

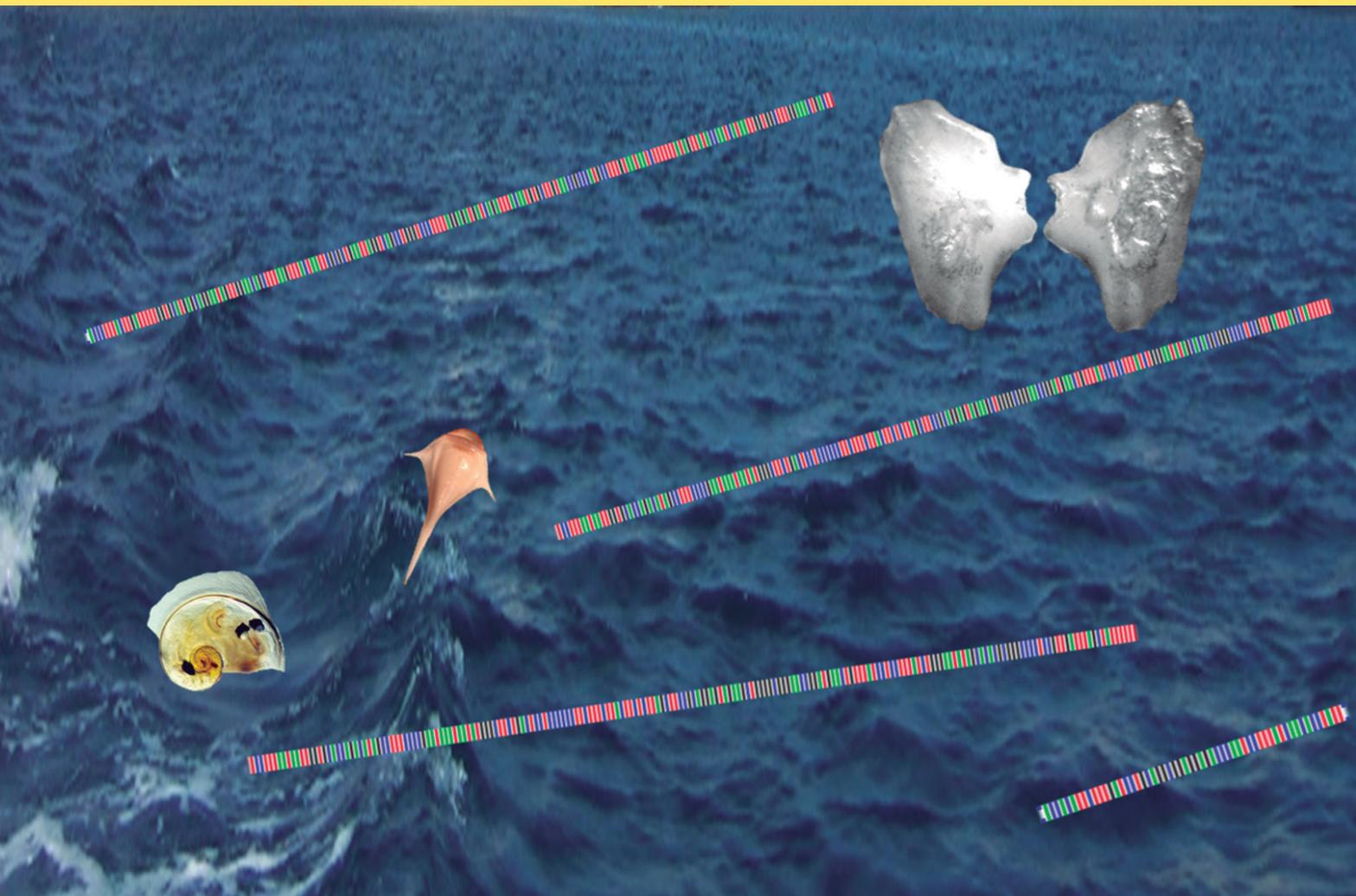


BOLETÍN

INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

ISSN 0458-7766

VOLUMEN 32, Número 2



Julio - Diciembre 2017
Callao, Perú



Ministerio
de la Producción

MOLUSCOS GASTERÓPODOS HOLOPLANCTÓNICOS EN EL MAR PERUANO RECOLECTADOS ENTRE 1994 Y 2005

HOLOPLANKTONIC GASTROPOD MOLLUSKS IN THE PERUVIAN SEA COLLECTED BETWEEN 1994 AND 2005

Roberto Carlos Quesquén Liza¹

RESUMEN

QUESQUÉN R. 2017. *Moluscos gasterópodos holoplanctónicos en el mar peruano recolectados entre 1994 y 2005. Bol Inst Mar Perú. 32(2): 260-308.*- El objetivo principal de este trabajo es contribuir al conocimiento de la biodiversidad de moluscos holoplanctónicos en el mar peruano. El material proviene de 5.963 muestras de zooplancton obtenidas frente al litoral peruano entre 03°30'S y 18°20'S, los que se consiguieron durante la realización de 31 cruceros y prospecciones efectuadas por el Instituto del Mar del Perú entre los años 1994 al 2005. Los resultados dan a conocer un total de 41 especies: diecisiete del orden Heteropoda, veintiuno del orden Thecosomata y tres del orden Nudibranchia. En este trabajo se presenta la descripción y distribución de cada una de las especies determinadas y los caracteres diferenciales.

PALABRAS CLAVE: Moluscos holoplanctónicos, biodiversidad, mar peruano

ABSTRACT

QUESQUÉN R. 2017. *Holoplanktonic gastropod mollusks in the Peruvian sea collected between 1994 and 2015. Bol Inst Mar Peru. 32(2): 260-308.*- The main objective of this work is to contribute to the knowledge of the biodiversity of holoplankton mollusks in the Peruvian sea. The material comes from 5,963 samples of zooplankton obtained in front of the Peruvian coast between 03°30'S and 18°20'S, which were obtained during the realization of 31 cruises and surveys carried out by the Instituto del Mar del Peru, between 1994 and 2005. The results reveal a total of 41 species: seventeen of the order Heteropoda, twenty-one of the order Thecosomata and three of the order Nudibranchia. In this work the description and distribution of each one of the determined species and the differential characters are presented.

KEYWORDS: Holoplankton mollusks, biodiversity, Peruvian sea

1. INTRODUCCIÓN

El zooplancton es un conjunto de organismos heterotróficos, que incluyen formas desde protozoos hasta juveniles de vertebrados. Constituyen los primeros consumidores de la cadena trófica acuática, cuya actividad está ligada a determinadas características ambientales.

El grupo de gasterópodos holoplanctónicos está conformado por cuatro órdenes: Heteropoda, Thecosomata (Pteropoda), Gymnosomata y Nudibranchia. Conocer la composición y distribución de los integrantes del zooplancton es parte importante en la investigación pesquera, tomando en cuenta que algunas especies de gasterópodos pertenecientes a los órdenes Heteropoda y Thecosomata son reconocidos como indicadores biológicos por los distintos ambientes ecológicos en que habitan (CRUZ 1993).

KEEN (1971) reporta para el mar peruano la presencia de terópodos epipelágicos y cita nueve especies de la familia Cavoliniidae: *Cavolinia inflexa* (Lesueur, 1813); *C. longirostris* (Blainville, 1821); *C. tridentata* (Niebuhr, 1775);

C. uncinata (Rang, 1829); *Creseis acicula* (Rang, 1828); *C. virgula* (Rang, 1828); *Diacria quadridentata* (Blainville, 1821); *Hyalocylis striata* Fol, 1875 y *Styliola subula* (Quoy y Gaimard, 1827) y tres especies de Limacnidae: *Limacina bulimoides* (d'Orbigny, 1836); *L. inflata* (d'Orbigny, 1836) y *L. trochiformis* (d'Orbigny, 1836) todas ellas también incluidas en el trabajo de ÁLAMO y VALDIVIESO (1997).

Quesquén y Guzmán (1999)² reportaron por primera vez el nudibranchio holoplanctónico *Phyllirhoe bucephala* Péron y Lesueur, 1810 en aguas peruanas, en base a la información de cruceros ejecutados por el Instituto del Mar del Perú.

QUESQUÉN (2005) describe e indica la distribución de 22 especies: 9 heterópodos y 13 tecosomatos contribuyendo al inventario y conocimiento de estas especies determinadas como probables indicadoras de masas de agua. Tres años después el mismo autor aporta información sobre la descripción y distribución de nudibranchios holoplanctónicos de la familia Phylliroidea Ferussac, 1821 en el mar peruano (Quesquén 2008³).

1 Dirección General de Investigaciones Oceanográficas y Cambio Climático. rquesquen@imarpe.gob.pe

2 Quesquén R, Guzmán S. 1999. Nuevo registro de *Phyllirhoe bucephala* (Mollusca, Gastropoda: Nudibranchia) para el mar peruano. En: Tresierra A, Culquichicon Z. (Eds.). VIII Congreso Latinoamericano Sobre Ciencias del Mar, Lima, Trujillo, Perú, pp. 374-375.

3 Quesquén R. 2008. Nudibranchios holoplanctónicos (Familia Phylliroidea FERUSSAC, 1821) en el mar peruano. Libro de Resúmenes 280 pp, Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias. VII Congreso latinoamericano de Malacología del 3 al 7 de noviembre.

Ayón *et al.* (2008) revisa estudios realizados para el zooplancton en aguas marinas frente al Perú y hace una breve historia del desarrollo de la investigación del zooplancton referente a metodología, taxonomía y biodiversidad en aguas peruanas, mencionando a 31 especies de moluscos holoplanctónicos frente al mar peruano.

Las especies del orden Heteropoda ("heterópodos") se caracterizan por presentar diversos grados de regresión, entre los cuales resaltan presencia de una conchilla reducida y un pie que se transforma en órgano natatorio con aspecto de aleta. La masa visceral está reducida en contraste con la región cefalopodal que es sobresaliente. Algunos de estos moluscos son muy transparentes y se desplazan con el dorso hacia abajo y la aleta natatoria hacia arriba, utilizándola como una especie de timón. Los heterópodos incluyen tres familias: Atlantidae, Pterotracheidae y Carinariidae.

La conchilla de los individuos de la familia Atlantidae está enrollada hacia la derecha, por lo general es transparente, delgada y aplanado-comprimida, con una quilla sobresaliente a lo largo del eje central de la conchilla (Fig. 1).

Las especies de las familias Pterotracheidae y Carinariidae son translúcidas, de conchilla muy reducida que solo cubre la región visceral. El cuerpo es básicamente cilíndrico y de mayor tamaño que las especies de la familia Atlantidae. La cabeza es larga, con una probóscide grande y musculosa que proyecta la rádula. El pie está modificado en una aleta natatoria que presenta una pequeña ventosa en los machos (LALLI y GILMER 1989) (Fig. 2).

Las características de importancia taxonómica para los moluscos del orden Thecosomata (superorden Pteropoda) son morfología de sus conchas, estructuras bucales y anatomía del manto y alas. En ellos las conchillas calcáreas pueden ser levóginas a más o menos rectas, pueden presentar discos natatorios en forma de alas, poseer una pseudoconcha cartilaginosa o ser desnudos (Fig. 3).

En el orden Nudibranchia la mayoría de sus especies son bentónicas, muy pocas se han adaptado a una existencia pelágica. Solo se cuenta con tres especies: dos de la familia Phillyroidae y una de la familia Glaucidae (Fig. 4).

En este trabajo se da a conocer la descripción y distribución de las especies de gasterópodos holoplanctónicos, orientados principalmente, a futuras investigaciones, debido a su utilidad al estar considerados como indicadores biológicos del zooplancton.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

Se logró recopilar información de 5.963 muestras de zooplancton provenientes de 31 cruceros (Anexo) y prospecciones realizados entre 03°30'S y 18°20'S (Fig. 5) por el Instituto del Mar del Perú entre los años 1994 y 2005; en la mayoría de ellos se colectó muestras con redes de zooplancton, en arrastres con barco parado hasta una profundidad máxima de 50 m (red Hensen) y 70 m (red CalVET).

El material recolectado se fijó en formaldehído al 2% en frascos etiquetados con la información relacionada a: crucero, estación, fecha, hora de recolección, posición geográfica del lugar, temperatura superficial del mar y aparejo (Tabla 1).

Los ejemplares fueron cuantificados y separados manualmente para su estudio, utilizándose un microscopio estereoscópico Nikon SMZ 800. Las mejores muestras fueron separadas para ser fotografiadas y efectuar los dibujos correspondientes.

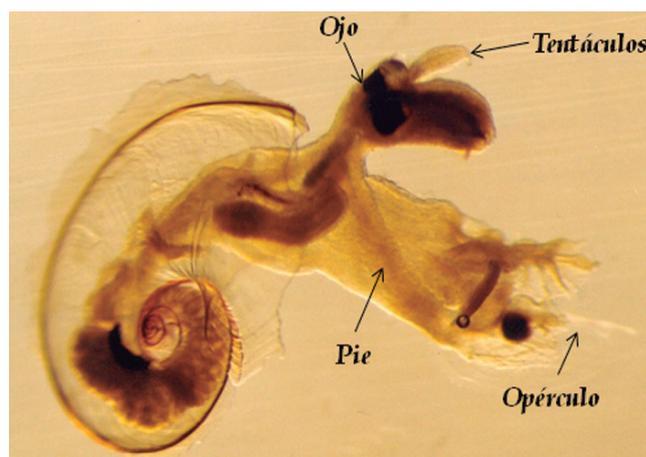


Figura 1.- Morfología de la superfamilia Heteropoda, familia Atlantidae
Fotografía y elaboración R. Quesquén L.

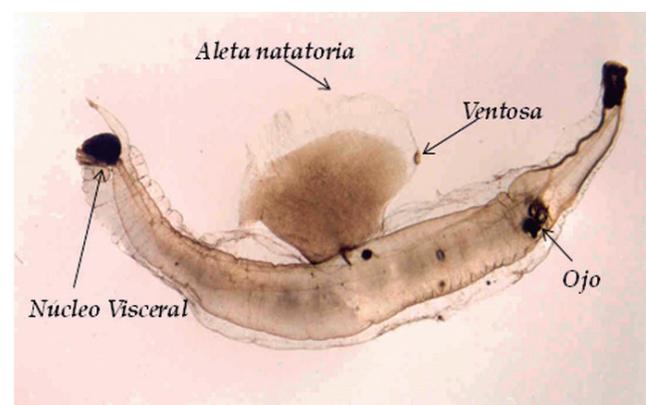


Figura 2.- Morfología de la superfamilia Heteropoda, familias Pterotracheidae y Carinariidae
Fotografía y elaboración R. Quesquén L.

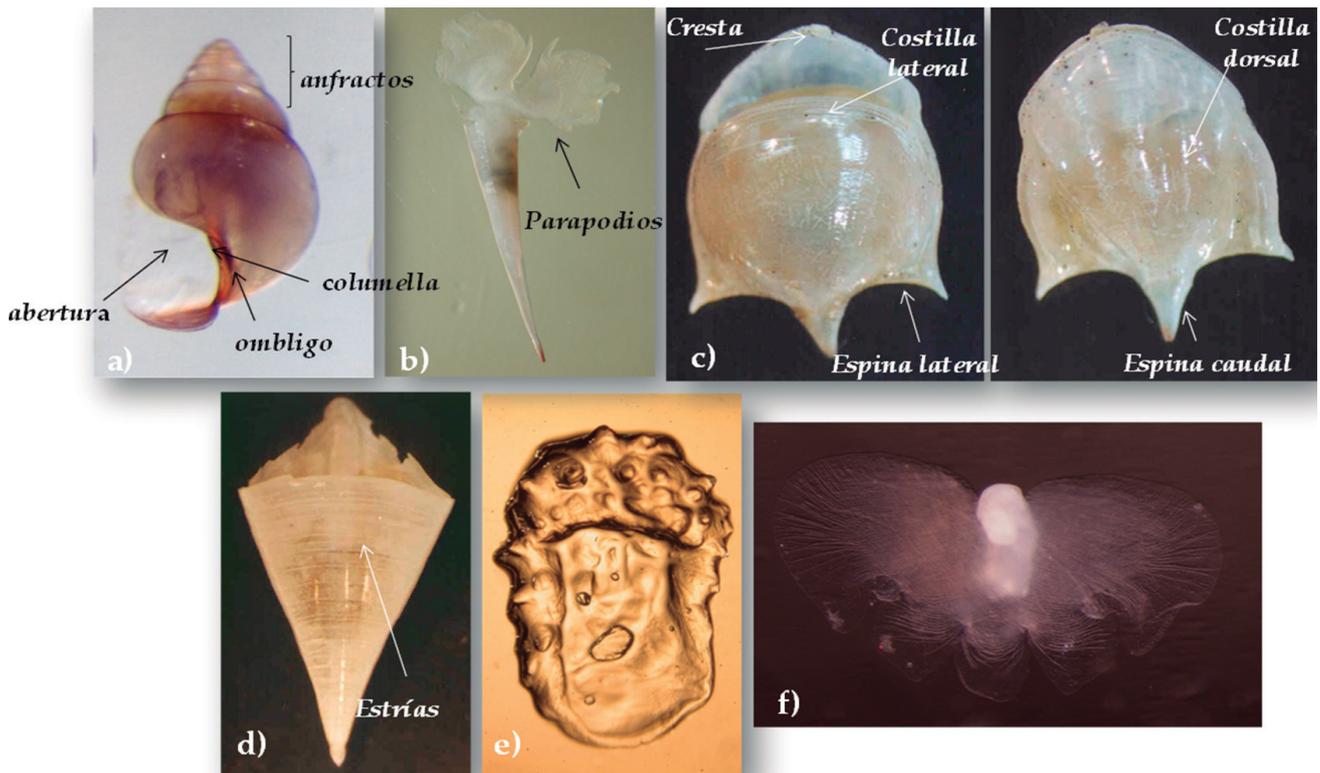


Figura 3.- Características de importancia taxonómica del orden Thecosomata (Pteropoda). a) Enrollada, b) Semi recta, c) Lobulada, d) Triangular, e) Pseudoconcha cartilaginosa, f) Desnudos
Fotografía y elaboración R. Quesquén L.

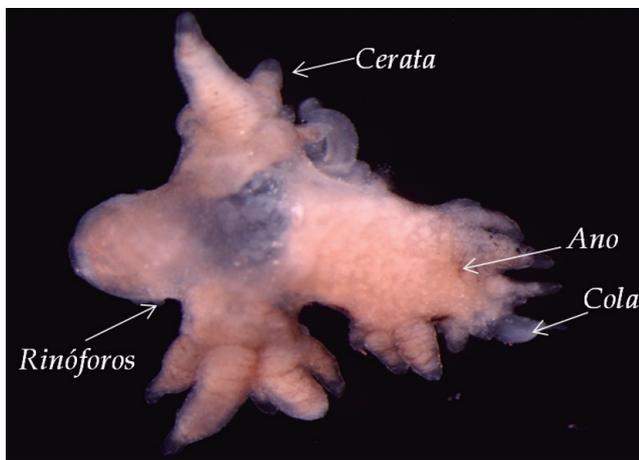


Figura 4.- Característica de *Glaucus* sp., familia Glaucidae
Fotografía y elaboración R. Quesquén L.

La identificación de las especies estuvo basada principalmente en BOLTOVSKOY (1999), también se consultaron las diversas publicaciones de VAN DER SPOEL, 1967, 1976, VAN DER SPOEL y BOLTOVSKOY (1981, 1999) y VAN DER SPOEL *et al.* 1997. Se han considerado los nombres científicos aceptados en el Registro mundial de especies marinas (World Register of Marine Species - WoRMS). Entre corchetes figuran los nombres no aceptados actualmente, pero que fueron utilizados con anterioridad o son sinónimos.

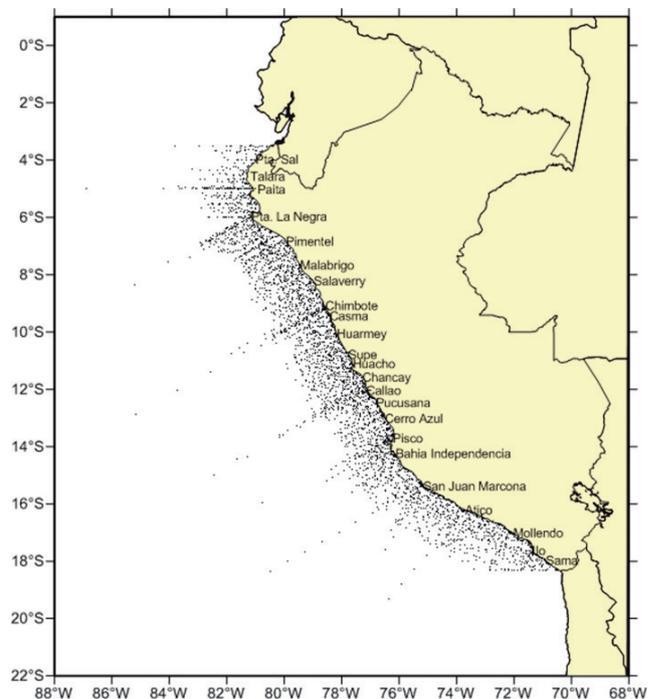


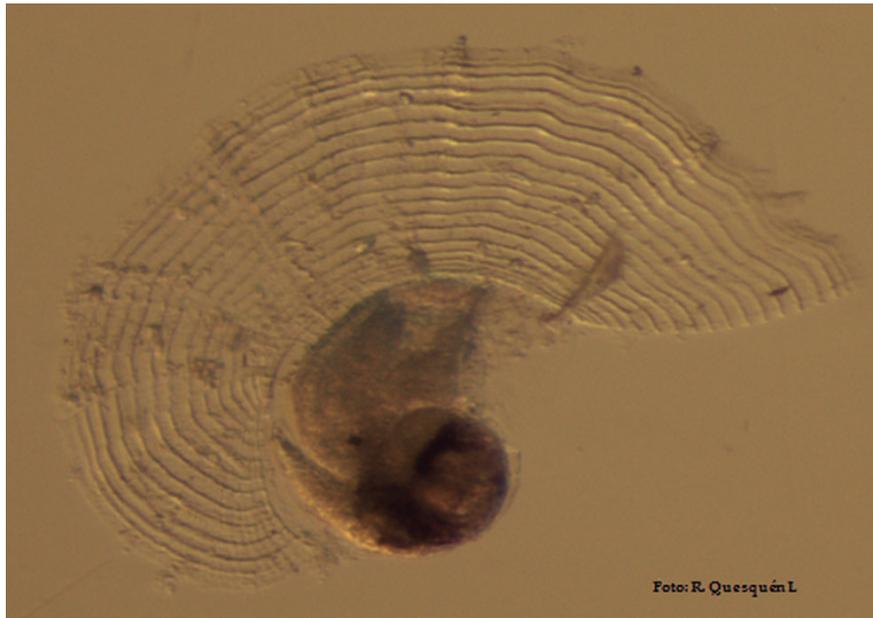
Figura 5.- Área de estudio frente a la costa peruana. Estaciones de muestreo de zooplancton. 1994-2005

Las especies identificadas pasaron a formar parte de la colección científica del Laboratorio de Zooplancton y Producción Secundaria del Instituto del Mar del Perú.

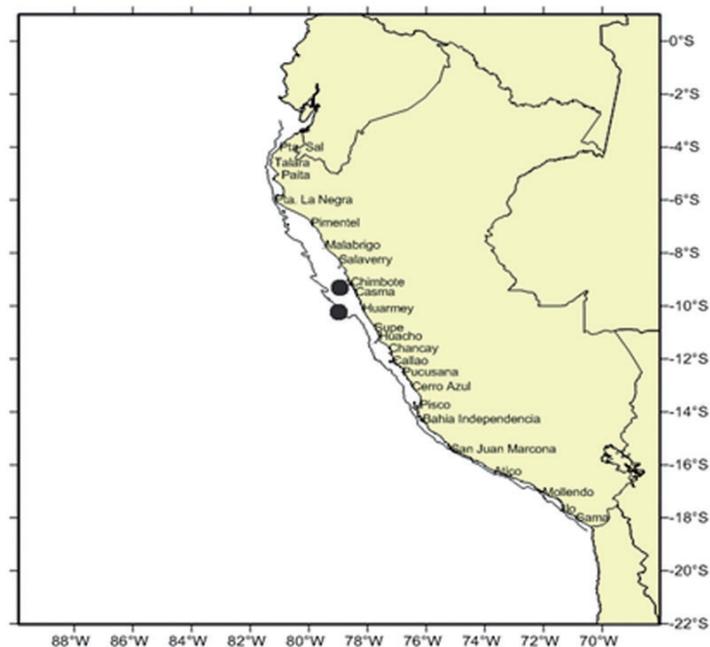
***Protatlanta souleyeti* (Smith, 1888)**

Descripción: Conchilla pequeña y calcárea (menos de 2 mm) con una quilla cartilaginosa transparente desarrollada y truncada, no presenta ornamentaciones. La espira es algo elevada y de forma cónica baja, compuesta de 2 ½ vueltas.

Distribución: Océanos Índico y Pacífico. Mediterráneo en latitudes tropicales y subtropicales (VAN DER SPOEL *et al.* 1997). El autor identificó y registró la especie en el mar peruano en muestras de 1997 en 09°19'S - 78°57'W y 10°14'S - 78°59'W.



Protatlanta souleyeti (S.), conchilla adulta

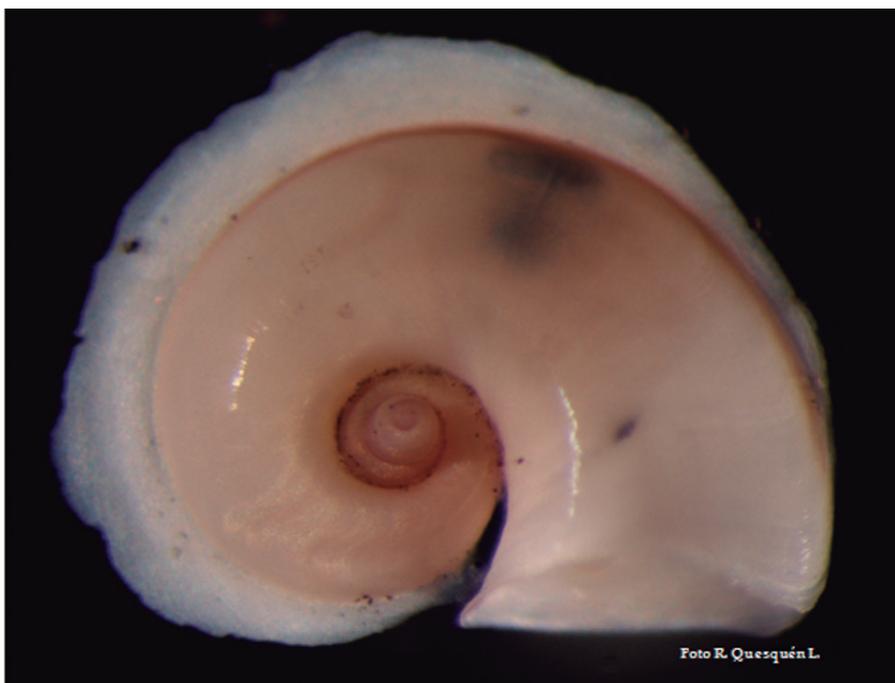


Distribución de *P. souleyeti* (S.)

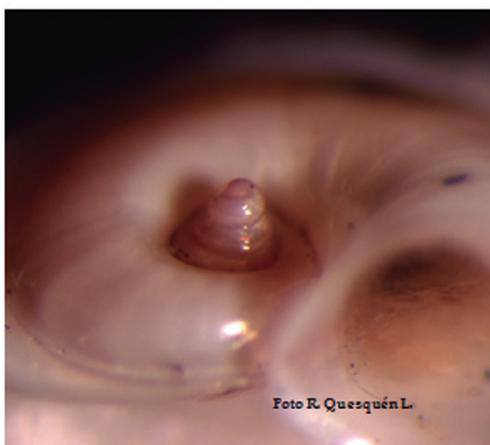
Atlanta brunnea J.E. Gray, 1850 [*Atlanta fusca* Souleyet, 1852]

Descripción: Conchilla pequeña. Espira elevada y en forma de cono, que consiste en cuatro vueltas y diámetro máximo de hasta 5 mm, con una cresta prominente en la base de la espira y con un complejo patrón de ornamentación. Color de la conchilla amarillo-marrón.

Distribución: Circumtropical. Es el primer registro para el mar peruano en 15°38'S - 76°54'W.



Atlanta brunnea G., conchilla adulta



Acercamiento de la espira



Distribución de *A. brunnea* G.

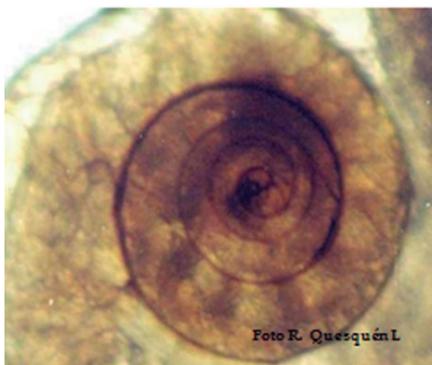
***Atlanta gaudichaudi* Gray, 1850** [*Atlanta gaudichaudii* Souleyet, 1852]

Descripción: Presenta cuatro vueltas en total, siendo su conchilla comprimida y ligeramente pequeña, con un diámetro máximo entre 2,5 y 5,0 mm. Muestra una superficie lisa y una espira cónica pequeña y no inclinada, sus espiras internas carecen de esculturas. La quilla cubre gradualmente la abertura de la conchilla. Esta conchilla es translúcida o puede presentar un color púrpura-rosado a marrón-rosado.

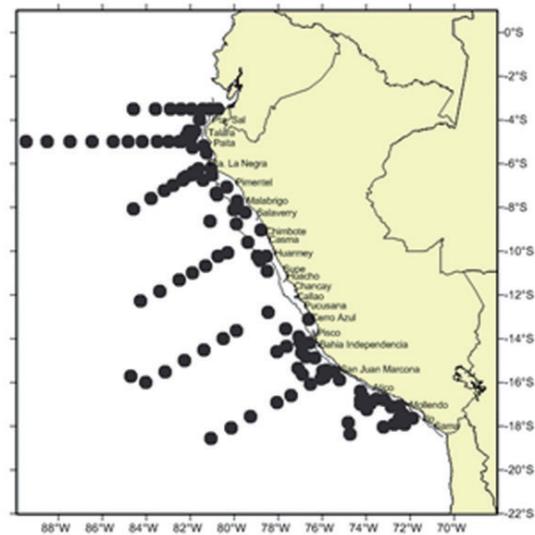
Distribución: Circumtropical. En el mar peruano el autor identificó y registró la especie en muestras del año 2005 (QUESQUÉN 2005).



Atlanta gaudichaudi G., conchilla adulta



Acercamiento de la espira



Distribución de *A. gaudichaudi* G.

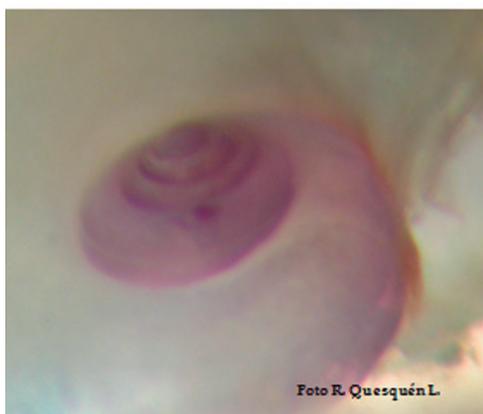
***Atlanta helicinoidea* J.E. Gray, 1850** [*Atlanta helicinoides* Souleyet, 1852]

Descripción: Conchilla pequeña (menos de 2 mm), lateralmente abultada, la espira es notablemente redondeada, con 4½ vueltas en total. Las vueltas uniformemente con espacios detallados en espiras principalmente desde la segunda hasta la cuarta vuelta a través de finos puntos o finas ornamentaciones. Conchilla generalmente de color amarillo claro; quilla relativamente baja y redondeada.

Distribución: Océanos Atlántico, Pacífico e Índico (VAN DER SPOEL *et al.* 1997). El autor identificó y registró la especie en muestras de 1995 en 06°47'S y 82°04'W.



Atlanta helicinoidea G., conchilla adulta



Aproximación de la conchilla



Distribución de *A. helicinoidea* G.

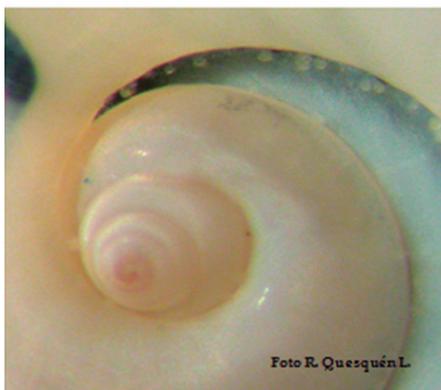
***Atlanta inclinata* J.E. Gray, 1850** [*Atlanta inclinata* Souleyet, 1852]

Descripción: La conchilla es ancha y larga con un diámetro entre 6 y 7 mm, presenta cinco vueltas en total. La característica más resaltante es la presencia de su espira que está inclinada con relación al plano de la última vuelta. La quilla calcárea cubre generalmente la abertura de la conchilla, el color es ligeramente amarillento.

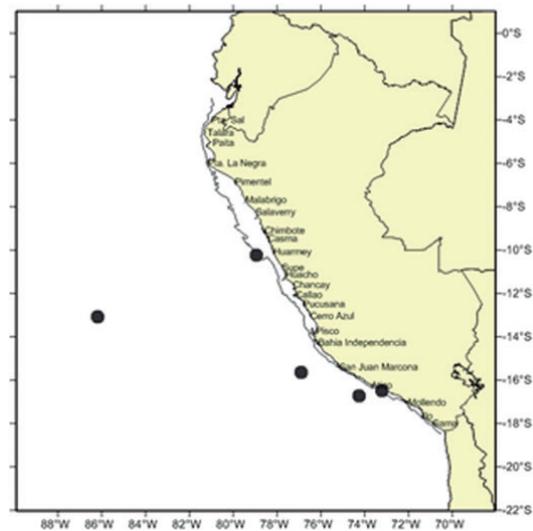
Distribución: Cosmopolita. En el mar peruano el autor identificó y registró la especie en muestras del año 2005 (QUESQUÉN 2005).



Atlanta inclinata G., conchilla adulta



Acercamiento de la espira



Distribución de *A. inclinata* G.

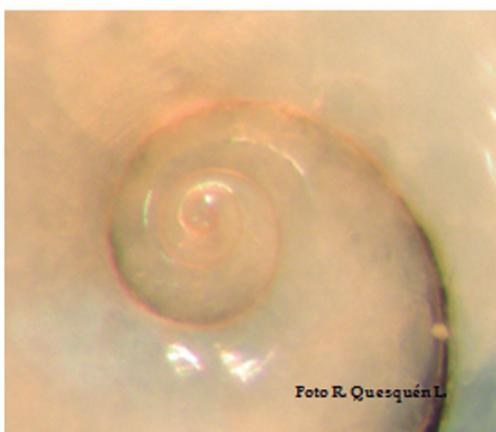
Atlanta lesueurii J.E. Gray, 1850 [sin. *Atlanta lesueurii* Souleyet, 1852]

Descripción: Conchilla de tamaño pequeño a mediano entre 2 a 4 mm, presenta tres vueltas en total. La superficie es lisa, sin ninguna escultura pero estriada transversalmente, con una espira sumamente pequeña y algo elevada. La última vuelta de la espira es gruesa, bordeada por una quilla calcárea transparente que cubre gradualmente la abertura de la conchilla que es incolora.

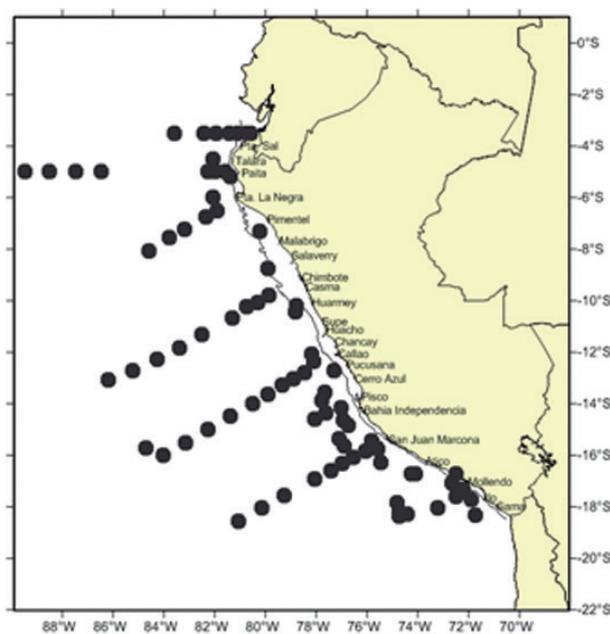
Distribución: Cosmopolita. En el mar peruano el autor identificó y registró la especie en muestras del año 2005 (QUESQUÉN 2005).



Atlanta lesueurii G., conchilla adulta



Acercamiento de la espira



Distribución de *A. lesueurii* G.

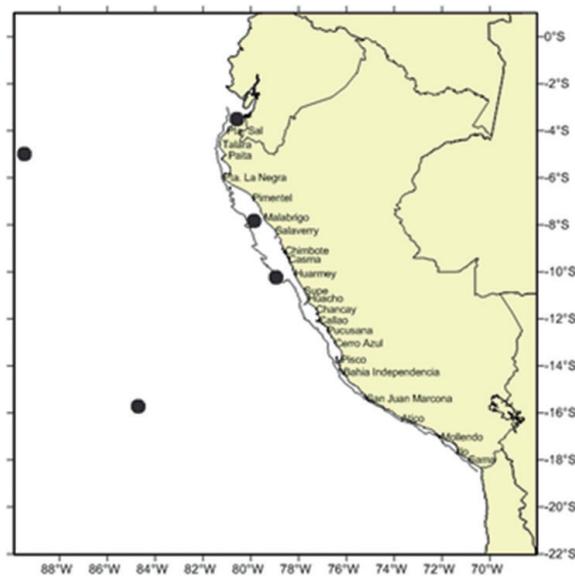
***Atlanta peronii* Lesueur, 1817**

Descripción: Presenta cinco vueltas en total, la conchilla es relativamente grande en comparación a las anteriores especies. Puede alcanzar hasta 10 mm de tamaño. La superficie es lisa, siendo su espira pequeña y aplanada. La quilla es transparente y calcárea y cubre gradualmente la abertura de la conchilla, el color de la conchilla es blanquecino o un poco amarillento.

Distribución: Cosmopolita, en latitudes tropicales y subtropicales (VAN DER SPOEL 1976) y en el Océano Pacífico desde Oregón (EE.UU.) (Mc GOWAN 1967) a Perú (VAN DER SPOEL 1976). En el mar peruano el autor identificó y registró la especie en muestras del año 2005 (QUESQUÉN 2005).



Atlanta peronii L., conchilla adulta



Distribución de *A. peronii* L.

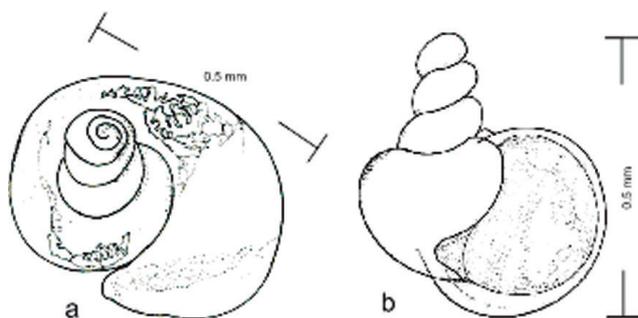
Atlanta turriculata d’Orbigny, 1836

Descripción: La conchilla es blanquecina y un poco inflada, con cinco y media vueltas en total, en forma de torrecilla y con diámetro de 4 mm. Su espira es levantada perpendicularmente a la superficie de la conchilla, de coloración roja en su parte más creciente y pardo amarillo en su base, siendo su abertura de forma ovalada con una marcada escotadura. La conchilla presenta estrías transversales con pequeñas sinuosidades.

Distribución: Océanos Índico y Pacífico en latitudes tropicales y subtropicales (RICHTER y SEAPY 1999), en el Océano Pacífico Americano desde California (EE.UU.) (Mc GOWAN 1967) a Perú (VAN DER SPOEL 1976). En el mar peruano el autor identificó y registró la especie en muestras del año 2005 (QUESQUÉN 2005).



Atlanta turriculata d’O., conchilla adulta



Dibujo: R. Quesquén L.
Conchilla embrionaria
a) vista dorsal, b) vista lateral



Distribución de A. turriculata d’O.

Familia Carinariidae Blainville, 1818

***Carinaria lamarckii* Blainville, 1817 [sin. *Carinaria lamarcki* Pèron y Lesueur, 1810]**

Descripción: Cuerpo cilindroide, transparente y de aspecto gelatinoso, con pequeños tubérculos en la superficie, puede alcanzar hasta un tamaño de 220 mm. Presenta una probóscide relativamente grande; en ambos sexos la aleta natatoria con pequeñas estrías y provista de una ventosa en su margen posterior. Posee dos tentáculos delante de los ojos, el derecho más largo que el izquierdo. El núcleo visceral es triangular, situado sobre la aleta natatoria. La conchilla es grande, en forma de gorro que cubre el núcleo visceral y a la cavidad del manto con sus branquias.

Distribución: Océanos Atlántico, Pacífico e Índico. En el mar peruano el autor identificó y registró la especie en muestras del año 2005 (QUESQUÉN 2005).

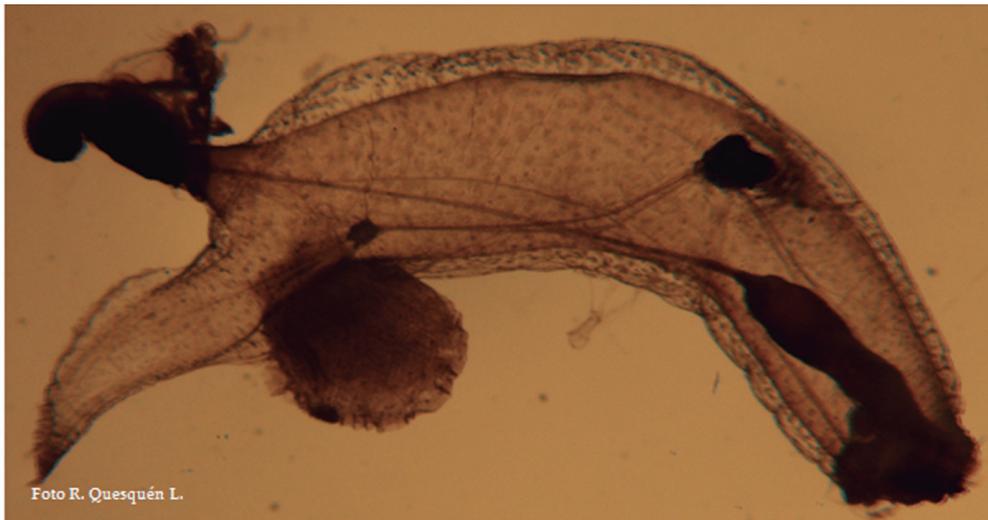


Foto R. Quesquén L.

Carinaria lamarckii B., vista lateral

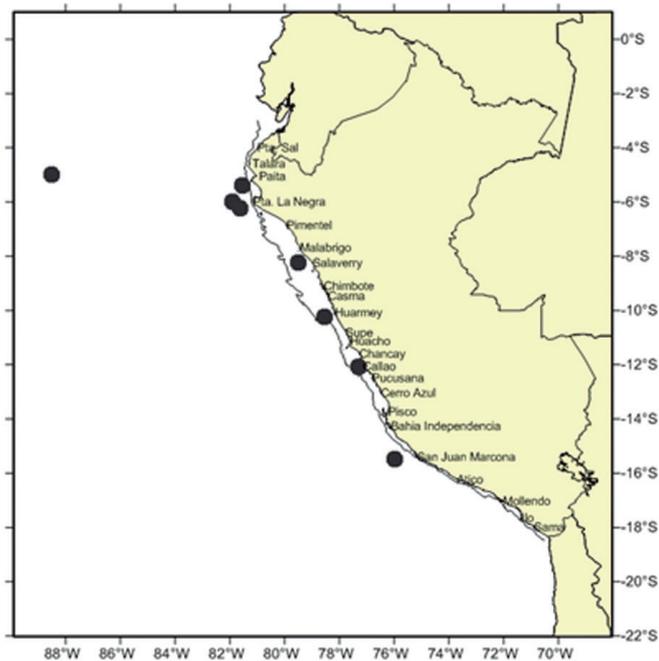


a)

b)

Fotos R. Quesquén L.

a) Núcleo visceral, b) ojo



Distribución de *C. lamarckii* B.

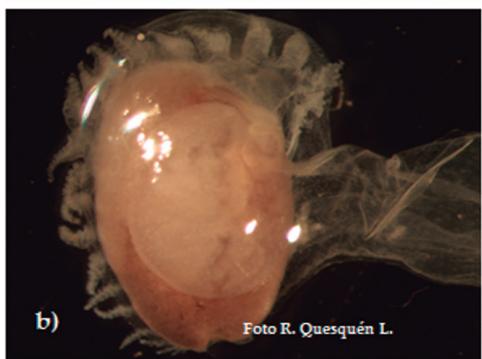
Cardiapoda placenta (Lesson, 1831)

Descripción: Especie con cuerpo cilindroide, robusto y translúcido, con longitud menor a 110 mm. La parte visceral está protegida por una conchilla de forma circular que se encuentra en la base de la cola superior que cubre a las vísceras. La cola inferior termina en filamentos que forman una estrella; en ambos sexos la aleta natatoria es ovalada y presenta una ventosa en la parte distal. El núcleo visceral es redondeado y encerrado por una fila de branquias. La conchilla está cubierta por más de 20 branquias.

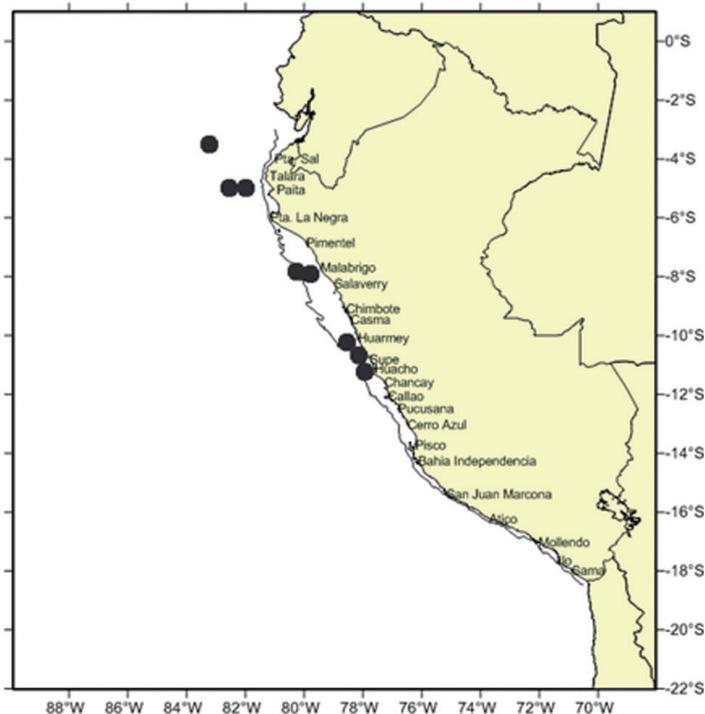
Distribución: Circumtropical entre 40°N y 40°S (VAN DER SPOEL *et al.* 1997). El autor identificó y registró la especie en muestras de 1998 entre 03°30'S - 10°14'S y 77°59'W - 83°14'W.



Cardiapoda placenta (L.), ejemplar completo



a) Aleta natatoria y ventosa
b) Núcleo visceral y branquias



Distribución de *C. placenta* (L.)

Cardiapoda richardi Vayssière, 1903

Descripción: La característica más típica es el número reducido de branquias, que pueden llegar hasta ocho, las que se encuentran cubiertas por la conchilla. La forma del cuerpo es similar al de *C. placenta* y la cola es filamentosa y aplanada dorso ventralmente. En general son especies de pequeño tamaño, la longitud máxima del cuerpo es de hasta 20 mm.

Distribución: Circumtropical entre 40°N y 40°S (VAN DER SPOEL *et al.* 1997). El autor identificó y registró la especie en muestras del año 1998 en 15°29'S - 75°59'W.

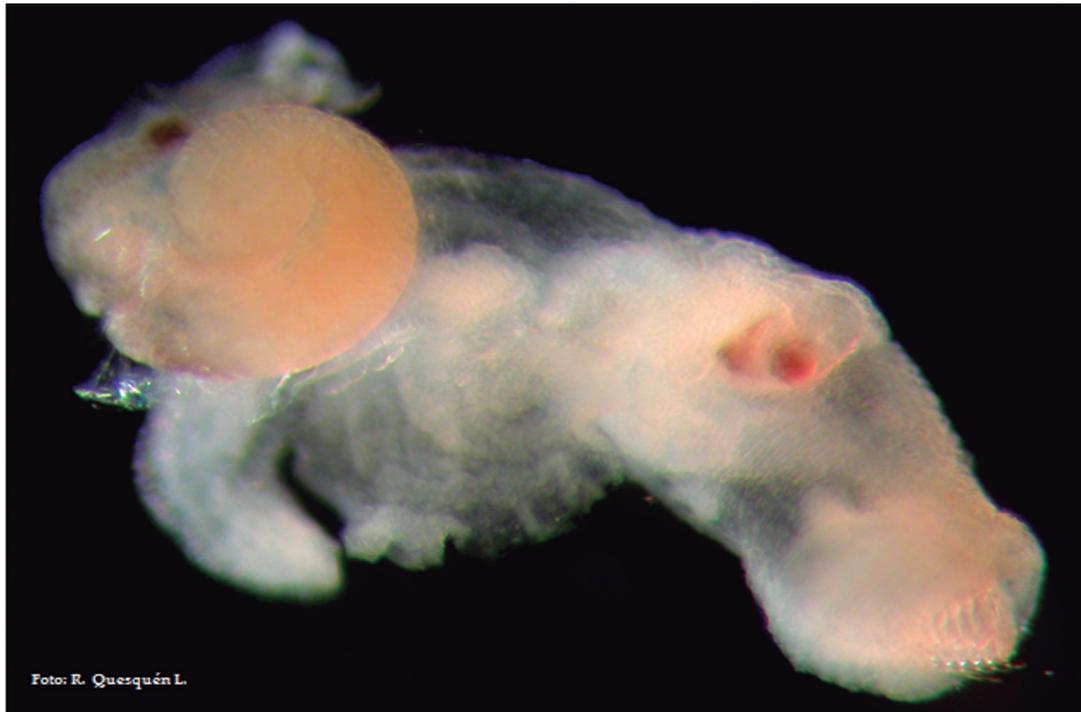


Foto: R. Quesquén L.

Cardiapoda richardi V., organismo adulto

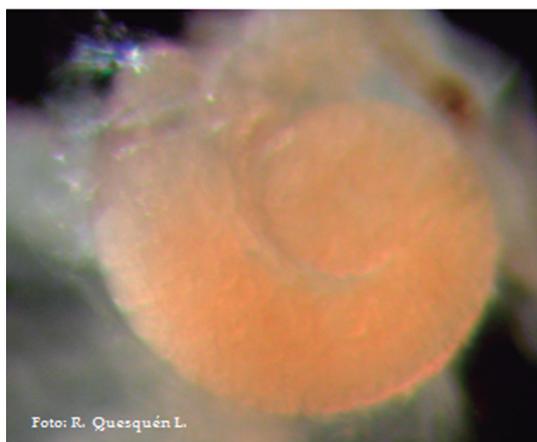


Foto: R. Quesquén L.

Conchilla y branquias



Distribución de *C. richardi* V.

***Pterosoma planum* Lesson, 1827**

Descripción: El cuerpo es dorso-ventralmente comprimido, en forma de disco, transparente, cubierto en la superficie con pequeños tubérculos de color blanquecino y con una cola alargada atenuada. La longitud del cuerpo supera los 80 mm. La probóscide es de longitud moderada, localizada en la parte ventral del cuerpo formando una parte cilindroide por separado. La aleta de natación es más o menos cuadrangular con una ventosa visible y moderadamente alargada tanto en machos como en hembras. Poseen de 6 a 8 branquias cubiertas dentro de la conchilla.

Distribución: Océanos Pacífico e Índico (ANGULO-CAMPILLO 2009). El autor identificó y registró la especie en muestras de 1997 en 12°21'S - 77°49'W y 13°26'S - 76°42'W.

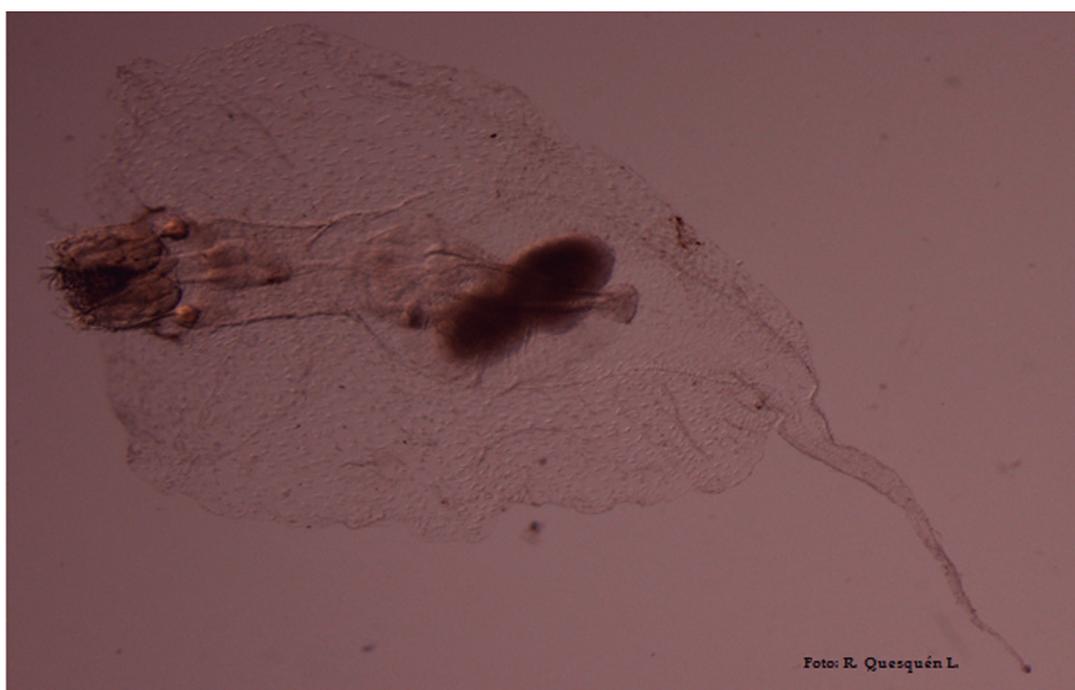


Foto: R. Quesquén L.

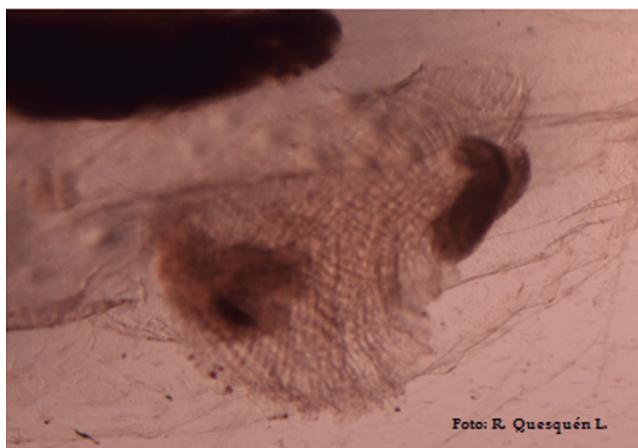
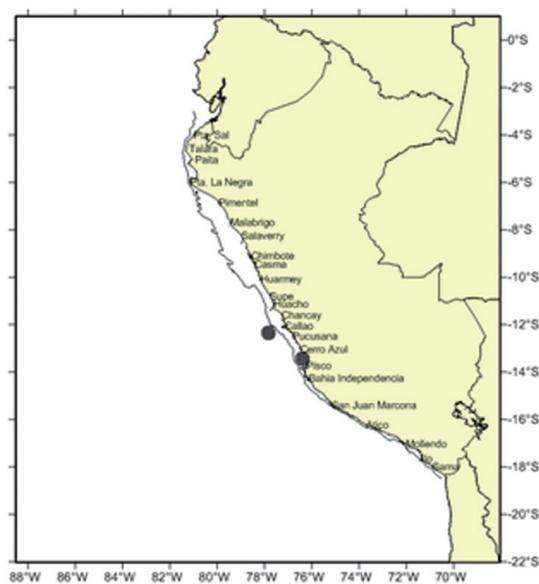
Pterosoma planum L., ejemplar completo

Foto: R. Quesquén L.

Aleta natatoria y ventosa

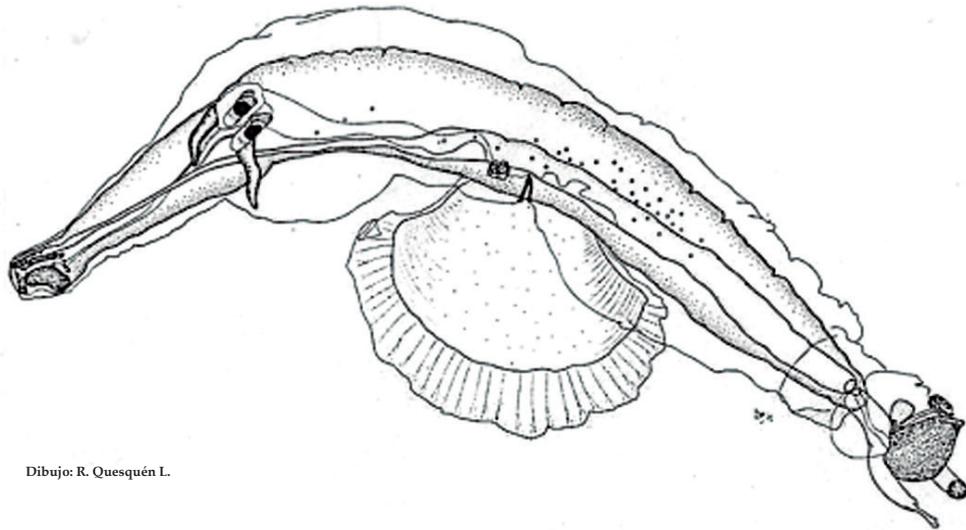
Distribución de *P. planum* L.

Familia Pterotracheidae Gray, 1843

***Firoloida desmarestia* Lesueur, 1817**

Descripción: Es de cuerpo alargado, cilindroide y transparente, con una probóscide grande. La longitud del cuerpo alcanza alrededor de 40 mm. La aleta natatoria está situada hacia el centro del cuerpo y el núcleo visceral está insertado al final del cuerpo y es de aspecto globoso. El macho se diferencia de la hembra por su peculiar aparato copulatorio, por presentar un par de tentáculos delante de los ojos y una ventosa en el margen anterior de la aleta natatoria; las hembras tienen un largo cordón ovífero que nace en el extremo posterior del cuerpo, entre los tres cortos lóbulos del núcleo visceral. Esta especie carece de conchilla.

Distribución: Circumtropical entre los 40°N y 40°S (RICHTER y SEAPY 1999, VAN DER SPOEL *et al.* 1997). En el mar peruano el autor identificó y registró la especie en muestras del año 2005 (QUESQUÉN 2005).



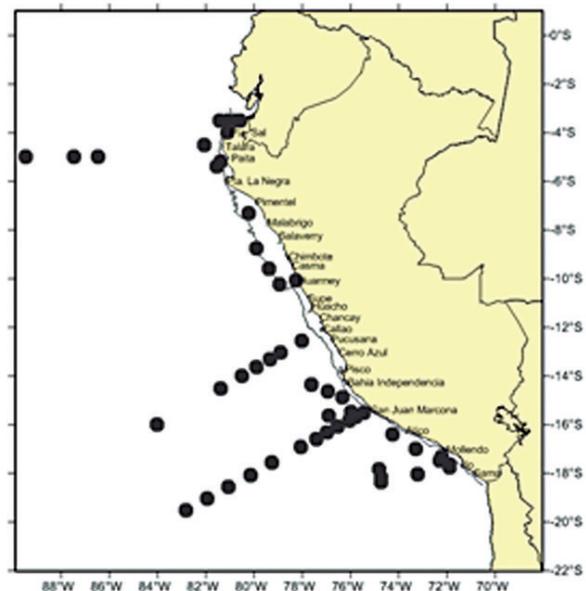
Dibujo: R. Quesquén L.

Firoloida desmarestia L., ejemplar completo (macho)



Foto: R. Quesquén L.

Cordón ovífero (Hembra)

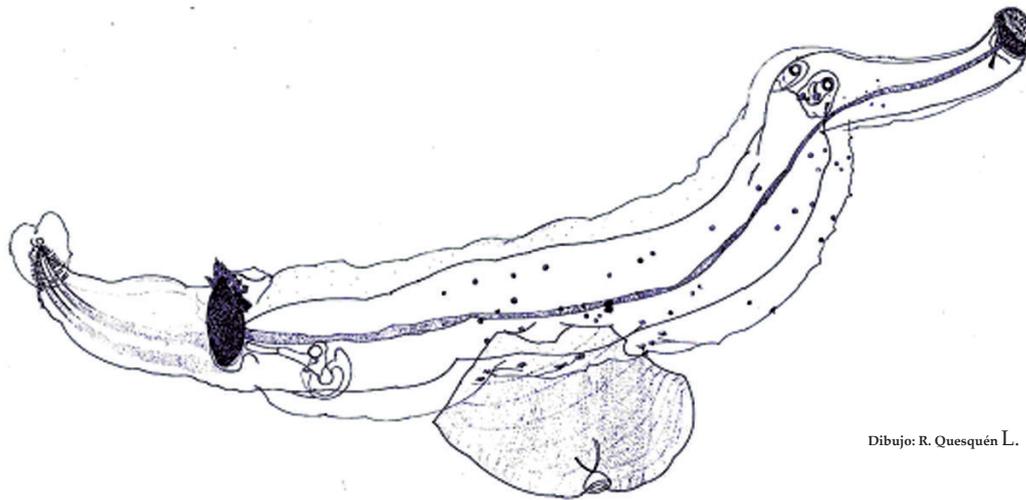


Distribución de *F. desmarestia* L.

***Pterotrachea hippocampus* Philippi, 1836**

Descripción: De forma cilindroide y transparente, con una probóscide relativamente grande. Esta especie puede alcanzar una longitud máxima de 80 mm. El núcleo visceral es de forma piriforme, insertado al final del cuerpo. La forma del ojo es básicamente triangular, con una base muy amplia. Las branquias se encuentran al lado izquierdo y en la parte anterior del núcleo visceral detrás del cual hay una cola. No presentan conchilla ni tentáculos en los ojos.

Distribución: Circumtropical entre 40°N y 40°S (RICHTER y SEAPY 1999, VAN DER SPOEL *et al.* 1997). En el mar peruano el autor identificó y registró la especie en muestras del año 2005 (QUESQUÉN 2005).



Pterotrachea hippocampus P., vista lateral del macho, ejemplar de 25 mm



Dibujó: R. Quesquén L.

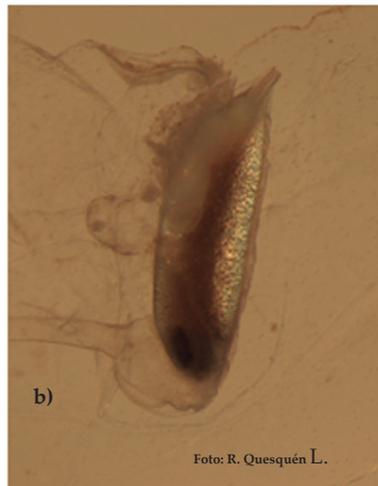
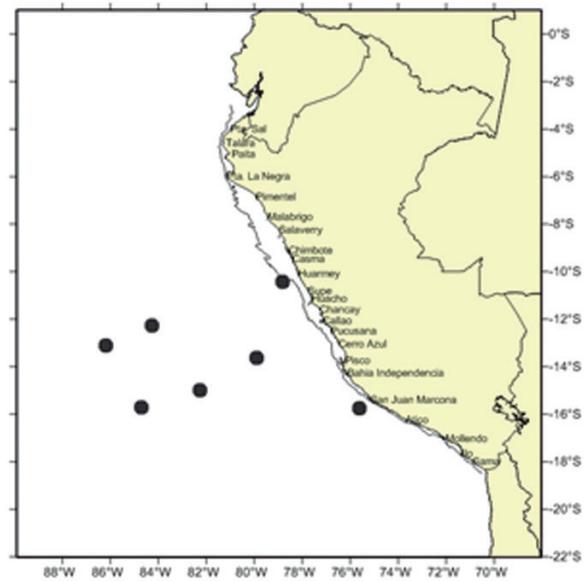


Foto: R. Quesquén L.

a) Ojo, b) Núcleo visceral

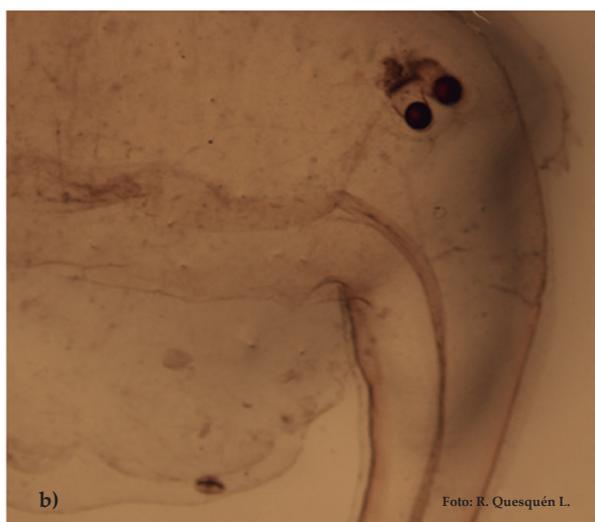
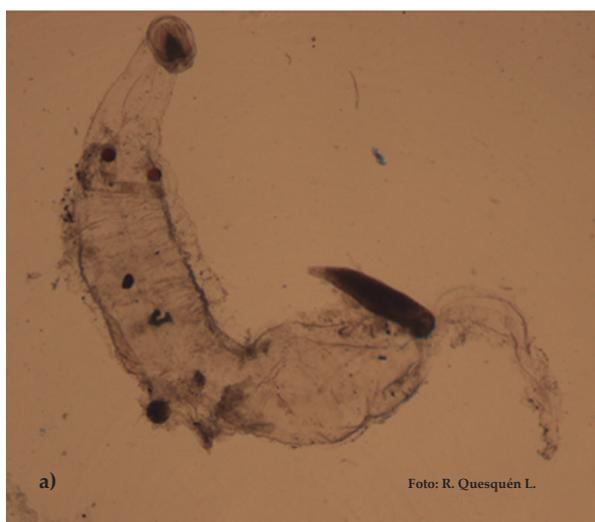


Distribución de *P. hippocampus* P.

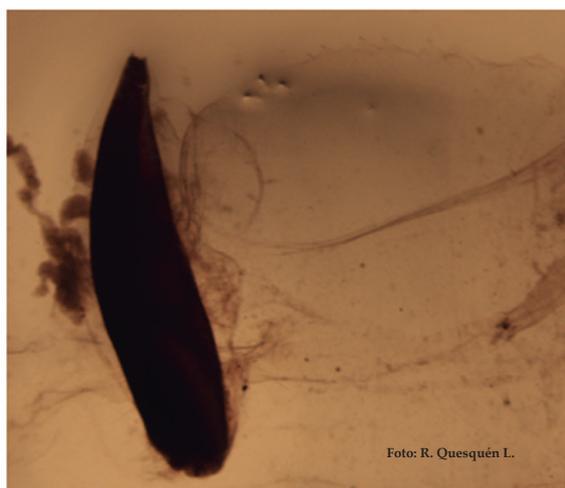
***Pterotrachea scutata* Gegenbaur, 1885**

Descripción: Se distingue por su forma cilindroide y transparente, su peculiaridad consiste en que casi la totalidad del cuerpo presenta una cubierta con pequeños dentículos, con una probóscide relativamente corta y masa bucal pequeña. El núcleo visceral es de tamaño intermedio entre *P. coronata* y *P. hippocampus*, situado al final del cuerpo. La forma del ojo es cilíndrica con una base rectangular pequeña. El número de branquias es variable, puede llegar hasta ocho las que se localizan en la parte anterior del núcleo visceral, detrás del cual hay una cola con cuatro bandas musculares. No tienen conchilla ni tentáculos en los ojos.

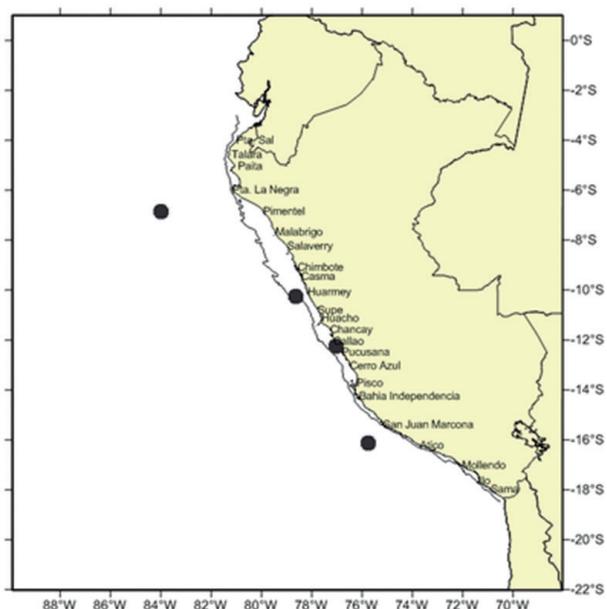
Distribución: Es cosmopolita en aguas tropicales y subtropicales (RICHTER y SEAPY 1999). El autor identificó y registró la especie en muestras de los años 1994, 1997 y 1998, entre 06°52'S - 75°44'W y 12°16'S - 84°00'W.



Pterotrachea scutata G. a) Organismo completo b) Ojo y cubierta gelatinosa con dentículos



Núcleo visceral



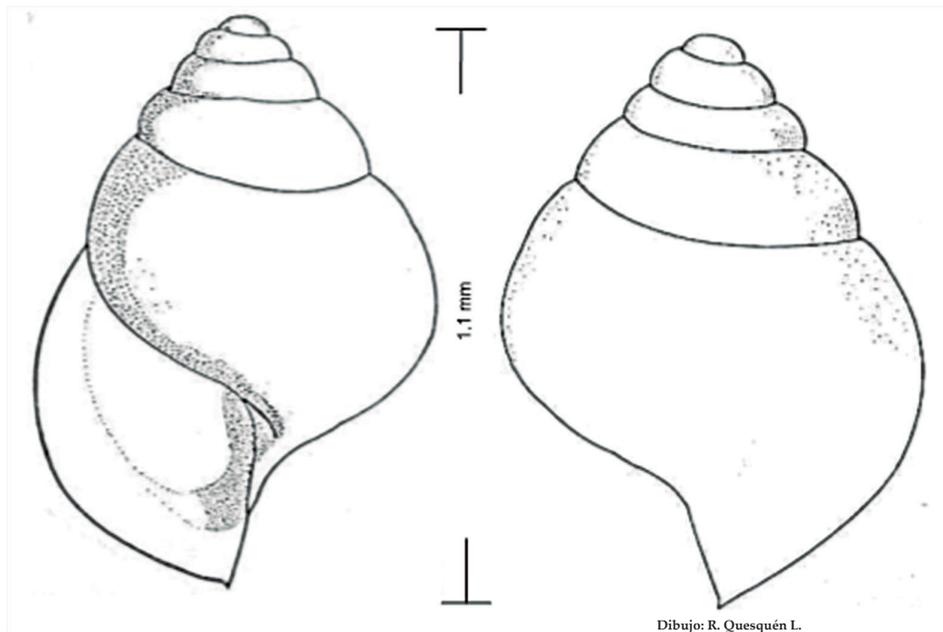
Distribución de *P. scutata* G.

Orden **Thecosomata Blainville, 1824 (Pteropoda)**
Familia **Limacinidae Gray, 1847**

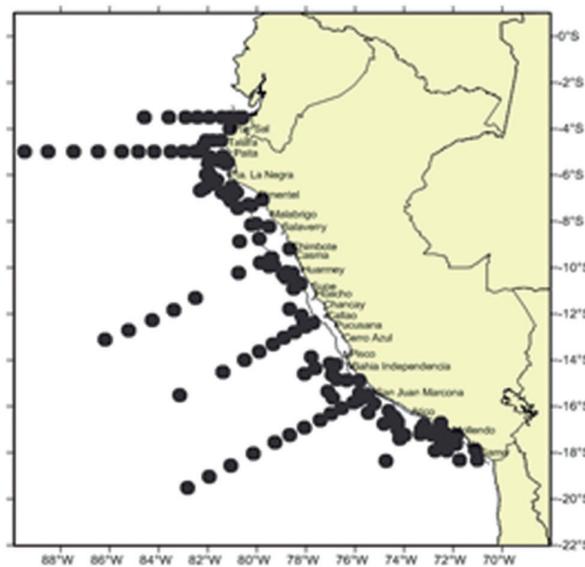
***Limacina bulimoides* (d'Orbigny, 1834)**

Descripción: Conchilla enrollada de seis vueltas o anfractos, siendo la conchilla más alta que ancha. El umbilicus frecuentemente es pequeño. La coloración de la conchilla varía de marrón claro a púrpura. Conchilla levógira. Alto de la conchilla 2 mm y ancho 1,4 mm.

Distribución: Océanos Atlántico, Pacífico e Índico. En el mar peruano el autor identificó y registró la especie en muestras del año 2005 (QUESQUÉN 2005).



Limacina bulimoides (d'O.), izquierda vista frontal, derecha vista posterior

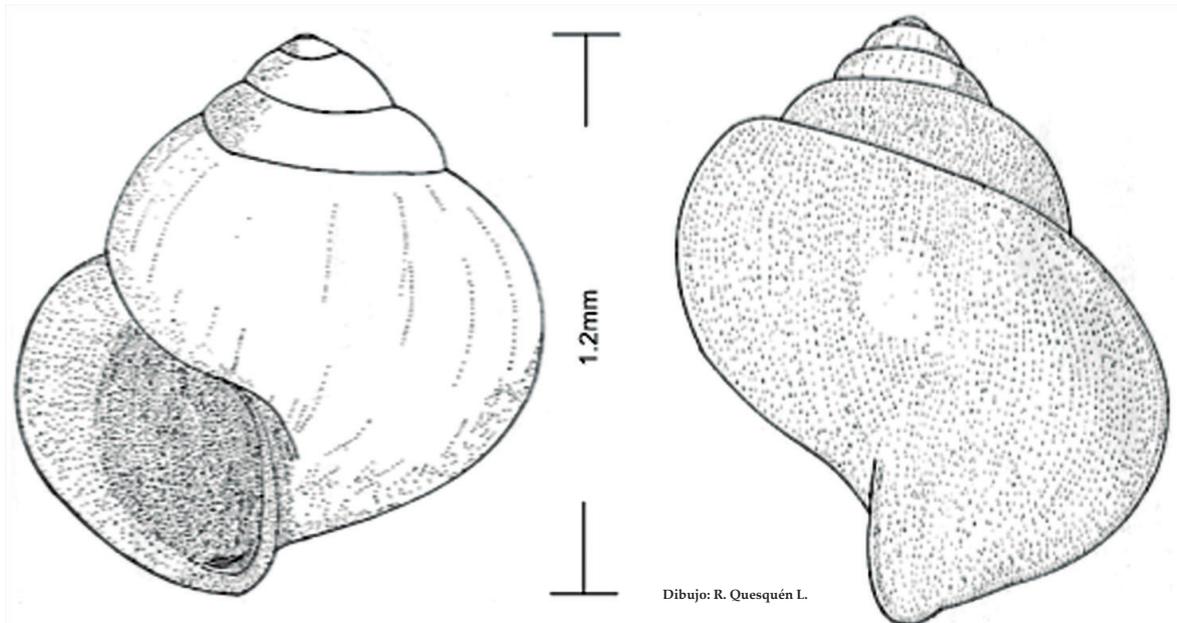


Distribución de *L. bulimoides* (d'O.)

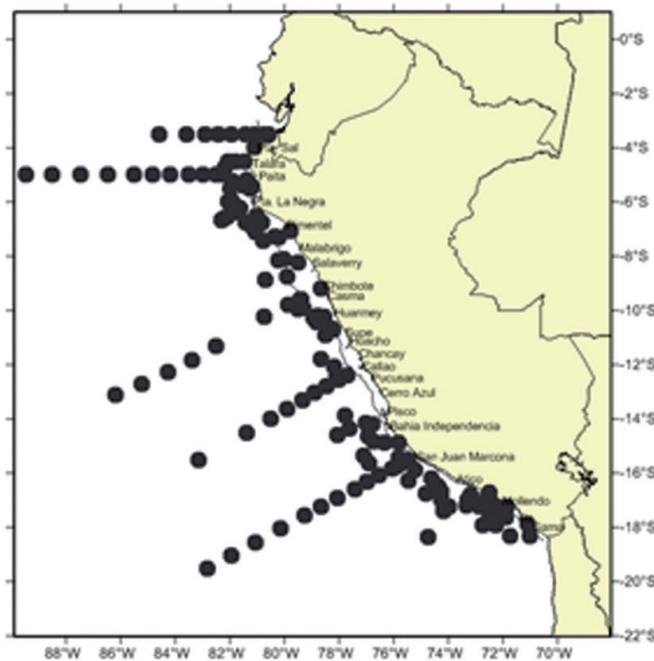
***Limacina trochiformis* (d'Orbigny, 1834)**

Descripción: Al igual que las anteriores, la conchilla es levógira y de aspecto trochiformis, con cinco vueltas o anfractos. La altura es tan alta como ancha; abertura y margen columelar de la conchilla son redondeados, con umbilicus profundo y estrecho. La coloración de la conchilla varía ligeramente de púrpura a café. Alto de la conchilla 1 mm y ancho 0,8 mm.

Distribución: Circumtropical entre 40°N y 40°S (VAN DER SPOEL *et al.* 1997). En el mar peruano el autor identificó y registró la especie en muestras del año 2005 (QUESQUÉN 2005).



Limacina trochiformis (d'O.), izquierda vista frontal, derecha vista posterior

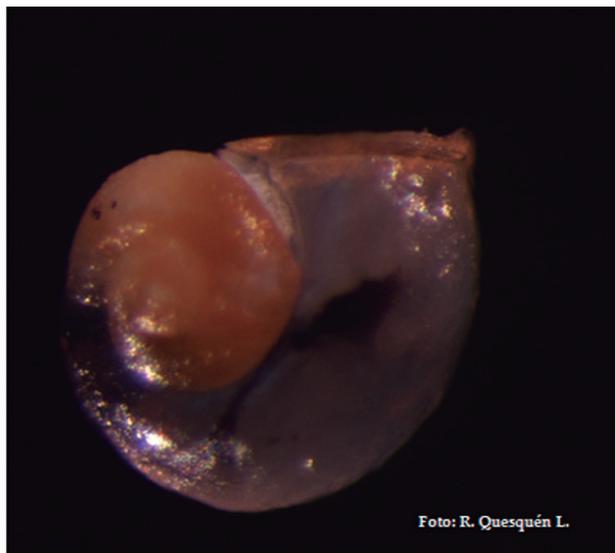


Distribución de *L. trochiformis* (d'O.)

Agadina stimpsoni (A. Adams 1867)

Descripción: La conchilla es levógira con tres vueltas o anfractos, siendo su altura muy corta; la abertura de la conchilla y el margen columelar son redondeados, con umbilicus muy profundo y estrecho. La coloración de la conchilla es marrón semi oscuro. Alto de la conchilla 0,6 mm y ancho 1,0 mm.

Distribución: Noreste del Pacífico. El autor identificó y registró la especie en muestras de 1998 en las localidades 04°46'S - 81°15'W y 05°12'S - 81°21'W. La especie fue confirmada por el Dr. Orso Angulo (México).



A. stimpsoni A., vista frontal y detalle de la abertura

Vista dorsal



Distribución de *A. stimpsoni* A.

Familia Cavoliniidae Fischer, 1883

Cavolinia inflexa (Lesueur, 1813)

Descripción: La conchilla es calcárea, transparente y blanquecina, de forma triangular aplanada ligeramente y curvada en su terminación dorsal. Las espinas laterales se desarrollan pobremente y los parapodios, cuando los presentan, están separados, de posición dorsal a la boca. Longitud de la conchilla de 7 mm y ancho de 5 mm.

Distribución: Circumtropical entre 40°N y 40°S (VAN DER SPOEL *et al.* 1997). En el mar peruano el autor identificó y registró la especie en muestras del año 2005 (QUESQUÉN 2005).

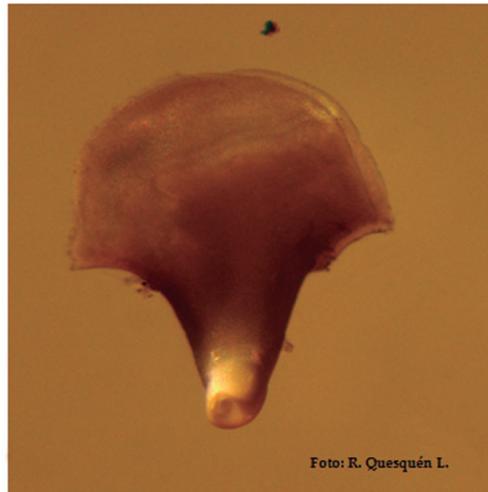
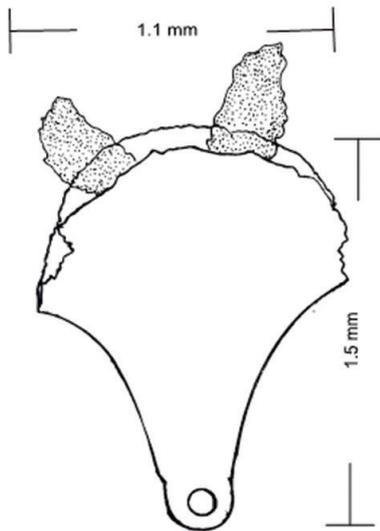


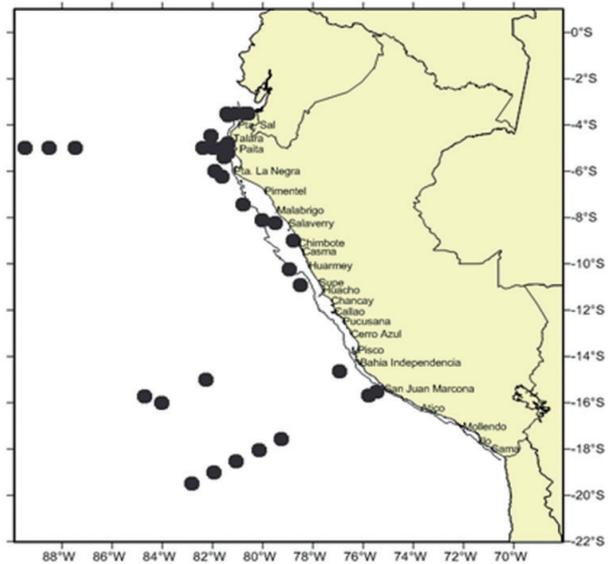
Foto: R. Quesquén L.

Cavolinia inflexa (L.)



Dibujo: R. Quesquén L.

Izquierda vista ventral, derecha vista lateral

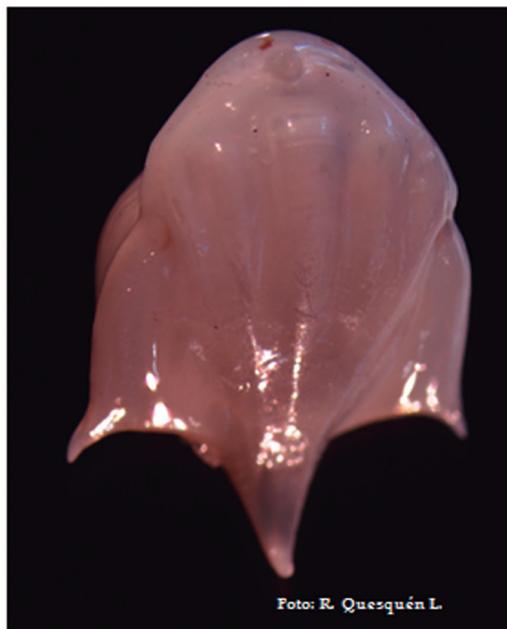


Distribución de *C. inflexa* (L.)

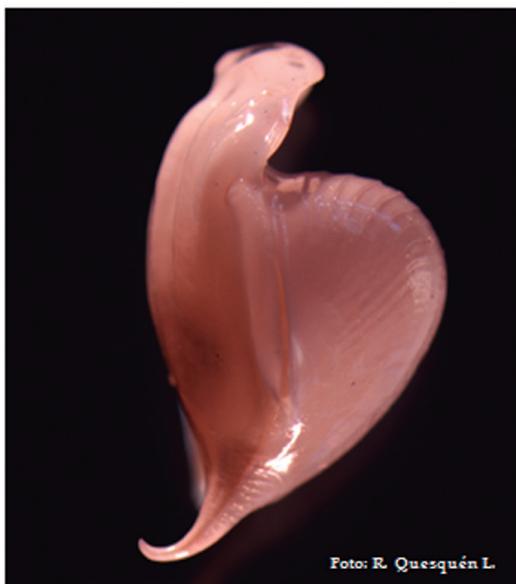
***Cavolinia uncinata* (d’Orbigny, 1834) [sin. *Hyalea uncinata* Rang, 1829]**

Descripción: Conchilla calcárea de aspecto blanquecino, el lado ventral claramente abultado con estrías transversales especialmente cerca de la abertura, con cinco costillas longitudinales en el lado dorsal. El labio abertural encorvado y su borde no engrosado. Las espinas laterales están levemente curvadas hacia la parte caudal, la espina caudal es curvada hacia la parte dorsal. Longitud de la conchilla 7,5 mm y ancho de 6,6 mm.

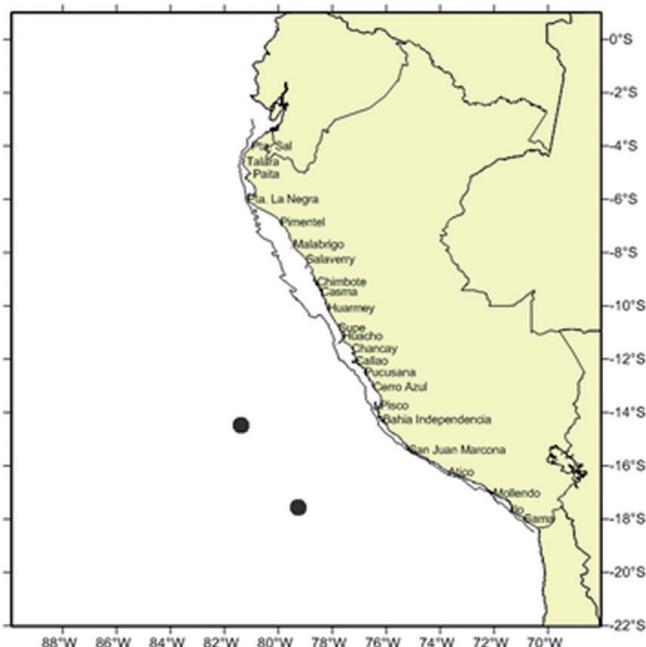
Distribución: Circumtropical entre 40°N y 40°S (VAN DER SPOEL *et al.* 1997). En el mar peruano el autor identificó y registró la especie en muestras del año 2005 (QUESQUÉN 2005).



Cavolinia uncinata (d’O.), vista ventral (izq.), vista dorsal (der.)



Vista lateral



***Diacavolinia longirostris* (Blainville, 1821)**

Descripción: Conchilla calcárea y transparente, ligeramente amarillenta, centralmente abultada, los parapodios cuando están presente son separados, de posición dorsal a la boca. Abertura en forma de ranura, el ancho máximo de la concha está al nivel de los extremos de las espinas laterales. Carecen de espina caudal y el labio dorsal confluye con el lado ventral. Longitud de la conchilla 7,2 mm y ancho 6,8 mm.

Distribución: Circumtropical entre 40°N y 40°S (VAN DER SPOEL *et al.* 1997). En el mar peruano el autor identificó y registró la especie en muestras del año 2005 (QUESQUÉN 2005).



Diacavolinia longirostris (B.), vista ventral (izq.), vista dorsal (der.)



Vista lateral



Distribución de *D. longirostris* (B.)

***Diacavolinia mcgowani* van der Spoel, Bleeker y Kobayasi, 1993**

[*Diacavolinia mcgowani* van der Spoel, 1973]

Descripción: Conchilla de forma triangular, color amarillento principalmente a lo largo del centro de la cara ventral, no presenta espina caudal y el labio dorsal es amplio que converge con el lado ventral que es curvado. La conchilla exhibe líneas de crecimiento y estrías transversales débiles. La característica principal es la presencia de las espinas laterales extremadamente largas. La longitud de la conchilla es de 4,9 mm y ancho de 3,9 mm.

Distribución: Pacífico tropical y Golfo de California. El autor identificó y registró la especie en muestras del 2000 en 05°00'S - 81°20'W y 04°40'S - 81°27'W. La especie fue confirmada por el Dr. Orso Angulo.



Diacavolinia mcgowani vdS., B. y K., vista ventral (izq.) vista dorsal (der.)



Vista lateral

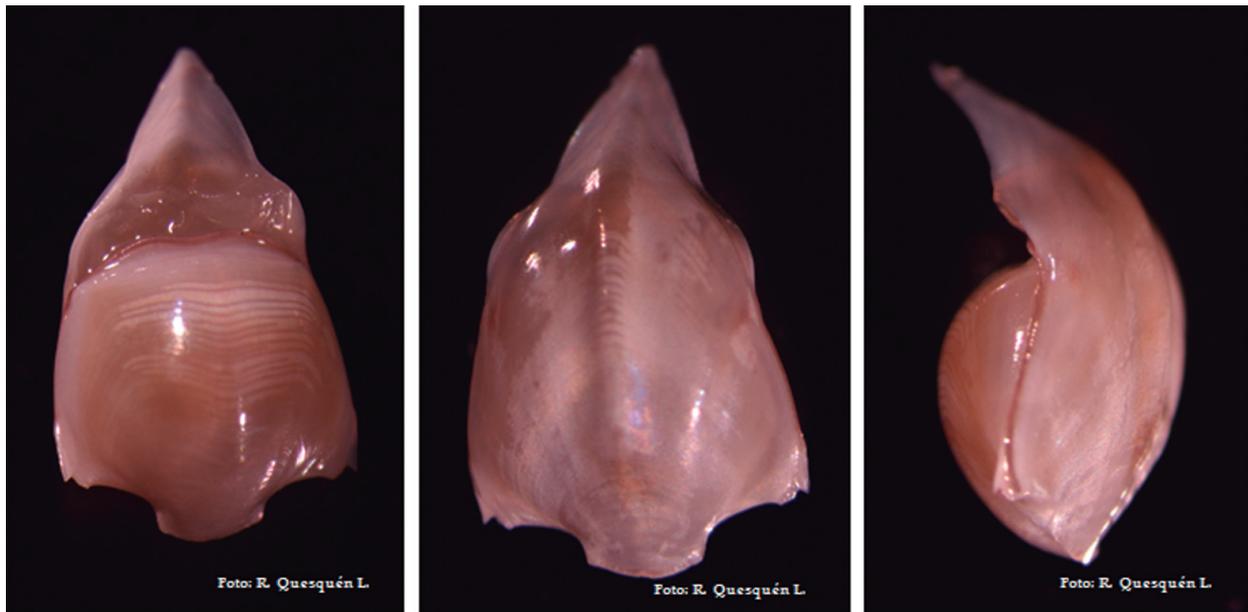


Distribución de *D. mcgowani* S., B. y K

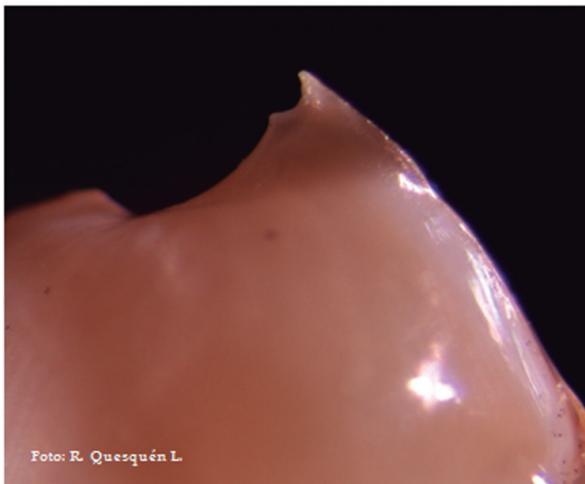
***Diacavolinia robusta* van der Spoel, Bleeker y Kobayasi, 1993**

Descripción: La conchilla es calcárea y de forma ligeramente triangular. El borde abertural del lado ventral es color marrón, la ornamentación de la conchilla formada por líneas de crecimiento y estrías transversales débiles, el lado dorsal presenta una costilla dorsal que se prolonga hasta la parte superior del labio abertural. La principal característica de esta especie es que sus espinas laterales no están dobladas sino que separan dos pequeños ganchos afilados. La longitud de la conchilla es de 3,8 mm y ancho de 2,6 mm.

Distribución: En el Pacífico, sur de Costa Rica (VAN DER SPOEL 1997). El autor identificó y registró, por primera vez la especie en muestras de 1995 en 13°36'S - 80°10'W. La especie fue confirmada por el Dr. Orso Angulo.



Diacavolinia robusta vds., B. y K., vista ventral (izq.), vista dorsal (centro), vista lateral (der.)



Vista ampliada de espina lateral

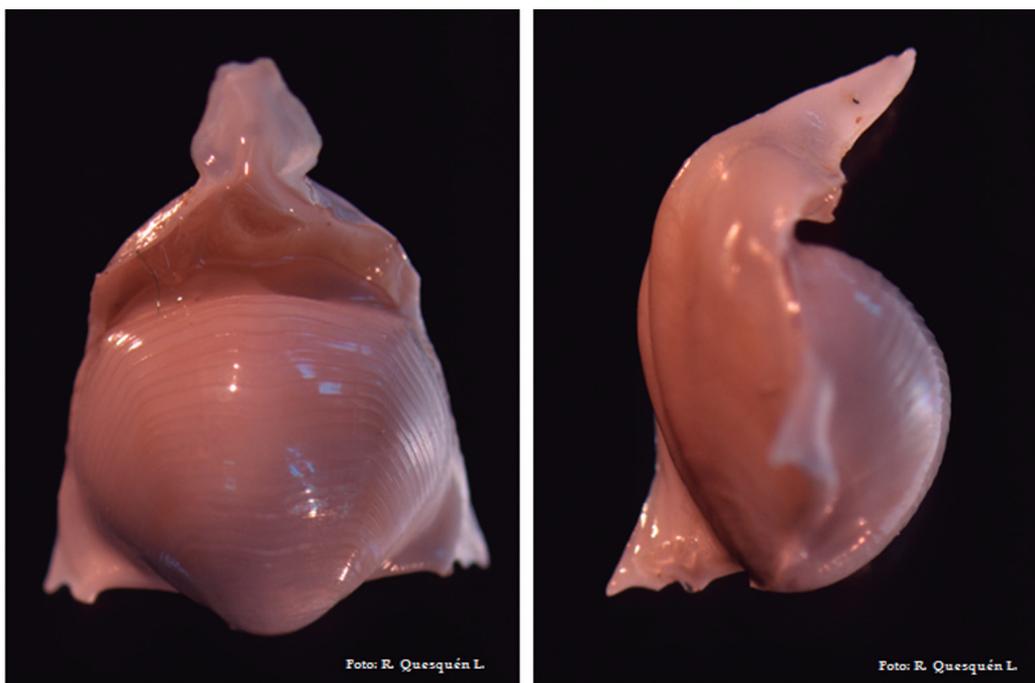


Distribución de *D. robusta* vds., B. y K

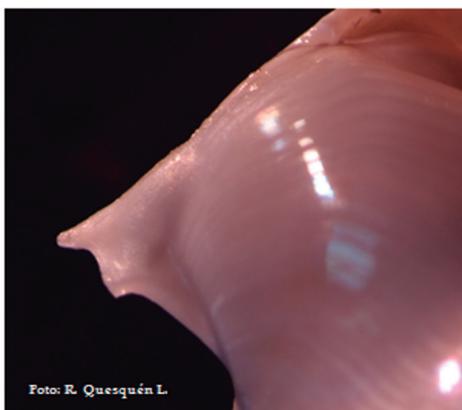
***Diacavolinia strangulata* (Deshayes, 1923)**

Descripción: Conchilla calcárea, triangular y abultada, de color marrón claro especialmente en el centro de la parte ventral, que se encuentra ornada por líneas de crecimiento y por estrías verticales frágiles, espina caudal ausente. La característica principal es que el labio dorsal exhibe una muesca y su canaleta presenta una pronunciada contracción y elevada joroba interior. Las espinas laterales son ligeramente curvadas, con dos ganchos afilados, siendo similar al de *D. longirostris*. La longitud de la conchilla es de 7,4 mm y ancho de 5,2 mm.

Distribución: Originalmente descrita para el Océano Pacífico Oeste, pero es probable que tenga una distribución más amplia (ΒΟΛΤΟΥΣΚΟΥ 1981). En el mar peruano, el autor identificó y registró la especie en muestras de 1995 en 10°24'S - 81°16'W. La especie fue confirmada por el Dr. Orso Angulo.



Diacavolinia strangulata (D.), vista ventral (izq.), vista lateral (derecha)



Vista ampliada de espina lateral



Distribución de *D. strangulata* (D.)

***Diacria trispinosa* (Blainville, 1821)**

Descripción: Conchilla calcárea, dorso-ventralmente comprimida, de color marrón claro y de simetría bilateral. El borde de la abertura es grueso y de color castaño. La característica distintiva es la presencia de una espina caudal muy larga con una terminación de la conchilla redondeada, con espinas laterales fuertes. Tiene cinco costillas en el lado dorsal y tres en el lado ventral. Longitud de la conchilla de 9,7 mm y ancho de 7,7 mm.

Distribución: Se encuentra entre 40°N y 40°S en todos los océanos (BOLTOVSKOY 1981). En el mar peruano el autor identificó y registró la especie en muestras de 1997 en 06°15'S - 81°41'W. La especie fue confirmada por el Dr. Orso Angulo.



Diacria trispinosa (B.), vista ventral (izq.) vista dorsal (derecha)



Distribución de *D. trispinosa* (B.)

***Diacria quadridentata* (Blainville, 1821)**

Descripción: La conchilla juvenil es diferente a la del adulto. Los juveniles se caracterizan por la conchilla que es comprimida dorso-ventralmente. Son alargados y con costillas laterales engrosadas. En la parte superior presentan líneas de crecimiento y abertura en forma de muesca. La parte posterior de la conchilla es más larga que ancha tomando aspecto ovalado. En ejemplares adultos la conchilla es calcárea, de color marrón rojizo. El lado ventral cóncavo, presenta de diez a veinte estrías transversales concéntricas, el lado dorsal convexo muestra tres estrías verticales robustas. El labio abertural es engrosado cerca de sus extremos, el labio ventral es delgado, ambos labios tienen apariencia de un sistema de cierre en forma de cuchara. Las espinas laterales son pequeñas. Los ejemplares miden hasta 5 mm de longitud total.

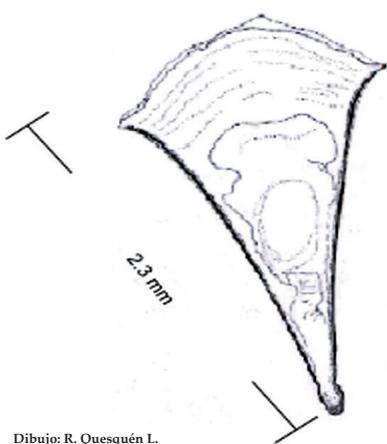
Distribución: Circumtropical entre 40°N y 30°S (ABBOTT 1974, VAN DER SPOEL *et al.* 1997). En el mar peruano, el autor identificó y registró la especie en muestras del 2005 (QUESQUÉN 2005).



Diacria quadridentata (B.), adulto vista ventral

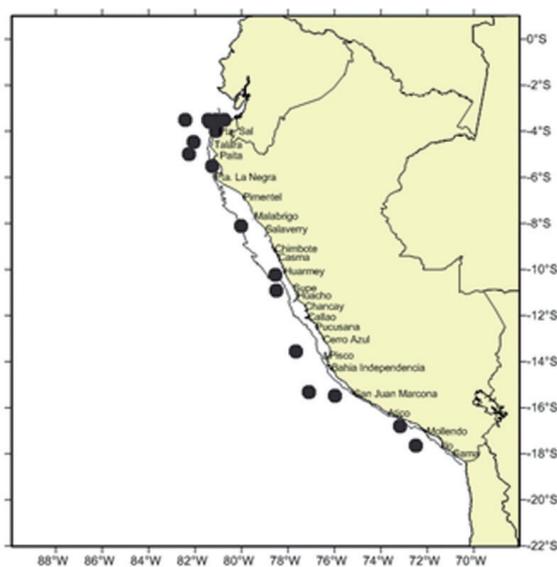


Diacria quadridentata (B.) Adulto vista dorsal



Dibujo: R. Quesquén L.

Conchilla juvenil en vista ventral

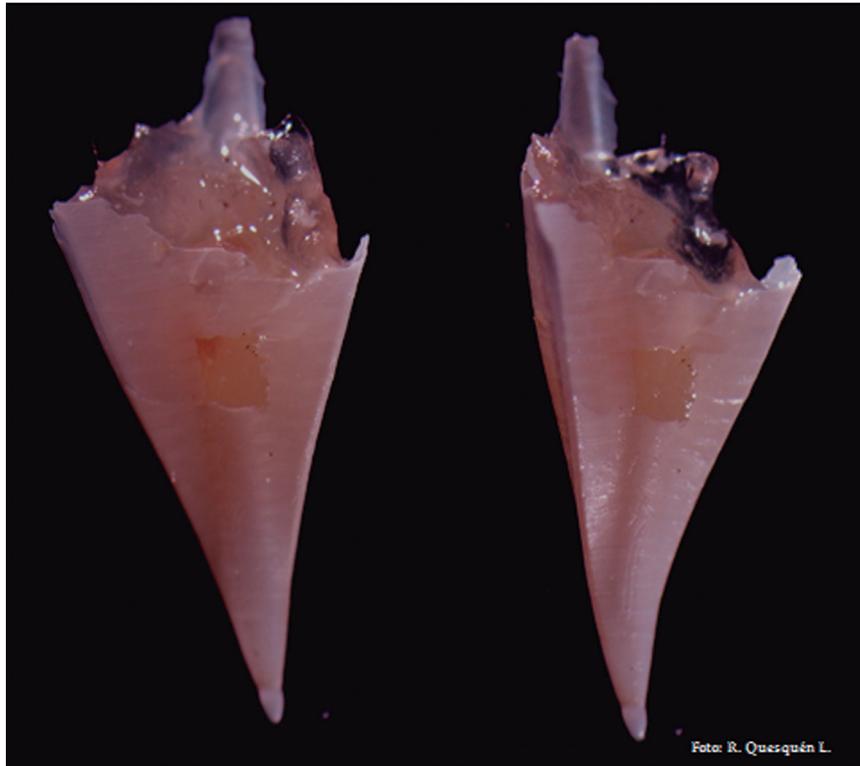


Distribución de *D. quadridentata* (B.)

***Clio pyramidata* Linnaeus, 1767** [*Clio pyramidata* f. *sulcata* (Pfeffer, 1879)]

Descripción: Conchilla calcárea de forma piramidal y suave color marrón - claro, con abertura triangular en la parte anterior. El lado ventral presenta una costilla longitudinal grande, en la parte dorso-lateral las costillas se encuentran bifurcadas en toda su extensión.

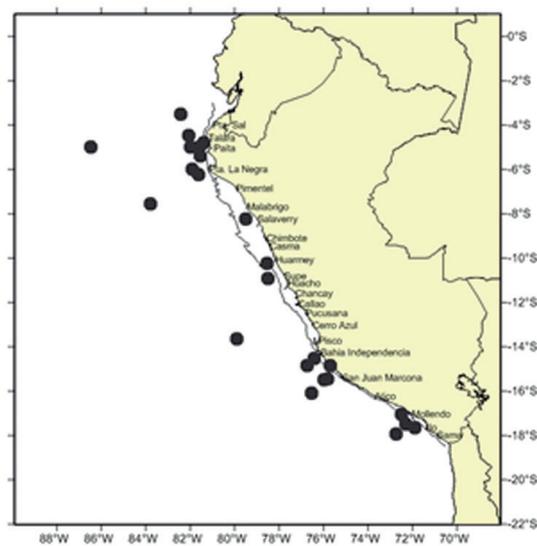
Distribución: Circumtropical entre los 40°N y 30°S (BÉ y GILMER 1977, VAN DER SPOEL *et al.* 1997). En el mar peruano, el autor identificó y registró la especie en muestras del 2005 (QUESQUÉN 2005).



Clio pyramidata L.

Vista ventral

Vista lateral

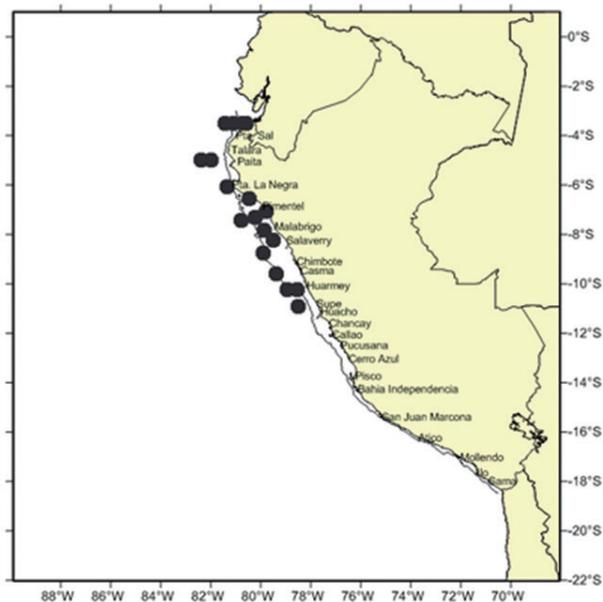
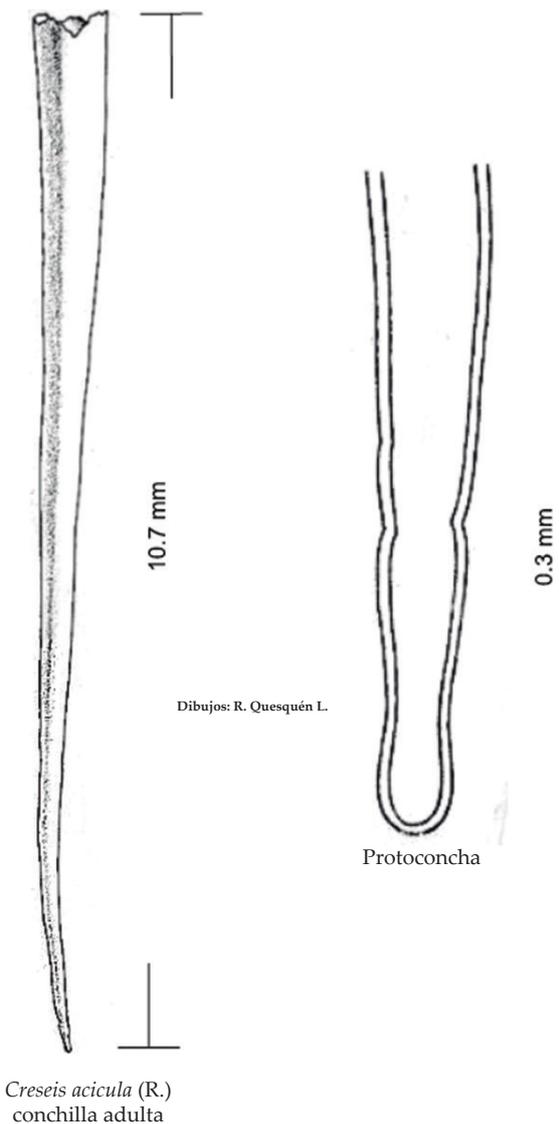


Distribución de *C. pyramidata* L.

***Creseis acicula* (Rang, 1828)**

Descripción: La conchilla es de forma cónica alargada, asemejándose a una aguja recta, de aspecto transparente. Exteriormente la conchilla de esta especie presenta la superficie lisa, la parte abertural es anterior y de forma redondeada siendo menor que en *Creseis virgula*, en la parte posterior el contorno es delgado y ovalado.

Distribución: Circumtropical entre 45°N y 40°S (VAN DER SPOEL *et al.* 1997). En el mar peruano el autor identificó y registró la especie en muestras del 2005 (QUESQUÉN 2005).

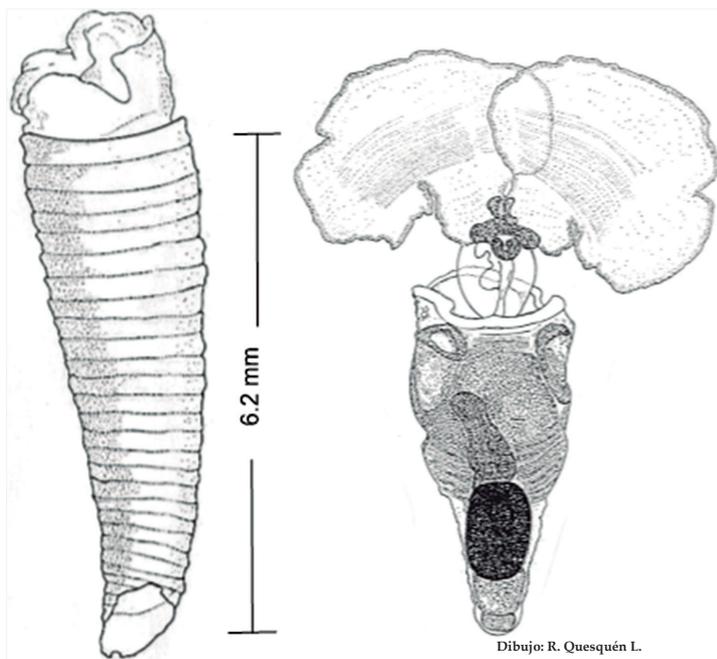


Distribución de *C. acicula* (R.)

***Hyalocylis striata* (Rang, 1828)**

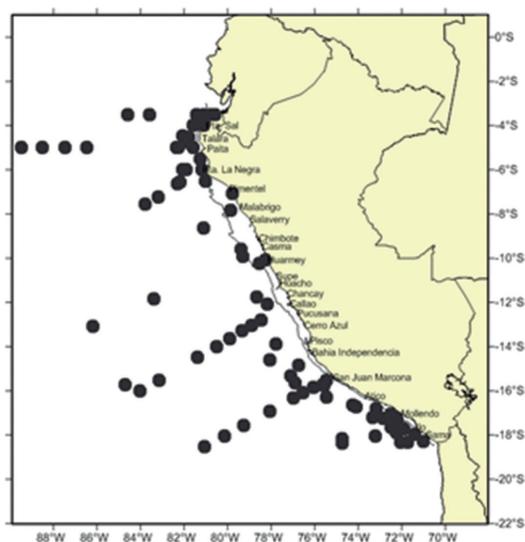
Descripción: La forma de la conchilla es alargada, cónica y transparente, caracterizándose por presentar anillos transversales a lo largo de toda su extensión; la abertura es redondeada. Las conchillas son frágiles. Generalmente se puede observar al animal separado de su conchilla, notándose los parapodios separados. La posición de las gónadas es posterior.

Distribución: Circumtropical entre 40°N y 40°S (VAN DER SPOEL *et al.* 1997). En el mar peruano el autor identificó y registró la especie el 2005 (QUESQUÉN 2005).



Conchilla adulta

Ejemplar sin conchilla



Distribución de *H. striata* (R.)

Sub Orden Pseudothecosomata MEISENHEIMER, 1905

Familia Cymbuliidae Gray, 1840

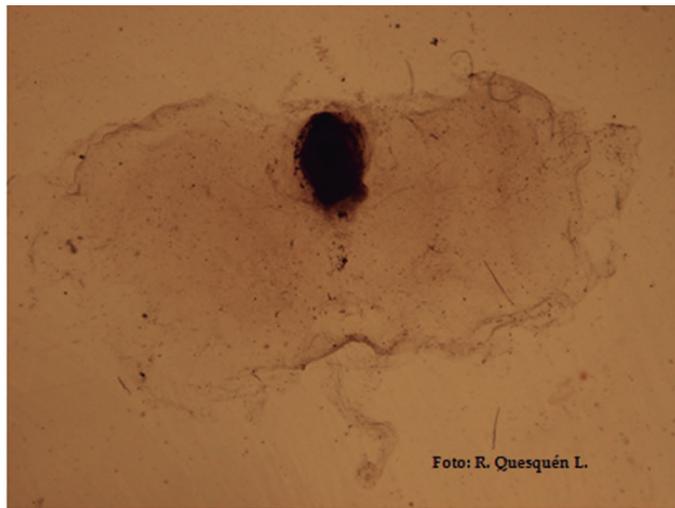
***Cymbulia sibogae* TESCH, 1903**

Descripción: Se caracteriza por presentar una pseudoconcha gruesa y cartilaginosa. Su forma se asemeja a la de una zapatilla, siendo el extremo dorsal-anterior de la pseudoconcha delgado y aguzado. Presenta una pequeña cavidad donde se aloja la masa visceral.

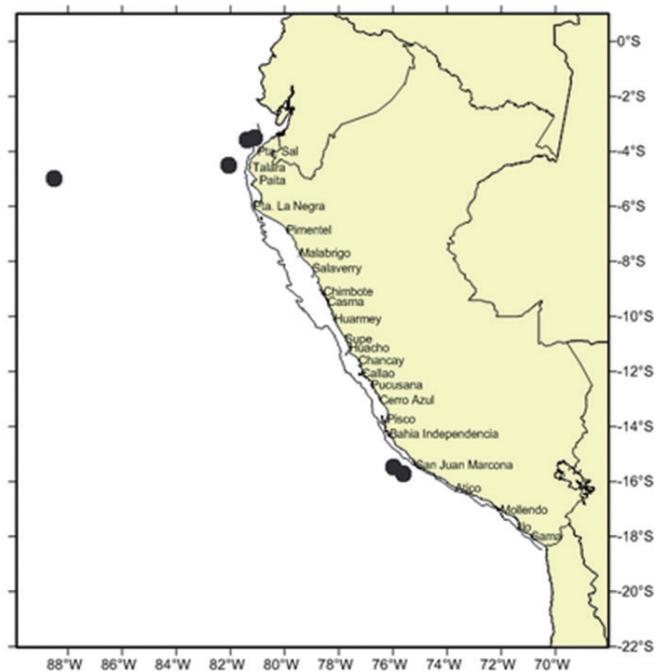
Distribución: Océanos Atlántico, Pacífico e Índico. En el mar peruano el autor identificó y registró la especie por primera vez el 2005 (QUESQUÉN 2005).



Cymbulia sibogae T. Pseudoconcha



Alas y masa visceral



Distribución de *C. sibogae* T.

Corolla spectabilis Dall, 1871

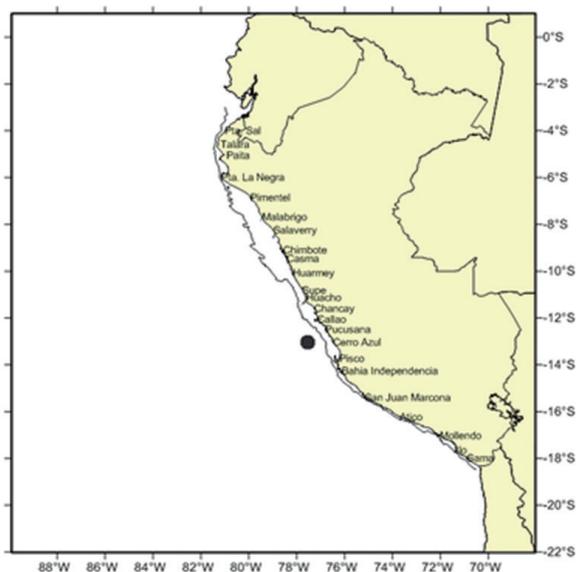
Descripción: Especie con pseudoconcha gruesa gelatinosa. Cuerpo totalmente transparente, cubierto parcialmente con pequeñas protuberancias (tubérculos) asemejándose a una zapatilla. La cavidad donde se aloja la masa visceral es grande. Las alas de esta especie son de forma cilíndrica, cuya característica principal es presentar en el margen de las alas una fila de 12 glándulas mucosas en cada lado. La probóscide es robusta y bífida. El ejemplar mide 4,5 cm.

Distribución: 40°N y 40°S (VAN DER SPOEL *et al.* 1997). En el mar peruano el autor identificó y registró la especie por primera vez el 2005 en 13°02'S - 77°31'W (QUESQUÉN 2005).



Alas y masa visceral

Corolla spectabilis D. Pseudoconcha
Ejemplar de 4,5 cm de largo



Distribución de *C. spectabilis* D.

Familia Desmopteridae CHUN, 1889

***Desmopterus papilio* Chun, 1889**

Descripción: La característica más resaltante es la presencia de un disco natatorio (alas fusionadas) que es la formación de los cinco lóbulos transparentes. Presenta dos tentáculos alares largos que se ubican entre los lóbulos laterales del ala. La masa visceral es de aspecto opaco y se encuentra encorvada alrededor del disco natatorio. Las fibras musculares se alojan particularmente en la parte central del ala; carecen de conchilla.

Distribución: Subtropical (VAN DER SPOEL *et al.* 1997). En el mar peruano el autor identificó y registró la especie en el año 2005 (QUESQUÉN 2005).

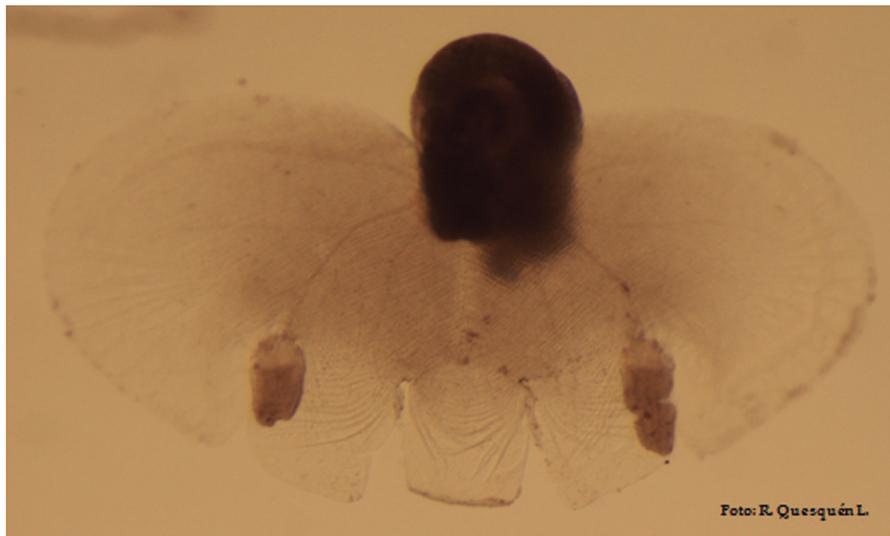
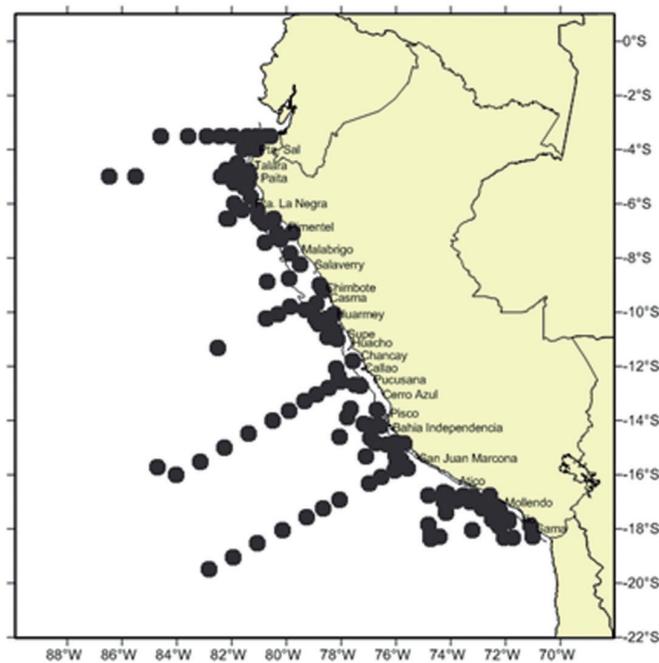


Foto: R. Quesquén L.

Desmopterus papilio Ch., ejemplar adulto



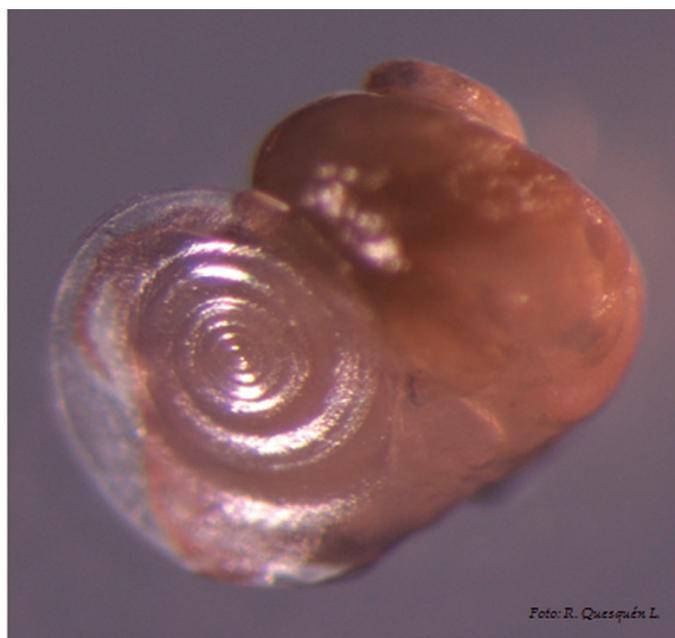
Distribución de *D. papilio* Ch.

Familia **Peraclidae** TESCH, 1913

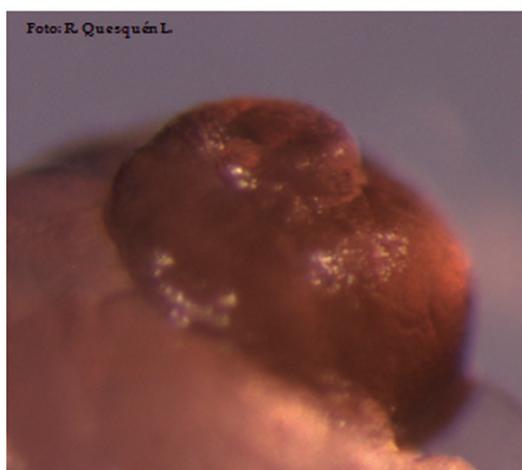
***Peraclis apicifulva* MEISENHEIMER, 1906**

Descripción: La conchilla es alargada y consta de cuatro espiras que se encuentran separadas por una sutura profunda. La espira es muy alta debido al aumento en el tamaño de las vueltas. La apertura opercular es amplia con un borde externo redondeado, el rostrum es alargado e inclinado, con umbilicus profundo. La conchilla presenta finas ornamentaciones que forman un patrón reticulado en la superficie, conchilla de color blanco cerca de la abertura opercular y rojo oscuro cerca de la parte apical.

Distribución: Cosmopolita (VAN DER SPOEL *et al.* 1997). El autor identificó y registro la especie el año 1998 en 04°59'S - 81°20'W y el año 1999 en 09°59'S - 78°32'W.



Peraclis apicifulva M., conchilla adulta



Acercamiento a la espira



Distribución de *P. apicifulva* M.

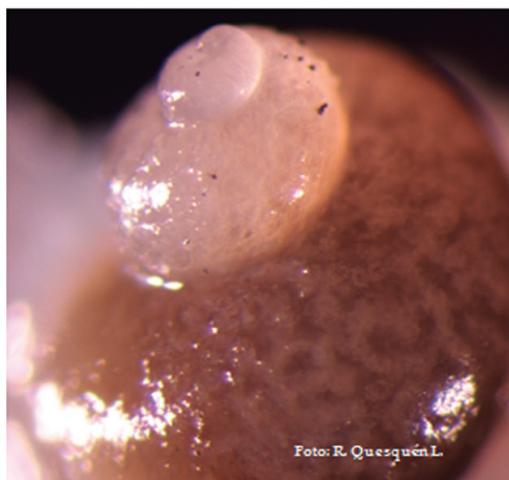
***Peraclis reticulata* (d’Orbigny, 1836)**

Descripción: Conchilla relativamente alta, con cuatro a cinco vueltas y una sutura profunda. La conchilla está cubierta por células que varían entre 5 a 6 en forma de escultura reticulada. Esta capa reticular no es idéntica a un periostraco, ya que está compuesta por material calcáreo. El umbilicus está ausente o es muy estrecho. El color de la conchilla es rojizo o amarillo.

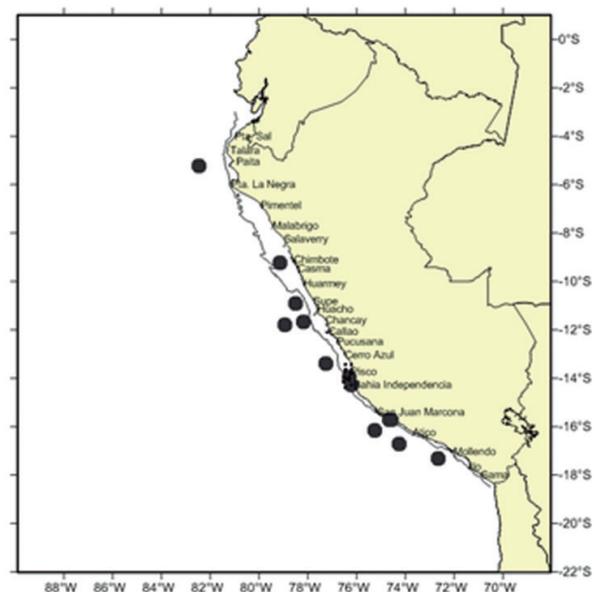
Distribución: Océanos Atlántico, Pacífico e Índico (BOLTOVSKOY 1999). El autor identificó y registró la especie en muestras del año 1998 frente a Paita, Chimbote, Supe, Huacho, Cerro Azul, Pisco, Bahía Independencia, San Juan de Marcona, Atico y Mollendo.



Peraclis reticulata (d’O.), conchilla adulta



Acercamiento a la espira



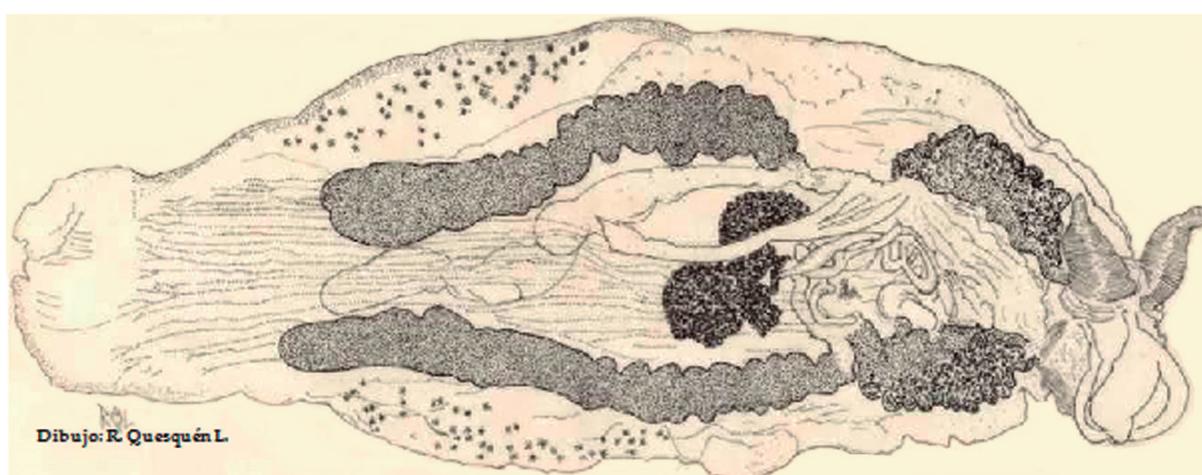
Distribución de *P. reticulata* (d’O.)

Orden Nudibranchia Blainville, 1817
 Familia Phylliroidae Menke, 1830

***Phylliroe bucephala* Péron y Lesueur, 1810**

Descripción: Comprimido lateralmente, transparente, variando de amarillo a naranja. La característica principal de esta especie es que presenta luminiscencia (LALLI y GILMER 1989). No tienen conchilla y están provistos de un pie rudimentario. Presentan un par de rinóforos desarrollados, delgados y simples. La cola es larga y transparente. Sus glándulas digestivas son bifurcadas y visibles en forma de "X". El ano está situado en la parte lateral derecha, cerca al centro del cuerpo.

Distribución: Circumtropical 40°N y 40°S (VAN DER SPOEL *et al.* 1997). En el mar peruano el autor identificó y registró la especie en muestras del año 1999 (QUESQUÉN y GUZMÁN 1999).



Phylliroe bucephala P. y L., ejemplar adulto



Distribución de *P. bucephala* P. y L

***Cephalopyge trematoides* (Chun, 1889)**

Descripción: El cuerpo es alargado, transparente y delgado, disminuyendo hacia la formación de una "cola". Se pueden visualizar las glándulas digestivas, las que varían de color, desde amarillo a naranja. En la cabeza hay dos rinóforos pequeños. La característica principal es que el ano está situado en la parte superior de la cabeza.

Distribución: Circumtropical 40°N y 40°S (VAN DER SPOEL *et al.* 1997). En el mar peruano el autor indica que lo identificó en muestras del año 2008 (QUESQUÉN 2008³).



Foto: R. Quesquén L.

Cephalopyge trematoides (Ch.), ejemplar adulto



Foto: R. Quesquén L.

Cabeza y acercamiento del ano



Distribución de *C. trematoides* (Ch.)

Familia **Glaucidae Oken, 1815**

***Glaucus* sp.**

Descripción: Cuerpo delgado, aplanado ventralmente, cabeza pequeña con dos tentáculos cefálicos, el dorso es de color azul marino y verde, la parte ventral de color blanco. Presentan entre tres a cuatro procesos ramificados en ambos lados del cuerpo, la longitud del cuerpo es de hasta 43 mm.

Distribución: El autor identificó y registró ejemplares que corresponden al género *Glaucus* en muestras de los años 1995 y 1998, en las localidades 13°02'S - 79°15'W y 13°26'S - 76°26'W, respectivamente.



Glaucus sp., ejemplar adulto



Distribución de *Glaucus* sp.

4. DISCUSIÓN

Los moluscos holoplanctónicos (Thecosomata) para aguas peruanas fueron citados por KEEN (1971), los mismos que fueron reportados por ÁLAMO y VALDIVIESO (1997). Las especies referidas fueron: *Cavolinia inflexa*, *C. longirostris*, *C. uncinata*, *C. tridentata*, *Creseis acicula*, *C. virgula*, *Diacria quadridentata*, *Hyalocylis striata*, *Limacina bulimoides*, *L. inflata* y *L. trochiformis*.

AYÓN *et al.* (2008) menciona 31 especies de moluscos holoplanctónicos frente al mar peruano, considerando 13 Heteropodos, 15 Pteropodos y 3 Nudibranchios. Las especies referidas fueron:

Los Heteropoda: *Protatlanta souleyeti*, *Oxygyrus keraudreni*, *Atlanta turriculata*, *Atlanta helicinoidea*, *Atlanta lesueurii*, *Atlanta peronii*, *Atlanta gaudichaudi*, *Atlanta inclinata*, *Carinaria lamarckii*, *Cardiapoda placenta*, *Pterotrachea hippocampus*, *Pterotrachea coronata* y *Firoloida desmarestia*; los Pteropoda: *Limacina bulimoides*, *Limacina inflata*, *Limacina trochiformis*, *Cavolinia inflexa*, *Cavolinia longirostris*, *Cavolinia uncinata*, *Diacria quadridentata*, *Clio pyramidata*, *Creseis acicula*, *Creseis virgula*, *Hyalocylis striata*, *Cymbulia sibogae*, *Desmopterus papillo*, *Peraclis apacifulva* y *Peraclis reticulata* y los Nudibranchia: *Glaucus sp.*, *Phyllirhoe bucephala* y *Cephalopge trematoides*.

5. CONCLUSIONES

Se dan a conocer 41 especies de moluscos holoplanctónicos correspondiendo 17 especies al orden Heteropoda, 21 al orden Thecosomata (Pteropoda) y 3 al orden Nudibranchia, identificados y registrados en muestras provenientes de 31 cruceros en el mar peruano entre los años 1994 y 2005.

Se considera nuevos registros frente al litoral peruano a las siguientes 10 especies: *Atlanta fusca*, *C. richardi*, *Pterosoma planum*, *Pterotrachea scutata*, *Agadina stimpsoni*, *Diacavolinia mcgowani*, *D. robusta*, *D. strangulata*, *Diacria trispinosa* y *Corolla spectabilis*.

6. AGRADECIMIENTO

Especial agradecimiento al Dr. Pedro Aguilar Fernández (†) por sus valiosas sugerencias al inicio de la preparación del trabajo que permitió su mejor desarrollo.

Se agradece al equipo de investigación del Laboratorio de Zooplancton y Producción Secundaria M. Girón (†), K. Aronés, C. Nakazaki y S. Guzmán, así como a la Lic. J. Bonicelli y Bach. E. Pinedo por el esfuerzo en la separación de los organismos en sus respectivos cruceros de investigación. Al Dr. Orso Angulo Capillo

y a la Blga. Patricia Ayón por la valiosa información en la determinación de algunas especies. Finalmente agradecer a aquellas personas que de una u otra manera incentivaron a la elaboración del presente trabajo.

7. REFERENCIAS

- ABBOTT R. T. 1974. American Seashells: The Marine Mollusks of the Atlantic and Pacific Coasts of North America, 2nd ed. Van Nostrand Reinhold: New York. 663 pp.
- ÁLAMO V, VALDIVIESO V. 1997. Lista sistemática de moluscos marinos del Perú. Bol. Inst. Mar Perú. Vol. Extraordinario. 205 pp.
- ANGULO-CAMPILLO O. 2009. Taxocenosis de moluscos holoplanctónicos (Mollusca: Gastropoda) y su relación biogeográfica en el Golfo de California. Tesis de Doctorado. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas. México. 258 pp.
- AYÓN P, CRIALES-HERNANDEZ M I, SCHWAMBORN R, HIRCHE H J. 2008. Zooplankton Research off Peru: A Review. Progress in Oceanography 79: 238-255.
- BÉ H A, GILMER R W. 1977. A zoogeographic and Taxonomic review of Euthecosomatous Pteropoda In: Oceanographic Micropaleontology. Vol. I. Chapter 6. A.T.S. Ramsay (Ed) London Academic Press pp. 733-808.
- BOLTOVSKOY D. (Ed.). 1981. Atlas del Zooplancton del Atlántico Sudoccidental y métodos de trabajo con el zooplancton marino. Mit 270 Abb., 936 pp. Mar de Plata: Publicación especial del INIDEP (Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero).
- BOLTOVSKOY D. (Ed). 1999. South Atlantic Zooplankton. Leiden: Backhuys Publishers. Vol. 1: 868 pp.
- CRUZ M. 1993. Pterópodos y Heterópodos del Golfo de Guayaquil. Acta oceanográfica del Pacífico INOCAR, Ecuador, 2(2): 569-587.
- FERNÁNDEZ-ÁLAMO M A. 1996. New records of Phylliroidea (Opisthobranchia: Nudibranchia) from the Gulf of California, México. The Veliger 39 (4): 357-359.
- KEEN M, MARINCOVICH L. 1971. Sea shells of tropical West America. Marine mollusks from Baja California to Perú. Second Ed. Stanford Univ. Press, California. 1064 pp.
- LALLI C M, GILMER D R W. 1989. Pelagic Snails. The Biology of Holoplanktonic Gastropod Mollusks. Stanford Univ. Press. Stanford, California. 259 pp.
- MC GOWAN J A. 1967. Distribution atlas of pelagic mollusk in the California Current. CalCOFI Atlas. N° 6: 2-218 pp.
- QUESQUÉN R. 2005. Moluscos holoplanctónicos Heteropoda y Pteropoda colectados en noviembre y diciembre de 1996 en el Mar Peruano. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma, Lima. 83 pp.
- RICHTER G, SEAPY R. 1999. Heteropoda. In: South Atlantic zooplankton. D. Boltovskoy, Ed. pags. 621-647. Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands.
- TESCH J J. 1947. The Thecosomatous Pteropods. I The Atlantic. Dana rep. 5(28): 1-82.
- VAN DER SPOEL S. 1967. Euthecosomata, a group with remarkable developmental stages (Gastropoda. Pteropoda). J. Noorduijn en Zoon NV. Gorinchem.
- VAN DER SPOEL S. 1973. Variation in *Cavolinia longirostris* (Blainville, 1821) from the Pacific Ocean with description of a new form (Mollusca, Pteropoda). Bulletin of the

- Zoological Museum of the University of Amsterdam. 3(14): 99 - 102.
- VAN DER SPOEL S. 1976. Beaufortia Finer sculptures in euthecosomatous shells, and their value for taxonomy (Mollusca, Pteropoda).
- VAN DER SPOEL S. 1976. Pseudothecosomata, Gymnosomata and Heteropoda (Gastropoda). Bohn, Scheltema and Holkema, Utrecht. 484 pp.
- VAN DER SPOEL S, BOLTOVSKOY D. 1981. Pteropoda. En: Atlas de zooplancton del Atlántico Sudoccidental y métodos de trabajo con el zooplancton marino. (D. Boltovskoy, ed.). Publ. Esp. Inst. Nac. Inv. Des. Pesq. (Mar del Plata) 493-531.
- VAN DER SPOEL S, NEWMAN L, ESTEP K W. 1997. Pelagic mollusks of the World. World Biodiversity Data Base, CD-ROM Series. Expert Center for Taxonomist Identification (ETI), Amsterdam and Paris: UNESCO.
- VAN DER SPOEL S, BOLTOVSKOY D. 1999. Pteropoda. 649-706 pp. En South Atlantic Zooplankton (D. Boltovskoy Ed). Backus Publishers, Leiden.

ANEXO

Tabla I. Características de los cruceros o prospecciones donde han sido registrados los moluscos holoplanctónicos entre los años 1994 al 2005

Cr= Crucero; BIC y/o L/P= Buque de Investigación Científica y/o Lancha Pesquera; JOB= José Olaya Balandra, SNP= Sociedad Nacional de Pesquería; Código= Año y mes; Aparejo= Tipo de red de muestreo

	Crucero	BIC o LP	Año	Meses	Código	Nº muestras	Aparejo
1	Pelágicos	SNP - 1	1994	Enero-Febrero	9401-02	120	Hensen
2	Pelágicos	SNP - 1	1995	Febrero-Marzo	9502-03	108	Hensen
3	Oceanográfico	Humboldt	1995	Noviembre-Diciembre	9511-12	49	Hensen
4	Demersales	SNP - 1	1995	Junio - Julio	9505-06	46	Hensen
5	Pelágicos	SNP - 1	1996	Febrero-Abril	9602-04	250	Hensen
6	Oceanográfico	Humboldt	1996	Noviembre-Diciembre	9611-12	101	Hensen
7	Pelágicos	SNP - 1	1997	Marzo-Abril	9703-04	202	Hensen
8	Demersales	Humboldt	1997	Mayo - Junio	9705-06	24	Hensen
9	Eureka LII	L/P	1997	Julio	9707	65	Hensen
10	Oceanográfico	Humboldt	1997	Junio-Julio	9706-07	69	Hensen
11	Pelágicos	Humboldt	1997	Setiembre-October	9709-10	138	Hensen
12	Oceanográfico	Humboldt	1997	Noviembre-Diciembre	9711-12	44	Hensen
13	Pelágicos	Humboldt	1998	Marzo - Mayo	9803-05	156	Hensen
14	Pelágicos	JOB	1998	Mayo-Junio	9805-06	90	Hensen
15	Pelágicos	JOB-Humboldt	1998	Agosto-Setiembre	9808-09	365	Hensen
16	Pelágicos	JOB	1998	Noviembre Diciembre	9811-12	180	Hensen
17	Pelágicos	JOB	1999	Febrero-Marzo	9902-03	159	Hensen
18	Pelágicos	JOB- SNP 2	1999	Noviembre-Diciembre	9911-12	116	Hensen
19	Demersales	JOB	1999	Enero	9901	16	Hensen
20	Pelágicos	JOB	2000	Febrero -Abril	0002-04	50	Hensen
21	Pelágicos	JOB	2000	Junio-Julio	0006-07	195	Hensen
22	Pelágicos	JOB	2000	Agosto-Setiembre	0008-09	645	CalVET
23	Pelágicos	JOB	2000	October-Noviembre	0010-11	177	Hensen
24	Pelágicos	JOB	2001	Marzo-Abril	0103-04	249	Hensen
25	Pelágicos	JOB	2002	Febrero-Marzo	0202-03	155	Hensen
26	Eureka LIX	L/P	2002	6-8 Octubre	0210	182	Hensen
27	Pelágicos	JOB- SNP 2	2003	Febrero-Abril	0302-04	147	Hensen
28	Pelágicos	JOB- SNP 2	2003	Agosto-Setiembre	0308-09	1164	CalVET
29	Eureka LX	L/P	2003	16-19 Marzo	0303	166	Hensen
30	Pelágicos	JOB	2004	Febrero-Marzo	0402-03	281	Hensen
31	Pelágicos	JOB	2005	Febrero-Abril	0502-04	254	Hensen
					Total	5963	

**LISTA DE ESPECIES DE MOLUSCOS HOLOPLANCTÓNICOS DEL MAR PERUANO
IDENTIFICADOS DE MUESTRAS PROCEDENTES DE 1994 A 2005**

- Phylum: Mollusca
 Clase: Gastropoda
 Sub clase: Caenogastropoda
 Orden: Littorinimorpha
 Superfamilia: Pterotracheidea
- Familia Atlantidae
Oxygyrus keraudreni (Lesueur, 1817)
Protatlanta souleyeti (Smith, 1888)
Atlanta brunnea Gray, 1850 [*Atlanta fusca* Souleyet, 1852]
Atlanta gaudichaudi Gray 1850 [*Atlanta gaudichaudii* Souleyet, 1852]
Atlanta helicinoidea Gray, 1850 [*A. helicinoidea* Souleyet, 1852]
Atlanta inclinata Gray, 1850 [*A. inclinata* Souleyet, 1852]
Atlanta lesueurii Gray, 1850 [*A. lesueurii* Souleyet, 1852]
Atlanta peroni Lesueur, 1817
Atlanta turriculata d'Orbigny, 1836
- Familia Carinariidae
Carinaria lamarckii Blainville, 1817 [*C. lamarcki* Péron y Lesueur, 1810]
Cardiapoda placenta (Lesson, 1830)
Cardiapoda richardi Vayssière, 1903
Pterosoma planum Lesson, 1827
- Familia Pterotracheidae
Firoloida desmarestia Lesueur, 1817
Pterotrachea coronata Forsskal in Niebuhr, 1775
Pterotrachea hippocampus Philippi, 1836
Pterotrachea scutata Gegenbaur, 1855
- Sub Clase Opisthobranchia
 Orden Thecosomata (Pteropoda)
 Superfamilia Limacinoidea
 Familia Limacinidae
Limacina bulimoides (d'Orbigny, 1834)
Heliconoides inflatus (d'Orbigny 1834) [*Limacina inflata* (d'Orbigny, 1836)]
Limacina trochiformis (d'Orbigny, 1834)
Agadina stimpsoni Adams (1867)
- Familia Cavoliniidae
Cavolinia inflexa (Lesueur, 1813)
Cavolinia uncinata (d'Orbigny 1834) [sin. *Hyalea uncinata* Rang, 1829]
Diacavolinia longirostris (Blainville, 1821)
Diacavolinia mcgowani van der Spoel, Bleeker y Kobayashi, 1993 [*Diacavolinia mcgowani* (Van Der Spoel, 1973)]
Diacavolinia robusta Van de Spoel, Bleeker y Kobayashi, 1993
Diacavolinia strangulata (Deshayes, 1923)
Diacria trispinosa (Blainville, 1821)
Diacria quadridentata (Blainville, 1821)
Clio pyramidata Linnaeus, 1767 [*Clio pyramidata f. sulcata* (Pfeffer, 1879)]
Creseis acicula (Rang, 1828)
Creseis virgula (Rang, 1828)
Hyalocylis striata (Rang, 1828)

Sub Orden	Pseudothecosomata
Familia	Cymbuliidae <i>Cymbulia sibogae</i> Tesch, 1903 <i>Corolla spectabilis</i> Dall, 1871
Familia	Desmopteridae <i>Desmopterus papilio</i> Chun, 1889
Familia	Peraclidae <i>Peraclis apicifulva</i> Meisenheimer, 1906 <i>Peraclis reticulata</i> (d'Orbigny, 1836)
Orden	Nudibranchia
Familia	Phylliroidae <i>Phylliroe bucephala</i> Péron y Lesueur, 1810 <i>Cephalopyge trematoides</i> (Chun, 1889)
Familia	Glaucidae <i>Glaucus</i> sp.