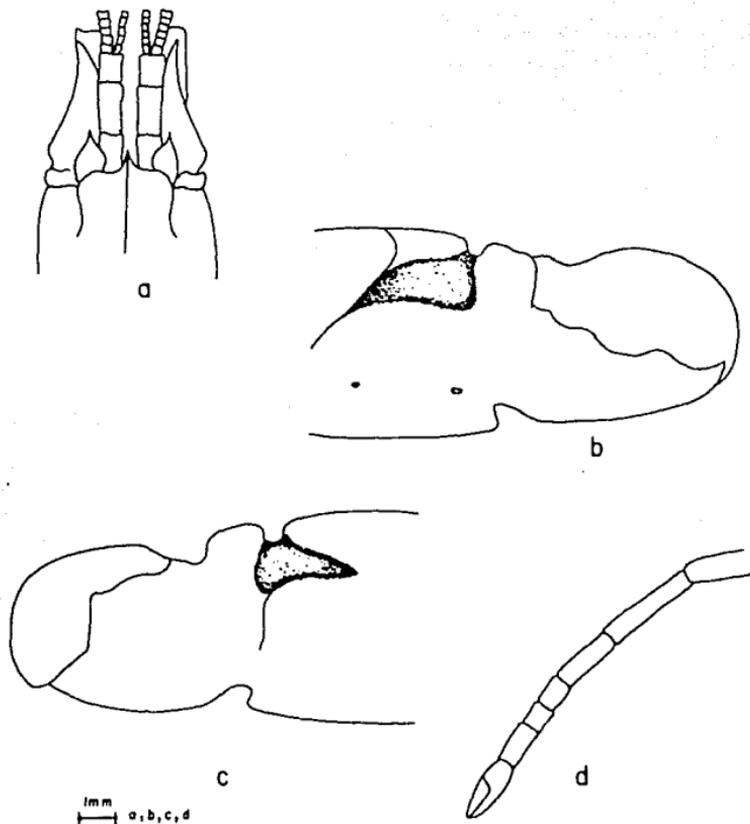


Fig. 30. *Aleochara ruttingi*, hembra ovígera: a, región anterior en vista dorsal; b, porción distal de la quela mayor del primer del primer pericépodo derecho en vista lateral externa; c, porción distal de la misma quela en vista lateral interna; d, cuerpo del segundo pericépodo izquierdo.

LT de 35.0 a 10.2.

HABITAT: Entre coral muerto y en intersticios de coral muerto. Chace (1972) la reporta en arena y rocas.

REGISTROS EN MEXICO: Veracruz: Isla Sacrificios (Anacleto-Andrés, et al., 1988). Arrecife Hornos (Anacleto-Andrés, et al., 1988). Arrecife de Enmedio (en este estudio). Cayos Arcas, Campeche (en este estudio).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Cayos de Florida, EEUU; Antillas Menores; Golfo de México; Panamá; costa oeste de Isla Providencia, Colombia hasta el estado de Alagoas, Brasil.

Alpheus paracrinitus Miers

Fig. 31.

Alpheus paracrinitus Miers, 1881, Ann. Mag. Nat. Hist., serie 5, 5:365, lam. 16, fig. 6. Crosnier y Forest, 1966, Ann. Inst. Océanogr. Monaco, 44:253, fig. 15 a-f. Chace, 1972, Smithsonian Contr. Zool., (98):69. Banner y Banner, 1961, Zool. Verhan. Leiden, (190):37. Abele y Kim, 1986, Technical Series, 8(1):18, 199 y 215, figs. 1-n. Kim y Abele, 1988, Smithsonian Contr. Zool., (454):49, fig. 20.

Alpheus paracrinitus var. bengalensis: Banner, 1956, Pac. Sci., 1: (parte 1):358.

DIAGNOSIS: Rostro triangular, alcanza casi la mitad del segmento basal del pedúnculo antenular y carece de carina dorsal. Antopodítilo artículo del tercer par de maxilípedos, con una fuerte proyección en el extremo distal del margen dorsal. Quela mayor del primer par de pereópodos sin muescas, ni surcos longitudinales; quela menor sin balancipodos en machos. Mero del primer par de pereópodos con una espina aguda en el extremo distal del margen ventral interno. Carpo del segundo par de pereópodos con el primer artículo más largo que el segundo. Tercer y cuarto par de pereópodos con una espina móvil en la superficie lateral del isquío.

MATERIAL EXAMINADO: Arrecife de Enmedio, 1 hembra; Isla Fátima, Arrecife Alacran, 1 macho y 1 hembra ovígera.

MEDIDAS: Macho, LC 4.0; LI 16.2. Hembra, LC 4.4; LI 14.4. Hembra ovígera, LC 5.0; LI 17.5.

HABITAT: En intersticios de coral muerto. Chace (1972) la

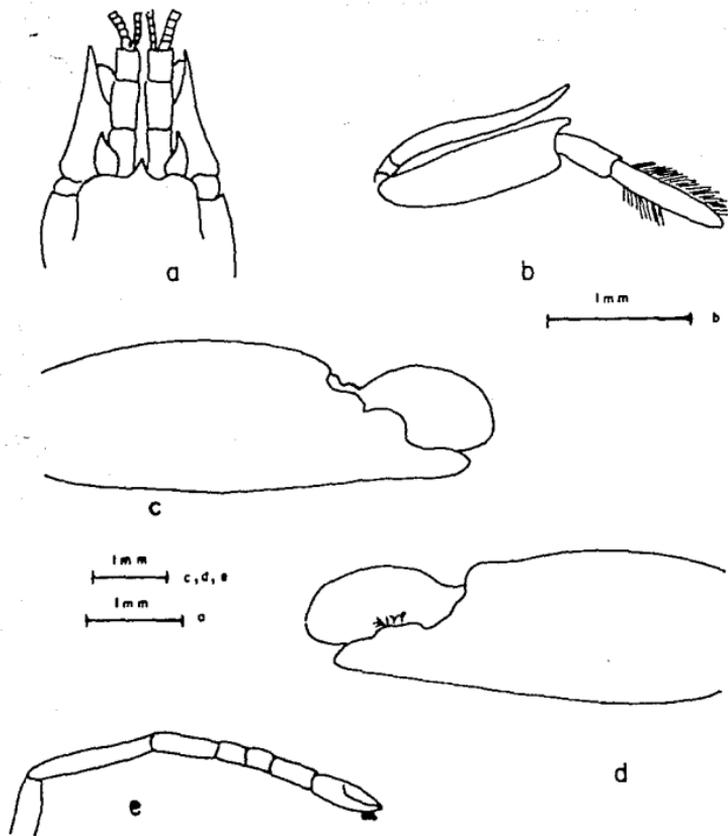


Fig. 31. *Alpheus paracrinus*, hembra ovigera: a, región anterior en vista dorsal; b, tercer maxilípodo derecho; c, quela mayor del primer pereópodo izquierdo en vista lateral interna; d, misma quela en vista lateral externa; e, carpo del segundo pereópodo derecho.

menciona en pastos marinos debajo de rocas y coral muerto y Banner y Banner (1981) en algas.

REGISTROS EN MEXICO: Veracruz: Isla Lobos (Kav. 1974). Municipio de Enmedio (en este estudio). Isla Pérez, Municipio Alacran, Yucatán (Martínez-Guzmán, et al., 1989).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Atlántico Occidental: Bermuda; Golfo de México hasta Arrecife Alacran, Yucatán, México; Antillas Menores hasta Tobago. Atlántico Oriental: África Occidental, Indopacífico Occidental tropical hasta Hawaii, Pacífico Oriental: Golfo de California e Isla Clarión, México; Costa Rica; Panamá y Islas Galápagos.

Alpheus websteri Kingsley

Fig. 32.

Alpheus websteri Kingsley, 1880, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 31(3):416 (vide Kim y Abele, 1988, pág. 28). Wicksten, 1984, Allan Hancock Found. Monogr., (13):42. Kim y Abele, 1988, Smithsonian, Contr. Zool., (454):28, fig. 11.

Alpheus ridleyi: Focock, 1890, Journ. Lin. Soc. Zool., 20:518 (vide Chace, 1972, pág. 69). Chace, 1972, Smithsonian, Contr. Zool., 1981: 09. Coelho y Ramos, 1972, Trabs. Oceanogr. Univ. Fed. Rio de Janeiro, 13:140. Fausto-Filho, 1974, Arq. Ciê. Mar., 14(1):5. Rodríguez, 1980, Inst. Venez. Inv. Cient. Venezuela, 149. Martínez-Guzmán, et al., 1989, Secretaría de Marina, México, Biol. Mar. Inv. Ocean., 7B, 5(1):110.

DIAGNOSIS: Rostro corto, carinado, se extiende poco menos de la mitad del segmento basal del pedúnculo antenular y con un par de cerdas largas en cada margen. Capuchas oculares armadas con una espina que surge del margen. Quela mayor del primer par de pereópodos con una muesca débil en el margen dorsal y una leve sinuosidad en el margen ventral de la base del dedo fijo. Tercer y cuarto par de pereópodos con un denticulo poco evidente en el margen flexor del dactilo; isquio desarmado en la superficie lateral. Espina distolateral del exópodo o los urópodos oscura en machos y de color ámbar en hembras.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Pérez, Municipio Alacran, 1 hembra ovígera.

MEDIDAS: LC 3.9; LI 15.6.

HABITAT: Entre coral muerto. Chace (1972) la ha encontrado en

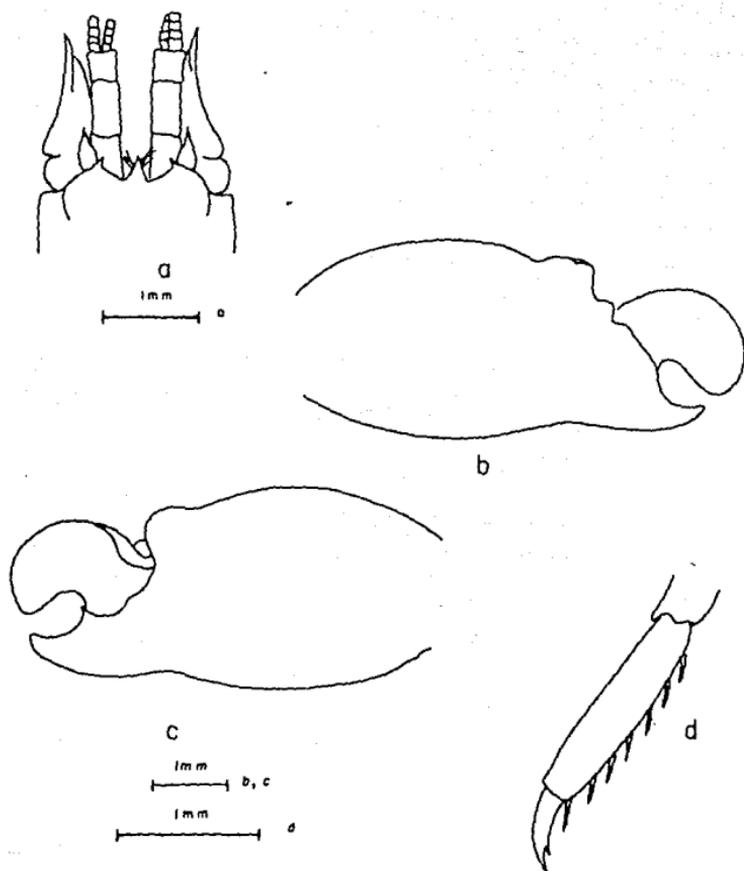


Fig. 32. *Alpheus websteri*, hembra ovígera: a, región anterior en vista dorsal; b, quela mayor del primer pereópodo izquierdo en vista lateral interna; c, misma quela en vista lateral externa; d, porción distal del tercer pereópodo izquierdo.

rocas y Rodríguez (1980) en arena.

REGISTROS EN MEXICO: Isla Pérez, Arrecife Alacrán, Yucatán (Martínez-Guzmán, et al., 1984). Quintana Roo: Cozumel y Bahía Ascensión (Chace, 1972).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Bahamas y Antillas Menores; norte y costa este de la Península de Yucatán hasta Fernando de Noronha, Brasil. Pacífico Oriental: Sur del Golfo de California e Isla Socorro, México; Costa Rica; Panamá; Colombia e Islas Galápagos, Ecuador.

GENERO Automate De Man, 1888

DIAGNOSIS: La proyección rostral, si está presente, no alcanza más allá del margen anterolateral del caparazón. Ojos parcialmente cubiertos por el caparazón; córnea reducida. Pedúnculo antenular extremadamente largo; estilocerito reducido. Ouelas del primer par de pereopodos asimétricos y sexualmente dimórficas; dactilo de la quela mayor sin diente molar. Dáctilos de los 3 últimos pares de pereopodos simples (modificada de Williams, 1984).

CLAVE PARA LA DETERMINACION DE ESPECIES
(basada en Chace, 1972)

1. Proyección rostral ancha y redondeada; propodio del tercer y cuarto par de pereopodos armado con una serie de espinas móviles en el margen ventral..... A. gardineri
- Carece de proyección rostral; propodio del tercer y cuarto par de pereopodos desarmado..... A. reclinans

Automate gardineri Coutière

Fig. 33.

Automate gardineri Coutière, 1902, Bull. Mus. Hist. Nat. (Paris), 8:337 (fide Williams, 1984, pág. 100).

Automate kingsleyi: Hay, 1917, Proc. Biol. Soc. Washington, 30:72 (fide Williams, 1984, pág. 100). Williams, 1965, Fishery Bull., 65(1):62.

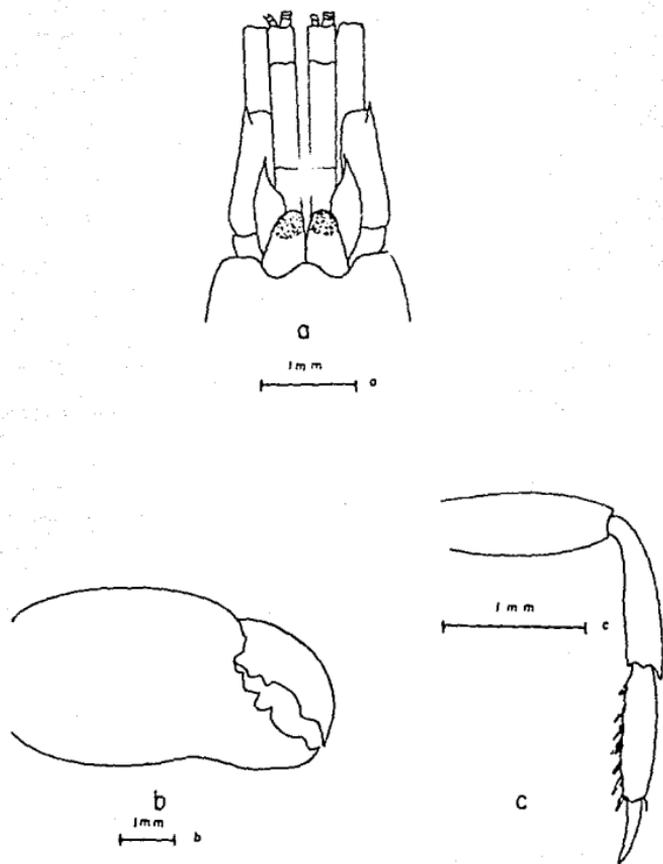


Fig. 33. *Aulomote gardineri*, hembra ovígera: a, región anterior en vista dorsal, b, quela del primer pereópodo derecho; c, tercer pereópodo derecho.

Automate gardineri: Banner y Banner, 1966, Pac. Sci., 20(2):150. Chace, 1972, Smithsonian Contr. Zool., (98):74, fig. 23. Williams, 1984, Smithsonian Inst. Press, 100, fig. 68. Abele y Kim, 1986, Technical Series, 8(1):19, 200 y 217, figs. a-d.

DIAGNOSIS: Proyección rostral ancha y redondeada. El margen anterolateral del caparazón se proyecta sobre la base de los pedúnculos antenular y antenal. El estilocerito se extiende poco más allá del extremo distal del segmento basal del pedúnculo antenular. El escafocerito alcanza la mitad del penúltimo segmento del pedúnculo antenular. Margen cortante del dactilo del primer par de pereópodos, armado con 2 dientes redondeados proximales y una proyección distal; margen cortante del dedo fijo armado con 3 fuertes dientes proximales y un diente distal ancho. Propodio del tercer y cuarto par de pereópodos con una serie de espinas móviles a lo largo del margen ventral.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Sacrificios, 3 hembras ovigeras; Arrecife de Enmedio, 1 hembra y 1 hembra ovigera.

MEDIDAS: Hembra, LC 2.4; LI 7.9. Hembras ovigeras, LC de 6.5 a 4.9; LI de 18.4 a 14.2.

HABITAT: Entre Thalassia y en intersticios de coral muerto. Chace (1972) la menciona en vegetación sumergida en aguas someras y en coral del género Pocillopora, así como en rocas; Hendrickx (1983) en arena y Williams (1984) la ha encontrado a 50 m de profundidad.

REGISTROS EN MEXICO: Veracruz: Isla Sacrificios (Gutiérrez-Andrés, et al., 1988), Arrecife de Enmedio (White, 1982; Gamito-Cruz, et al., 1987; en este estudio). Bahía Ascension, Quintana Roo (Chace, 1972).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Atlántico occidental: Beaufort Inlet, Carolina del Norte, EEUU; Golfo de México y costa este de la Península de Yucatán; Islas Virgenes, Antigua y Barbados en las Antillas Menores. Indopacífico: del Mar Rojo a Samoa.

Automate rectifrons Chace

Fig. 34.

Automate rectifrons Chace, 1972, Smithsonian Contr. Zool., (98):75, fig. 24. Abele y Kim, 1986, Technical Series, 8(1):19, 200 y 217, figs. h-i).

DIAGNOSIS: Carece de proyección rostral. El estilocerito no alcanza el extremo distal del segmento basal del pedúnculo antenular.

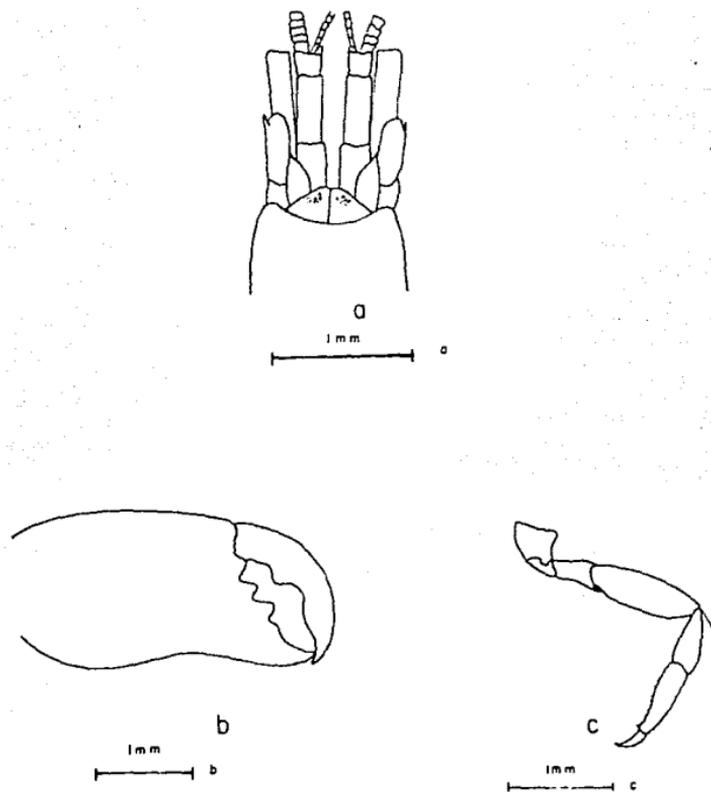


Fig. 34. *Automate rectifrons*, hembra: a, región anterior en vista dorsal; b, quela del primer pereópodo derecho; c, tercer pereópodo derecho (tomado de Kim y Abele, 1986).

El escafocerito se extiende poco menos de la mitad del penúltimo segmento del pedúnculo antenal. Dáctilo de la quela mayor del primer par de pereópodos con el margen cortante simple y con un diente proximal; margen cortante del dedo fijo armado con 2 dientes proximales anchos y redondeados. Propodio del tercer y cuarto par de pereópodos sin espinas, con una serie de cerdas a lo largo del margen ventral.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Pérez, Arrecife Alacrán, 1 hembra.

MEDIDAS: LC 2.5; LI 7.5.

HABITAT: Entre coral muerto. Chace (1972) la reporta en pastos marinos, conchas, coral del género Favites y debajo de rocas.

REGISTROS EN MÉXICO: Isla Pérez, Arrecife Alacrán, juración (Martínez-Guzmán, et al., 1989). Bahía Ascensión, Quintana Roo (Chace, 1972).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Sur de Florida, EEUU; Bahamas: Arrecife Alacrán, Yucatán y Bahía Ascensión, Quintana Roo, México.

GENERO Leptalpheus Williams, 1965

Leptalpheus forceps Williams

Fig. 35.

Leptalpheus forceps Williams, 1965, Crustaceana, 9(2):154, figs. 1 y 2 (fide Williams, 1984, pág. 101). Chace, 1972, Smithsonian Contrib. Zool., (98):77. Williams, 1984, Smithsonian Inst. Press, 1:101, 114, 69. Abele y Kim, 1986, Technical Series, 2(1):17, 194 y 229, fig. a-b.

DIAGNOSIS: Rostro ausente. Ojos dorsalmente cubiertos por el margen anterior del caparazón. El pedúnculo antenular tiene aproximadamente la misma longitud que el pedúnculo antenal; el estilocerito casi está completamente fusionado al segmento basal del pedúnculo antenular. Quela mayor del primer par de pereópodos flexionada contra el merio; márgenes cortantes de los dedos, dentados y sin diente molar. Campo del tercer y cuarto par de pereópodos con una espina móvil distoventral. Dáctilos de los 3 últimos pares de pereópodos simples. Sexta somita abdominal con una placa móvil en el ángulo posterolateral. Exópodo de los urópodos distalmente truncado. Margen posterior del telson convexo.

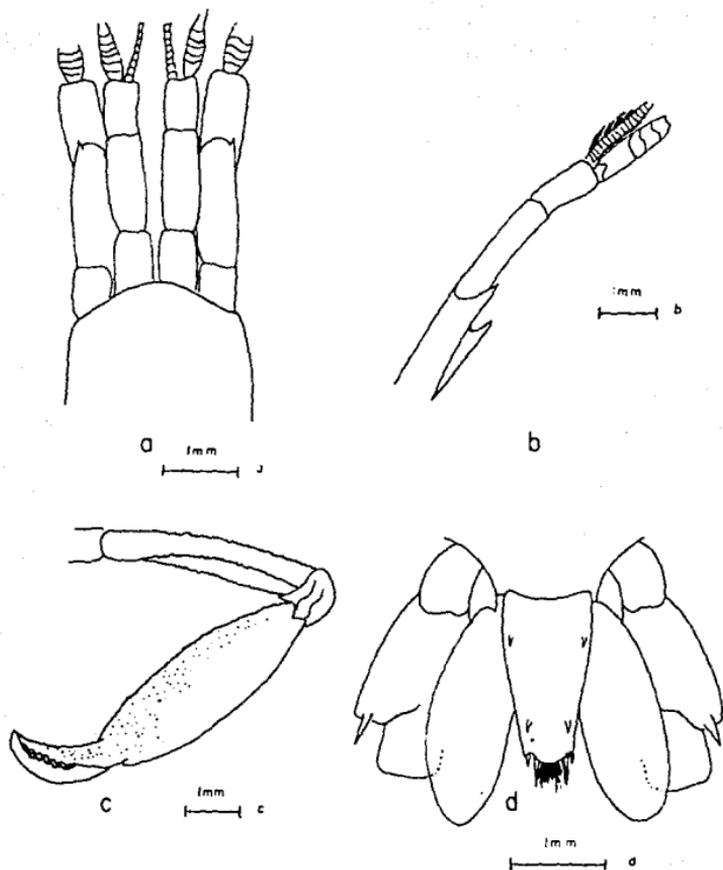


Fig. 35. *Leptalpheus Forceps*, macho: región anterior en vista dorsal; b, anténula derecha en vista lateral con una proyección ventral; c, quela del primer pereópodo izquierdo; d, telson.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Sacrificios, 1 macho.

MEDIDAS: LC 6.6; LT 17.2.

HABITAT: Es comensal con Callianassa grandimana en cavidades de varios centímetros de profundidad, en el nivel de bajamar. Williams (1984) también menciona que es comensal con Upogebia affinis en sus madriqueras.

REGISTROS EN MEXICO: Isla Sacrificios (en este estudio).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Carolina del Norte, Florida y Mississippi, EEUU.

OBSERVACIONES: Williams (1965) menciona que esta especie tiene el pedúnculo antenular delgado y más largo que el pedúnculo antenal, una diferencia con nuestro ejemplar.

Se amplía su distribución con límite sur en Isla Sacrificios, Veracruz, México en este estudio.

GENERO Salmoneus Holthuis, 1955

DIAGNOSIS: Rostro plano y usualmente de forma triangular, cubre a los ojos en vista dorsal y se extiende más allá del margen anterolateral del caparazón; dientes extracorneales presentes, sin capuchas oculares. Pedúnculo antenular robusto; estilocerito bien desarrollado y agudo. Dedos de las quelas del primer par de pereópodos con pequeños dientes en pares, a lo largo de los márgenes cortantes; dactílos sin diente molar. Epipóditos presentes en los 5 pares de pereópodos. Telson elongado, margen posterior truncado y a veces con una muesca media, de la cual surgen uno o más pares de cerdas plumosas.

Salmoneus sp.

MATERIAL EXAMINADO: Cayos Arcas, 1 macho y 1 hembra ovígera; Isla Pérez, Arrecife Alacrán, 1 hembra y 6 hembras ovígeras.

MEDIDAS: Macho, LC 1.3; LT 7.8. Hembra, LC 2.5; LT 9.5. Hembras ovígeras, LC de 3.8 a 2.8; LT de 14.3 a 13.7.

HABITAT: Entre pedazos de coral muerto.

REGISTROS EN MEXICO: Arrecife de Enmedio, Veracruz (White, 1982). Cayos Arcas, Campeche (Hernández-Aguilera, 1989). Isla Férrez, Arrecife Alacrán, Yucatán (Martínez-Guzmán, et al., 1989).

OBSERVACION: Los ejemplares colectados comparten características con la especie *S. orimanni* (Rankin, 1898), pero existen algunas diferencias, por lo que es necesaria la colecta de un número mayor de organismos que permitan determinar correctamente la especie.

GENERO *Synalpheus* Rate, 1888

DIAGNOSIS: Región frontal tridentada. Ojos ocultos anteroventralmente por el margen anterior del caparazón. Margen pterigostomiano agudo, pero sin terminar necesariamente en una espina. Lámina del escafocerito algunas veces presente, otras reducida o bien ausente; el basicerito se proyecta fuertemente a manera de espina y en ocasiones está armado dorsalmente. Dáctilo de la quela mayor del primer par de pereópodos con un diente molar y la mayoría de las veces con una espina o tubérculo en el margen dorsodistal de la palma. Carpo del segundo par de pereópodos subdivididos en 4 ó 5 artículos. Dáctilos de los 3 últimos pares de pereópodos biunguiculados. Pereópodos sin epipoditos. Segundo par de pereópodos sin apéndice masculino en machos.

CLAVE PARA LA DETERMINACION DE ESPECIES
(basada en Chace, 1972)

1. El estilocerito no va más allá del segmento basal del pedúnculo antenular (excepto en *S. mcclendonii*); dáctilo de la quela menor del primer par de pereópodos con un prominente fleco de pelos en el margen extensor..... 2
 - El estilocerito va más allá del segmento basal del pedúnculo antenular; dáctilo de la quela menor del primer par de pereópodos sin un prominente fleco de pelos en el margen extensor..... 6
2. Carpo del segundo par de pereópodos subdividido en 4 artículos; basicerito desarmado dorsalmente y más corto que el escafocerito; artículo distal del tercer par de maxilípedo armado con 8-10 espinas..... *S. aaeias*
 - Carpo del segundo par de pereópodos subdividido en 5 artículos..... 3
3. Exópodo del urópodo con un diente fijo en el margen lateral, próximo

- a una espina móvil; basicerito desarmado dorsalmente..... 4
- Exópodo del urópodo con 2 ó más dientes fijos en el margen lateral, próximos a una espina móvil..... 5
4. Lámina del escafocerito bien desarrollada; el estilocerito ligeramente va más allá del segmento basal del pedúnculo antenular; dactilo de la quela menor del primer par de pereópodos levemente bidentada distalmente..... S. mcclendonii
- Lámina del escafocerito reducida; el estilocerito no va más allá del segmento basal del pedúnculo antenular; dactilo de la quela menor del primer par de pereópodos notablemente bidentada distalmente; pleura de la tercera somita en machos subrectangular ventralmente...
..... S. brooksi
5. El basicerito alcanza o va más allá del extremo distal de la espina lateral del escafocerito; dactilo de la quela mayor del primer par de pereópodos un poco más largo que el dedo fijo; rostro convexo ventralmente..... S. pandionis
- El basicerito considerablemente más corto que la espina lateral del escafocerito; dactilo de la quela mayor del primer par de pereópodos notablemente más largo que el dedo fijo..... S. longicarpus
6. Espinas oculares triangulares, no más anchas que el rostro..... 7
- Espinas oculares elongadas, mucho más anchas que el rostro..... 8
7. Cara interna de la palma de la quela mayor del primer par de pereópodos, distalmente con un lóbulo bien definido y otro débilmente marcado en adición a una aguda espina dorsodistal.....
..... S. minus
- Cara interna de la quela mayor del primer par de pereópodos, distalmente con 2 lóbulos bien definidos en adición a una fuerte espina y usualmente 2 lóbulos dorsales..... S. brevicarpus
8. Dactilo de los 3 últimos pares de pereópodos con el diente flexor más ancho que el extensor y con una prominencia en el margen flexor próxima al diente; basicerito fuertemente armado dorsalmente.....
..... 9
- Dactilo de los 3 últimos pares de pereópodos con los dientes distales aproximadamente iguales en anchura y sin prominencia en el margen flexor; basicerito desarmado dorsalmente; proceso rostro-ventral fuertemente producido..... S. scaphoseris
9. Dactilo de los 3 últimos pares de pereópodos con una prominencia pequeña y obtusa en el margen flexor, próxima al diente; rostro un poco más largo que las espinas oculares.... S. fritzmulleri
- Dactilo de los 3 últimos pares de pereópodos con una prominencia large y aguda en el margen flexor, próxima al diente; rostro notablemente más largo que las espinas oculares.....

..... S. humpulli

Synalpheus agelas Pequegnat y Heard

Fig. 36.

Synalpheus agelas Pequegnat y Heard, 1979, Bull. Mar. Sci., 29(1):110, figs. 1-4 (fide Dardeau, 1984, pág. 12). Dardeau, 1984, Mem. Hourglass Cruises, 7(2):12, figs. 3-6. Abate y Kim, 1980, Technical Series, 8(1):19, 201 y 219, figs. k-m.

DIAGNOSIS: El rostró es un poco más delgado que las espinas oculares y, subigual en longitud a éstas. El estilocerito se extiende más allá de la mitad del segmento basal del pedúnculo antenalar. Lámina del escafocerito ausente; basicerito desarmado dorsalmente y más corto que el escafocerito. Articulo distal del tercer par de maxilípedos armado con un círculo de 8-10 espinas. Palma de la quela mayor del primer par de pereópodos armado distodorsalmente con una fuerte proyección aguda; el dactilo sobrepasa en longitud al dedo III. Dactilo de la quela menor débilmente bidentado y con un fleco de pelos en el margen extensor. Carpo del segundo par de pereópodos subdividido en 4 artículos.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Sacrificios, 1 hembra ovigera.

MEDIDAS: LC 4.5; LT 15.0.

HABITAT: Dentro de una esponja. Dardeau (1984) menciona que se encuentra asociada a esponjas de la especie Agelas distans.

REGISTROS EN MEXICO: Isla Sacrificios, Veracruz (en este estudio).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Cayos de Florida, EEUU; Isla Sacrificios, Veracruz, México y Puerto Rico.

Synalpheus brevicarpus (Herrick)

Fig. 37.

Alpheus saulcyi var. brevicarpus Herrick, 1981, Mem. Nat. Acad. Sci., 5:383 (fide Coutière, 1909, pág. 50).

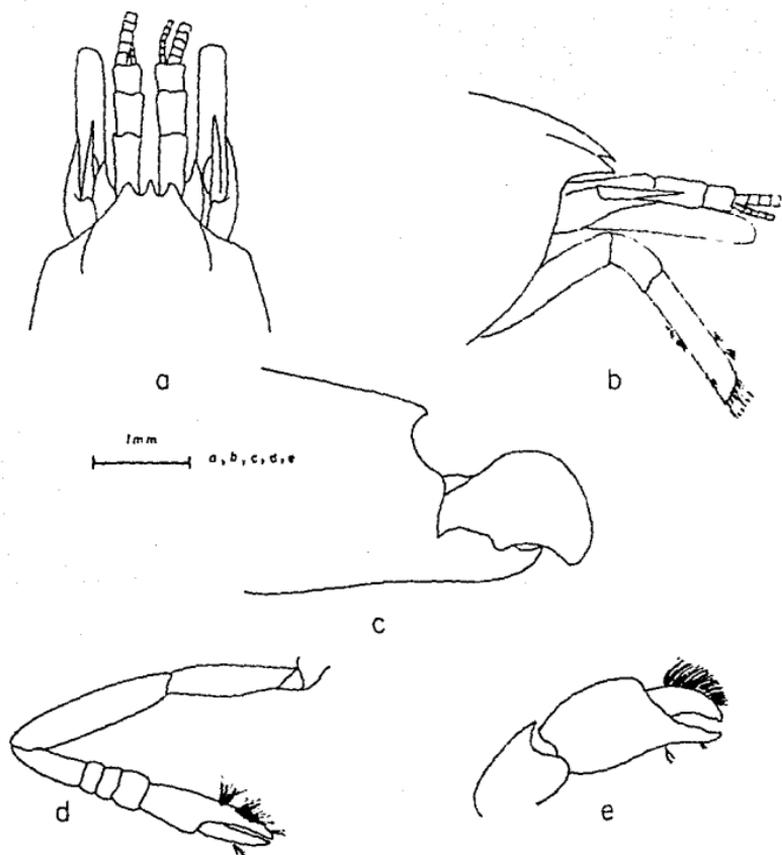


Fig. 36. *Synalpheus gaelos*, hembra ovigera: a, región anterior en vista lateral; b, misma región en vista lateral; c, quela mayor del primer pereópodo derecho en vista lateral externa; d, segundo pereópodo izquierdo; e, quela menor del primer pereópodo izquierdo.

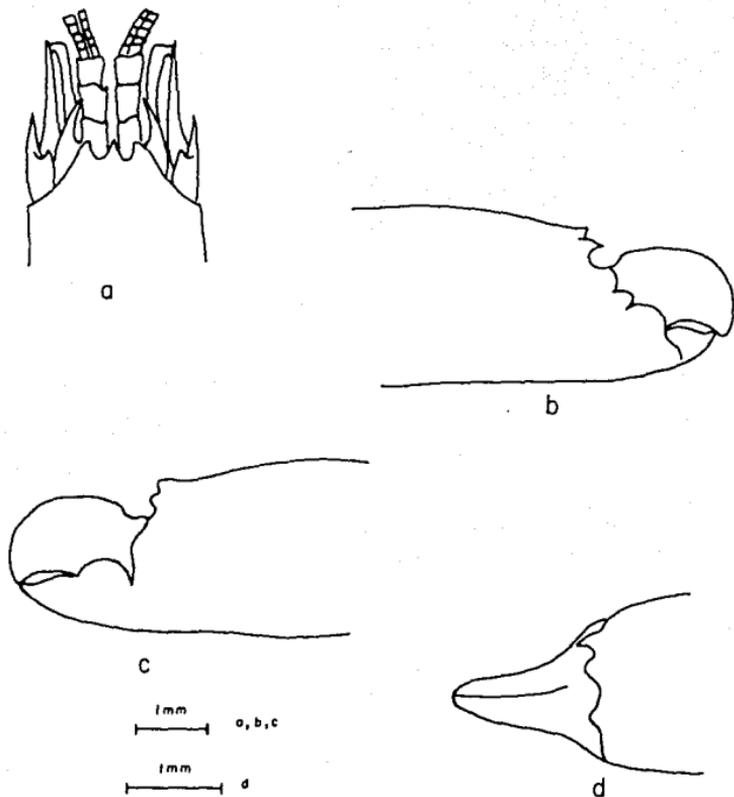


Fig. 37. *Synalpheus brevicarpus*, macho: a, región anterior en vista dorsal; porción distal de la quela mayor del primer pereópodo izquierdo: b, en vista lateral interna, c, en vista lateral externa; d, en vista dorsal.

Synalpheus minus: Chace, 1972, *Smithson. Contr. Zool.*, (98):95, figs. 35-36.

Synalpheus brevicarpus: Coutiére, 1909, *Proc. U.S. Nat. Mus.*, 36 (1659):50, fig. 29. Boone, 1930, *Bull. Vanderbilt Mar. Mus.*, 3:173, lám. 62. Schmitt, 1935, *Sci. Sur. Puerto Rico*, 15(2):147. Christoffersen, 1979, *Ann. Inst. Océan., Monaco, new series* 55, (suppl.):333, fig. 19. Dardeau, 1984, *Mem. Hourglass Cruises*, 7(2):11. Abele y Kim, 1986, *Technical Series*, 8(1):20, 203 y 225, figs. j, k.

DIAGNOSIS: Rostro triangular, semejante en anchura y longitud a las espinas oculares. Estilocerito delgado y acuminado en comparación con S. minus, se extiende a la mitad o poco más de la mitad del segundo segmento del pedúnculo antenular. Lámina del escatocerito delgada. Basicerito armado dorsalmente. Cara interna de la palma de la quela mayor del primer par de pereópodos, distalmente con 2 lóbulos bien definidos cerca de la base del dactilo, en adición a una fuerte espina y 2 lóbulos dorsales (pudiendo observarse hasta 4 lóbulos en algunos organismos); extremo distal de la quela con pigmento azul-verdoso en algunos ejemplares y en otros de color rojo pálido. Organismos generalmente de talla grande con respecto a S. minus.

MATERIAL EXAMINADO: Arrecife Hornos, 2 machos y 2 hembras ovígeras; Arrecife de Enmedio, 1 macho; Isla Pérez, Arrecife Alacran, 1 hembra y 2 hembras ovígeras.

MEDIDAS: Machos, LC de 6.8 a 5.4; LT de 17.9 a 13.6. Hembras, LC 2.9; LT 9.4. Hembras ovígeras, LC de 8.5 a 2.5; LT de 23.8 a 9.8.

HABITAT: Entre coral muerto y debajo de esponjas. Christoffersen (1979) la reporta en lodo, arena, restos de conchas y tubos de poliquetos hasta una profundidad de 51 m.

REGISTROS EN MEXICO: Veracruz: Arrecife Hornos (en este estudio). Arrecife de Enmedio (en este estudio). Isla Pérez, Arrecife Alacran, Yucatán (en este estudio).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Atlántico Occidental: Bermudas; costa este Florida a Dry Tortugas, EEUU; Golfo de México; Bahamas; Cuba a Islas Vírgenes en las Antillas; Islas los Roques y Curacao; Panamá; Pernambuco al norte de Rio Grande del Sur, Brasil. Pacífico Oriental: Bahía de Panamá.

OBSERVACIONES: La característica diagnóstica que establece Christoffersen (1979) para diferenciar a S. brevicarpus de S. minus, con la que está estrechamente relacionada, no está bien definida, ya que señala la presencia de una proyección desarmada que se encuentra entre la espina dorsal y los 2 lóbulos laterales, la cual no observamos, pero en cambio, sí logramos distinguir 2 lóbulos dorsales junto con la espina en S. brevicarpus, mientras que en S. minus no están presentes

los lóbulos dorsales, sólo la espina.

Synalpheus brooksi Coutière

Fig. 38.

Synalpheus brooksi Coutière, 1909, Proc. U.S. Nat. Mus., 36(1659):67, fig. 41. Schmitt, 1935, Sci. Sur. Puerto Rico, 15(2):148. Holthuis, 1959, Zool. Verhan. Leiden, (44):104. Chace, 1972, Smithsonian Contr. Zool., (98):92. Rodríguez, 1980, Inst. Venez. Inv. Cient. Venezuela, 1:158. Dardeau, 1984, Mem. Hourglass Cruises, 7(2):26, figs. 11-14. Abele y Kim, 1986, Technical Series, 8(1):20, 202 y 221, figs. 4-g.

DIAGNOSIS: Rostro delgado y usualmente un poco más largo que las espinas oculares, las cuales son triangulares, redondeadas distalmente y más anchas que el rostro. Estilocerito ancho y corto, alcanzando la mitad del segmento basal del pedículo antenular. Lámina del escafocerito ausente, la espina lateral excede ligeramente en longitud al basicerito, el cual está desarmado dorsalmente. Pata de la quela mayor del primer par de pereópodos armada distodorsalmente, con una espina ancha y aguda. Dedos de la quela menor notablemente bidentados distalmente; dactilo con un fleco de pelos en el margen extensor; la longitud del carpo equivale a la mitad del largo de la quela. Plenas de la tercera y cuarta somitas subtriangulares en machos, quinta y sexta acuminada. Márgenes laterales del telson rectos en el cuarto posterior.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Pérez, Arrecife Alacrán, 29 machos y 2 hembras.

MEDIDAS: Machos, LC de 3.5 a 2.1; LI de 9.5 a 6.4. Hembras, LC 4.0 y 3.8; LT 12.0 y 13.2.

HABITAT: Dentro de una esponja a 1.5 m de profundidad. Chace (1972) la reporta en coral muerto, pastos marinos y raíces de mangla.

REGISTROS EN MEXICO: Isla Pérez, Arrecife Alacrán, Yucatán (en este estudio). Quintana Roo: Isla Mujeres, Cozumel y Bahía Ascensión (Chace, 1972).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Atlántico Occidental: Cayos de Florida, EE.UU; norte y costa este de la Península de Yucatán; Bahamas y Antillas Menores; Surinam hasta el estado de Río Grande del Norte, Brasil. Pacífico Oriental: Punta Arenas, Golfo de California.

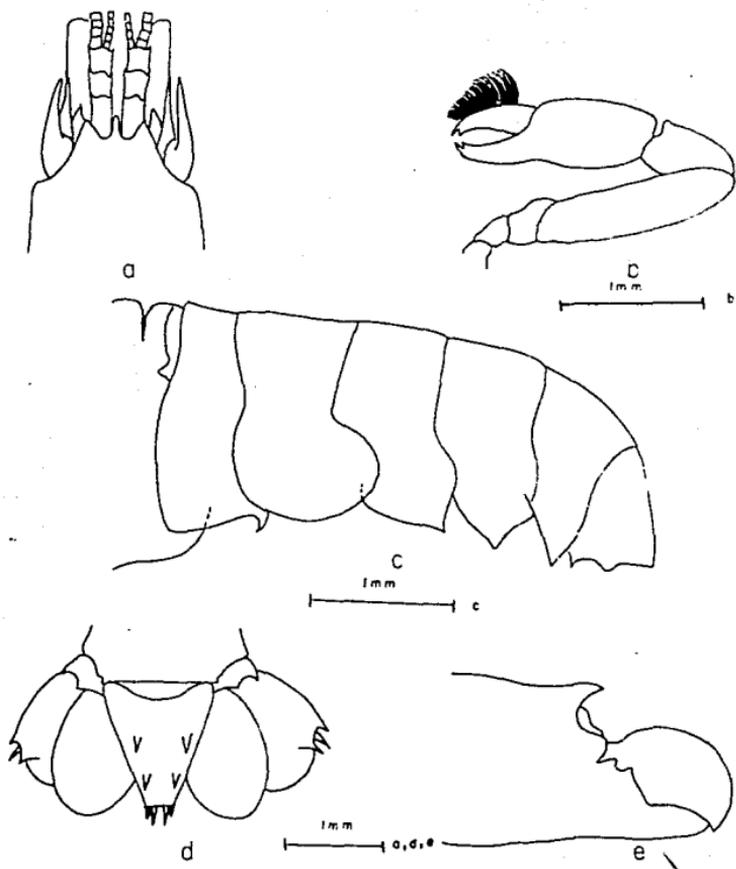


Fig. 38. *Synalpheus brooksi*, macho: a, región anterior en vista dorsal; b, quela menor del primer pereópodo derecho; c, abdomen en vista lateral, d, telson; e, porción distal de la quela mayor del primer pereópodo izquierdo en vista lateral interna.

Synalpheus fritzmulleri Coutière

Fig. 39.

Synalpheus fritzmulleri Coutière, 1909, Proc. U.S. Nat. Mus., 36(1659):35, fig. 18. Schmitt, 1935, Sci. Sur. Puerto Rico, 15(2):148. Williams, 1965, Fishery Bull., 65(1):69, fig. 56. Chace, 1972, Smithson. Contr. Zool., (98):92. Coelho y Ramos, 1972, Trabs. Oceanogr. Univ. Fed. Pe. Recife, 13:150. Cristoffersen, 1977, Ann. Inst. Océan., Monaco, new series 55, (suppl.):341. Rodríguez, 1980, Inst. Venez. Inv. Cient. Venezuela, 153. Williams, 1984, Smithson. Inst. Press, 1102, fig. 70. Abele y Kim, 1986, Technical Series, 8(1):20, 203 y 227, figs. a-c.

DIAGNOSIS: Rostro agudo, más delgado que las espinas oculares, un poco más largo que estas y se extiende más allá de la mitad del segmento basal del pedúnculo antenular. Espinas oculares anchas y acuminadas. El estilocerito alcanza la mitad del segundo segmento del pedúnculo antenular. Lámina del escafocerito bien desarrollada; la espina lateral sobrepasa el pedúnculo antenular; basicerito armado dorsalmente. Dáctilos de los 3 últimos pares de pereópodos con una prominencia pequeña y obtusa en el margen flexor próxima al diente; diente flexor más ancho que el extensor. Generalmente son organismos de talla pequeña.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Sacrificios, 2 machos y 2 hembras ovígeras; Arrecife Hornos, 4 machos y 4 hembras ovígeras; Arrecife de Enmedio, 3 machos y 3 hembras ovígeras; Cayos Arcas, 2 machos y 1 hembra ovígera; Isla Blanca, Arrecife Alacrán, 2 hembras ovígeras; Isla Pérez Arrecife Alacrán, 3 hembras ovígeras.

MEDIDAS: Machos, LC de 4.4 a 3.0; LT de 11.7 a 8.7. Hembras ovígeras, LC de 5.6 a 3.0; LT de 15.6 a 9.5.

HABITAT: Entre Thalassia, coral muerto, dentro de una esponja a 5 m de profundidad y en intersticios de coral muerto. Chace (1972) la menciona en rocas cubiertas por maleza, entre pedazos de madera, en vegetación sumergida con corales del género Porites y Pocillopora vivos y muertos, así como en raíces de mangle.

REGISTROS EN MEXICO: Veracruz: Isla Lobos (Ray, 1974), Isla Verde (Morales-García, 1986), Isla Sacrificios (Morales-García, 1987; en este estudio), Arrecife Hornos (Gamiño-Cruz, et al., 1987; en este estudio), Arrecife de Enmedio (White, 1982; Gamiño-Cruz, et al., 1987; en este estudio). Cayos Arcas, Campeche (Hernández-Aguilera, 1989). Yucatán: Isla Blanca e Isla Pérez, Arrecife Alacrán (Martínez-Guzmán, et al., 1989). Quintana Roo: Cozumel y Bahías Ascensión y Espíritu Santo (Chace, 1972).

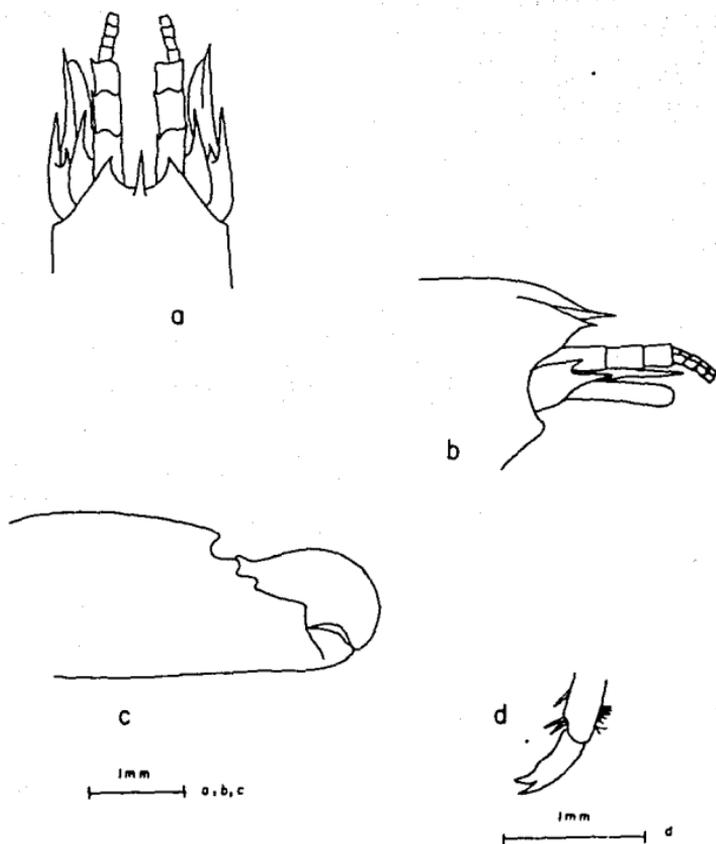


Fig. 39. *Synalpheus Fritzmuelleri*, hembra ovígera: a, región anterior en vista dorsal; b, misma región en vista lateral; c, porción distal de la queta mayor del primer pereopodo izquierdo en vista lateral interna; d, dactilo del tercer pereopodo derecho.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Atlántico Occidental; Bermudas; Beaufort, Carolina del Norte y Florida, EEUU; Golfo de México y costa este de la Península de Yucatán; Antillas Menores; Panamá; Venezuela; Brasil; Isla Santa Helena en el Atlántico Sur Oriental. Pacífico Oriental; Baja California, México.

Synalpheus hemphilli Coutière

Fig. 40.

Synalpheus hemphilli oxyceros Coutière, 1908, Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences, 146: 711 (fide Chace, 1972, pág. 93).

Synalpheus hemphilli Coutière, 1909, Proc. U.S. Nat. Mus., 36(1659): 38, fig. 20. Chace, 1972, Smithsonian Contr. Zool., (48):93. Christoffersen, 1979, Ann. Inst. Océan., Monaco, new series 56, (suppl):343. Rodríguez, 1980, Inst. Venez. Inv. Cient., Venezuela, 155. Abele y Kim, 1986, Technical Series, 211:20, 203 y 241, figs. d-e.

DIAGNOSIS: Rostro agudo, más delgado que las espinas oculares, se extiende a la mitad del segmento basal del pedúnculo antenular. Espinas oculares anchas y acuminadas, notoriamente más cortas que el rostro. El estilocerito alcanza poco menos de la mitad del segundo segmento antenular. Lámina del escufocerito bien desarrollada; la espina lateral sobrepasa notablemente al pedúnculo antenular; basicerito armado dorsalmente. Dáctilo de los 3 últimos pares de pereópodos con una prominencia aguda; diente flexor, más ancho que el extensor. Generalmente son organismos de gran talla.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Blanca, Arrecife Alacran, Yucatán, Ovigera.

MEDIDAS: LC 9.9; LT 26.6.

HABITAT: Dentro de una esponja. Chace (1972) la menciona en dragados de 11-27 m de profundidad.

REGISTROS EN MEXICO: Isla Blanca, Arrecife Alacran, Yucatán (Martínez-Guzmán, et al., 1989).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Bermudas; Florida, EEUU; Dominicanas; norte de la Península de Yucatán; Curacao e Islas Los Roques; Venezuela.

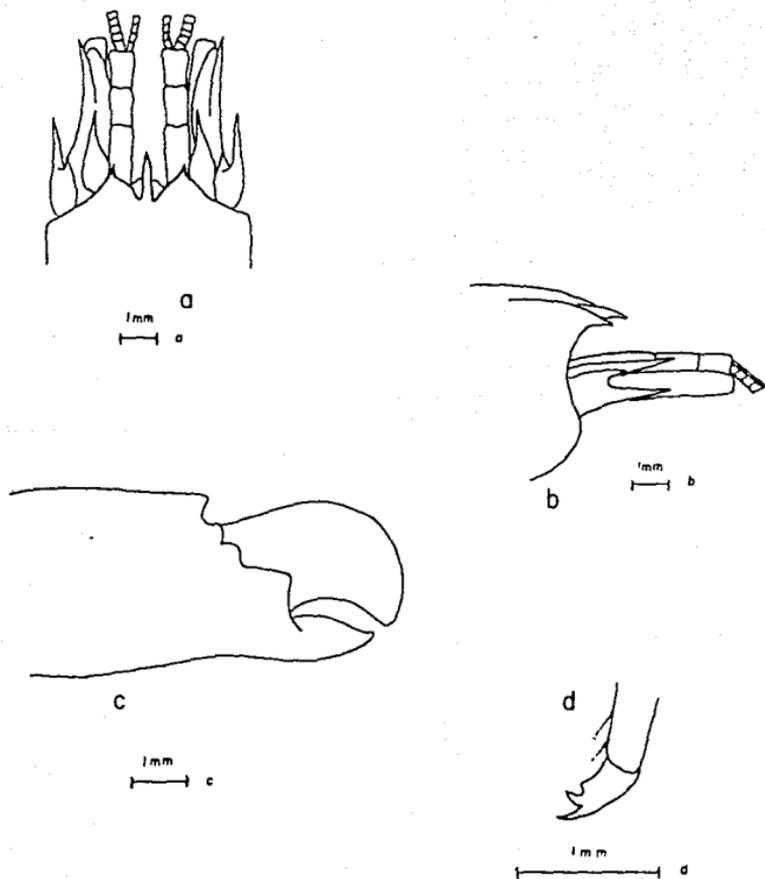


Fig. 40. *Synalpheus hemphilli*, hembra ovígera: a, región anterior en vista dorsal; b, misma región en vista lateral; c, porción distal de la quela mayor del primer pereópodo izquierdo en vista lateral interna; d, dactilo del tercer pereópodo derecho.

Synalpheus longicarpus (Herrick)

Fig. 41.

Alpheus saulcyi var. longicarpus Herrick, 1891, Mem. Nat. Acad. Sci., 5:381, lám. 21, figs. 5-7; lám. 22, figs. 3, 11, 14 y 17; lám. 24, (?) figs. 2, 4-9 (fide Dardeau, 1984, pág. 64).

Synalpheus longicarpus: Coutière, 1907, Seanc. Soc. Biol., 62:610 fide Dardeau, 1984, pag. 64; 1909, Proc. U.S. Nat. Mus., 36 (1659):53, fig. 31. Williams, 1965, Fishery Bull., 65(1):73, fig. 59. Chace, 1972, Smithsonian Contr. Zool., 198:193. Rodríguez, 1980, Inst. Venez. Inv. Cient. Venezuela, :160. Dardeau, 1984, Mem. Hourglass Cruises, 2(2):64, figs. 32-35. Abele y Kim, 1986, Technical Series, 8(1):20, 202 y 223, figs. f-g.

DIAGNOSIS: Rostro mucho más delgado que las espinas oculares y un poco más largo que éstas; espinas oculares triangulares y redondeadas distalmente. El estilocerito es corto y ancho, se extiende más allá de la mitad del segmento basal del pedúnculo antenular. Lámina del escafocerito variable, generalmente reducida. La espina lateral sobrepasa al basicerito, el cual está desarmado dorsalmente. Dáctilo de la quela mayor del primer par de pereópodos notablemente más largo que el dedo fijo; palma armada distodorsalmente con un tubérculo, el cual a su vez, presenta una espina pequeña dirigida horizontalmente hacia adelante. Dáctilo de la quela menor con un fleco de pelos en el margen externo; dedos fuertemente bidentados. Borde lateral del exópodo del urópodo, usualmente armado con una serie de 4-7 espinas pequeñas, próximas a la espina móvil.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Sacrificios, 1 macho; Arrecife Hornos, 2 machos y 1 hembra; Arrecife de Enmedio, 1 macho.

MEDIDAS: Machos, LC de 5.6 a 4.2; LT de 15.6 a 10.4. Hembra, LC 5.0; LT 13.1.

HABITAT: Dentro de una esponja y en intersticios de coral muerto. Chace (1972) la reporta debajo de coral vivo y rocas de coral y Williams (1984) debajo de conchas.

REGISTROS EN MEXICO: Veracruz: Isla Verde (Morales-García, 1986), Isla Sacrificios, Arrecife Hornos y Arrecife de Enmedio (en este estudio). Campeche (Hernández-Aguilera y Sosa Hernández, 1982). Bahía Ascensión, Quintana Roo (Chace, 1972).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Bermudas; Beaufort, Carolina del Norte y Texas, EEUU; Bahamas y Antillas hasta Curazao e Isla Los Roques; Golfo de México y costa este de la Península de Yucatán hasta Río de Janeiro, Brasil.

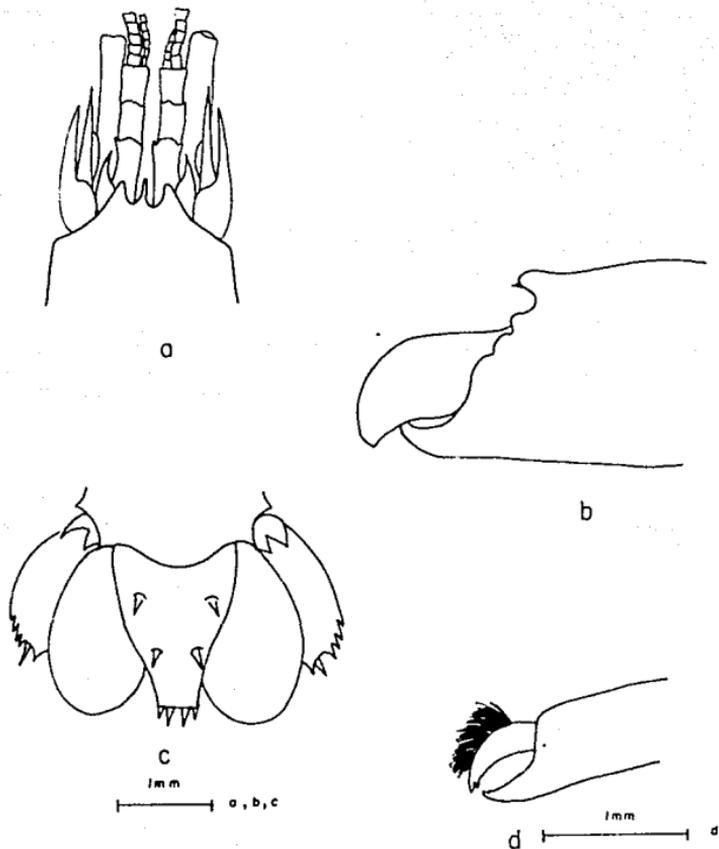


Fig. 41. *Synalpheus longicarpus*, macho: a, región anterior en vista dorsal; b, porción distal de la quela mayor del primer pereópodo derecho en vista lateral interna; c, telson; d, porción distal de la quela menor del primer pereópodo izquierdo.

Synalpheus mclendonii Coutière

Fig. 42.

Synalpheus mclendonii Coutière, 1910, Proc. U.S. Nat. Mus., 32:487, fig. 3 (fide Dardeau, 1984, pág. 74). Chace, 1972, Smithsonian Contr. Zool., (98):95, figs. 33 y 34. Abele y Kim, 1980, Technical Series, (11):20, 202 y 221, figs. anc.

Synalpheus mclendonii: Dardeau, 1984, Mem. Hourglass Cruises, 7(2):74, figs. 37-39.

DIAGNOSIS: Rostro subigual en longitud a las espinas oculares, siendo éstas triangulares y poco más anchas que el rostro. El estilocerito se extiende ligeramente más allá del extremo distal del segmento basal del pedúnculo antenular. Lámina del escotocerito bien desarrollada; la espina lateral excede considerablemente al basicerito, el cual está desarmado dorsalmente. Palma de la quela mayor del primer par de pereópodos armada distodorsalmente con una espina ancha. Dáctilo de la quela menor débilmente bidentado y con un fleco de pelos en el margen extensor.

MATERIAL EXAMINADO: Arrecife de Enmedio, 2 machos y 1 hembra; Cayos Arcas, 1 macho.

MEDIDAS: Machos, LC de 5.5 a 3.9; LT de 14.5 a 11.9. Hembra, LC 5.8; LT 15.6.

HABITAT: En intersticios de coral muerto. Chace (1972) lo menciona en esponjas y coral.

REGISTROS EN MEXICO: Veracruz: Isla Lobos (Ray, 1974). Arrecife de Enmedio (White, 1982; en este estudio). Cayos Arcas, Lampecho (en este estudio). Quintana Roo: Bahías Ascensión y Espíritu Santo (Chace, 1972).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Dry Tortuga, Florida, EE.UU.; Bahamas y Antillas Menores hasta Barbados; Golfo de México y costa este de la Península de Yucatán.

OBSERVACIONES: El par posterior de espinas dorsales del telson surgen en el medio posterior de este, aunque parecen surgir del medio anterior por estar implantadas en la mitad del segmento.

Synalpheus minus (Say)

Fig. 43.

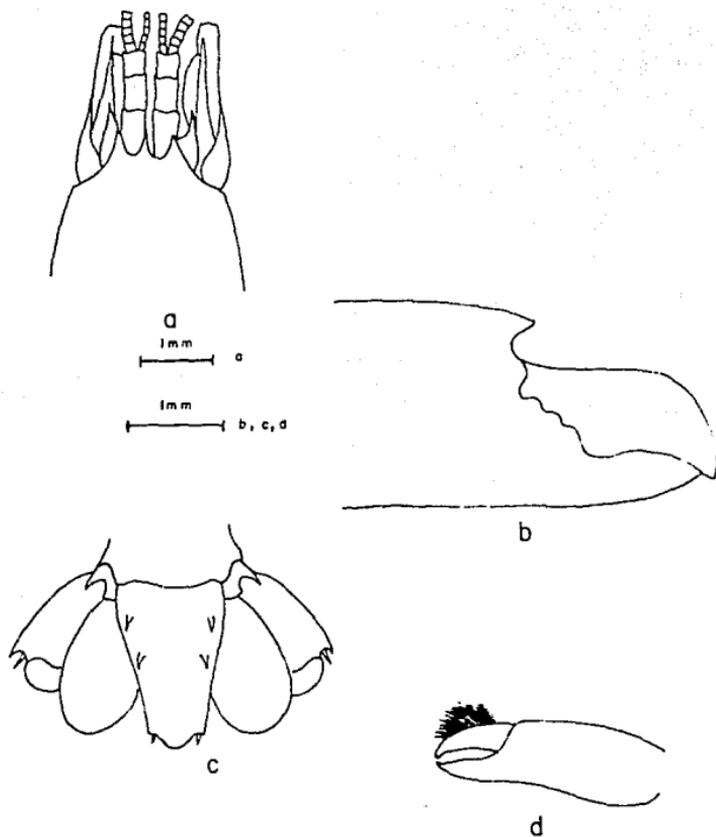


Fig.42. *Synalpheus mcclendonii*, hembra : a, región anterior en vista dorsal; b, porción distal de la quela mayor del primer pereópodo izquierda en vista lateral interna; c, telson; d, quela menor del primer pereópodo derecho.

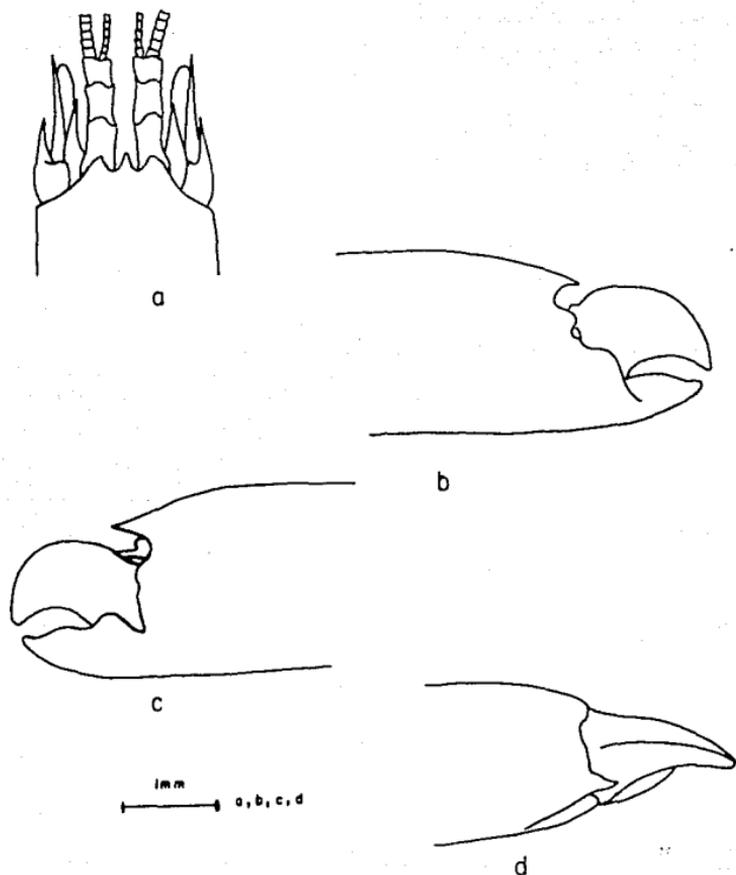


Fig. 43. *Simulium minus*, macho: a, región anterior en vista dorsal; porción distal de la queta mayor del primer pereópodo izquierdo: b, en vista lateral interna; c, en vista lateral externa; d, en vista dorsal.

Alpheus minus Say, 1818, Journ. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, (2):245
(*vide* Williams, 1984, pág. 105). Kingsley, 1878, Bull. U.S. Geol. Survey, 4:190.

Synalpheus minus: Rathbun, 1900, Proc. Wash. Acad. Sci., 2:152.
Coutière, 1909, Proc. U.S. Nat. Mus., 36(1659):43, fig. 25.
Schmitt, 1935, Sci. Sur. Puerto Rico, 15(2):149. Williams, 1965, Fishery Bull., 65(1):70, fig. 57. Chace, 1972, Smithsonian Contr. Zool., (98):95, figs. 35 y 36. Coelho y Ramos, 1972, Trabs. Oceanogr. Univ. Fed. Pe. Recife, 13:140. Fausto-Filho, 1974, Arq. Ciên. Mar., 14(1):6. Christoffersen, 1979, Ann. Inst. Océan., Monaco, new series 55, (suppl):350, fig. 28. Rodríguez, 1980, Inst. Venez. Inv. Cient. Venezuela, 157. Williams, 1984, Smithsonian Inst. Press, 1105, fig. 72. Abele y Kim, 1986, Technical Series, 8(1):20, 203 y 225, figs. g-1.

DIAGNOSIS: La frente es generalmente corta en comparación con S. brevicarpus; rostro triangular, casi tan ancho como las espinas oculares y semejante en longitud a éstas. Estilocerito ancho, alcanza casi la mitad del segundo segmento del pedúnculo antenular. Lámina del escafocerito ancha en comparación con S. brevicarpus. Basicerito desarmado dorsalmente (sujeto a variación). Cara interna de la palma de la quela mayor del primer par de pereópodos, distalmente con un lóbulo bien definido y otro débilmente marcado en adición a una aguda espina dorsodistal; tercio distal de la quela de color rosa brillante. Organismos generalmente de talla pequeña.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Sacrificios, 1 organismo no sexado, Arrecife de Enmedio, 2 machos.

MEDIDAS: Machos, LC 4.3 y 3.5; LI 11.7 y 10.2.

HABITAT: Entre Thalassia y coral muerto. Chace (1972) la reporta entre conchas de gasterópodos, debajo de rocas y de corales del género Porites y Pocillopora, así como en la vegetación sumergida.

REGISTROS EN MEXICO: Veracruz: Isla Lobos (Ray, 1974), Isla Sacrificios (en este estudio), Arrecife de Enmedio (White, 1982; en este estudio). Quintana Roo: Isla Mujeres, Cozumel, Bahías Ascension y Espiritu Santo (Chace, 1972).

DISTRIBUCIÓN GEOGRAFICA: Bermuda, cerca de Cabo Hatteras, Carolina del Norte, EEUU; Golfo de México y costa este de la Península de Yucatán; Antillas Menores hasta Sao Paulo, Brasil.

Synalpheus pandionis Coutière

Fig. 44.

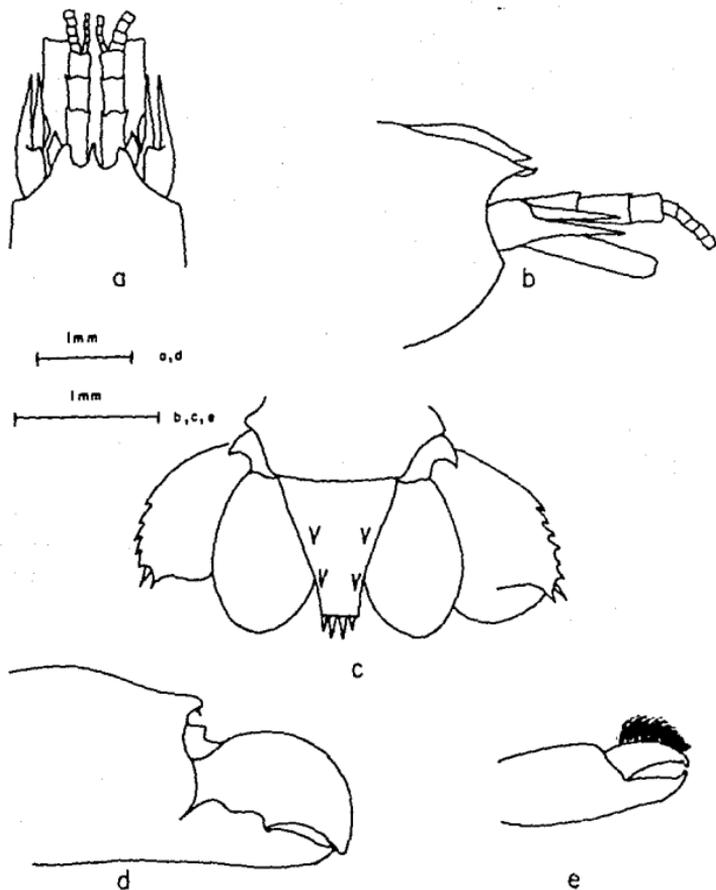


Fig 44 *Synalpheus pandionis*, macho: a, región anterior en vista dorsal; b, misma región en vista lateral; c, telson; d, porción distal de la quela mayor del primer pereópodo izquierdo en vista lateral externa; e, quela menor del primer pereópodo derecho.

Synalpheus graneus Coutière, 1909, Proc. U.S. Nat. Mus., 36(1659):62, fig. 36.

Synalpheus pandionis Coutière, 1909, Proc. U.S. Nat. Mus., 36(1659):67, fig. 39. Schmitt, 1935, Sci. Sur. Puerto Rico, 15(2):149. Chace, 1972, Smithsonian Contr. Zool., (98):102. Rodríguez, 1980, Inst. Venez. Inv. Cient. Venezuela, 1:161. Dardeau, 1984, Mem. Hourglass Cruises, 7(2):78, figs. 40-43. Abele y Kim, 1986, Technical Series, 8(1):21, 202 y 223, figs. d-e.

DIAGNOSIS: Rostro delgado, subigual en longitud a las espinas oculares, convexo ventralmente. Espinas oculares anchas y redondeadas distalmente. Estilocerito, ancho, corto, alcanzando la mitad del segmento basal del pedunculo antenular. Lamina del escafocerito variable, generalmente reducida; espina lateral subigual en longitud al basicerito, el cual está desarmado dorsalmente. Dactilo de la quela mayor del primer par de pereopodos, un poco más largo que el dodo fijo; palma armada distodorsalmente con un tubérculo, el cual a su vez presenta una espina pequeña dirigida distoventralmente. Dactilo de la quela menor levemente bidentado y con un fleco de pelos en el margen extensor. Borde lateral del exópodo del uropodo armado usualmente con 4-7 dientes, próximos a la espina móvil.

MATERIAL EXAMINADO: Arrecife Hornos, 1 macho; Arrecife de Enmedio, 1 macho.

MEDIDAS: LC 4.8 y 2.6; LT 12.9 y 8.1.

HABITAT: Dentro de una esponja. Chace (1972) la menciona en pastos marinos con coral del género Porites y Hernández-Aguilera y Sosa-Hernández (1982) en huecos de rocas de coral.

REGISTROS EN MEXICO: Veracruz: Isla Lobos (Ray, 1974). Arrecife Hornos y Arrecife de Enmedio (en este estudio). Campeche (Hernández-Aguilera y Sosa-Hernández, 1982).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Florida, EEUU; Golfo de México; Antillas Menores hasta Barbados y Curazao; Panamá; Venezuela.

Synalpheus scaphoceris Coutière

Fig. 45.

Synalpheus townsendi scaphoceris Coutière, 1910, Proc. U.S. Nat. Mus., 36:486, fig. 2 (fide Dardeau, 1986, pág. 491).

Synalpheus scaphoceris: Dardeau, 1984, Mem. Hourglass Cruises, 7(2):11,

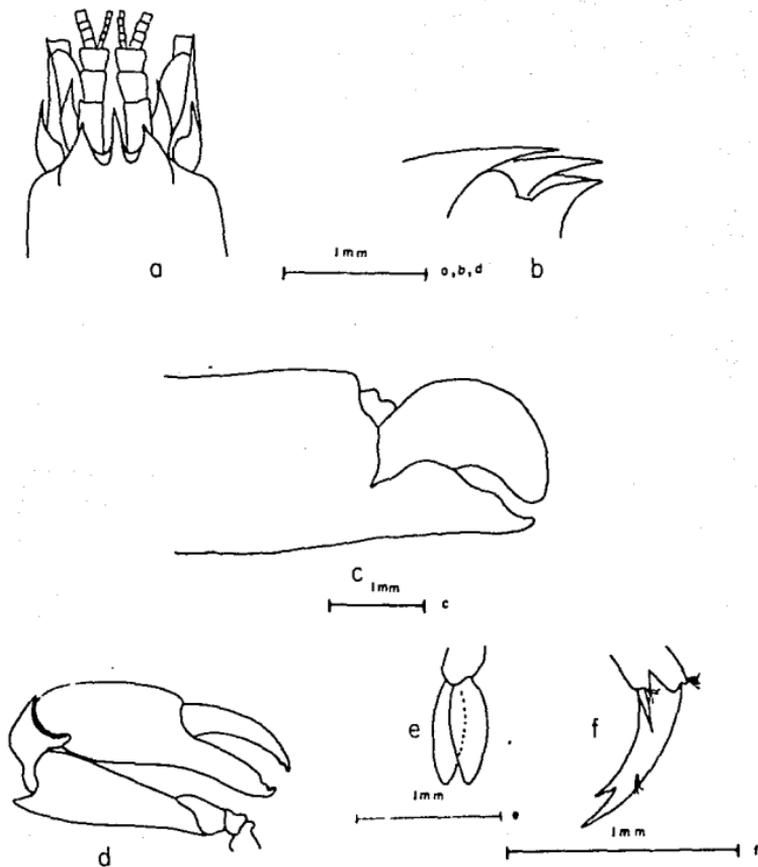


Fig. 45. *Synaldis scaphoceris*, hembra. a, región anterior en vista dorsal; b, misma región en vista fronto-ventral; c, porción distal de la quela mayor del primer pereópodo derecho en vista lateral externa; d, quela menor del primer pereópodo izquierdo; e, segundo pleópodo del macho (tomado de Dardeau, 1966); f, dactilo del tercer pereópodo derecho.

109 y 111; 1986, Journ. Crust. Biol., 6(3):491, figs. 1-3.

DIAGNOSIS: Rostro aplanado dorsalmente, con la punta aguda, sobrepasa en longitud a las espinas oculares y alcanza casi el extremo distal del segmento basal del pedúnculo antenular. Espinas oculares triangulares, acuminadas y poco más anchas que el rostro. Proceso rostroventral fuerte. El estilocerito se extiende poco más allá de la mitad del segundo segmento antenular. Lámina del escafocerito bien desarrollada; la espina lateral excede en longitud al basicerito el cual puede estar armado dorsalmente con una leve proyección. Palma de la quela mayor del primer par de pereópodos con una proyección redondeada y poco prominente distodorsalmente. Dactilo de la quela menor simple, el dedo fijo con una protuberancia distalmente redondeada, posterior a un diente bien definido. Pleópodos sin apéndice interno en machos.

MATERIAL EXAMINADO: Arrecife Hornos, 1 hembra; Arrecife de Enmedio, 1 macho.

MEDIDAS: Macho, LC 2.1; LT 7.5. Hembra, LC 2.9; LT 8.8.

HABITAT: Entre coral muerto. Dardeau (1986) la reporta en coral vivo, principalmente en Madracis decactis.

REGISTROS EN MEXICO: Veracruz: Isla Lobos (Ray, 1974 como S. townsendi, Dardeau, 1986), Arrecife Hornos (en este estudio), Arrecife de Enmedio (en este estudio).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Dry Tortugas, Florida, EEUU; Golfo de México; Puerto Rico y Curazao; Brasil.

FAMILIA HIPPOLYTIDAE Dana, 1852

DIAGNOSIS: Rostro largo y usualmente dentado. Ojos bien desarrollados, nunca cubiertos por el caparazón; pedúnculos oculares generalmente corto. Primer par de pereópodos más cortos que el resto. Carpo del segundo par de pereópodos subdividido (Williams, 1984).

CLAVE PARA LA DETERMINACION DE GENEROS (basada en Williams, 1984)

1. Rostro corto o más largo que el caparazón, pero claramente menos de 1.3 veces la longitud de este..... 2

- . Rostro recto, notablemente más largo que el caparazón, 1.4 ó casi 2 veces la longitud de este; tercer par de maxilípedos sin exópodos...
..... Toxema
- 2. Carpo del segundo par de pereópodos subdividido en 6 ó 7 artículos; tercer segmento del pedúnculo antenular con una placa subtriangular, dorsal y móvil, que va más allá de la base del flagelo.....
..... Ingr
- . Carpo del segundo par de pereópodos subdividido en 3 artículos.....
..... 3
- 3. Rostro con una proyección ventral a manera de lámina dirigida hacia la parte posterior, entre la base de las antenas; margen anterior del caparazón con una serie de espinas pequeñas debajo de los ojos..
..... Latreutes
- . Rostro sin proyección ventral; margen anterior del caparazón sin espinas pequeñas debajo de los ojos..... Hippolyte

GENERO Hippolyte Leach (1814)

DIAGNOSIS: El rostro es largo, pero nunca más que el caparazón y generalmente sin proyección ventral. Mandíbula con proceso incisivo y molar, pero sin palpo. Primer y segundo par de maxilípedos con epipoditos; tercer par con exópodo y sin epipoditos. Carpo del segundo par de pereópodos subdividido en 3 artículos. Del tercero al quinto par de pereópodos subprensiles en machos; propodio expandido en la mitad (modificada de Barnard, 1950, en Williams, 1984).

CLAVE PARA LA DETERMINACION DE ESPECIES
(basada en Chace, 1972)

1. Rostro armado usualmente con 3 ó 4 dientes en el margen dorsal, en machos se extiende más allá del pedúnculo antenular; segmento basal del pedúnculo antenular con 1-3 espinas distolaterales.....
..... H. curacaoensis
- . Rostro armado usualmente con 2 dientes en el margen dorsal, en machos alcanza casi el extremo distal del segundo segmento del pedúnculo antenular; segmento basal del pedúnculo antenular desar armado distolateralmente..... H. zostericola

Hippolyte curacaoensis Schmitt

Fig. 46.

Hippolyte curacaoensis Schmitt, 1924, Bijdr. Dierk., 23:68, fig. 4 (fide Williams, 1984, pág. 117). Chace, 1972, Smithson. Contr. Zool., (98):111, figs. 44 y 45. Rodriguez, 1980, Inst. Venez. Inv. Cient. Venezuela, 1:166, fig. 45. Williams, 1984, Smithson. Inst. Press., 1:117, fig. 81. Abele y Kim, 1986, Technical Series, 8(1):21, 231 y 237, figs. i-k.

Hippolyte zostericola: Williams, 1965, Fishery Bull., 65(1):82, fig. 66.

DIAGNOSIS: El rostro se extiende más allá del pedúnculo antenular en ambos sexos, armado usualmente con 3-4 dientes dorsales y con 1-5 dientes ventrales; carina lateral distintiva en el primer tercio proximal. Caparazon con espina hepática y sin espina branquicostegal. Segmento basal del pedúnculo antenular armado con 1-3 espinas distolaterales. Dáctilos de los 3 últimos pares de pereópodos con 3 espinas distales y varias espínulas marginales. Telson con el par anterior de espinas dorsales ubicadas cerca de la mitad del segmento.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Sacrificios, 4 machos, 4 hembras y 8 hembras ovigeras; Arrecife de Enmedio, 2 machos, 7 hembras y 20 hembras ovigeras; Isla Pérez, Arrecife Alacrán, 1 hembra.

MEDIDAS: Machos, LC de 1.8 a 0.8; LT de 10.0 a 8.8. Hembras, LC de 2.6 a 1.1; LT de 16.7 a 8.7. Hembras ovigeras, LC de 2.5 a 1.5; LT de 16.6 a 9.4.

HABITAT: Entre Thalassia, arena, coral muerto y restos de caracol. Chace (1972) la menciona en fondos fangosos.

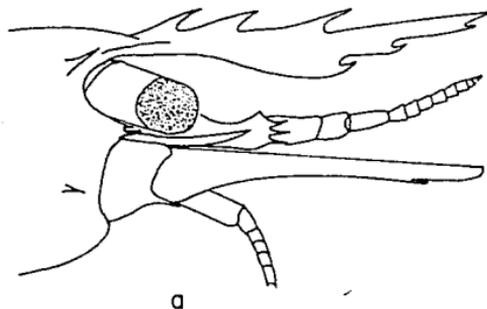
REGISTROS EN MEXICO: Veracruz: Isla Sacrificios (en este estudio), Arrecife de Enmedio (White, 1982; en este estudio). Isla Pérez, Arrecife Alacrán, Yucatán (Martínez-Guzmán, et al., 1989).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Beaufort y Sneads Ferry, Carolina del Norte, EEUU; Golfo de México; Antillas, de Cuba a Curazao; Venezuela.

OBSERVACIONES: En la descripción de esta especie dada por Williams (1984) menciona de 1-3 dientes en el margen ventral del rostro y en los ejemplares que se tienen se observan hasta 5.

Hippolyte zostericola (Smith)

Fig. 47.



a



b

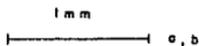
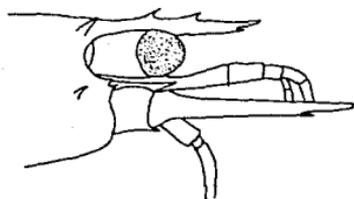


Fig. 46. *Hippolyte curacaoensis*, hembra ovígera: a, región anterior en vista lateral ;
b, anténula derecha.



a



b

1 m m



Fig. 47. *Hippolyte zostericola*, macho: a, región anterior en vista lateral; b, antena derecha.

- Virbius zostericola Smith, 1873, U.S. Comm. Fish. Fish., 1(47):550, lám. 3, fig. 11 (fide Williams, 1984, pag. 118).
- Hippolyte zostericola: Chace, 1972, Smithsonian Contr. Zool., (98): 118, figs. 49 y 50. Rodríguez, 1980, Inst. Venez. Inv. Cient. Venezuela, :167, fig. 46. Williams, 1984, Smithsonian Inst. Press, : 118, fig. 83. Abele y Kim, 1986, Technical Series, 8(1):22, 321 y 239, figs. a-c.

DIAGNOSIS: El rostro alcanza casi el extremo distal del segundo segmento antenular en machos y, en hembras, generalmente se extiende más allá del pedúnculo antenular; armado con 2 (raramente con 1 ó 3) dientes dorsales y con 1-4 dientes ventrales; carina lateral no distintiva. Caparazón con espina hepática y sin espina branquiostegal. Segmento basal del pedúnculo antenular desarmado distolateralmente. Dáctilos de los 3 últimos pares de pereópodos con 3 espinas distales. Telson con el par anterior de espinas dorsales ubicadas cerca de la mitad del segmento.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Pérez, Arrecife Alacrán, 1 macho.

MEDIDAS: LC 0.9; LT 6.7.

HABITAT: Entre Thalassia y arena.

REGISTROS EN MEXICO: Isla Pérez, Arrecife Alacrán, Yucatán (Martínez-Guzmán, et al., 1989). Bahía Ascensión, Quintana Roo (Chace, 1972).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Sur de Massachusetts y Carolina del Norte, EEUU; Bermudas; norte y costa este de la Península de Yucatán, Antillas Menores a Trinidad y Curazao; Panamá; Venezuela hasta Ceará, Brasil.

GENERO Latreutes Stimpson, 1860

DIAGNOSIS: Rostro de longitud variable y con una proyección ventral a manera de lámina dirigida hacia la parte posterior, entre la base de las anténulas; margen anterior del caparazón armado con una serie de espinas pequeñas (5-9) debajo de los ojos. Superficie lateral del caparazón sin espinas. Mandíbula sin palpo y proceso incisivo. Tercer par de maxilípedos con exópodo. Carpo del segundo par de pereópodos subdividido en 3 artículos. Dáctilos de los 3 últimos pares de pereópodos biunguiculados o simples.

Latreutes fucorum (Fabricius)

Fig. 48.

Palaeomon fucorum Fabricius, 1798, Suppl. Entomologiae systematicae:404 (fide Williams, 1984, pág. 119).

Latreutes fucorum: Schmitt, 1924, Zoologica, 5(15):168; 1935, Sci. Sur. Puerto Rico, 15(2):153, fig. 19. Williams, 1965, Fishery Bull., 65(1):78, fig. 63. Chace, 1972, Smithson. Contr. Zool., (98):121. Williams, 1984, Smithson. Inst. Press.:119, fig. 84. Abele y Kim, 1986, Technical Series, 8(1):22, 232 y 241, fig. a.

DIAGNOSIS: Rostro cóncavo, casi tan largo como el caparazón, el extremo distal subtruncado y armado con 5-7 espínulas pequeñas, desarmado dorsal y ventralmente. Caparazon con una espina en la línea media dorsal, por detrás del nivel de la órbita; el margen anterolateral, debajo de los ojos, esta producido en un lóbulo agudo, seguido ventralmente por una emarginacion rectangular con una serie de 4-9 espinas pequeñas. La lámina del escafocerito se adelgaza regularmente hacia el extremo distal. Tercer par de maxilípedos con el artículo distal armado con 8 ó 9 espinas marginales. Dáctilos de los 3 ótimos pares de pereópodos biunguiculados y armados con espínulas accesorias en el margen flexor.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Pérez, Arrecife Alacrán, 3 machos y 1 hembra ovígera.

MEDIDAS: Machos, LC de 2.4 a 2.1; LT de 12.7 a 12.5. Hembra ovígera, LC 2.9.

HABITAT: Entre Thalassia y arena. Chace (1972) la reporta en sargazo flotante en mar abierto y en pastos marinos.

REGISTROS EN MEXICO: Arrecife de Enmedio (White, 1982). Isla Pérez, Arrecife Alacrán, Yucatán (Martínez-Guzmán, et al., 1989). Bahía Ascensión, Quintana Roo (Chace, 1972).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Atlántico Occidental: Entre las latitudes 10° y 50° N. Bermudas; Martha's Vineyard, Massachusetts, Florida y Texas, EEUU; Golfo de México y costa este de la Península de Yucatán; Antillas Menores; Panamá. Atlántico Oriental: Isla Azores y Cabo Verde.

GENERO Thor Kingsley, 1878

DIAGNOSIS: Rostro corto, armado dorsal y ventralmente. Anténula

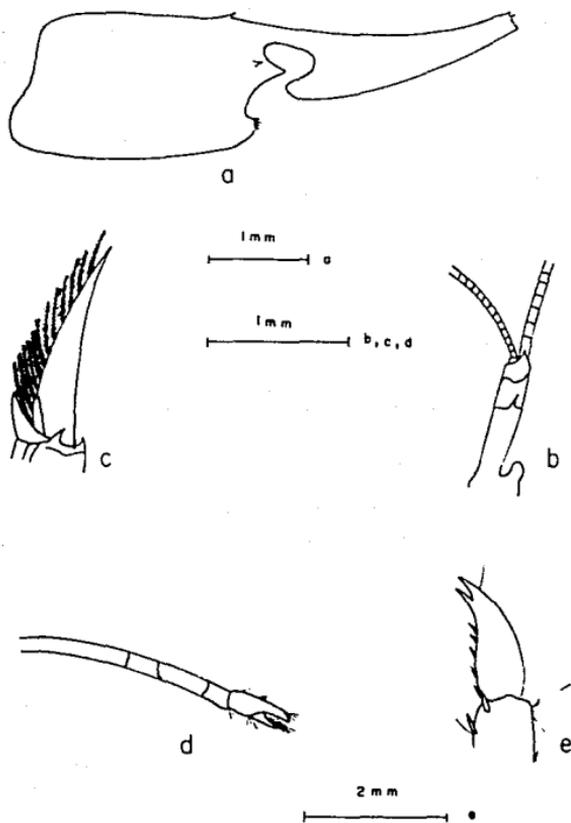


Fig. 48. *Latreutes fucorum*, macho: a, coparazón en vista lateral; b, anténula derecha; c, escaricito derecho; d, carpo del segundo pereópodo derecho; e, dáctilo del tercer pereópodo derecha.

con el flagelo superior considerablemente grueso; tercer articulo con una placa móvil ancha en el margen anterodistal. Mandibula con proceso incisivo y sin palpo. Carpo del segundo par de pereopodos subdividido en 6-8 articulos. Dactilos de los 3 últimos pares de pereopodos biunguiculados y generalmente con espinulas accesorias (modificada de Holthuis, 1955).

CLAVE PARA LA DETERMINACION DE ESPECIES
(basada en Chace, 1972)

1. Mero del primer par de pereopodos armado con 1 ó 2 espinas en el medio distal del margen ventral; dactilo del cuarto y quinto par, comunmente armado con 5 espinulas en el margen flexor, proximas al par de espinas distales..... I. *dobkini*
- Mero del primer par de pereopodos desarmado en el medio distal del margen ventral; dactilo del cuarto y quinto par de pereopodos armado con 3 espinulas en el margen flexor, proximas al par de espinas distales..... I. *manningi*

Thor *dobkini* Chace

Fig. 49.

Thor *dobkini* Chace, 1972, *Smithson. Contr. Zool.*, (98):133, fig. 57.
Williams, 1984, *Smithson. Inst. Press.*, 134, fig. 94. Abele y Kim,
1986, *Technical Series*, 2(1):22, 234 y 245, figs. e-g.

DIAGNOSIS: Rostro armado dorsalmente con 4 dientes y uno ventral, haciendo bifida la punta. Caparazón con diente supraorbital obtuso; margen anterolateral redondeado y desarmado. Mero del primer par de pereopodos armado con 1 ó 2 espinas móviles en el medio distal del margen ventral. Dactilo del tercer par de pereopodos en machos, armado aproximadamente con 16 espinulas accesorias. Dactilos del cuarto y quinto par de pereopodos con 5 espinulas accesorias en el margen flexor. Margen posterior del telson con 3 pares de espinas.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Sacrificios, 1 macho.

MEDIDAS: LC 1.5; LT 10.0.

HABITAT: Entre Thalassia y coral muerto.

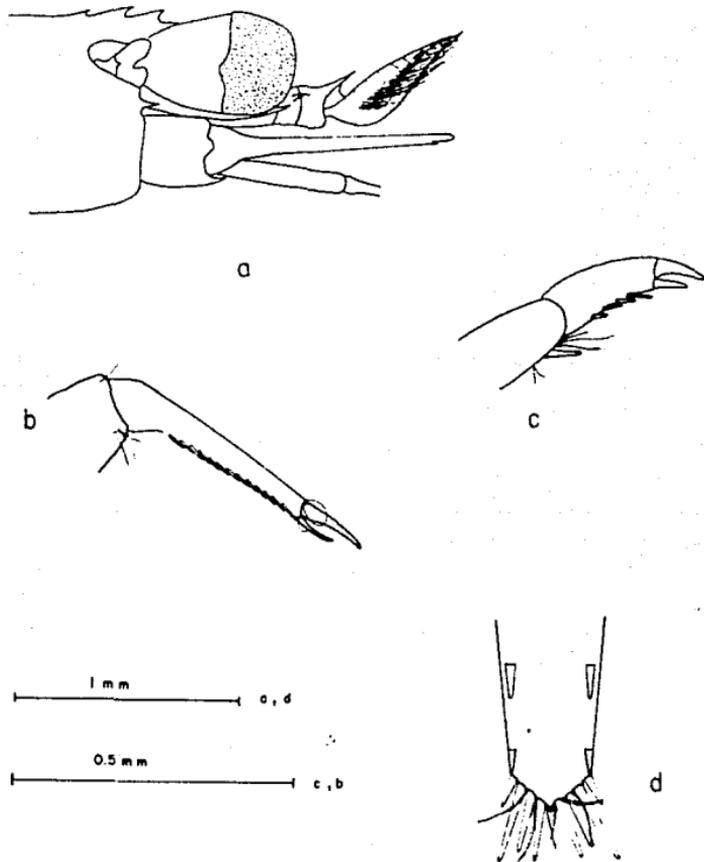


Fig. 49. *Thor doppelii*; macho: a, región anterior en vista lateral; b, dactílo del tercer pereópodo derecho; c, dactílo del cuarto pereópodo derecho; d, telson.

REGISTROS EN MEXICO: Isla Sacrificios, Veracruz (en este estudio). Bahía Ascensión, Quintana Roo (Chace, 1972).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Banco Shackelford, Carolina del Norte, EEUU; costa norte de Cuba y costa este de la Península de Yucatán.

OBSERVACION: Nuevo registro en el Golfo de México, en este estudio.

Thor manningi Chace, 1972

Fig. 50.

Thor manningi Chace, 1972, *Smithson. Contr. Zool.*, (98):137, figs. 59-61. Rodríguez, 1980, *Inst. Venez. Inv. Cient. Venezuela*,:170, fig. 49. Williams, 1984, *Smithson. Inst. Press*,:137, fig. 96. Abele y Kim, 1986, *Technical Series*, 8(1):22, 234 y 245, figs. k-n.

DIAGNOSIS: Rostro armado dorsalmente con 4 o 5 dientes y con uno ventral próximo a la punta. Caparazón con diente supraorbital obtuso; margen anterolateral desarmado y redondeado. Mero del primer par de pereópodos desarmado en el medio distal del margen ventral. Dáctilo del tercer par de pereópodos en machos, armado con 9-13 espinulas accesorias en el margen flexor. Dáctilos del cuarto y quinto par de pereópodos comúnmente con 3 espinulas accesorias en el margen flexor. Margen posterior del telson con 3 pares de espinas.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Pérez, Arrecife Alacrán, 7 machos, 5 hembras y 9 hembras ovigeras.

MEDIDAS: Machos, LC de 1.8 a 1.2; LT de 9.2 a 7.1. Hembras, LC de 2.0 a 1.2; LT de 8.2 a 8.0. Hembras ovigeras, LC de 1.9 a 1.2; LT de 10.6 a 9.5.

HABITAT: Entre *Thalassia*, debajo de coral muerto y conchas y en intersticios de coral muerto. Chace (1972) la menciona en coral vivo, madera y asociada con anémonas del género *Bartholomea*.

REGISTROS EN MEXICO: Veracruz: Isla Lobos (Ray, 1974), Isla Sacrificios (Morales-García, 1987), Arrecife de Enmedio (White, 1982). Isla Pérez, Arrecife Alacrán (Martínez-Guzmán, et al., 1989). Quintana Roo: Bahías Ascensión y Espíritu Santo (Chace, 1972).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Atlántico Occidental: Beaufort, Carolina del Norte, EEUU; Golfo de México y costa este de la Península de

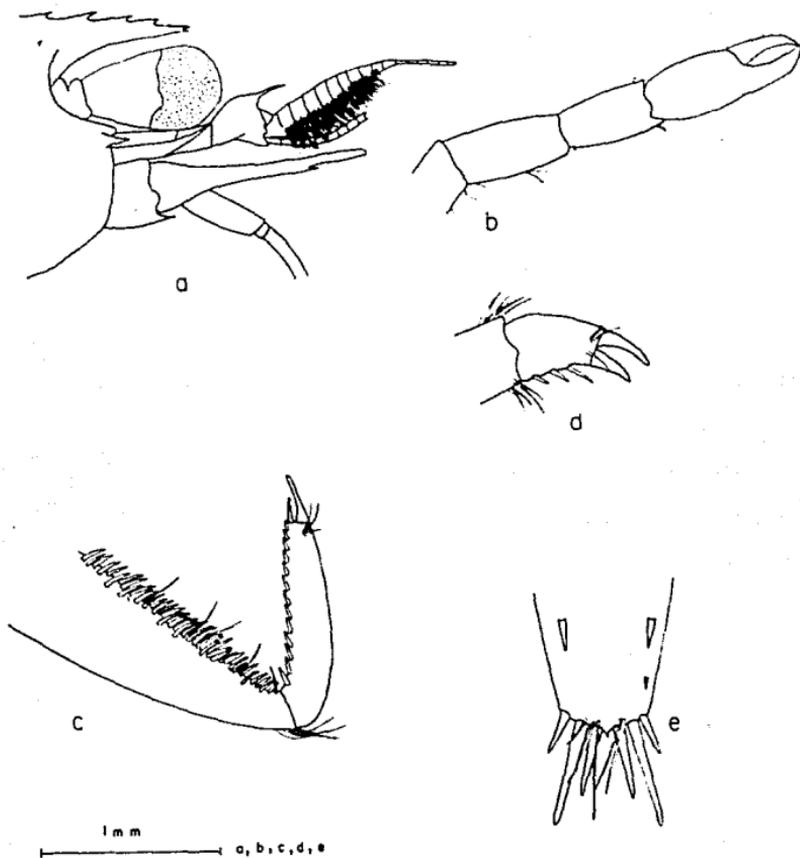


Fig 50. *Thor manningi*, hembra ovigera; a, región anterior en vista lateral; b, primer pereópodo derecho; c, dactilo del tercer pereópodo derecho; d, dactilo del quinto pereópodo derecho; e, telson.

Yucatán; Bahamas y Antillas hasta Curazao; Panamá; Venezuela. Pacífico Oriental: Islas Tres Marias, México.

GENERO Tozeuma Stimpson, 1860

DIAGNOSIS: Rostro recto, notablemente más largo que el caparazón; armado o no con una serie de espinas dorsales y con una leve proyección ventral a manera de lámina, no dirigida posteriormente como en el género Latreutes. Mandíbula sin proceso incisivo. Tercer par de maxilípedos sin exópodo. Carpo del segundo par de pereópodos subdividido en 3 artículos.

Tozeuma carolinense Kingsley

Fig. 51.

- Tozeuma carolinensis Kingsley, 1878, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 39:90 (fide Williams, 1984, pág. 138).
Tozeuma carolinense: Rankin, 1898, Ann. N.Y. Acad. Sci., 11(12):246. Schmitt, 1935, Sci. Sur. Puerto Rico, 15(2):155, fig. 22. Williams, 1965, Fishery Bull., 65(1):83, fig. 67. Chace, 1972, Smithsonian Contr. Zool., (98):141. Coelho y Ramos, 1972, Trabs. Oceanogr. Univ. Fed. Pe. Recife, 13:153. Rodríguez, 1980, Inst. Venez. Inv. Cient. Venezuela, 1:171, fig. 50. Williams, 1984, Smithsonian Inst. Press, 1:38, fig. 97. Abele y Lim, 1986, Technical Series, 8(1):22, 235 y 247, fig. b.

DIAGNOSIS: El rostro es cóncavo, adelgazándose gradualmente de la base al extremo distal y terminando en una punta aguda; desarmado dorsalmente y ventralmente con 19 ó más dientes. Tercer par de maxilípedos corto; el extremo distal del último artículo redondeado, armado con una serie de pequeñas espinas y cerdas, 2.5 veces más largo que ancho. El artículo proximal del carpo del segundo par de pereópodos, equivale en longitud a poco más de cuatro quintos, el largo de los 2 artículos distales. Dáctilos de los 3 últimos pares de pereópodos con una hilera de espinulas accesorias en el margen flexor.

MATERIAL EXAMINADO: Arrecife de Enmedio, 7 machos y 26 hembras; Isla Pérez, Arrecife Alacrán, 1 hembra ovígera.

MEDIDAS: Machos, LC de 4.9 a 3.4; LT de 30.0 a 22.9. Hembras, LC de 5.5 a 2.9; LT de 31.9 a 18.8. Hembra ovígera, LC 7.2.

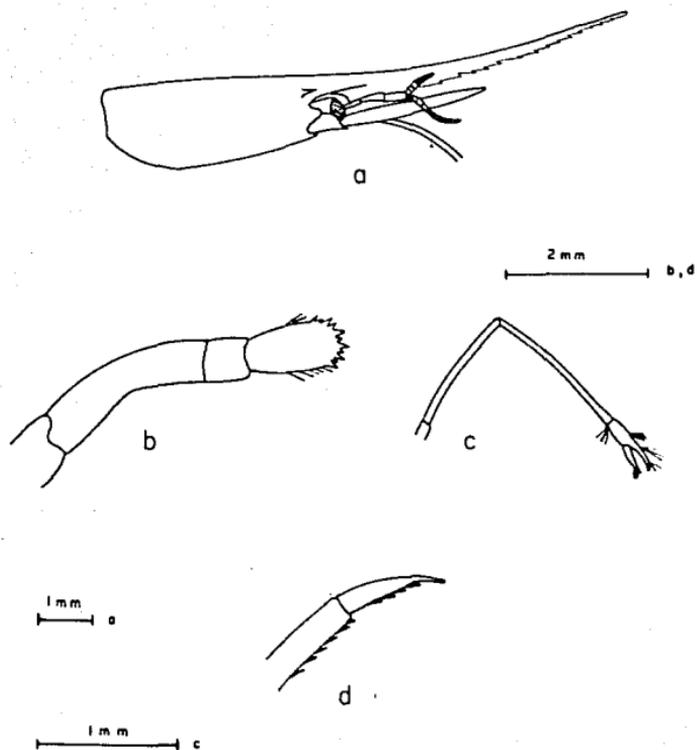


Fig. 5f. *Toxuma carolinense*, hembra: a, región anterior en vista lateral; b, tercer maxilípedo derecho; c, segundo pereópodo derecho; d, dactilo del tercer pereópodo derecho.

HABITAT: Entre *Thalassia*, rocas, arena, restos de caracol y coral muerto. Chace (1972) la menciona en sargazo flotante y en vegetación sumergida en aguas someras hasta 4 m de profundidad.

REGISTROS EN MEXICO: Arrecife de Enmedio, Veracruz (White, 1982; en este estudio). Isla Pérez, Arrecife Alacran, Yucatan (Martinez-Guzman, et al., 1989). Bahía Ascensión, Quintana Roo (Chace, 1972).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Vineyard Sound, Massachusetts, EEUU; Golfo de México y costa este de la Península Yucatán; Bahamas y Antillas hasta Curazao; Panamá; Venezuela y de Pernambuco a Bahía, Brasil.

FAMILIA PROCESSIONIDAE Ortman, 1896

DIAGNOSIS: Rostro corto, delgado y armado dorsalmente con un diente subdistal, formando una punta asimétricamente bifida y setosa. Caparazón usualmente con espina antenal. Ojos relativamente anchos, nunca cubiertos por el caparazón. Primer par de pereópodos con el derecho quelado y el izquierdo con un dactilo simple (excepto en *Ambidexter*, donde ambos pereópodos son quelados). Segundo al quinto par de pereópodos delgados; carpo del segundo par siempre subdividido, el mero e isquio ocasionalmente; isquio con un ensanchamiento basal interno; el pereópodo derecho a menudo más largo (modificada de Manning y Chace, 1971).

GENERO *Processa* Leach, 1815

DIAGNOSIS: Primer par de pereópodos desiguales; el derecho usualmente quelado y el izquierdo con un dactilo simple; sin exópodos.

CLAVE PARA LA DETERMINACION DE ESPECIES (basada en Chace, 1972)

1. Pleura de la quinta somita con un diente agudo en el ángulo posteroventral; el ancho de la córnea equivale a 2 veces la anchura de la escama antenal..... *P. fimbriata*
 . Pleura de la quinta somita con el margen posteroventral redondeado..

- 2
2. Sin espina antenal; pereópodo derecho del segundo par de patas con 19-29 artículos carpales y el izquierdo con 13-15..... *E. bermudensis*
- Espina antenal presente; pereópodo derecho del segundo par de patas con 23 artículo carpales y el izquierdo con 15..... *E. wheeleri*

Processa bermudensis (Rankin)

Fig. 52.

Nita bermudensis Rankin, 1900, Ann. N.Y. Acad. Sci., 12(12):536, lám. 17, figs. 2, 2a y 2b (fide Williams, 1984, pag. 143).

Processa bermudensis: Manning y Chace, 1971, *Smithson. Contr. Zool.*, (89):15, figs. 6a-o y 7a-o (fide Williams, 1984, pág. 143). Chace, 1972, *Smithson. Contr. Zool.*, (98):143. Rodríguez, 1960, *Inst. Venez. Inv. Cient. Venezuela*, 1:133, fig. 42. Williams, 1984, *Smithson. Inst. Press*, 143, fig. 100. Abele y Lam, 1986, *Technical Series*, 8(1):23, 255 y 257, figs. g-j.

DIAGNOSIS: El rostro no se extiende más allá de los ojos. Caparazón sin espina antenal. Estilocerito obtusamente redondeado y desarmado. La espina distolateral del escafocerito se extiende más allá de la lámina; basicerito sin espina ventrolateral. Segundo par de pereópodos desiguales: el mero del pereópodo derecho subdividido en 10-15 artículos, el carpo en 10-29; mero del pereópodo izquierdo en 3 a 4 artículos, el carpo en 13-15. Fleura de la quinta somita redondeada.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Sacrificios, 2 machos, 3 hembras y 1 hembras ovigera; Arrecife de Enmedio, 2 hembras y 5 hembras ovigeras; Isla Pérez, Arrecife Alacrán, 9 machos, 19 hembras y 6 hembras ovigeras.

MEDIDAS: Machos, LC de 5.6 a 2.3; LT de 26.9 a 9.3. Hembras, LC de 6.3 a 2.1; LT de 24.4 a 8.8. Hembras ovigeras, LC de 6.9 a 2.9; LT de 30.0 a 10.6.

HABITAT: Entre *Thalassia*, arena y en intersticios de coral muerto. Williams (1984) menciona que se encuentra entre vegetación sumergida y conchas, siendo una especie de aguas poco profundas incluyendo estuarios con alta salinidad.

REGISTROS EN MEXICO: Veracruz: Isla Lobos (Ray, 1974), Isla Sacrificios (Morales-García, 1987; en este estudio), Arrecife de

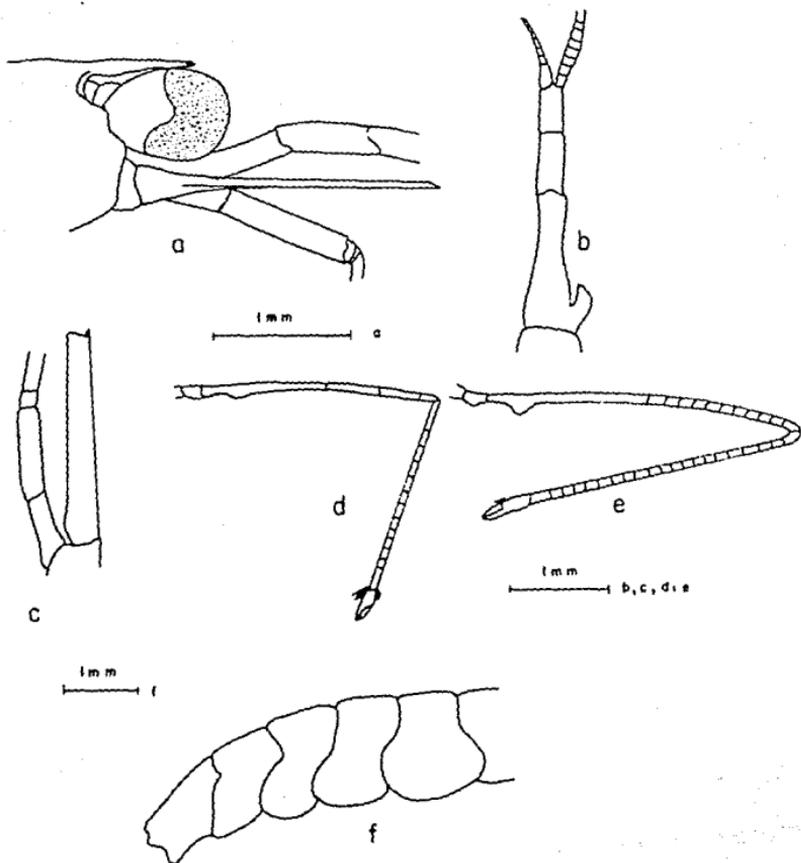


Fig. 52. *Proceca bermudensis*, macho: a, región anterior en vista lateral; b, anténula derecha; d, segundo pereópodo izquierdo; e, segundo pereópodo derecho; f, abdomen en vista lateral.

Enmedio (White, 1982; Gamiño-Cruz, *et al.*, 1987; en este estudio). Isla Pérez, Arrecife Alacran, Yucatán (Martínez-Guzmán, *et al.*, 1989).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Bermudas; cerca de Cabo Hatteras, Carolina del Norte al noroeste de Florida, EEUU; Golfo de México; Cuba, Puerto Rico y Guadalupe en las Antillas; Venezuela; Bahía y Río de Janeiro, Brasil.

Processa fimbriata Manning y Chace

Fig. 53.

Processa fimbriata Manning y Chace, 1971, *Smithson. Contr. Zool.*, (89):19, figs. 9a-p, 9a-o y 10a-c (fide Williams, 1984, pag. 144). Chace, 1972, *Smithson. Contr. Zool.*, (98):143. Coelho y Ramos, 1972, *Trabs. Oceanogr. Univ. Fed. Pa. Recife*, 13:154. Williams, 1984, *Smithson. Inst. Press*, 144, fig. 101. Abele y Kim, 1986, *Technical Series*, 8(1): 23, 255 y 257, figs. a-c.

DIAGNOSIS: El rostro no se extiende más allá de los ojos. Espina antenal presente. Estilocerito truncado, con una espina pequeña externa. La espina distolateral del escafocerito no sobrepasa a la lámina; basicerito con una espina ventrolateral. Segundo par de pereópodos desiguales: el mero del pereópodo derecho subdividido en 13-16 artículos, el carpo en 31-40; mero del pereópodo izquierdo en 4-6 artículos, el carpo en 15. Pleura de la quinta somita con una espina pequeña posterolateral.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Blanca, Arrecife Alacran, 1 hembra ovigera.

MEDIDAS: LC 5.4; LT 20.6.

HABITAT: Dentro de una esponja. Chace (1972) la reporta en coral y rocas; Williams (1984) entre pedazos de concha, desde aguas someras hasta 50 m de profundidad y Morales-García (1986) entre coral muerto en fondos de Thalassia.

REGISTROS EN MÉXICO: Veracruz: Isla Lobos (Ray, 1974), Isla Verde, (Morales-García, 1986). Isla Blanca, Arrecife Alacran, Yucatán (Martínez-Guzmán, *et al.*, 1989). Quintana Roo: Cozumel, Bahías Ascension y Espíritu Santo (Chace, 1972).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: New River, Carolina del Norte, EEUU; Golfo de México y costa este de la Península de Yucatán; Antillas

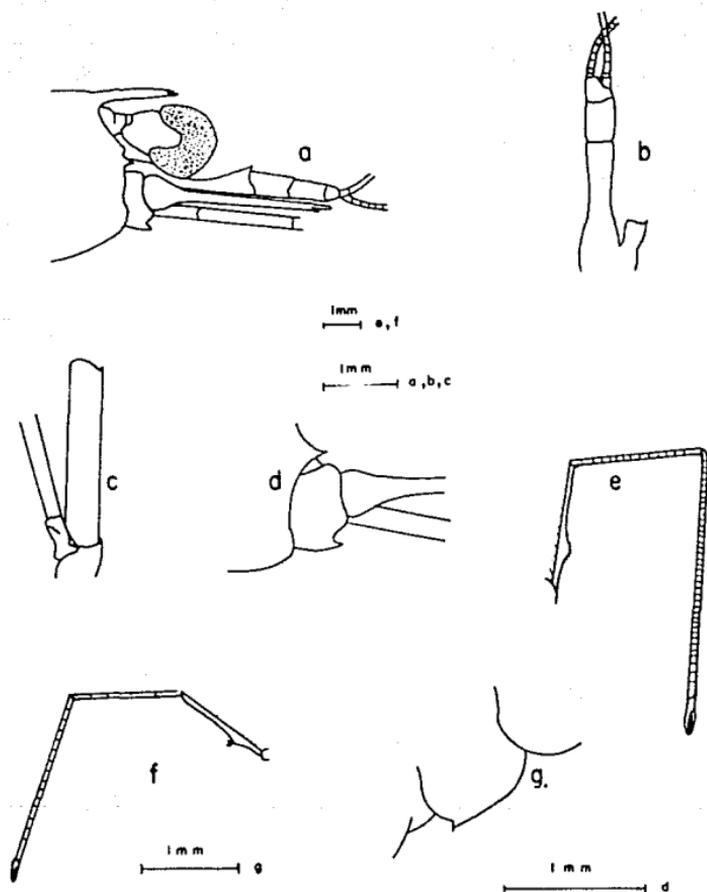


Fig. 53. *Procesa fimbriata*, hembra ovígera: a, región anterior en vista lateral; b, anténula derecha; c, antena derecha; d, artículo basal del pedúnculo antenal derecho; e, segundo pereópodo derecho; f, segundo pereópodo izquierdo; g, pleura de la quinta somita abdominal en vista lateral.

Menores hasta Rio de Janeiro, Brasil.

Processa wheeleri Lebour

Fig. 54.

Processa wheeleri Lebour, 1941, Ann. Magazine Nat. Hist., 7(11):400, figs. 1-9 y 11-27 (fide Chace, 1972, pag. 144). Chace, 1972, Smithson. Contr. Zool., (96):144.

DIAGNOSIS: El rostro se extiende poco mas alla de los ojos. Espina antenal presente. La espina distolateral del escapoerito no sobrepasa a la lámina. Estilocerito redondeado y desarmado. Segundo par de pereópodos ligeramente desiguales; el carpo del pereopodo derecho subdividido en 23 articulos; el carpo del pereopodo izquierdo en 15. Leura de la quinta somita redondeada.

MATERIAL EXAMINADO: Isla Pérez, Arrecife Alacran, 1 macho.

MEDIDAS: LC 4.6; LT 20.4.

HABITAT: En intersticios de coral muerto.

REGISTROS EN MEXICO: Isla Pérez, Arrecife Alacran, Yucatan (Martinez-Guzman, et al., 1989).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Bermudas y Arrecife Alacran, Yucatan.

ANALISIS DE RESULTADOS

De los 19 géneros y 46 especies determinadas (Tabla 1), 2 géneros y 2 especies (4.3 %) pertenecen a la familia Penaeidae, 1 género y 2 especies (4.3 %) a la Sicyoniidae, 2 géneros y 3 especies (6.5 %) a la Stenopodidae, 1 género y 1 especie (2.2 %) a la Gnathophyllidae, 3 géneros y 6 especies (13.0%) a la Palaemonidae, 5 géneros y 23 especies (50.0 %) a la Alpheidae, 4 géneros y 6 especies (13.0 %) a la Hippolytidae y 1 género y 3 especies (6.5 %) a la Processidae (Fig. 55).

La diversidad de especies por arrecife (Fig. 56) y por familia (Fig. 57) se presento de la siguiente manera:

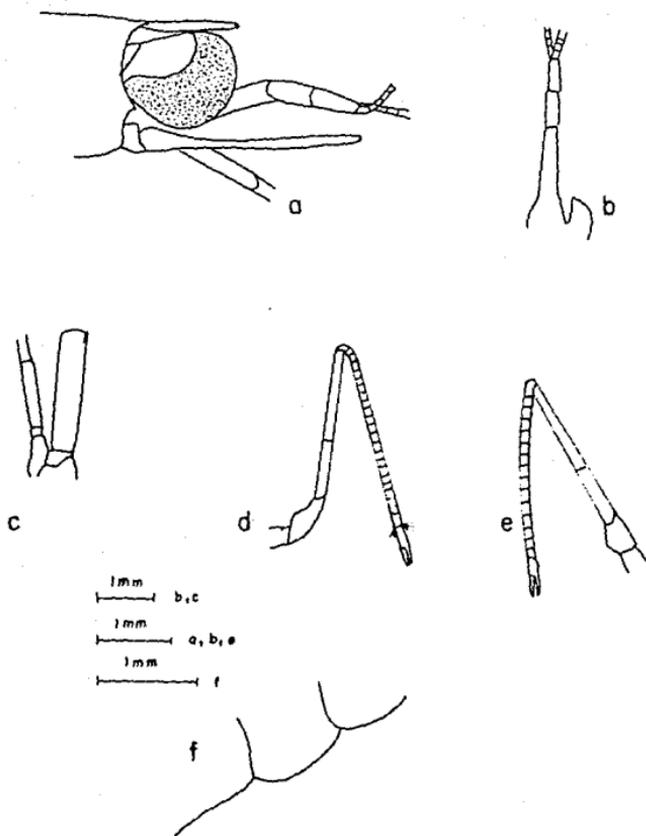


Fig 54. *Proctos wheeleri*, macho: región anterior en vista lateral, b, anténula derecha; c, anténula derecha; d, segundo pereópodo derecho; e, segundo pereópodo izquierdo; f, pleura de la quinta somita abdominal en vista lateral.

Tabla 1.- Distribucion de camarones en siete arrecifes del Golfo de Mexico.

E S P E C I E S	A R R E C I F E						
	I. LOROS	I. VERDE	I. SACRIFICIOS	A. HORNOS	A. ENMEDIO	CAYOS ARCAS	A. ALACRAN
<i>Metapenaeopsis smithi</i>							X
<i>Penaeus (Farfantepenaeus) duorarum</i>			X		X*		
<i>Sicyonia parri</i>	X*		X				X
<i>Sicyonia typica</i>	X*		X				
<i>Microprosthema semilaeve</i>					X	X	X
<i>Steropus hispidus</i>	X*		X			X*	
<i>Steropus scutellatus</i>	X*				X*	X	
<i>Gnathophyllum americanum</i>				X	X*		
<i>Leander tenuicornis</i>					X		X
<i>Periclimenaeus bradfordi</i>					X		X
<i>Periclimenaeus carabicus</i>							X
<i>Periclimenaeus perlatus</i>			X		X		
<i>Periclimenes americanus</i>	X*		X		X	X	X
<i>Periclimenes rathbunae</i>			X				
<i>Alpheus armillatus</i>	X*		X	X	X	X	X
<i>Alpheus bahamensis</i>	X*	X*	X	X	X	X	
<i>Alpheus bouvieri</i>				X	X		
<i>Alpheus cristulifrons</i>	X*	X*	X	X	X	X	
<i>Alpheus formosus</i>	X*	X*	X	X	X	X	X
<i>Alpheus normanni</i>	X*	X*	X		X		X
<i>Alpheus nuttingi</i>			X	X	X	X	
<i>Alpheus paracrinitus</i>	X*				X		X
<i>Alpheus websteri</i>							X
<i>Automate gardineri</i>			X		X		
<i>Automate rectifrons</i>							X
<i>Leptalpheus forceps</i>			X				
<i>Salmoneus sp.</i>					X*	X	X
<i>Synalpheus agelas</i>			X				
<i>Synalpheus brevicarpus</i>				X	X		X
<i>Synalpheus brooksi</i>							X
<i>Synalpheus fritzmulleri</i>	X*	X*	X	X	X	X	X
<i>Synalpheus hemphilli</i>							X
<i>Synalpheus longicarpus</i>		X*	X	X	X		
<i>Synalpheus mcclendoni</i>	X*				X	X	
<i>Synalpheus minus</i>	X*		X		X		
<i>Synalpheus pandionis</i>	X*			X	X		
<i>Synalpheus scabroceris</i>	X*			X	X		
<i>Hippolyte curacaoensis</i>			X		X		X
<i>Hippolyte zostericola</i>							X
<i>Latreutes fucorum</i>					X*		X
<i>Thor doblini</i>			X				
<i>Thor manningi</i>	X*		X*		X*		X
<i>Tozeuma carolinense</i>					X		X
<i>Processa bermudensis</i>	X*		X		X		X
<i>Processa fimbriata</i>	X*	X*					X
<i>Processa wheeleri</i>							X

X* Especies registradas por otros autores; X especies de este estudio.

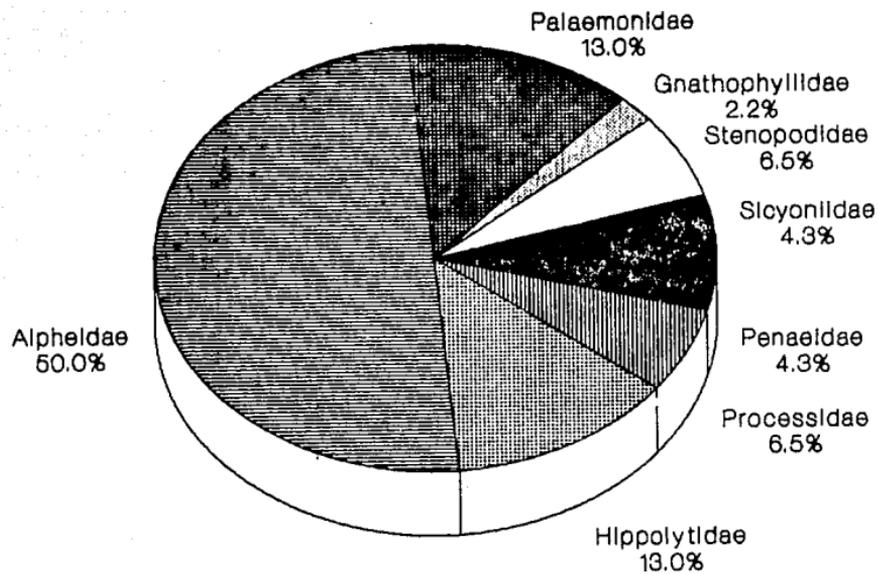


Fig. 56. Diversidad de especies por familia

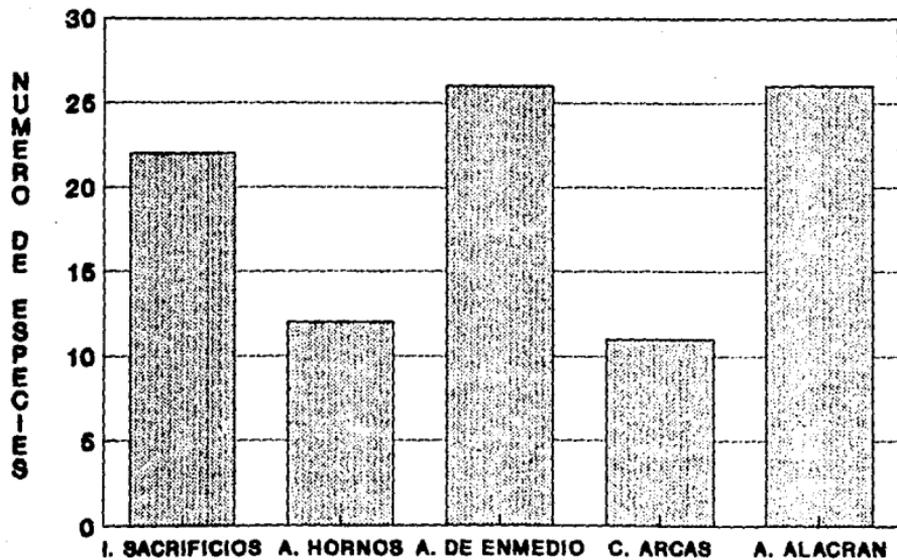


Fig. 58. Diversidad de especies por arrecife

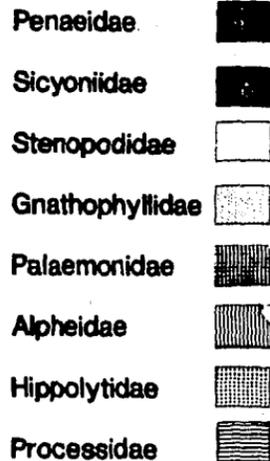
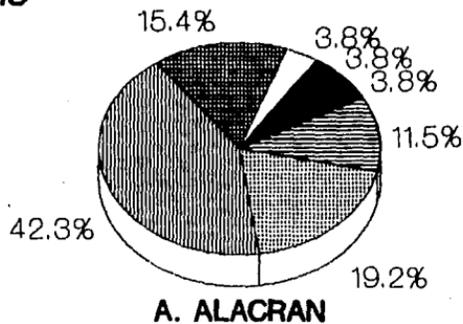
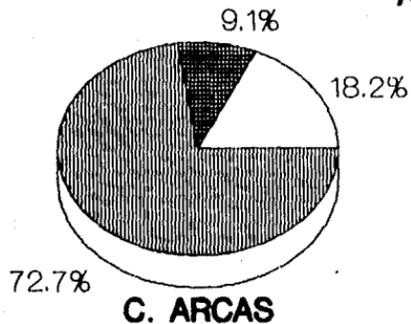
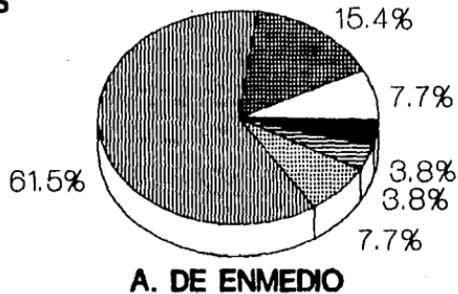
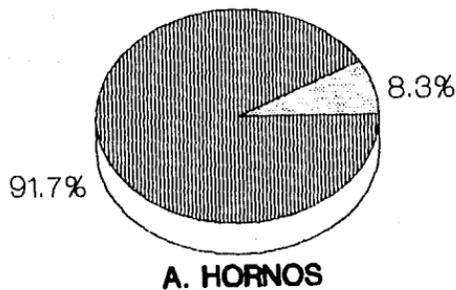
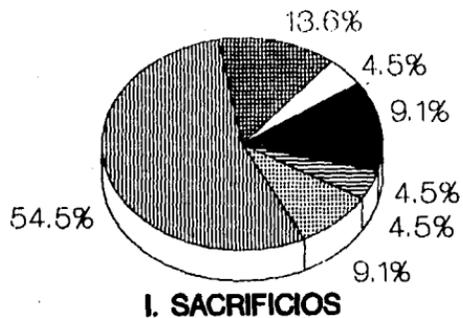


Fig. 57. Diversidad de especies por familia en los 5 arrecifes.

Isla Sacrificios.- 12 géneros (63.2 %) y 22 especies (47.8 %) de las cuales Penaeus duorarum, Sicyonia typica, Periclimenes cathbunae, Leptalpheus forceps, Synalpheus aegelas y Thor dobtkini fueron registradas exclusivamente en este arrecife, no obstante, P. duorarum fué previamente encontrada en Arrecife de Enmedio por White (1982) y S. typica en Isla Lobos por Ray (1974). Con respecto a la diversidad de especies por familia, la Alpheidae registro el 54.5 % del total de especies, seguida por las familias Palaemonidae con 13.6 %, Hippolytidae y Sicyoniidae con 9.1 % respectivamente, y Penaeidae, Stenopodidae y Processidae con 4.5 % cada una.

Arrecife Hornos.- 3 géneros (15.8 %) y 12 especies (26.1 %) de las cuales Gnathophyllum americanum fué exclusiva, sin embargo, White (1982), también la registra en Arrecife de Enmedio. La familia Alpheidae obtuvo el 91.7 % del total de especies y la Gnathophyllidae el 8.3 %.

Arrecife de Enmedio.- 12 géneros (63.2 %) y 26 especies (56.5 %) de las cuales, un 61.5 % pertenece a la familia Alpheidae, un 15.4 % a la Palaemonidae, un 7.7 % para la Stenopodidae e Hippolytidae respectivamente, y un 3.8 % para Sicyoniidae y Processidae.

Cayos Arcas.- 6 géneros (31.6 %) y 11 especies (23.9 %), siendo Stenopus acutellatus exclusiva de este arrecife, con registro previo en Isla Lobos dado por Ray (1974) y en Arrecife de Enmedio por White (1982). El registro del porcentaje de especies por familia fué: Alpheidae con 72.7 %, Stenopodidae con 18.2 % y Palaemonidae con 9.1%.

Arrecife Alacran.- 15 géneros (78.9 %) y 26 especies (56.5 %) de las cuales, Metapenaeopsis smithi, Periclimenaeus carabicus, Alpheus websteri, Automate gardineri, Synalpheus brooksi, S. bempillii, Hippolyte zostericola, Latreutes fucorum, Thor manningi y Processa wheeleri fueron encontradas únicamente en esta localidad, sin embargo, L. fucorum fué registrada anteriormente en Arrecife de Enmedio por White (1982); I. manningi en Isla Lobos por Ray (1974), Isla Sacrificios por Morales-García (1987) y en Arrecife de Enmedio por White (1982); P. fimbriata en Isla Lobos por Ray (1974) y en Isla Verde por Morales-García (1986). La familia Alpheidae obtuvo el 42.3 % del total de especies, la Hippolytidae con 19.2 %, la Palaemonidae con 15.4 %, la Processidae con 11.5 %, y la Penaeidae, Sicyoniidae y Stenopodidae con 3.8 % respectivamente.

Como podemos observar en todos los arrecifes la familia Alpheidae fué la mejor representada; de las 46 especies reportadas solo Alpheus armillatus, A. formosus y Synalpheus fritzmulleri se encontraron en los 5 arrecifes y 7 especies fueron registradas por primera vez para arrecifes mexicanos: Periclimenes cathbunae, Alpheus websteri, Leptalpheus forceps, Synalpheus aegelas, S. brevicarpus, S. brooksi y Thor dobtkini.

Tomando en cuenta registros previos, tanto en los arrecifes de este estudio, como en otros de nuestra costa este, se realizo una comparacion entre las especies, considerando 3 grupos de arrecifes, el de Veracruz, Arcas y Alacran. Se obtuvo que en el grupo arrecifal de Veracruz, se registraron 38 especies de las cuales 14 fueron exclusivas de este grupo, en Cayos Arcas se encontraron un total de 12 especies, sin registrar especies exclusivas y Arrecife Alacran, presento 26 especies con 8 exclusivas; ademas, 6 especies fueron comunes a los 3 grupo, 12 a Veracruz y Arrecife Alacran, o unicamente a Veracruz y Cayos Arcas, no encontrándose especies en comun entre Cayos Arcas y Arrecife Alacran.

Con respecto al habitat se obtuvieron 28 especies en coral muerto, 22 en Thalassia, 11 en esponjas y 1 en madrigueras en la zona de intermareas. El arrecife con mayor número de especies en Thalassia fué Sacrificios (14), mientras que Arrecife Alacran registro mayor diversidad en coral muerto (14) y esponjas (6). En Arrecife Hornos y Cayos Arcas no se muestreo en esponjas y Thalassia, excepto por un organismo de la especie Synalpheus fritzmuelleri que se encontró casualmente en un manchón pequeño de Thalassia en Arrecife Hornos.

En cuanto a su distribución geografica, de las 46 especies registradas, 9 tienen su límite boreal en Carolina del Norte, 8 en Bermudas y 8 en ambas localidades; de estas mismas, 3 tienen su límite sur en las costas mexicanas, Leptalpheus forceps, antes en Mississipi, EEUU y ahora en Isla Sacrificios, Veracruz, Processa wheeleri en Arrecife Alacran y Thor dobkini en la costa este de la Peninsula de Yucatán, 1 en Barbados, 1 en Tobago, 6 en Curacao, Venezuela y por último 14 en Brasil. Otras 6 especies inician su distribución mas al norte de Carolina del Norte, de las cuales, Pennaeus duorarum se distribuye hacia el sur hasta Isla Mujeres, Q. Roo, México, 1 hasta Panamá, 3 a Brasil y 1 hasta las Islas Malvinas. Del total de especies, 11 empiezan su límite norte en Florida, de éstas, 2 especies tienen límite sur en México, Periclimenaeus carabicus en Isla Mujeres y Automate rectifrons en Bahía Ascension, Q. Roo, 1 en Panamá, 1 en Tobago, 2 en Venezuela y 5 en Brasil. Alpheus websteri es una especie que tiene su límite norte en Bahamas llegando hasta Brasil y Periclimenaeus bredini que inicia en Texas y termina en Isla Mujeres, Q. Roo, México.

De las 46 especies, 10 también se distribuyen en el Pacifico Americano, 4 en el Atlantico Africano, 2 en el Indopacifico y 2 en ambos océanos.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Si consideramos que la diversidad de especies implica una intensa explotación y aprovechamiento de todos los habitats disponibles como lo sugieren Chávez e Hidalgo (1988), los arrecifes, como ecosistemas altamente diversos tienen una gran cantidad de habitats que son aprovechados por las diferentes poblaciones de organismos allí existentes. En base a esto, podemos suponer que el número y tipo de especies registradas durante el estudio, dependió en parte del tipo y cantidad de habitats muestreados, esto resulta importante sobre todo en especies cuyo hábitat es restringido, como sucede en Synalpheus ageles presente únicamente en esponjas, de tal manera que si éstas no hubieran sido colectadas, esta especie no habría sido registrada. Por otra parte, es necesario hacer notar que no en todos los arrecifes se muestreó el mismo hábitat, ni con la misma frecuencia, solamente en Isla Sacrificios, Arrecife de Enmedio y Arrecife Alacrán se utilizó draga de arrastre en fondos arenosos con Thalassia, además de coleccionar también esponjas para ver la fauna asociada, siendo esto una desventaja con respecto a los Arrecifes Hornos y Cayos Arcas que coinciden con los de menor número de especies. Al respecto, también se señala que el área de muestreo se limitó en su mayoría a la laguna arrecifal, esto es importante ya que mientras más grande es el área, se incrementa la heterogeneidad de habitats (Abele, 1988) y por consiguiente la diversidad de especies.

La diferencia en las técnicas de muestreo, el número de colectas realizadas, la actividad humana y la época del año en que se llevo a cabo la colecta, son también factores determinantes que alteran el registro de una especie, disminuyendo la posibilidad de tener realmente muestreos representativos. Cayos Arcas, el arrecife con menor número de especies es un arrecife rocoso (coral muerto) carente de manchones de Thalassia, los cuales suelen ser sitios que brindan refugio y/o alimentación a un gran número de camarones como los de las familias Penaeidae, Sicyoniidae y algunos Palaemonidae, Hippolytidae y Processidae, lo cual puede explicar en parte, la ausencia de estas familias en esta localidad, además, fué uno de los arrecifes con menos colectas y asimismo, es un punto que recibe un continuo desembarque y derrames normales de petróleo dada su ubicación próxima a las plataformas petroleras de la Sonda de Campeche, de tal manera que la comunidad arrecifal puede ser afectada y por lo tanto, el registro de especies también.

Arrecife Hornos, pese a que fué una de las localidades con mayor número de colectas, resultó ser uno de los arrecifes con menor número de especies, lo que podemos suponer es causa inmediata de la alteración que ha sufrido el medio dada su cercanía al Puerto de Veracruz, por los continuos dragados y la perturbación del hombre, sobre todo por los desechos de los hoteles próximos a la costa, cuyos desagües dan directamente al mar.

Arrecifes de Enmedio y Alacrán, fueron los arrecifes que presentaron mayor número de especies. Por una parte, en Arrecife de Enmedio esto puede deberse a que fue uno de los arrecifes mejor muestreados al igual que Arrecife Hornos, pero que a diferencia de éste, la influencia del hombre aun es minima, el grado de perturbacion es poco. Por su parte, Arrecife Alacrán muestreado una sola vez, obtuvo el mismo número de especies, lo que puede atribuirse a que es una zona con mucho menos influencia humana y sobre todo, a su posición en la entrada del Golfo de México, por la que podemos suponer recibe un aporte directo de larvas transportadas por la corriente proveniente del Caribe que atraviesa el Canal de Yucatan; creemos que las especies registradas como unicas en Arrecife Alacrán y comunes al Caribe, corroboran de alguna manera esta idea.

De un total de 18 especies exclusivas, solo 7 pueden considerarse nuevo registro en arrecifes mexicanos, ya que las 11 especies restantes presentaron registros previos en los mismos, o bien, en otros arrecifes mexicanos del Golfo dados por autores como Ray (1974), White (1982) y Morales-García (1986 y 1987). La comparación de la diversidad de especies entre el conjunto arrecifal de Veracruz, Cayos Arcas y Arrecife Alacrán, resulta tentativa por la falta de muestreos representativos y porque el área considerada es mucho mayor en Veracruz que en los otros 2 arrecifes.

El hecho de que la familia Alpheidae sea la mejor representada, es debido a su capacidad para establecerse en diferentes habitats y a que la mayoría de las especies presentan una asociación comensal con el coral (Dardeau, 1984), siendo éste el hábitat mejor muestreado en todos los arrecifes.

Con respecto a los factores que pueden alterar de algun modo el registro de una especie, no hay que perder de vista los fenómenos climáticos como los Nortes y Huracanes, así como, la influencia oceanográfica del sistema de corrientes del Golfo de México, sin embargo, se concluye que mientras no existan suficientes muestreos en los arrecifes y en general en todo el litoral mexicano de la carcinofauna, esto no nos permitira evaluar más específicamente los factores que realmente afectan la presencia o ausencia de una especie.

En cuanto a la distribución de las especies, no es posible delimitar provincias zoogeográficas, ya que la mayoría presentan un amplio rango de distribución, debido a que gran parte de su ciclo de vida lo desarrollan pelágicamente, quedando expuestas durante este periodo, al transporte por corrientes y al desplazamiento a grandes distancias con la posibilidad de establecerse en diversos sitios.

Como un punto aparte se cree importante considerar valor económico que pueden tener algunas especies de camarones arrecifales, tomando en cuenta que en los arrecifes no existen cantidades comerciales susceptibles de explotación y donde una leve intervención podría traer

como consecuencia una fuerte alteración en el ecosistema; en base a la literatura consultada, se encontro que de las especies de camarones registradas en este estudio, solamente, Penaeus duorarum y Sicyonia typica registran una verdadera importancia comercial; P. duorarum goza de un gran valor por formar parte fundamental de una de las pesquerías de mayor interés en el país, mientras que S. typica representa una importancia comercial menor o secundaria en el consumo humano (Holthuis, 1980); algunas especies del género Alpheys posiblemente podrían llegar a tener cierto valor secundario dada su talla entre los 35 y 50 mm de longitud, sin embargo, en México no se conocen registros de su explotación.

Trabajos taxonómicos como este, pretenden dar a conocer una parte de la fauna mexicana que se tiene en el país, marcando las bases para la realización a futuro de otro tipo de estudios; al anexar claves, dibujos y diagnosis de las especies, se desea facilitar su reconocimiento y asimismo mediante las observaciones se pretende hacer ver los problemas a los que nos enfrentamos, sobre todo con respecto a la determinación, que muchas veces involucra caracteres morfológico diagnósticos no muy claros.

Por último, es recomendable para estudios posteriores tratar de uniformizar e implantar nuevas técnicas de colecta, realizar muestreos estacionales, abarcando el mayor número de habitats disponibles en el ecosistema y complementar los estudios con observaciones ecológicas.

LITERATURA CONSULTADA

- ABELE, L.G., 1982. Biogeography. In: L.G. Abele, ed. Systematics, the fossil record, and biogeography. *The Biology of Crustacea*, 1. Academic Press, New York, : 292-304.
- ABELE, L.G., y W. KIM., 1986. An illustrated guide to the Marine Decapod Crustacean of Florida. Florida State University. Department Environmental regulation, Technical Series, 8(1):1-325.
- ABELE, L.G., y R.E. FELGENHAUER, 1986. Phylogenetic and phenetic relationships among the lower Decapoda. *Journ. Crust. Biol.*, 6(3): 385-400.
- AGUAYO, S.M., 1966. Contribución al conocimiento de los copépodos de la zona arrecifal de Veracruz, Ver. Sistemática y Distribución. Tesis Profesional, Biología. Facultad de Ciencias, Univ. Nat. Auton. Mexico. 74 pp.
- ALVARADO-VAZQUEZ, H.N., O. BADILLO-MARMOLEJO, Ma. del R. CALDERÓN RAMÍREZ y otros, 1989. Crustáceos, estomatopodos y decápodos de los Arrecifes de Enmedio, Veracruz y Cayos Arcas, Campeche. Biología de Campo. Facultad de Ciencias, Univ. Nat. Auton. Mexico. 71 pp.
- ANDINO, 1975. Derrotero O.S.M.-101. Costas Atlánticas de México. América Central y Colombia. Secretaría de Marina, México. 304 pp.
- ANDINO, 1987. Islas Mexicanas. Régimen Jurídico y Catálogo. Secretaría de Gobernación y Secretaría de Marina, México. 154 pp.
- BANNER, A.H., 1956. Contribution to the knowledge of the Alpheid shrimp of the Pacific Oceans. Part. 1. Collections from the Mariana Archipelago. *Pacific. Sci.*, 10(parte 1):318-337.
- BANNER, D.M., y A.H. BANNER, 1981. Annotated checklist of the Alpheid Shrimp of the Red Sea and Gulf of Aden. *Zool. verhan. Leiden*, 199: 1-99.
- BONET, F., 1967. Biogeología subsuperficial del Arrecife Alacranes, Yucatán. Univ. Nat. Auton. Mexico. *Inst. Geol. Paleont.* (80): 1-192.
- BOSCHI, E. E., 1963. Los camarones comerciales de la familia Penaeidae de la costa Atlántica de América del Sur. Clave para el reconocimiento de las especies y datos biocológicos. *Bol. Inst. Biol. Mar.*, 3:1-93.
- BORRADAILE, L.A., 1907. On the classification of the decapod

- crustaceans. Ann. Mag. Nat. History, ser. 7, 19(114):457-486.
- BOWMAN, T.E., y L.G. ABELE., 1982. Classification of the Recent Crustacea. In: L.G. Abele, ed. Systematics, the fossil record, and biogeography. The Biology of Crustacea, 1. Academic press, New York, 1-27.
- BRIGGS, J.C., 1974. Marine Zoogeography. Ed. McGraw-Hill. 475 pp.
- BUSBY, R.F., 1966. Sediments and Reef Corals of Cayo Arenas, Campeche Bank, Yucatan, Mexico. U.S. Naval Oceanogr. Office. Technical Report, 187:1-58.
- BURKENROAD, M.D., 1934. The Penaeidae of Louisiana with a discussion of their world relationships. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 68(2):61-143.
- _____, 1936. The Aristaeinae, Solenocerinae and pelagic Penaeinae of the Bingham Oceanographic Collection. Bull. Bingham Oceanogr. Coll., 5(2):1-151.
- _____, 1939. Further observations on Penaeidae of the northern Gulf of Mexico. Bull. Bingham Oceanogr. Coll., 6(6):1-62.
- _____, 1981. The Higher Taxonomy and Evolution of Decapoda (Crustacea). Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., 19 (17):251-268.
- CERAME-VIVAS, M.J., e I.E. GRAY, 1966. The distributional pattern of benthic invertebrates of the continental shelf off North Carolina. Ecology, 47(2):260-270.
- CHACE F.A., 1972. The shrimp of the Smithsonian-Bredin Caribbean Expedition with a summary of the West Indian shallow-water species (Crustacea: Decapoda: Natantia). Smithsonian Contr. Zool., (98):1-179.
- CHAVEZ A.E., HIDALGO E. y SEVILLA M.L., 1970. Datos acerca de las comunidades bentónicas del arrecife de Lobos, Veracruz. Rev. Soc. Mex. Hist. Nat., (31):211-280.
- CHAVEZ, E.A. y E. HIDALGO, 1988. Los arrecifes coralinos del Caribe Noroccidental y Golfo de México en el contexto socioeconómico. An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nat. Auton. Mexico, 15(1):167-176.
- CHRISTOFFERSEN, M.L., 1979. Campagne de la Calypso au larges des côtes Atlantiques de L'Amérique du Sud (1961-1962). 1. 36. Decapod Crustacea: Alpheoidea. Résult. Scient. Camp. Calypso, Fascicule 11. Ann. Inst. Océan., Monaco, new series 55, (suppl.):297-377.

- _____, 1982. Distribution of warm water Alepooid shrimp (Crustacea, Caridea) on the continental shelf of eastern South America between 23 and 35 Lat. S. Bolm Inst. Oceanogr., Brazil, 31(1):93-112.
- COELHO, P.A., y M. de A. RAMOS, 1972. A constituicao e a distribucao da fauna de decapodos do litoral leste da America do Sul entre as latitudes de 5°N e 39°S. Trab. Oceanogr. Univ. Fed. Rio de Janeiro, 13:133-236.
- COEN, L.D., y K.L.Jr., HECK, 1983. Notes on the biology of some sea grass-dwelling Crustaceans (Stomatopoda and Decapoda) from Caribbean Panama. Proc. Biol. Soc. Wash., 96(2):200-224.
- COUTIERE, H., 1909. The American species of snapping shrimps of the genus Synalpheus. Proc. U.S. Natn. Mus., 36(1059):1-93.
- CROSNIER, A. y J. FOREST, 1966. Campagne de la Calypso dans le Golfe de Guinée et aux Iles Principe, Sao Tomé et Annobon (1956) et campagne aux Iles de Cap Vert (1959). (Suite). 19. Crustacés Décapodes: Alpheidae. Result. Scient. Camp. Calypso, Fascicule 7. Ann. Inst. Océan., Monaco. (44):199-341.
- CROZ, L.D., J.B. del ROSARIO, C. CHANG Y G. de YEE, 1975. Ecologia de las praderas de Thalassia en la costa Atlantica de Panama. In: Memorias del II Simposio Latinoamericano sobre Oceanografía Biológica. Universidad de Oriente del 24 al 26 de Noviembre. Venezuela, :81-25.
- DARDEAU, M.R., 1984. Synalpheus shrimps (Crustacea: Decapoda: Alpheidae). I. The Gambarelloides group with a description of a new species. Mem. Hourglass Cruises, 7(2):1-125.
- _____, 1986. Redescription of Synalpheus scaphoceris Coutiere, 1910 (Decapoda: Alpheidae) with new records from the Gulf of Mexico. Journ. Crust. Biol., 6(3):491-496.
- EMERY, K.O., 1963. Estudios Regionales. Arrecifes coralinos en Veracruz, México. Geof. Intern., 3(1):11-17.
- FAUSTO-FILHO J., 1974. Stomatopod and Decapod Crustaceans of the Aarchipelago of Fernando de Noronha, Northeast Brazil. Ann. Zool. Mar., 14(1):1-35.
- _____, 1979. Crustaceos estomatópodos e decapodos dos substratos de Areia do Nordeste Brasileiro. An. Zool. Mar., 19(1/2):45-56.
- GAMIAD-CRUZ, Ma.G., S.G. GONZALEZ-AGUILAR, Y.E. GONZALEZ-FRANCO y otros, 1987. Comparación de los Crustáceos superiores de una zona

costera y una insular del estado de Veracruz, Ver. Biología de Campo, Facultad de Ciencias, Univ. Nal. Auton. México. 72 pp.

- GLAESSNER, M.F., 1969. Decapoda. In: Raymond C. Moore, ed. Treatise on invertebrate paleontology, part R. Arthropoda. University of Kansas and Geological Society of America, Inc., 4. 2:R 399-R 533, R 626-628.
- HEDGPETH, J.W., 1953. An Introduction to the Zoogeography of the North-western Gulf of Mexico with reference to the Invertebrate Fauna. Publs. Ins. Mar. Sci. Univ. Tex., 3:107-224.
- HENDRIX, G.Y., 1971. A Systematic Study of the Genus Alpheus (Crustacea:Decapoda:Alpheidae) in South Florida. Doctoral dissertation University of Miami, Coral Gables, Florida. 184 pp.
- HENDRICKX, M.E., M.K. WICKSTEN, y A.M. VAN DER HEIDEN, 1983. Studies of the coastal marine fauna of southern Sinaloa, Mexico. IV. Report on the Caridean Crustaceans. Proc. Biol. Soc. Wash., 96(1):67-78.
- HERNANDEZ-AGUILERA, J.L., y P. SOSA-HERNANDEZ, 1982. Crustáceos Decápodos y Estomatopodos en las Costas de Tabasco y Campeche. Secretaría de Marina, México. Inv. Ocean./B., 1(8):1-117.
- HERNANDEZ-AGUILERA, J.L., 1989. Comparación de la Fauna Carcinológica (Stomatopoda y Decapoda) de cinco Arrecifes del Golfo de México. In: II Reunión Indicativa de Actividades Regionales Relacionadas con la Oceanografía (Golfo de México y Mar Caribe Mexicanos). Veracruz, Ver., 25-27 de Noviembre de 1987. En prensa.
- HOLTHUIS L.B., 1951. A general revision of the Palaemonidae (Crustacea:Decapoda:Natantia) of the Americas. I. The subfamilies Eurymhynchinae and Pontoniinae. Allan Hancock Found. Occas. Papers, (11):1-332.
- _____, 1952. A general revision of the Palaemonidae (Crustacea:Decapoda:Natantia) of the Americas. II. The subfamily Palaemoninae. Allan Hancock Found. Occas. Papers, (12):1-396.
- _____, 1955. The recent genera of the Caridean and Stenopodidean Shrimps (Class Crustacea, Order Decapoda, Supersection Natantia) with Keys for their determination. Zool. Verhan., Leiden, (26):1-157.
- _____, 1959. The crustacea Decapoda of Suriname (Dutch Guiana). Zool. Verhan. Leiden, (44):1-296.
- _____, 1980. FAO Species Catalogue. Shrimps and prawns of the world. An annotated catalogue of species of interest to fisheries. FAO Fisheries Synopsis, 5(125):1-125.

- JORDAN-DAHLGREN, E., 1978. Los corales. *Naturaleza*, 45:298-306.
- KIM, W., y L. ABELE, 1988. The Snapping shrimp genus Alpheus from the Eastern Pacific (Decapoda: Caridea: Alpheidae). *Smithson. Contr. Zool.*, (454):1-119.
- KINGSLEY J.S., 1978 a. A synopsis of the North American species of the genus Alpheus. *Bull. U.S. Geol. Surv.*, 4(1):189-199.
- LEMAITRE, R., 1984. Decapod crustaceans from Cay Salt Bank, Bahamas, with notes on their zoogeographic affinities. *Journ. Crust. Biol.*, 4(3):425-447.
- LIMBAUGH, C.P., H. PEDERSON y F.A. CHACE, Jr., 1961. Shrimps that clean fishes. *Bull. Mar. Sci. Gulf. Caribb.*, 11(2):240-257.
- LOD-HELGUERAS, A., 1971. Estudios sobre Fanerógamas marinas en las cercanías de Veracruz, Ver. An. *Inst. Biol. Univ. Nal. Auton. México, Ser. Bot.*, 42(1):1-48.
- MANNING, R.B., 1963. The east American species of Gnathophyllum (Decapoda, Caridea) with the description of a new species. *Crustaceana*, 5(1):47-63.
- MANNING, R.B., y F.A. CHACE., 1971. Shrimps of the family Processidae from the Northwestern Atlantic Ocean (Crustacea: Decapoda: Caridea). *Smithson. Contr. Zool.*, (89):1:41.
- MARTINEZ-GUZMAN, L.A., A.M. HERMOSO-SALAZAR, J.L. HERNANDEZ-AGUILERA y R. ROMERO-CHAVEZ, 1989. Fauna Carcinológica Insular de México. III. Crustáceos Estomatópodos y Decápodos del Arrecife Alacrán, Yucatán. Secretaría de Marina, México. *Biol. Mar. Inv. Oceanogr.*, 5(1):87-147.
- MORALES-GARCIA, A., 1986. Estudio de los Crustáceos Estomatópodos y Decápodos de Isla Verde, Veracruz, México. Secretaría de Marina, México. Dirección General de Oceanografía. 78 pp.
- MORALES-GARCIA, A., 1987. Estudio de los Crustáceos Estomatópodos y Decápodos de Isla Sacrificios, Veracruz, México. Secretaría de Marina, México. *Est. Ver.*, 87:1-79.
- PEREZ-FARFANTE, I., 1967. A new species and two new subspecies of shrimp of the genus Penaeus from the Western Atlantic. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 80:83-100.
- _____, 1969. Western Atlantic shrimps of the genus Penaeus. *Fishery Bull.*, 67(3):461-591.
- _____, 1970. Claves ilustradas para la identificación de

los camarones comerciales de la América Latina. México. Inst. Nal. Invest. Biol. Pesq. Serie Divulgacion. Instructivo. (3):1-50.

_____, 1970. Diagnostic characters of juveniles of the shrimp *Penaeus aztecus aztecus*, *P. duorarum duorarum* and *P. P. brasiliensis* (Crustacea, Decapoda, Penaeidae). U.S. Fish Wild. Serv., Special Scientific Report-Fisheries, (599):1-26.

_____, 1971. Western Atlantic shrimps of the genus *Metapenaeopsis* (Crustacea, Decapoda, Penaeidae), with description of three new species. Smithson. Contr. Zool., (79):1-37.

_____, 1978. Shrimps and Prawns. In: W. Fischer, ed. FAO species identification sheets for fishery purpose. Western Central Atlantic (Fishing Area 31), 6. 46 pp.

_____, 1980. A new species of rock shrimp of the genus *Sicyonia* (Penaeoidea), with a key to the western Atlantic species. Proc. Biol. Soc. Wash., 93(3):771-780.

RANKIN W.M., 1898. The Northrop collection of Crustacea from the Bahamas. Ann. N.Y. Acad. Sci., 11(12):225-258.

RATHBUN, M., 1900. Results of the Branner-Agassiz Expedition to Brazil I. The Decapod and Stomatopod Crustacea. Proc. Wash. Acad. Sci., 2:113-156.

RANNEFELD, J.M., 1972. The stony corals of Enmedio Reef of Veracruz, Mexico. M. S. Thesis, Texas A & M University, College Station, Texas. 105 pp.

RAY J.P., 1974. A study of the coral reef Crustaceans (Decapoda and Stomatopoda) of two Gulf of Mexico reef systems: West Flower Garden, Texas and Isla de Lobos, Veracruz, Mexico. Ph. D. Thesis, Texas A & M University, College Station, Texas. 323 pp.

RODRIGUEZ, G., 1980. Los Crustáceos Decapodos de Venezuela. Inst. Venez. Inv. Cient. Venezuela. 494 pp.

ROUSE, W.L., 1970. Littoral Crustacea from southwest Florida. Journ. Florida Acad. Sci., 32(2):127-152.

SCHMITT, W.L., 1924 a. Report on the Macrura, Anomura and Stomatopoda collected by the Barbados-Antigua Expedition from the University of Iowa in 1918. Univ. Iowa Stud. Nat. Hist., 10(4):65-99.

_____, 1924 b. The Macrura and Anomura collected by the Williams Galapagos Expedition, 1923. Zoologica, 5(15):161-171.

_____, 1935. Crustacea Macrura and Anomura of Porto Rico and

- the Virgin Islands. *Sci. Sur. Puerto Rico*, **15**(2):125-227.
- SUKARNO, 1984. A review of coral reef survey and assessment methods currently in use in Indonesia. In: *Comparing coral reef survey methods*. Phuket Marine Biological Centre, Thailand. UNESCO reports in Marine Science, **21**:24-83.
- VILLALOBOS-FIGUEROA, A., 1971. Estudios Ecologicos en un Arrecife Coralino en Veracruz, México. In: *Symposium on Investigations and Resource of the Caribbean Sea and Adjacent Regions*. CICAR-UNESCO-FAO, :531-545.
- VILLALOBOS-FIGUEROA, A., y Ma.E. ZAMORA-SANCHEZ, 1975. Importancia Biológica de la Bahía de Campeche y N y NE de la Península de Yucatán (Segunda Parte). In: *Memorias del II Simposio Latinoamericano sobre Oceanografía Biológica*. Universidad de Oriente del 24 al 28 de Noviembre, Venezuela, :81-117.
- VILLALOBOS-HIRIART, J.L., J.L. HERNANDEZ-AGUILERA Y P. SOSA-HERNANDEZ, 1981. Algunos registros de los Crustaceos Decapodos y Estomatopodos del litoral de Tamaulipas, Mexico. *Secretaría de Marina. Inv. Ocean./B-81-05*. 44 pp.
- WASS, M.L., 1955. The Decapod Crustaceans of Alligator Harbor and Adjacente inshore areas of northwestern Florida. *Journ. Florida Acad. Sci.*, **18**(3):131-176.
- WHITE, R.B., 1982. A study of the natantid decapod crustaceans collected from Enmedio Reef, Veracruz, Mexico. M. S. Thesis. Texas A & I University, Texas. 114 pp.
- WICKSTEN, M.K., 1983. A monograph on the shallow water Caridean shrimps of the Gulf of California, Mexico. Allan Hancock Found., (13): 1-59.
- WICKSTEN, M.K., 1987. A new species of hippolytid shrimp from the West Coast of Mexico. *Bull. Southern California Acad. Sci.*, **86**(1): 27-33.
- WILLIAMS, A.B., 1965. Marine decapod crustaceans of the Carolinas. *Fishery Bull.*, **69**:1-298.
- _____, 1984. Shrimps, lobsters, and crabs of the Atlantic coast of the Eastern United States, Main to Florida. *Smithson. Inst. Press, Washington*. 550 pp.
- WOOD, P., _____. *Arrecife Alacranes*. Casa de Bolsa Inverlat, :79.
- ZARATE-RODRIGUEZ, M.A., F.A. AVILA-GONZALEZ, R. NAVARRO-MORALES y otros. 1987. Evaluación de los corales Escleractinios del sistema

Arrecifal del Puerto de Veracruz. Petroleos Mexicanos y Secretaria de Marina. 119 pp.