

MORFOLOGÍA EXTERNA Y TERMINOLOGÍA PARA LAS ESPECIES DE *MUNIDA* (CRUSTACEA: ANOMURA: MUNIDIDAE) DEL ATLÁNTICO Y PACÍFICO ORIENTAL TROPICAL*

Gabriel R. Navas S.¹, Adriana Bermúdez Tobón¹ y Néstor Hernando Campos C.²

1 Universidad de Cartagena, Programa de Biología, Sede Piedra de Bolívar, Avenida del Consulado, Calle 30 No. 48-152, Cartagena de Indias, Colombia. gnavass@unicartagena.edu.co, abermudezt@unicartagena.edu.co

2 Universidad Nacional de Colombia sede Caribe, Centro de Estudios en Ciencias del Mar (Cecimar), Playa Salguero, El Rodadero, Santa Marta, Colombia. nhcamposc@unal.edu.co

RESUMEN

El género *Munida* es uno de los más diversos en especies de la superfamilia Galatheoidea, y uno de los crustáceos decápodos más diversos y abundantes en la plataforma y talud superior del Caribe y Pacífico colombianos. El estudio morfológico de las especies del género evidenció problemas taxonómicos debidos principalmente a la no consideración de la correspondencia topológica de algunos de los caracteres diagnósticos de las especies, la confusión en su nomenclatura y la pobreza de muchas de las descripciones existentes. En este trabajo se propone una estandarización de la nomenclatura de los diferentes caracteres morfológicos externos basada en su correspondencia topológica en la mayoría de las especies de *Munida* presentes en el Atlántico y Pacífico oriental tropical.

PALABRAS CLAVES: *Munida*, Munididae, Galatheidae, morfología, taxonomía.

ABSTRACT

Morphological characterization of *Munida* species (Crustacea: Anomura: Munididae) from the Atlantic and the tropical Eastern Pacific Oceans. The genus *Munida* is one of the most diverse within the superfamily Galatheoidea. This genus also represents one of the richest and most abundant decapod crustaceans from the continental shelves and upper slopes of the Caribbean and Pacific coasts of Colombia. A morphological study of species of this genus showed taxonomic difficulties mainly due to the lack of topological correspondence of some of the diagnostic characters, confusion in the nomenclature and poor or incomplete descriptions of some species. The majority of the species belonging to the genus *Munida* found in the tropical Atlantic and eastern Pacific oceans were analyzed. Based on the topological correspondence of several external morphological characters of the examined species, a standardization of the nomenclature of the diagnostic characters for species identification is proposed.

KEYWORDS: *Munida*, Munididae, Galatheidae, morphology, taxonomy.

* Contribución No. 384 del Centro de Estudios en Ciencias del Mar (Cecimar), Universidad Nacional de Colombia sede Caribe.



INTRODUCCIÓN

El género *Munida* Leach, 1820 agrupa cerca de 250 especies que se caracterizan por poseer la parte dorsal del caparazón con setas sobre las estrías transversales; un par de espinas epigástricas directamente detrás de los pedúnculos oculares, usualmente con espinas a los lados de cada una; márgenes laterales espinosos, presentando una espina anterolateral distinguible y tres a cinco espinas sobre la región branquial; rostro consistente en una espina rostral espiniforme con una espina supraocular a lado y lado del rostro, surcos longitudinales poco profundos entre las espinas rostral y supraocular; epistomio con un margen elevándose desde el borde marginal de la boca, dirigiéndose lateralmente a nivel de la apertura de la glándula antenal; somites abdominales con estrías transversales conspicuas y con setas; telson subdividido incompletamente; ojos móviles, córnea pequeña o grande, usualmente con setas bordeándolas (en forma de pestañas); primer segmento antenular con dos espinas distales y dos espinas laterales (anterolateral y media); primer segmento antenal usualmente con una espina distomesial bien desarrollada, segundo segmento antenal con espinas distomesial y distolateral, flagelo antenal relativamente largo; tercer maxilípodo alargado, isquio alargado, mero con espina(s) en el margen flexor; segundo a cuarto pereiópodos espinosos, relativamente delgados, margen flexor del dácilo con una hilera de setas córneas similares a espinas, las cuales surgen de la parte baja del dácilo; primer y segundo gonópodos presentes; y primer a tercer pereiópodos sin epipodito (Macpherson y Baba, 2011).

Con respecto a las especies de *Munida* del Atlántico, Melo-Filho y Melo (1992a) señalan que presentan una elevada complejidad taxonómica, causada tanto por la forma como fueron tradicionalmente estudiadas, como por sus características biológicas y ecológicas. Muchas de las especies no han sido revisadas desde sus descripciones originales, las cuales tienden a ser vagas e incompletas, y en varios casos están basadas en series de sintipos que algunas veces incluyen ejemplares de varias especies (Melo-Filho y Melo, 1992b, 1997), lo cual dificulta asignarle a los especímenes la identidad taxonómica correcta. Así mismo, varios de los caracteres que han sido tradicionalmente utilizados para separar las especies no necesariamente comparten la misma nomenclatura, ni son siempre homólogos y, en varios casos, presentan una elevada variación intraespecífica (Benedict, 1902), sobrelapándose los ámbitos de variación con los de especies semejantes. Una problemática similar fue presentada por Zariquiey (1952) para algunas especies europeas del género. Parte de estos conflictos ha sido causada por los hábitos gregarios que presentan algunos grupos de especies semejantes que comparten hábitats similares y ocupan ámbitos geográficos y batimétricos solapados, sin evidenciarse una competencia

aparente (sintopía) (Laird *et al.*, 1976; Melo-Filho y Melo, 1992a; Navas *et al.*, 2003; Campos *et al.*, 2005). Para el océano Atlántico se reconocen actualmente 44 especies nominales de *Munida* (Baba *et al.*, 2008) y dos que fueron reasignadas al género *Agononida* Baba y de Saint Laurent, 1996, *A. longipes* (Milne-Edwards, 1880) reasignada por Baba y de Saint Laurent (1996) y *A. schroederi* (Chace, 1939) por Fierro *et al.* (2008).

Melo-Filho y Melo (1992a) postulan la presencia de cuatro grandes complejos de especies del género *Munida* en el Atlántico occidental, entendidos según estos autores, como grupos de especies morfológicamente semejantes con conjuntos de caracteres fijos y variables propios. El complejo miles (*M. miles* A Milne-Edwards, 1880, *M. benguela* de Saint Laurent y Macpherson, 1988, *M. constricta* A Milne-Edwards, 1880, *M. forceps* A Milne-Edwards, 1880, *M. microphthalma* A Milne-Edwards, 1880, *M. sanctipauli* A Milne-Edwards, 1880 y *M. valida* Smith, 1883); el complejo spinifrons (*M. spinifrons* Henderson, 1885, *M. angulata* Benedict 1902 y *M. pusilla* Benedict 1902); el complejo irrasa (*M. irrasa* A. Milne-Edwards 1880, *M. iris* A. Milne-Edwards, 1880, *M. sculpta* Benedict, 1902 y *M. simplex* Benedict, 1902); y el complejo stimpsoni (*M. stimpsoni* A. Milne-Edwards, 1880, *M. benedicti* Chace, 1942, *M. flinti* Benedict 1902 y *M. striata* Chace, 1942). Posteriormente, en la descripción de *M. victoria* Melo-Filho, 1996, el autor propone la existencia de un complejo de especies morfológicamente semejantes a *M. microphthalma* A. Milne-Edwards, 1880 (*M. microphthalma*, *M. victoria* y *M. subcaeca* Bouvier, 1922 del Atlántico; *M. perlata* Benedict, 1902, del Pacífico oriental, y *M. microps* Alcock, 1894, del Indopacífico). Sin embargo, Melo-Filho y Melo (1992a) y Melo-Filho (1996) no señalan claramente los caracteres que sustentan la existencia de esos complejos ni sus relaciones con las otras especies cercanas.

Para validar esos complejos y determinar las especies que los conforman, un paso fundamental es encontrar la homología de los diferentes caracteres de cada una de las especies, identificándolos inequívocamente y estandarizando su nomenclatura. La revisión de los trabajos taxonómicos que de una u otra forma han incluido a los miembros del grupo de los galatéideos y chirostílidos, ha revelado un problema de uniformidad en la nomenclatura que puede producir confusiones al momento de describir las especies.

Las primeras descripciones de los caracteres taxonómicos para las especies del género *Munida* fueron dadas por Leach (1820), a partir de la definición del género, basada en la especie europea *M. rugosa* Fabricius, 1775. Para las especies del Caribe (A. Milne Edwards, 1880) y para el Pacífico oriental tropical (Faxon, 1893) se han descrito los caracteres diagnósticos para las especies americanas. Luego A. Milne Edwards y Bouvier (1894) presentaron de manera detallada algunos

de los caracteres del género, y posteriormente las descripciones taxonómicas de las especies del Caribe fueron complementadas por Benedict (1902) y Chace (1942).

Uno de los estudios más detallados sobre la morfología del género *Munida* lo realizó Zariquiey (1952) en *M. rugosa* y especies morfológicamente cercanas, donde no solo aplicó los caracteres utilizados por los autores precedentes, sino que describió y nombró las diferentes partes del caparazón y sus espinas. Trabajos más recientes incluyen esquemas generalizados de la anatomía externa de los galatéideos a manera de comparación con otras familias del infraorden Anomura (McLaughlin, 1980). Se han definido algunos caracteres de utilidad taxonómica para el género *Munida*, entre otros autores por Melo-Filho y Melo (2001) para las especies del Atlántico occidental tropical, por Hendrickx (2000) para el Pacífico oriental tropical, y de manera general por Macpherson y Baba (2011) para las familias de los Galatheoidea y Chirostyloidea. El último trabajo publicado en donde se incluye información sobre la anatomía externa e interna de los galatéideos fue realizado por Tudge *et al.* (2012). A pesar de la existencia de glosarios para los crustáceos, como por ejemplo el del Natural History Museum of Los Angeles County (NHM, 2012) o las claves interactivas de identificación (Lowry, 1999), estas fuentes emplean diagramas anatómicos generales y no definen la posición de las espinas sobre el caparazón, los esternitos y los apéndices, además no incluyen detalles de los caracteres del género *Munida* para identificación de especies.

El estudio del material procedente de los océanos Atlántico y Pacífico oriental tropical depositado en diferentes museos, en conjunto con abundante material colectado en las expediciones Macrofauna I y II en el mar Caribe colombiano y Macrofauna III en el océano Pacífico colombiano, de especies de los complejos Miles (*M. constricta*, *M. forceps* y *M. valida*), spinifrons (*M. angulata* y *M. pusilla*), irrasa (*M. irrasa*) y stimpsoni (*M. stimpsoni* y *M. flinti*) permitió identificar y determinar la correspondencia por topografía morfológica de los caracteres externos de interés taxonómico de la mayoría de las especies de *Munida* del Atlántico y del Pacífico oriental tropical que hacen parte de los complejos propuestos para el Atlántico occidental. Además, la revisión bibliográfica reveló que la estandarización de la nomenclatura y la definición de determinados términos taxonómicos que aquí se presentan es un punto de partida importante para lograr la identificación y definición de los complejos del género *Munida* del océano Atlántico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión exhaustiva en la literatura disponible sobre las estructuras morfológicas utilizadas tradicionalmente para describir y separar las especies

de *Munida* del Atlántico y Pacífico oriental tropical. Se analizaron los especímenes colectados en las expediciones Invemar Macrofauna I y II a lo largo del mar Caribe colombiano y en la expedición Invemar Macrofauna III en la parte norte de océano Pacífico colombiano, así como ejemplares depositados en las colecciones del National Museum of Natural History, Smithsonian Institution (Washington D. C.), Naturmuseum Senckenberg (Frankfurt), Museo Nacional de Ciencias Naturales (Madrid), Muséum national d'Histoire naturelle (París), Museum of Comparative Zoology (Cambridge), Nationaal Natuurhistorisch Museum (Leiden), Zoologisk Museum (Copenhague), Museu de Zoologia (São Paulo), Museo de Zoología Alfonso L. Herrera (Ciudad de México) y Peabody Museum of Natural History (New Haven). Para todo el océano Atlántico se estudiaron 42 de las 44 especies conocidas del género *Munida* (Baba *et al.*, 2008), no fue posible acceder a los holotipos de *Munida beanii* Verrill, 1908 y *Munida elfina* Boone, 1927. Para el Pacífico oriental tropical se estudiaron 11 de las 12 especies conocidas de *Munida* (Hendrickx, 2000); no fue posible obtener ejemplares de *Munida bapensis* Hendrickx, 2000.

Con el fin de incluir variaciones debidas al sexo, diferencias ecológicas y/o poblacionales causadas por aislamiento geográfico o variación en las condiciones medio ambientales, cuando fue posible se emplearon individuos por encima de la talla mínima de madurez y provenientes de diferentes áreas geográficas y/o ambientes.

Para cada espécimen se examinaron las regiones del cuerpo, los surcos y estrías del caparazón y del abdomen, las espinas del caparazón y esternito, las placas del telson y caracteres presentes en los urópodos, anténulas, antenas, quelípedos, pereopodos y tercer par de maxilípedos. El examen se realizó directamente, o a través de estereomicroscopio. Los criterios de identificación de las estructuras morfológicas fueron los de correspondencia topológica (topografía, geometría y relaciones con otras partes del organismo) y similaridad detallada (Patterson, 1982; De Pinna, 1991; Humphries, 2002). Como referencias nomenclaturales de las estructuras morfológicas se emplearon las descripciones de Milne-Edwards y Bouvier (1897, 1900), Benedict (1901, 1902), Zariquiey (1952), Baba (1988), Hendrickx (2000), Baba *et al.* (2011) y Melo-Filho y Melo (2001), respetándose en lo posible los criterios de los autores tanto para el género como para la familia. En el caso de no contar la estructura con un nombre asignado, esta fue nombrada con base en su correspondencia en otros crustáceos, buscando siempre una denominación clara y topológicamente referenciada.

El caparazón y el esternón de las especies de *Munida* son las partes del cuerpo que han sido tradicionalmente empleadas con mayor frecuencia para delimitar las especies y establecer afinidades morfológicas (ej. Benedict, 1902; Zariquiey, 1952; Baba, 1988; Hendrickx, 2000; Melo-Filho y Melo, 2001), por lo que fueron analizados detalladamente,

empleando imágenes obtenidas mediante escáner de cama plana, siguiendo el método desarrollado por Reyes y Navas (2000). Se empleó un equipo con una resolución óptica de 4800 puntos por 2.54 cm, al cual estaba adosado en su superficie un pequeño acuario con fluido preservante (etanol al 70 o 95%). Con el fin de evitar el error de paralaje, los individuos fueron balanceados por medio de una placa con un tornillo que permitía inclinar el ejemplar hasta que el individuo quedaba aproximadamente paralelo al vidrio del escáner. Esto fue comprobado al verificar que las distancias del eje central del cuerpo a cada uno de los bordes del caparazón y a la base de la espina orbital, y del esternón a su borde máximo externo, difirieran máximo 0.1 mm entre ellas. En el eje anteroposterior se verificó que el individuo estuviera siempre apoyado sobre la base de las espinas supraoculares y la parte media del caparazón; en el caso del esternón la medida fue del eje central al borde exterior de los esternones, y la anteroposterior por el apoyo completo del organismo sobre el vidrio del escaner. Las medidas de las imágenes fueron hechas en el programa Corel Photo Paint versión 11. Los individuos fueron escaneados con una resolución suficiente para generar un archivo de mapa de bits (TIF) de color verdadero de 24 bits con un tamaño de máximo 4 MB; en caso de que el archivo fuera de menor tamaño se empleó la máxima resolución óptica del escáner (4800 ppp).

La superposición de imágenes permitió determinar la correspondencia por topografía morfológica de las estrías, espinas, surcos y áreas del cuerpo referidas a las propuestas por Zariquiey (1952) para la especie tipo del género, *Munida rugosa*. La posición generalizada fue resumida en un esquema general de cada estructura, producido a partir del proceso de superposición de imágenes. Se elaboraron, además, esquemas de los caracteres que se encuentran en el abdomen, telson, quelípedos, pereiópodos, anténulas, antenas y terceros maxilípedos. Finalmente se elaboró un listado de algunos términos taxonómicos de importancia para la identificación de especies del género *Munida*.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se ubicaron, delimitaron y estandarizaron los caracteres y nomenclatura para once regiones, once surcos y estrías, 52 espinas del caparazón y rostro. En cuanto al esternón se hizo con las carinas, la numeración de los esternitos, surcos, espinas y apófisis. Para el abdomen se utilizó la numeración de los tergitos abdominales, espinas, surcos y pleuras, las placas y surcos del telson, y las partes y espinas de los urópodos. En cuanto a los apéndices, los segmentos y espinas de las anténulas y antenas, espinas y dientes de los quelípedos, y segmentos, estructuras y espinas de los pereiópodos y maxilípedo. En total se identificaron y nominaron por primera vez para el género 87 estructuras morfológicas. En la Tabla 1 se presentan los caracteres

y nombres propuestos por Milne-Edwards y Bouvier (1894), Zariquey (1952), Hendrickx (2000), Baba (2005), Baba *et al.* (2011) y los propuestos en este trabajo.

Tabla 1. Estandarización nomenclatural de los caracteres morfológicos externos presentes en las especies de *Munida* del Atlántico y del Pacífico oriental tropical.

Caracteres	Milne-Edwards y Bouvier (1894) Traducción	Zariquey (1952)	Hendrickx (2000) Traducción	Baba (2005) Traducción	Baba <i>et al.</i> (2011) Traducción	Nomenclatura propuesta
Regiones	-	-	-	-	Epistomio	Epistomio
	Área hepática	Región hepática	Región hepática	Región hepática	Región hepática	Región hepática
	Lóbulos hepáticos	Región branquial anterior	-	Región anterior branquial	Región branquial anterior	Región branquial anterior
	Región branquial	Región branquial posterior	-	Región branquial posterior	Región branquial posterior	Región branquial posterior
	Región gástrica	Región epigástrica	-	Región epigástrica	Región epigástrica	Región epigástrica
	Región gástrica	Región protogástrica	-	Región protogástrica	Región protogástrica	Región protogástrica
	Región gástrica	Región mesogástrica	-	Región mesogástrica	Región mesogástrica	Región mesogástrica
	Región metagástrica	Región metagástrica	Región metagástrica	Región metagástrica	Región metagástrica	Región metagástrica
	Área cardíaca	Región cardíaca	Región cardíaca	Región cardíaca	Región cardíaca	Región cardíaca
	-	-	-	-	-	Región cardíaca anterior
	-	-	-	-	-	Región cardíaca posterior
	-	Región intestinal	-	Región intestinal	Región Intestinal	Región intestinal
	Surcos y estrías	Rama superior de la bifurcación de la sutura cervical	Surco cervical	-	Surco cervical	Surco cervical
	-	-	-	-	-	Rama anterior surco cervical
Espinas	-	-	-	-	Surco cervical posterior	Rama posterior surco cervical
	-	Surco rostral	-	-	-	Surco rostral
	Líneas transversales ciliadas	Surco mesocardial	-	-	-	Surco mesocardíaco
	Líneas transversales ciliadas	Surco cardiobranquial	-	-	Surco branquio-cardíaco	Surco cardiobranquial
	Líneas transversales ciliadas	Surco gastrohepático	-	-	-	Surco gastrohepático
	-	Estría postfrontal	-	-	-	Estría postfrontal
	-	Estría mesogástrica	-	-	-	Estría mesogástrica
	-	Estría precervical	-	-	-	Estría precervical
	-	Estría branquial transversa	-	-	-	Estría branquial transversa
	-	-	-	-	-	-

Continuación de Tabla 1.

Caracteres	Milne-Edwards y Bouvier (1894) Traducción	Zariquey (1952)	Hendrickx (2000) Traducción	Baba (2005) Traducción	Baba <i>et al.</i> (2011) Traducción	Nomenclatura propuesta
	Rostro	Espina rostral	Rostro	Rostro	Rostro (Espina rostral)	Rostro
	-	-	-	-	-	Espina epistomial
	Espinas supraorbitales	Espina supraocular o supraorbitaria	Espina postocular	Espina supraocular	Espina supraorbital (supraocular)	Espina supraocular
	-	-	-	-	-	Espina accesoria entre la anterolateral y las supraoculares
	-	-	-	-	-	Espina media del borde orbital
	-	-	-	-	-	Espina epigástrica central
	-	-	-	-	-	Espina epigástrica posterior
	-	Espina epigástrica media	Espina epigástrica	Espina epigástrica	Espina epigástrica	Espina epigástrica medial 1
	-	-	-	-	-	Espina epigástrica medial 2
	-	Espinas epigástricas laterales	Espinas epigástricas	-	-	Espina epigástrica lateral
	-	-	-	-	-	Espinas epigástricas accesorias
	-	-	-	-	-	Espinas epigástricas internas
	-	-	-	-	-	Espina epigástrica posterior interna
	Ángulo verdadero externo o lóbulo antero-externo verdadero	Espina orbitaria externa	Espina antero-lateral	Espina anterolateral	Espina anterolateral	Espina anterolateral
	-	Espina protogástrica	-	-	-	Espina protogástrica central
	-	-	-	-	-	Espina protogástrica lateromedial
	-	-	-	-	-	Espina protogástrica interna a la protogástrica lateromedial
	-	-	-	-	-	Espinas protogástricas accesorias
	-	-	-	-	-	Espina protogástrica posterior
	-	-	-	-	-	Espina protogástrica central posterior
	-	Espina parahepática	Espina hepática	Espina parahepática	Espina parahepática	Espinas parahepáticas

Continuación de Tabla 1.

Caracteres	Milne-Edwards y Bouvier (1894) Traducción	Zariquey (1952)	Hendrickx (2000) Traducción	Baba (2005) Traducción	Baba <i>et al.</i> (2011) Traducción	Nomenclatura propuesta
Espinass	-	Espina de la región hepática	-	-	-	Espinass y espínulas suprahepáticas
	-	Espina segunda del borde de la región hepática	Espina del margen branquial	-	-	Espinass del borde de la región hepática
	-	-	-	-	-	Espina hepática sobre el surco gastrohepático
	-	-	-	-	-	Espinass mesogástricas centrales
	-	-	-	-	-	Espinass mesogástricas laterales
	-	-	-	-	-	Espina mesogástrica lateral posterior
	-	-	-	-	-	Espina metagástrica central
	-	-	-	-	-	Espina metagástrica medial
	-	-	-	-	-	Espinass metagástricas laterales
	-	-	-	-	-	Espinass metagástricas centrales posteriores
	-	-	-	-	-	Espinass metagástricas accesorias
	-	-	-	-	-	Espina metagástrica lateral posterior
	-	Espinass del borde lateral de la región branquial anterior	Espinass del borde del margen branquial	Espinass branquiales laterales	-	Espinass del borde de la región branquial anterior
	-	Espinass de la región branquial anterior	Espina branquial	-	-	Espina epibranquial anterior 1
	-	-	-	-	-	Espina epibranquial anterior 2
	-	-	-	-	Espina dorsal branquial	Espina epibranquial anterior 3
	-	-	-	-	-	Espínulas epibranquiales anteriores
	-	Espinass del borde lateral de la región branquial posterior	Espinass del margen branquial	Espinass branquiales laterales	-	Espinass del borde de la a región branquial posterior

Continuación de Tabla 1.

Caracteres	Milne-Edwards y Bouvier (1894) Traducción	Zariquey (1952)	Hendrickx (2000) Traducción	Baba (2005) Traducción	Baba <i>et al.</i> (2011) Traducción	Nomenclatura propuesta
Espinas	-	-	-	-	-	Espina epibranquial medial 1
	-	-	-	-	-	Espina epibranquial medial 2
	-	-	-	-	-	Espina epibranquial medial 3
	-	-	-	-	-	Espinas epibranquiales mediales 4
	-	-	-	-	-	Espina epibranquial medial 5
	-	-	-	-	-	Espinas epibranquiales laterales de la región branquial posterior
	-	Espina postcervical	Espina postcervical	Espina postcervical	-	Espina postcervical
	-	Espinas de la región cardíaca	-	Espinas cardíacas	Espina cardíaca	Espina cardíaca posterior
	-	-	-	-	-	Espinas cardíacas accesorias anteriores
	-	-	-	-	-	Espina cardíaca medial
	-	-	-	-	-	Espinas cardíacas accesorias posteriores
	-	-	-	-	-	Espina intestinal central
	-	-	-	-	-	Epibranquial posterior
	-	Espinas del borde posterior	-	-	Espinas sobre el borde transversal posterior	Espinas mediales del borde posterior del caparazón
	-	Espinas del borde posterior	-	-	-	Espinas laterales del borde posterior del caparazón
Esternón	Plastrón esternal	-	-	-	-	Esternón
	Carinas del área del esternón	-	-	-	-	Carinas del esternón
	-	-	Esternito 3	Esternito 3	Esternito 3	Esternito III
	-	-	Esternito 4	Esternito 4	Esternito 4	Esternito IV
	-	-	Esternito 5	Esternito 5	Esternito 5	Esternito V
	-	-	Esternito 6	Esternito 6	Esternito 6	Esternito VI
	-	-	Esternito 7	Esternito 7	Esternito 7	Esternito VII
	-	-	-	-	-	Surco anterior del esternito IV
	-	-	-	-	-	Surco anterior del esternito V
	-	-	-	-	-	Surco anterior del esternito VI

Continuación de Tabla 1.

Caracteres	Milne-Edwards y Bouvier (1894) Traducción	Zariqey (1952)	Hendrickx (2000) Traducción	Baba (2005) Traducción	Baba <i>et al.</i> (2011) Traducción	Nomenclatura propuesta
Esternón	-	-	-	-	-	Surco anterior del esternito VII
	-	-	-	-	-	Espinas del borde anterolateral
	-	-	-	-	-	Diente de inserción
	-	-	-	-	-	Apófisis
Abdomen	-	-	Primer segmento abdominal	Segmentos abdominales	Somite abdominal 1	Tergito I
	-	-	Segundo segmento abdominal	Segmentos abdominales	Somite abdominal 2	Tergito II
	-	Espinas del borde anterior del segmento abdominal	Armaduras del margen anterolateral de los segmentos abdominales	-	-	Espinas mediales del tergito II
	-	Espinas del borde anterior del segmento abdominal	Armaduras del margen anterolateral de los segmentos abdominales	-	-	Espinas laterales del tergito II
	-	-	-	-	-	Espina anterior del tergito II
	-	-	-	-	-	Estría intermedia del tergito II
	-	-	Tercer segmento abdominal	Segmentos abdominales	Somite abdominal 3	Tergito III
	-	Espinas del borde anterior del segmento abdominal	Armaduras del margen anterolateral de los segmentos abdominales	-	-	Espinas mediales del tergito III
	-	Espinas del borde anterior del segmento abdominal	Armaduras del margen anterolateral de los segmentos abdominales	-	-	Espinas laterales del tergito III
	-	-	-	-	-	Espina anterior del tergito III
	-	-	-	-	-	Estría intermedia del tergito III
	-	-	Cuarto segmento abdominal	Segmentos abdominales	Somite abdominal 4	Tergito IV
	-	Espinas del borde anterior del segmento abdominal	Armaduras del margen anterolateral de los segmentos abdominales	-	-	Espinas mediales del tergito IV

Continuación de Tabla 1.

Caracteres	Milne-Edwards y Bouvier (1894) Traducción	Zariquey (1952)	Hendrickx (2000) Traducción	Baba (2005) Traducción	Baba <i>et al.</i> (2011) Traducción	Nomenclatura propuesta
Abdomen	-	Espinas del borde anterior del segmento abdominal	Armaduras del margen anterolateral de los segmentos abdominales	-	-	Espinas laterales del tergito IV
	-	-	-	-	-	Espina central anterior del tergito IV
	-	-	-	-	-	Espina central posterior del tergito IV
	-	-	-	-	-	Estría intermedia del tergito IV
	-	-	Quinto segmento abdominal	Segmentos abdominales	Somite abdominal 5	Tergito V
	-	-	-	-	-	Estrías intermedias de tergito V
	-	-	Sexto segmento abdominal	Segmentos abdominales	Somite abdominal 6	Tergito VI
	-	-	-	-	-	Estría posterior del tergito VI
	-	-	-	-	-	Pleuras
	-	-	-	-	-	-
Telson	-	Placa I impar basal	-	-	-	Placa I impar basal
	-	Placa II impar apical	-	-	-	Placa II impar apical
	-	Placa III basal lateral	-	-	-	Placa III basal lateral
	-	Placa IV media lateral externa	-	-	-	Placa IV media lateral externa
	-	Placa V media interna	-	-	-	Placa V media interna
	-	Placa VI postlateral	-	-	-	Placa VI postlateral
	-	-	-	-	-	Surco medial longitudinal
Urópodos	-	Artejo basal de los urópodos	-	-	-	Segmento basal del urópodo
	-	Espina del artejo basal	-	-	-	Espinas del segmento basal
	-	Exópodo	-	-	-	Exópodo
	-	-	-	-	-	Espinas laterales del exópodo
	-	Endópodo	-	-	-	Endópodo
	-	-	-	-	-	Espinas móviles dorsales del urópodo (exópodo, endópodo)
Anténula	-	Parte basal del artejo	-	-	-	Segmento basal
	-	-	-	-	-	Espina basal anterolateral
	-	Artejo 1	-	-	Artejo 1	Segmento 1
	-	-	-	Espina lateral	-	Espina medial

Continuación de Tabla 1.

Caracteres	Milne-Edwards y Bouvier (1894) Traducción	Zariquey (1952)	Hendrickx (2000) Traducción	Baba (2005) Traducción	Baba <i>et al.</i> (2011) Traducción	Nomenclatura propuesta
Anténula	-	-	-	Espina lateral	-	Espina anterolateral del segmento basal
	-	Espina externa	-	Espina distolateral	-	Espina distal externa
	-	Espina interna	-	Espina distomesial	-	Espina distal interna
	-	-	-	-	-	Flageloantenular ventral
	-	-	-	-	-	Flagelo antenular dorsal
Antena	-	Artejo 1	-	Artejo 1	Artejo 1	Segmento I
	-	Espina apical interna	-	-	Espina distomesial	Espina distomesial
	-	Espina apical externa	-	-	-	-
	-	Artejo 2	-	Artejo 2	Artejo 2	Segmento II
	-	Espina apical externa	-	-	-	Espina distal externa
	-	Espina apical interna	-	-	-	Espina distal interna
	-	Artejo 3	-	Artejo 3	Artejo 3	Segmento III
	-	Espina apical externa	-	-	-	Espina distal interna
	-	Fisura longitudinal	-	-	-	Espina distal externa
	-	-	-	Artejo 4	Artejo 4	Segmento IV
	-	-	-	-	-	Espina distal externa
	-	Espinas superoexternas	-	-	-	Hilera de espinas dorsales externas
Quelípedos	-	Espinas superinternas	-	-	-	Hilera de espinas dorsales internas
	-	Espinas inferoexternas	-	-	-	Hilera de espinas ventrales externas
	-	Espinas inferointernas	-	-	-	Hilera de espinas ventrales internas
	-	-	-	-	-	Espina distal ventral externa
	-	-	-	-	-	Espina distal ventral interna
	-	-	-	-	-	Espina distal dorsal externa
	-	-	-	-	-	Espina distal dorsal interna
	-	-	-	-	-	Espina de la base del dedo móvil
	-	-	-	-	-	Diente de la parte interna del dedo móvil
	-	-	-	-	-	Espinas dorsales externas del mero
	-	-	-	-	-	Espinas dorsales internas del mero
	-	-	-	-	-	Espinas ventrales externas del mero
Pereiópodos (2-4)	-	-	-	-	-	Espinas ventrales internas del mero

Continuación de Tabla 1.

Caracteres	Milne-Edwards y Bouvier (1894) Traducción	Zariquey (1952)	Hendrickx (2000) Traducción	Baba (2005) Traducción	Baba <i>et al.</i> (2011) Traducción	Nomenclatura propuesta
Pereiópodos (2-4)	-	-	-	-	-	Espina distal dorsal externa del mero
	-	-	-	-	-	Espina distal ventral interna del mero
	-	-	-	-	-	Espina distal ventral del carpo
	-	-	-	-	-	Espina medial dorsal del carpo
	-	-	-	-	-	Espina distal dorsal externa del carpo
	-	-	-	-	-	Espinas mediales internas del carpo
	-	-	-	-	-	Espina distal ventral interna del carpo
	-	-	-	-	-	Espinas móviles ventrales del própodo
Pereiópodo (5)	-	Coxa	Coxa	Coxa	-	Coxa
	-	Isquio	Isquio	Isquio	-	Isquio
	-	Mero	Mero	Mero	-	Mero
	-	-	-	-	-	Escamas de la parte dorsal del mero
	-	Carpo	Carpo	Carpo	-	Carpo
	-	Própodo	Própodo	Própodo	-	Própodo
Maxilípedo	-	Dáctilo	Dáctilo	Dáctilo	-	Dáctilo
	-	-	-	-	-	Dientes del margen dorsal interno del isquio
	-	-	-	-	-	Espina del ángulo disto ventral del isquio
	-	-	-	-	-	Espina distal externa del mero
	-	-	-	-	-	Espina medial ventral del mero
	-	-	-	-	-	Espina distal ventral del mero

En la Figura 1 se presenta el esquema general de la morfología característica de los individuos de la familia Munidiidae. En la Figura 2 se sintetiza la delimitación de las diferentes áreas del caparazón y la ubicación de los surcos y estrías obtenidas a partir de la superposición de imágenes digitales de los caparazones. En la Figura 3 se presenta el esquema síntesis de las espinas del caparazón obtenidas por el mismo procedimiento. En las Figuras 4 a 11 se esquematizan las estructuras morfológicas y las características de la placa esternal, abdomen, telson, quelípedos, pereiópodos, anténulas, antenas y maxilípedos. En el Anexo 1 se incluye un listado de algunos términos taxonómicos de importancia para la identificación de las especies estudiadas del género *Munida*.

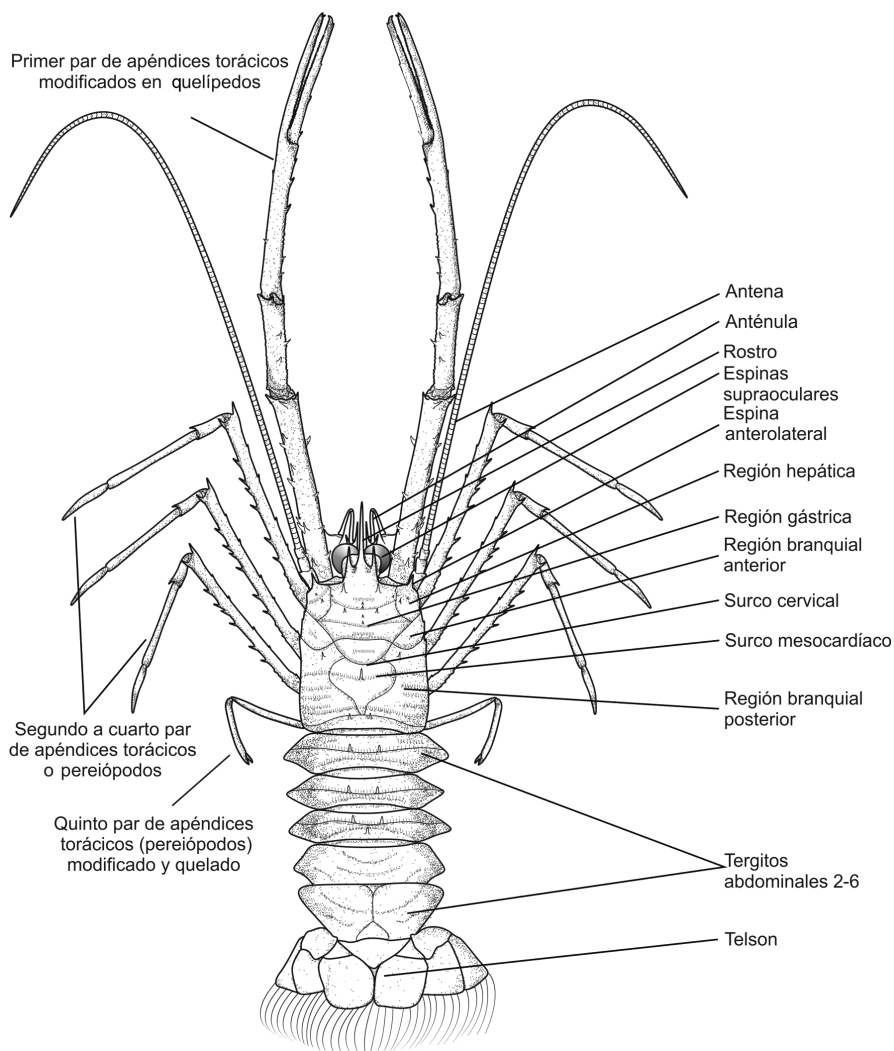


Figura 1. Esquema general de la morfología característica de los individuos de la familia Munididae.

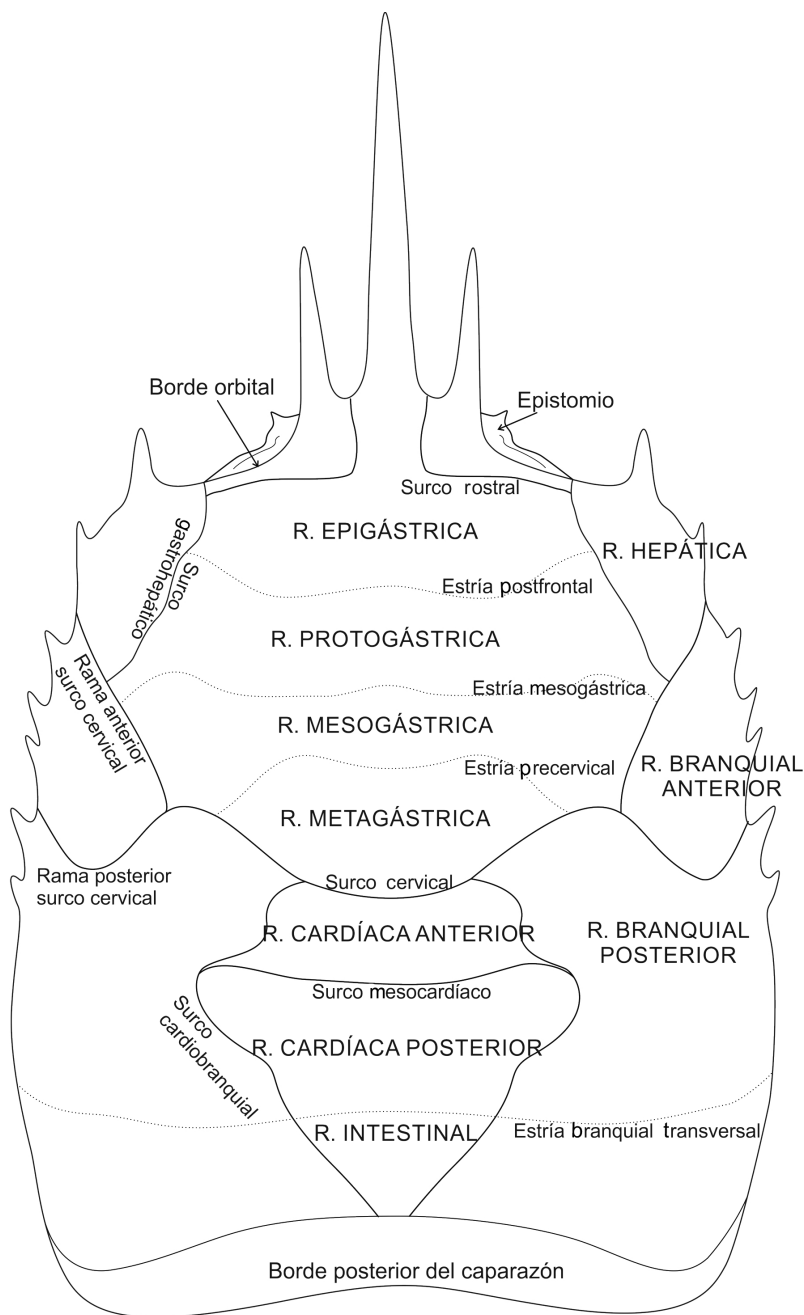


Figura 2. Ubicación y delimitación de las regiones, surcos y estrías del caparazón presentes en las especies de *Munida* del Atlántico y del Pacífico oriental tropical, obtenida a través del método de superposición de imágenes.

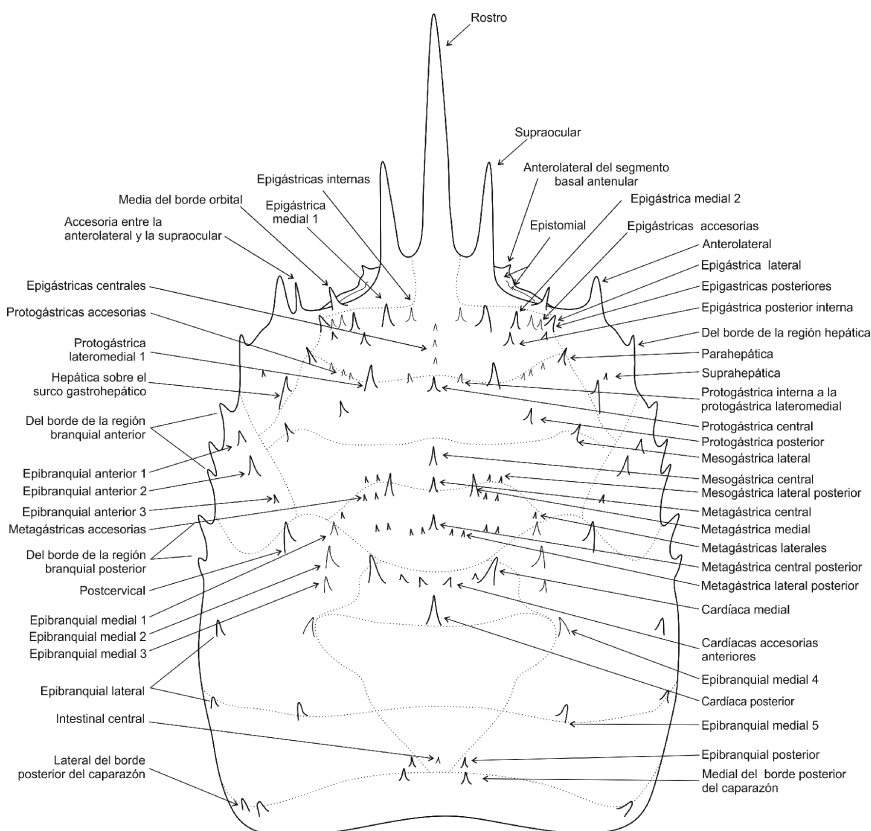


Figura 3. Ubicación de las espinas del caparazón presentes en las especies de *Munida* obtenidas empleando la superposición de imágenes de las especies presentes en el Atlántico y el Pacífico oriental tropical.

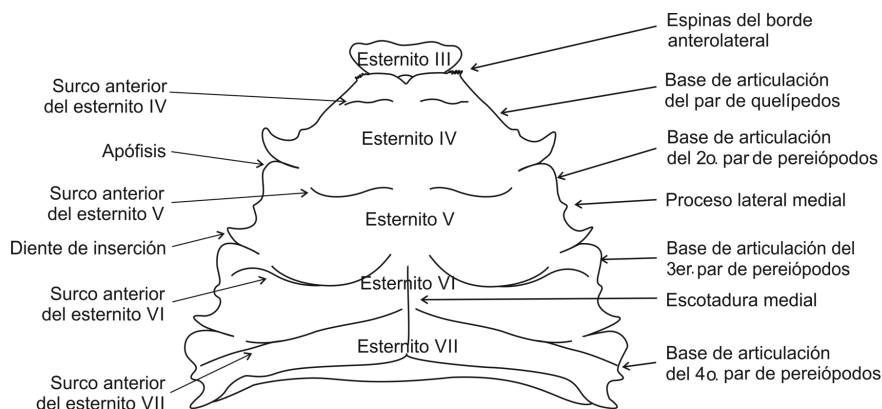


Figura 4. Esquema conceptual de las estructuras morfológicas y características de la placa esternal, inferidas a partir de las especies de *Munida* presentes en el Atlántico y el Pacífico oriental tropical.

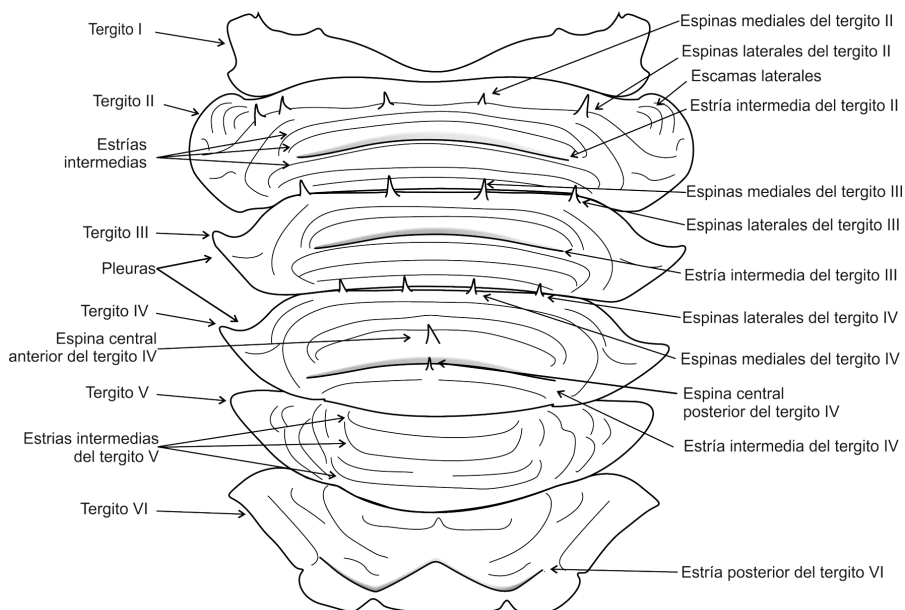


Figura 5. Esquema conceptual de las estructuras morfológicas y características de la parte dorsal del abdomen inferidas a partir de las especies de *Munida* presentes en el Atlántico y el Pacífico oriental tropical.

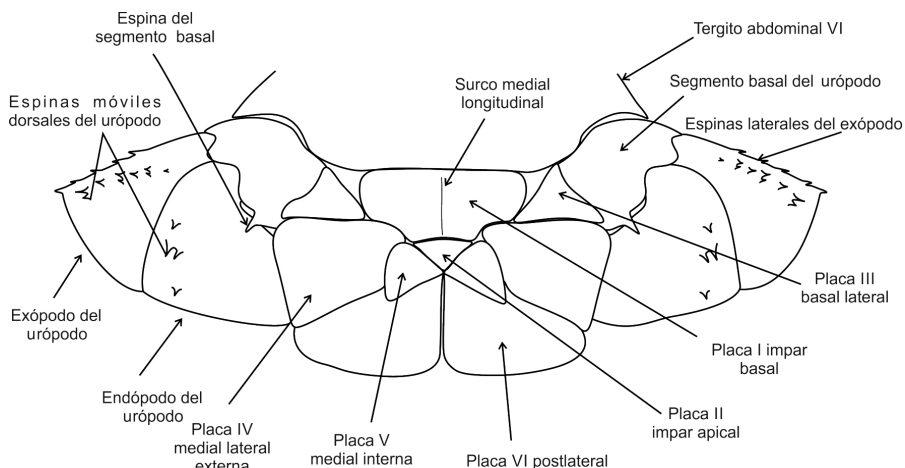


Figura 6. Esquema generalizado de la ubicación de las partes, espinas, y placas del telson y urópodos formando el abanico caudal, inferido a partir del examen de las especies de *Munida* presentes en el Atlántico y el Pacífico oriental tropical.

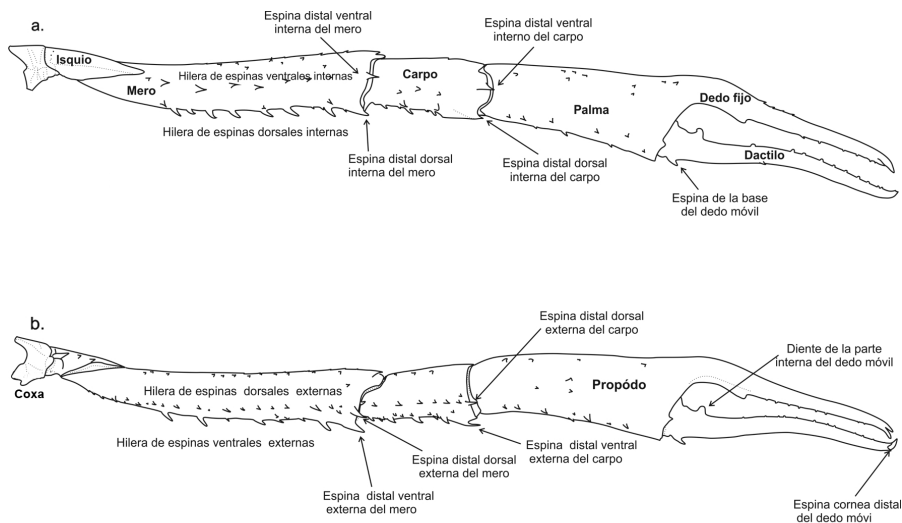


Figura 7. Esquema generalizado de los segmentos y espinas de los quelípedos de las especies de *Munida* inferidos a partir de las presentes en el Atlántico y el Pacífico oriental tropical. **a.** Vista dorsal. **b.** Vista ventral.

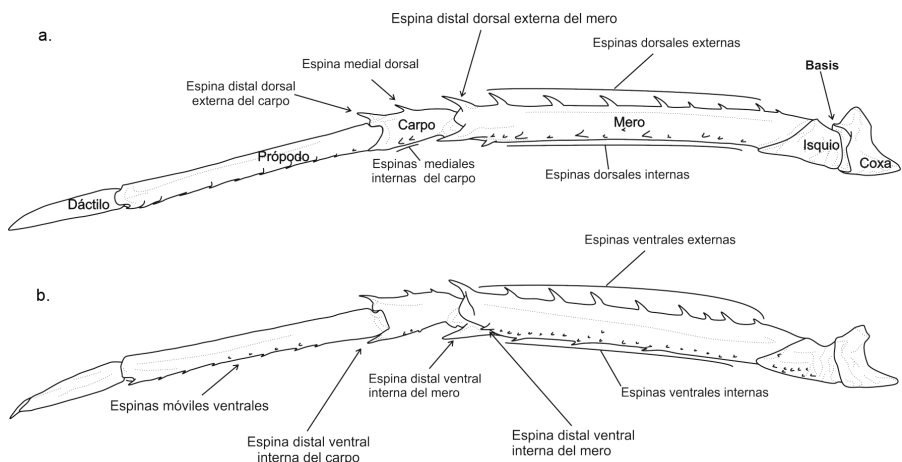


Figura 8. Esquema generalizado de los segmentos y espinas de los pereópodos de las especies de *Munida* inferidos a partir de las presentes en el Atlántico y el Pacífico oriental tropical. **a.** Vista dorsal. **b.** Vista ventral.

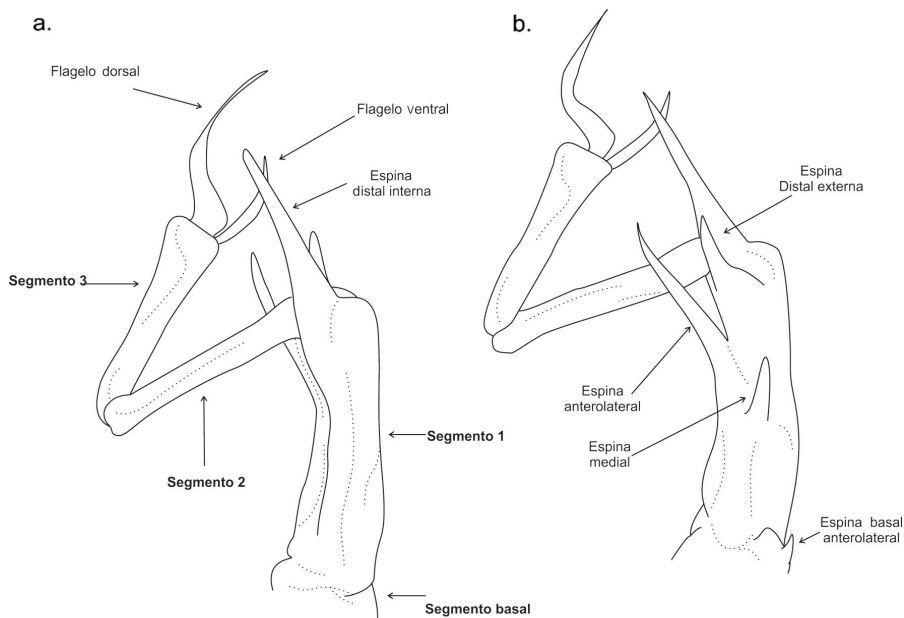


Figura 9. Esquemas generalizados de los segmentos y espinas de las anténulas de las especies de *Munida*, inferidos a partir de las presentes en el Atlántico y el Pacífico oriental tropical. **a.** Vista lateral interna. **b.** Vista lateral externa.

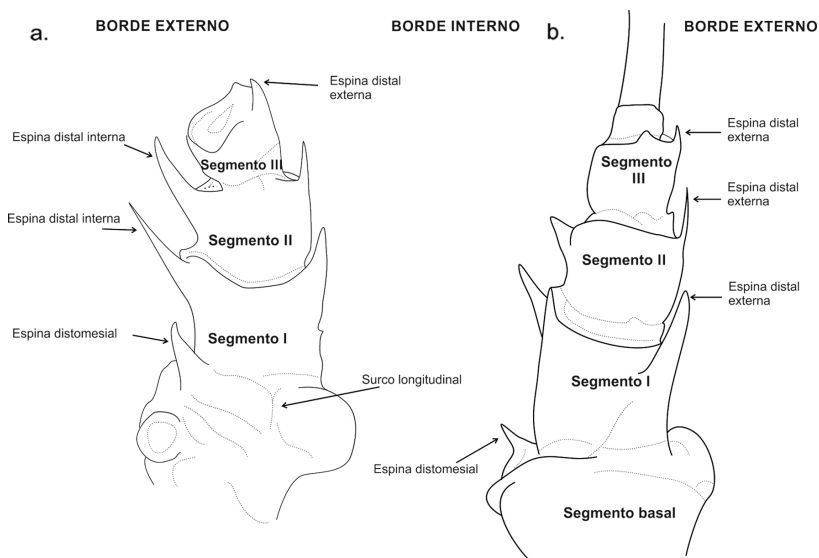


Figura 10. Esquema generalizado de los segmentos y espinas de las antenas de las especies de *Munida* inferidos a partir de las presentes en el Atlántico y el Pacífico oriental tropical. **a.** Vista ventral. **b.** Vista dorsal.

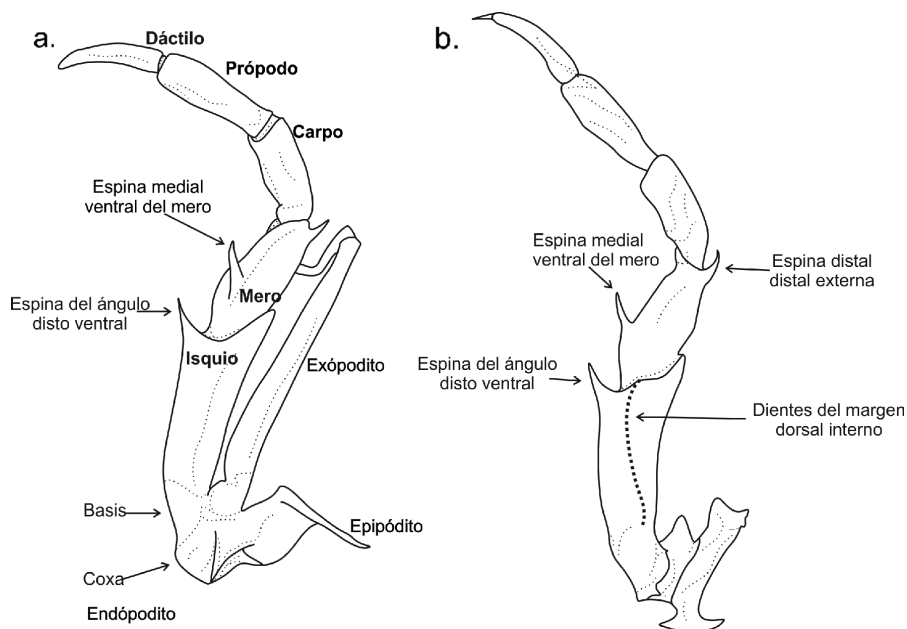


Figura 11. Esquema generalizado de los segmentos, partes y espinas del tercer maxilípido de las especies de *Munida* inferido a partir de las presentes en el Atlántico y el Pacífico oriental tropical. **a.** Vista dorsal. **b.** Vista ventral.

La superposición de imágenes, así como el examen de las diferentes estructuras morfológicas, permitió ubicar, delimitar y estandarizar la nomenclatura de las diferentes regiones del cuerpo y sus características morfológicas en las especies del Atlántico y del Pacífico oriental tropical. Es evidente la brevedad con la cual se ha realizado tradicionalmente la descripción y la determinación de la correspondencia topológica de dichas estructuras, siendo vagamente definidas y no adecuadamente sustentadas. Es conveniente seguir realizando este tipo de análisis con las especies no estudiadas para hacer sus descripciones equivalentes, y para incluir los caracteres nuevos no homólogos con los acá estudiados. Así mismo es necesario revisar las características incluidas en las claves a la luz de este nuevo conocimiento con el fin de hacerlas más confiables. La superposición de imágenes fue una herramienta eficiente para ubicar, delimitar y estandarizar la nomenclatura de las diferentes regiones del cuerpo y sus características morfológicas.

AGRADECIMIENTOS

A los profesores del Centro de Estudios en Ciencias del Mar (Cecimar) de la Universidad Nacional de Colombia, al personal del Museo de Historia Natural Marina de Colombia y su Grupo de Taxonomía, Sistemática y Ecología Marina. Al Dr. Rafael Lemaitre del National Museum of Natural History (Smithsonian Institution) por su constante apoyo y motivación personal. Al Dr. Enrique Macpherson del Centro de Estudios Avanzados de Blanes (España) y a la Dra. Annie Machordom del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, por su apoyo en la toma e interpretación de información morfológica y molecular. A los curadores de las colecciones de crustáceos del National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Naturmuseum Senckenberg, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Muséum national d'Histoire naturelle, Museum of Comparative Zoology, Nationaal Natuurhistorisch Museum, Zoologisk Museum, Museu de Zoologia, Museo de Zoología Alfonso L. Herrera y Peabody Museum of Natural History por recibirnos en sus instalaciones y/o facilitarnos el material depositado en sus colecciones. Parte de este trabajo se realizó gracias a la financiación del Museo de Historia Natural Marina de Colombia, del Cecimar de la Universidad Nacional de Colombia, del Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología “Francisco José de Caldas” (Colciencias), del Deutscher Akademischer Austausch Dienst (DAAD) y del Museo Nacional de Ciencias Naturales (España), a través de una beca Synthesys.

BIBLIOGRAFÍA

- Baba, K. 1988. Chirostylid and galatheid crustaceans (Decapoda: Anomura) of the Albatross Philippine Expedition 1907-1910. Res. Crustacea, Spec. number (2), 203 p.
- Baba, K. 2005. Deep-sea Chirostylid and Galatheid crustaceans (Decapoda: Anomura) from the Indo-pacific, with a list of species. Galathea Rep., 20, 66 p.
- Baba, K. y M. de Saint Laurent. 1996. Crustacea Decapoda: Revision of the genus *Bathymunida* Balss, 1914, and description of six new related genera (Galatheidæ). Résult. Campagnes Musorstom, Mem. Mus. Natl. Hist. Nat., Paris, 15 (168): 433-502.
- Baba, K., E. Macpherson, G. C. B. Poore, S. T. Ahyong, A. Bermúdez, P. Cabezas, C. W. Lin, M. Nizinski, C. Rodrigues y K. Schnabel. 2008. Catalogue of squat lobsters of the world (Crustacea: Decapoda: Anomura-families Chirostylidae, Galatheidæ and Kiwaidæ). Zootaxa, 1905, 220 p.
- Baba, K., S. T. Ahyong y E. Macpherson. 2011. Morphology of the marine squat lobsters. 1-37. En: Poore, G. C. B., S. T. Ahyong y J. Taylor (Eds.). The biology of squat lobsters. CSIRO Publishing, Melbourne y CRC Press, Boca Ratón, EE. UU. 363 p.
- Benedict, J. E. 1901. The anomuran collections made by the Fish Hawk Expedition to Porto Rico. Bull. U. S. Fish Com. for 1900, 20 (2): 129-148.

- Benedict, J. E. 1902. Description of a new genus and forty six new species of crustaceans of the family Galatheidæ with a list of the known marine species. Proc. Biol. Soc. Wash., 26 (1311): 243-334.
- Campos, N. H., G. R. Navas, A. Bermúdez y N. Cruz. 2005. Los crustáceos decápodos de la franja superior del talud continental (300-500 m) del mar Caribe colombiano. Monogr. Fauna Col., Univ. Nal Col., Fac. Cienc., Bogotá. 272 p.
- Chace, F. A. Jr. 1942. Reports on the scientific results of the Atlantis Expeditions to the West Indies, under the joint auspices of the University of Havana and Harvard University The anomuran crustacean I Galatheidea. Torreia, 11: 1-106.
- De Pinna, M. C. 1991. Concepts and tests of homology in the cladistic paradigm. Cladistics, 7: 367-394.
- Faxon, W. 1893. Reports on the dredging operations off the west coast of Central America to the Galapagos, to the west coast of Mexico, and in the Gulf of California, in charge of Alexander Agassiz, carried on by the U. S. Fish Commission steamer "Albatross" during 1891, Lieut. Commander Z. L. Tanner, U. S. N., commanding. VI. Preliminary descriptions of new species of Crustacea. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll., 24 (7): 149-220.
- Fierro, M., G. R. Navas, A. Bermúdez y N. H. Campos. 2008. Lista de chequeo de las familias Galatheidæ y Chirostylidæ (Crustacea: Decápoda: Anomura) del Neotrópico. Biota Colomb., 9 (1): 1-20.
- Hendrickx, M. E. 2000. The genus *Munida* Leach (Crustacea, Decapoda, Galatheidæ) in the eastern tropical Pacific, with description of two new species. Bull. L'Inst. Royal Sci. Nat. Belg., 70: 163-192.
- Humphries, C. J. 2002. Homology, characters and continuous variables. 8-26. En: MacLeod, N. y P. L. Forey (Eds.). Morphology, shape and phylogeny. Taylor y Francis, Londres. 308 p.
- Laird, C. E., E. G. Lewis y P. A. Haefner Jr. 1976. Occurrence of two galatheid crustaceans, *Munida forceps* and *Munidopsis bermudezi* in the Chesapeake Bight of the western North Atlantic Ocean. Fish. Bull., 74 (2): 462-463.
- Leach, W. E. 1820. Galatéadées. 49-56. En: Cuvier, F. Dictionnaire des sciences naturelles, dans lequel on trait méthodiquement des différens êtres de la nature, considérés soit en eux-mêmes, d'après l'état actuel de nos connoissances, soit relativement a l'utilité qu'en peuvent retirer la médecine, l'agriculture, le commerce et les arts. Suivi d'une biographie des plus célèbres naturalistes. Ouvrage destiné aux médecins, aux agriculteurs, aux commerçans, aux artistes, aux manufacturiers, et à tous ceux qui ont intérêt à connoître les productions de la nature, leurs caractères génériques et spécifiques, leur lieu natal, leurs propriétés et leurs usages. F.G. Levrault et Le Normant, Paris. 425 p.
- Lowry, J. K. 1999. Crustacea, the higher taxa: description, identification, and information retrieval. Version 2. <http://crustacea.net/>. 29/03/2013.
- Macpherson, E. y K. Baba. 2011. Taxonomy of squat lobsters. 39-72. En: Poore, G. C. B., S. T. Ahyong y J. Taylor (Eds.). The biology of squat lobsters. Collingwood, CSIRO, Melbourne y CRC Press, Boca Ratón, EE.UU. 384 p.
- McLaughlin, P. A. 1980. Comparative morphology of recent Crustacea. Library of Congress Cataloging in Publication Data, San Francisco, EE. UU. 151 p.
- Melo-Filho, G. A. S. 1996. Descrição de *Munida victoria* sp. n. e comparação com *M. microphthalma* A. Milne-Edwards, em sua primeira ocorrência na costa Brasileira (Crustacea: Decapoda: Galatheidæ). Pap. Avulsos Zool., 39 (14): 271-280.

- Melo-Filho, G. A. S. y G. A. S. Melo. 1992a. Reexamination of the material of *Munida* Leach (Crustacea: Anomura: Galatheidae) collected by the H. M. S. Challenger (1872-1876) along the Brazilian Coast. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 105 (4): 760-774.
- Melo-Filho, G. A. S. y G. A. S. Melo. 1992b. Designation of lectotypes for the species of *Munida* (Crustacea: Anomura: Galatheidae) collected by the U. S. Coast Survey Steamer Blake (1877-1879) and the description of a new species. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 105 (3): 512-520.
- Melo-Filho, G. A. S. y G. A. S. Melo. 1997. Redescricao e designação de lectótipos para duas espécies do gênero *Munida* Leach 1820 (Crustacea: Decapoda: Galatheidae) coletadas pelo U. S. F. C. "Albatross" (1885) no Golfo do México. *Pap. Avulsos Zool.*, 40 (12): 189-202.
- Melo-Filho, G. A. S. y G. A. S. Melo. 2001. Espécies do gênero *Munida* Leach (Crustacea, Decapoda, Galatheidae), distribuídas na costa do Brasil. *Rev. Bras. Zool.*, 18 (4): 1135-1176.
- Milne-Edwards, A. 1880. Reports on the results of dredging under the supervision of Alexander Agassiz, in the Gulf of Mexico and in the Caribbean Sea. VIII. Études préliminaires sur les Crustacés. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll.*, 8: 1-168.
- Milne-Edwards, A. y E. L. Bouvier. 1894. Considerations générales sur la famille des Galatheides. *Ann. Sci. Nat., Zool.*, 16: 191-327.
- Milne-Edwards, A. y E. L. Bouvier. 1897. Reports on the results of dredging, under the supervision of Alexander Agassiz, in the Gulf of Mexico (1877-78), in the Caribbean Sea (1878-79), and along the Atlantic Coast of the United States (1880), by the U.S. Coast Survey Steamer "Blake", Lieut. Com. C. D. Sigsbee, U. S. N., and Commander J. R. Bartlett, U. S. N., commanding. XXXV. Description des Crustacés de la famille des Galathéidés recueillis pendant l'expédition. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll.*, 19 (2): 1-141.
- Milne-Edwards, A. y E. L. Bouvier. 1900. Crustacés décapodes. Première partie. Brachyures et Anomoures. 1-396. En: Milne-Edwards, A. (Ed.). Expéditions scientifiques du Travailleur et du Talisman pendant les années 1880, 1881, 1882, 1883. Masson, Paris. 428 p.
- Navas, G. R., A. Bermúdez, N. Cruz y N. H. Campos. 2003. Galatéideos (Decapoda, Anomura, Galatheidae) del Caribe colombiano, incluyendo doce primeros registros. *Bol. Invest. Mar. Cost.*, 32: 3-18.
- NHM. 2012. Crustacea glossary. Nat. Hist. Mus. LA County. www.Crustacea.nhm.org. 29/03/2013.
- Patterson, C. 1982. Morphological characters and homology. 21-74. En: Joysey, K. A. y A. E. Friday (Eds.). Problems of phylogenetic reconstruction. Academic Press, Londres. 442 p.
- Reyes, J. O. y G. R. Navas. 2000. El escáner convencional, una herramienta útil para la catalogación de organismos marinos. *Bol. Invest. Mar. Cost.*, 29: 41-50.
- Tudge, C. C., A. Asakura y S. T. Ahyong. 2012. Infraorder Anomura MacLeay, 1838. 221-333. En: Schram, F. R., J. C. von Vaupel Klein, J. Forest y M. Charmantier-Daures (Eds.). Treatise on zoology. Anatomy, taxonomy, biology. The Crustacea, complementary to the volumes of the *Traité de Zoologie*. Vol. 9, parte B, Brill, Leiden, Holanda. 359 p.
- Zariquiey Álvarez, R. 1952. Estudio de las especies europeas del gen. *Munida* Leach 1818. *Eos Rev. Esp. Entomol.*, 28: 143-231.

FECHA DE RECEPCIÓN: 06/03/2012

FECHA DE ACEPTACIÓN: 26/04/2013

Anexo 1. Definición de algunos términos taxonómicos de importancia para la identificación de especies del género *Munida*.

Borde orbital

Ubicado en la parte anterior del caparazón entre la espina supraocular y la orbital externa; algunas veces puede ser liso o presentar espinas.

Epistomio

Región del caparazón entre la parte anterior (frente), las anténulas y la región branquial.

Espina(s)

Prolongación del caparazón con una conexión cuticular que puede ser o no móvil, generalmente aguda y fuerte, claramente distinguible de los tubérculos o gránulos.

- **Accesorias entre la anterolateral y las supraoculares:** Ubicadas sobre el borde de la órbita, anterior a la espina orbital externa.
- **Anterolateral del caparazón:** Prolongación del caparazón, ubicada en el ángulo anterolateral; bien desarrollada.
- **Anterolateral del segmento basal antenular:** Espina sobre el borde anterolateral de la coxa antenular.
- **Borde de la región branquial anterior:** Ubicadas sobre el borde lateral del caparazón, entre la rama anterior y la posterior del surco cervical.
- **Borde de la región branquial posterior:** Ubicadas sobre el borde lateral del caparazón detrás de la rama posterior del surco cervical.
- **Borde de la región hepática:** Ubicadas en línea, por detrás de la espina orbital externa y antes del extremo de la rama anterior del surco cervical, a cada lado del caparazón; espinas bien desarrolladas.
- **Epibranquial posterior:** Ubicadas entre el surco mesocardíaco y el borde posterior del caparazón; espinas conspicuas a cada lado del caparazón.
- **Cardíaca medial:** Ubicada en la región cardíaca anterior, detrás del punto de intersección del surco cervical, y adyacente al surco cardiobranquial; espinas bien desarrollada y conspicua.
- **Cardíaca posterior:** Se encuentra en el área de la región cardíaca, algunas veces detrás, adelante o sobre el surco mesocardíaco.
- **Cardíacas accesorias:** Ubicadas atrás del surco cervical, perpendiculares al surco cervical.
- **Distomesial:** Ubicada en la parte media de cualquier segmento, de tal manera que no se puede definir si está en el margen o en el borde del segmento.
- **Epibranquiales anteriores:** Ubicadas sobre la superficie de la región branquial anterior; espinas de menor tamaño pero fuertes.
- **Epibranquiales laterales:** Ubicadas sobre la superficie de la región branquial posterior, cercanas al borde lateral pero sin estar sobre él.
- **Epibranquiales mediales:** Ubicadas detrás del surco cervical y adyacente al surco cardiobranquial, internas a la postcervical, espinas fuertes y conspicuas, en algunas especies se presentan en línea.

- **Epibranquiales posteriores:** Ubicadas sobre la superficie de la región branquial posterior cercanas a la región intestinal y el borde posterior del caparazón.
- **Epigástricas posteriores:** Ubicadas detrás de las espinas epigástricas laterales; espina bien desarrollada.
- **Epigástrica medial 1:** Ubicadas detrás del surco rostral y en línea con la espina supraocular, espinas bien desarrolladas y visibles a cada lado del caparazón.
- **Epigástrica medial 2:** Ubicadas entre las espinas medias y las laterales; espinas pequeñas pero bien desarrolladas.
- **Epigástrica posterior interna:** Ubicadas detrás de la espina epigástrica intermedia, espina fuerte y bien desarrollada.
- **Epigástricas accesorias:** Dispersas sobre los lados de las regiones, usualmente de menor tamaño, pero conspicuas.
- **Epigástricas centrales:** Ubicadas en la región epigástrica sobre el eje longitudinal del caparazón, espinas pequeñas pero bien desarrolladas.
- **Epigástricas internas:** Ubicadas entre las espinas centrales y las epigástricas medias, de menor tamaño pero bien desarrolladas.
- **Epigástricas laterales:** Ubicada a los extremos de la región epigástrica antes del surco gastrohepático y adyacentes a las espinas epigástricas medias, espinas bien desarrolladas.
- **Epistomial:** Espina sobre la placa epistomial visible dorsalmente, ubicada frente al borde orbital, en algunos casos sobre una carina que va desde la espina supraocular hasta la inserción de la anténula.
- **Hepática sobre el surco gastrohepático:** Ubicada en la parte posterior de la región hepática sobre el surco gastrohepático.
- **Intestinal central:** Ubicada sobre el eje longitudinal del individuo en la parte posterior de la región intestinal; si está presente suele ser pequeña pero conspicua.
- **Media del borde orbital:** Ubicada sobre el borde orbital, entre la espina supraocular y la accesorio; en algunos casos no se presenta la espina accesorio y la espina media del borde orbital se define como la que se encuentra en el punto medio entre la espina orbital externa y la supraocular.
- **Medial del borde posterior del caparazón:** Ubicadas antes del borde posterior del caparazón, al lado de la terminación posterior del surco cardiobranquial, en línea con las espinas supraoculares.
- **Mesogástrica central:** Ubicada en la parte media de la región mesogástrica, sobre el eje longitudinal, espina bien desarrollada, algunas veces sobre una estría bien marcada.
- **Mesogástricas laterales:** Ubicadas a los extremos de la región mesogástricas y posteriores a la estría mesogástrica, espinas bien desarrolladas.
- **Mesogástrica lateral posterior:** Ubicadas sobre las partes convexas de la estría precervical.
- **Metagástricas centrales posteriores:** Ubicadas en la parte media de la región y sobre el eje longitudinal del individuo, posterior a la espina metagástrica central.
- **Metagástricas accesorias:** Ubicadas entre las espinas metagástricas mediales y las laterales, de menor tamaño, pero conspicuas.
- **Metagástricas centrales:** Ubicadas en la parte anterior de la región, sobre el eje longitudinal del individuo y detrás de la estría precervical; espinas fuertes y bien desarrolladas.

- **Metagástricas laterales:** Ubicadas en los bordes laterales de la región, cerca al punto de intersección de la estría precervical y el surco cervical, por lo general son espinas fuertes.
- **Metagástricas laterales posteriores:** Ubicadas sobre la región metagástrica a un lado y posteriores a la espina metagástrica central posterior
- **Metagástricas mediales:** Ubicadas a cada lado de la espina metagástrica central, detrás de la estría precervical y en línea con la espina supraocular; espinas bien desarrollada.
- **Parahepática:** Ubicada detrás de la intersección de la estría postfrontal y el surco gastrohepático.
- **Postcervicales:** Se encuentran detrás del surco cervical cerca a la bifurcación del surco cervical.
- **Posterolaterales del borde posterior del caparazón:** Ubicadas en la parte posterior del caparazón a cada lado del caparazón; espinas pequeñas pero desarrolladas.
- **Protogástricas accesorias:** Ubicadas entre la espina parahepática y la protogástrica media, espinas más pequeñas que las otras.
- **Protogástrica central:** Ubicada detrás de la estría postfrontal y en línea con las espinas epigástricas centrales, espina bien desarrolladas.
- **Protogástrica interna a la protogástrica media:** Ubicadas entre las espinas protogástricas centrales y las medias; cuando no se encuentran presentes las espinas protogástricas centrales se distingue por ser una espina adyacente a cada una de las espinas protogástricas medias; espina pequeña pero fuerte.
- **Protogástricas mediales:** Ubicadas detrás de la estría postfrontal, detrás de las espinas epigástricas medias, bien desarrolladas.
- **Protogástrica posterior:** Ubicada en la parte media de la región protogástrica detrás de las espinas protogástricas accesorias.
- **Suprahepática:** Ubicadas sobre la superficie de la región hepática.
- **Supraoculares:** Prolongación de la parte anterior el caparazón, ubicadas una a cada lado del rostro.

Esternito III

Ubicado al nivel del tercer par de maxilípedos, placa pequeña en comparación con las placas restantes.

Esternito IV

Ubicado al nivel del par de quelípedos; placa con la parte distal más angosta.

Esternito V

Ubicado al nivel del segundo par de pereiópodos; placa de forma rectangular.

Esternito VI

Ubicado al nivel del tercer par de pereiópodos; placa de forma rectangular.

Esternito VII

Ubicado al nivel del cuarto par de pereiópodos; placa con la parte posterior más ancha que la anterior.

Estría

Estructura lineal sobre la superficie del cuerpo, no siempre continua ni tan marcada como los surcos, algunas veces con gránulos, setas o espínulas.

- **Branquial transversal:** Constituye el límite anterior de la región intestinal y la separa de la cardíaca posterior. Usualmente bien marcada, ciliada, paralela al borde posterior del caparazón, interrumpida por el paso de los surcos cardiobranquiales y atravesando de un lado al otro el caparazón.
- **Mesogástrica:** Casi rectilínea, transversal que une las ramas anteriores del surco cervical un poco detrás del surco gastrohepático, delimita la parte posterior de la región protogástrica.
- **Postfrontal:** Marca el borde posterior de la región epigástrica, atraviesa transversalmente el caparazón iniciando y finalizando en los surcos gastrohepáticos a cada lado, presenta una forma sinuosa la cual en su porción media es convexa.
- **Precervical:** Constituye el límite posterior de la región mesogástrica, con forma semicircular y una concavidad en la parte media, sus extremos se implantan a cada lado del surco cervical cerca a las convexidades del surco.

Región

División al exterior del caparazón la cual demarca la posición de algunos órganos internos.

- **Branquial anterior:** Posterior a la región hepática, delimitada por las ramas anterior y posterior del surco cervical, una a cada lado del caparazón, sobre la cavidad branquial.
- **Branquial posterior:** Posterior a la región branquial anterior, delimitada entre la rama posterior del surco cervical, el surco cardiobranquial y el borde posterior del caparazón, una a cada lado del caparazón, sobre la cavidad branquial posterior.
- **Cardíaca:** Ubicada por detrás del surco cervical, entre las dos regiones branquiales posteriores, las cuales están separadas de la región cardíaca por los surcos cardiobranquiales, delimitada posteriormente de la región intestinal por la estría branquial transversal. Dividida en dos regiones: la cardíaca anterior y la cardíaca posterior.
- **Epigástrica:** Limitada anteriormente por el surco rostral, a los lados por los surcos gastrohepáticos y posteriormente por la estría postfrontal.
- **Gástrica:** Se encuentra entre los surcos rostral, gastrohepático y cervical. Se puede dividir en cuatro regiones: la epigástrica, la protogástrica, mesogástrica y metagástrica.
- **Hepática:** Ubicada sobre los ángulos anterolaterales del caparazón, ligeramente globosa, delimitada por el surco gastrohepático y la rama anterior del surco cervical.
- **Intestinal:** Ubicada por detrás de la región cardíaca posterior delimitada por la estría branquial transversa, los surcos cardiobranquiales y el borde posterior del caparazón, con forma de triángulo invertido.
- **Mesogástrica:** Ubicada entre la región protogástrica y la región metagástrica, se encuentra delimitada por la estría mesogástrica, las ramas anteriores del surco cervical y la estría precervical.
- **Metagástrica:** Ubicada entre la región mesogástrica y el surco cervical, delimitada anteriormente por la estría precervical y posteriormente por el surco cervical.

- **Protogástrica:** Ubicada entre las regiones epigástrica y mesogástrica, delimitada anteriormente por la estría postfrontal, lateralmente por los surcos gastrohepáticos y posteriormente por la estría mesogástrica.

Rostro

Prolongación anterior del caparazón entre las espinas supraoculares y proyectada entre los ojos, representa la región frontal; puede ser de forma comprimida, truncado, sub-truncado, con dirección hacia arriba o abajo, desarmada o armada.

Surco

Depresión angosta y bien delimitada, generalmente continua y puede llegar a observarse sobre la superficie interna del caparazón, en la mayoría de los galatéideos demarca las regiones del caparazón.

- **Cardiobranquial:** Ubicado longitudinalmente a cada lado del caparazón iniciándose a lado y lado de la concavidad central del surco cervical. De forma sinuosa y dirigida hacia el borde posterior del caparazón, en donde converge con el surco del lado opuesto.
- **Cervical o transversal:** Marca transversal, situada hacia la mitad del caparazón; en su parte media es cóncavo y separa la región gástrica de la cardíaca. En los extremos, este surco se divide en dos ramas divergentes, una en dirección anterior, constituyéndose en la rama anterior del surco cervical y alcanzando el borde lateral, y la segunda es una rama cóncava que se dirige transversalmente hasta el borde lateral, constituyendo la rama posterior del surco cervical.
- **Gastrohepático:** Este surco se encuentra separando la región hepática de la gástrica, es marcado y ligeramente sinuoso; se inicia en el borde anterior de la órbita un poco antes de la espina orbital externa y se une cerca del tercio anterior (puede variar entre especies) de la rama anterior del surco cervical.
- **Mesocardiaco:** Ubicado en la parte media de la región cardíaca, transversal, llegando hasta los surcos cardiobranquiales, en algunos casos se presenta fuertemente marcado y setoso.
- **Rostral:** Este forma un ángulo recto abierto hacia afuera; su rama transversal separa el borde orbital de la parte anterior de la región epigástrica y la rama longitudinal separa la espina supraorbital del rostro.