



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia

“Copépodos meiobentónicos en el estuario de Bahía Blanca”



Tesista: Michel Sciberras

Directora: Dra. Natalia Bulnes

Marzo 2013



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia

“Copépodos meiobentónicos en el estuario de Bahía Blanca”

Tesina para optar al título de Licenciada en Ciencias Biológicas

Michel Sciberras

Dra. Natalia Bulnes

Marzo de 2013

Agradecimientos

A la Universidad Nacional del Sur.

Al Laboratorio de Invertebrados I.

A Nati y a Néstor, que me ayudaron en todo.

A mi familia.

A mis amigos, en especial, Mara y Agus.

A Hugo

Índice

Resumen	4
Introducción.....	5
Materiales y métodos	11
Área de estudio.....	11
Metodología de muestreo y procesamiento de las muestras.....	13
Resultados	16
Discusión.....	27
Bibliografía	33

Resumen

Durante un estudio de la comunidad de harpacticoideos llevado a cabo en la zona media del mesolitoral de la playa de Arroyo Pareja (estuario de Bahía Blanca, Argentina), se recolectó una especie nueva para la ciencia, perteneciente al género *Quinquelaophonte*. En esta tesis se hace una descripción detallada e ilustrada, prestando particular atención a los apéndices taxonómicamente importantes para el grupo. *Quinquelaophonte* sp. n. es el primer registro de *Quinquelaophonte* para Argentina y se distingue fácilmente de la mayoría de las especies del género, por la fórmula setal de las patas natatorias; exceptuando a *Q. varians*, con el que muestra una similitud morfológica, aunque estas dos especies pueden diferenciarse por otras características que se plantean en este trabajo.

Introducción

El término meiobentos se contrapone a macrobentos y se refiere al conjunto de metazoos bentónicos de pequeño tamaño. Los límites formales se definen operacionalmente, usando como límite superior un tamiz de 500 μm y como límite inferior, uno de 44 μm (Giere, 2009). En las dos últimas décadas, investigadores como Warwick (2006) analizaron aspectos específicos como características intrínsecas, relaciones interespecíficas, características fisiológicas, hábitos de vida, estructura y distribución propias de estos animales, reuniendo evidencia que sustenta la hipótesis de que constituyen una comunidad dentro del ecosistema meiofaunal.

De los 33 *phyla* de metazoos, 22 tienen representantes meiobentónicos, entre los cuales el 80% corresponden a especies de Nematoda, Copepoda y Turbellaria. En menor medida se encuentran especies de Rotifera, Polychaeta, Ostracoda y algunos miembros especializados de Hydrozoa, Nemertea, Entoprocta, Gastropoda, Aplacophora, Brachiopoda, Holothuroidea, Urochordata, Priapulida, Oligochaeta y Sipunculida. Gnathostomulida, Kinorhyncha, Gastrotricha, Loricifera y Tardigrada son *phyla* exclusivamente meiofaunales (Higgins & Thiel, 1988).

Los copépodos son generalmente el segundo grupo en abundancia de las comunidades meiobentónicas, después de los nematodos, y pasan a ser dominantes en sustratos que presentan intersticios mayores. Es por esto que junto con los nematodos, estos organismos bentónicos fueron elegidos por muchos investigadores para experimentación en ecosistemas costeros. Su gran diversidad y su taxonomía accesible a partir de la morfología externa y la morfometría los hacen excelentes candidatos para estudios ecológicos, filogenéticos y biogeográficos (Huys & Boxhall, 1991). El grado de resolución alcanzado en la elucidación de los patrones de segmentación, armadura del cuerpo y apéndices de los copépodos es muy elevado:

prácticamente cada seta o espina, y por supuesto cada segmento, pueden identificarse y describirse individualmente, de forma que la taxonomía del grupo alcanza gran detalle. La disposición y el número de todas estas estructuras es fijo para cada especie, constituyendo una fuente de caracteres potencialmente útiles a la hora de su identificación (Jaume *et al.*, 2004).

Los copépodos son crustáceos maxilópodos cuyo tamaño corporal reducido varía, en general, entre 0,2 y 5 mm. El cuerpo se compone de un cefalosoma y un tronco de nueve somitos, más la furca (Fig. 1). El cefalosoma está constituido por seis somitos: cinco somitos cefálicos portadores de un par de apéndices (anténulas, antenas, mandíbulas, maxílulas, maxilas), más el que se identifica como el primer somito torácico, cuyo par de apéndices (maxilipedios) se ha modificado, adoptando una función alimentaria. Los somitos del cefalosoma presentan los tergitos fusionados entre sí, constituyendo el escudo cefálico. El margen anterior de este escudo puede proyectarse anteriormente formando un rostro. Los cinco somitos situados inmediatamente a continuación del cefalosoma portan ventralmente, cada uno, un par de patas natatorias birrámeas; de ahí su denominación de somitos pedígeros. En muchos taxones, el primero de estos somitos se halla completamente integrado en el cefalosoma, conformando un cefalotórax. Tras el quinto somito pedígero, se encuentra el somito genital y, a continuación de este, se suceden tres somitos abdominales carentes de apéndices. Finalmente se halla la furca, en la que se abre el ano y es portadora de un par de ramas furcales. Cada rama porta un máximo de siete setas, identificadas por convención con números romanos: I, anterolateral accesoria; II, anterolateral; III, posterolateral; IV, terminal externa; V, terminal interna; VI, terminal accesoria y VII, dorsal. Cefalosoma, somitos torácicos, somitos abdominales y furca se disponen característicamente conformando dos tagmas separados por una zona de

flexión: el anterior o prosoma, más o menos ensanchado, y el posterior o urosoma, más estrecho (Jaume *et al.*, 2004).

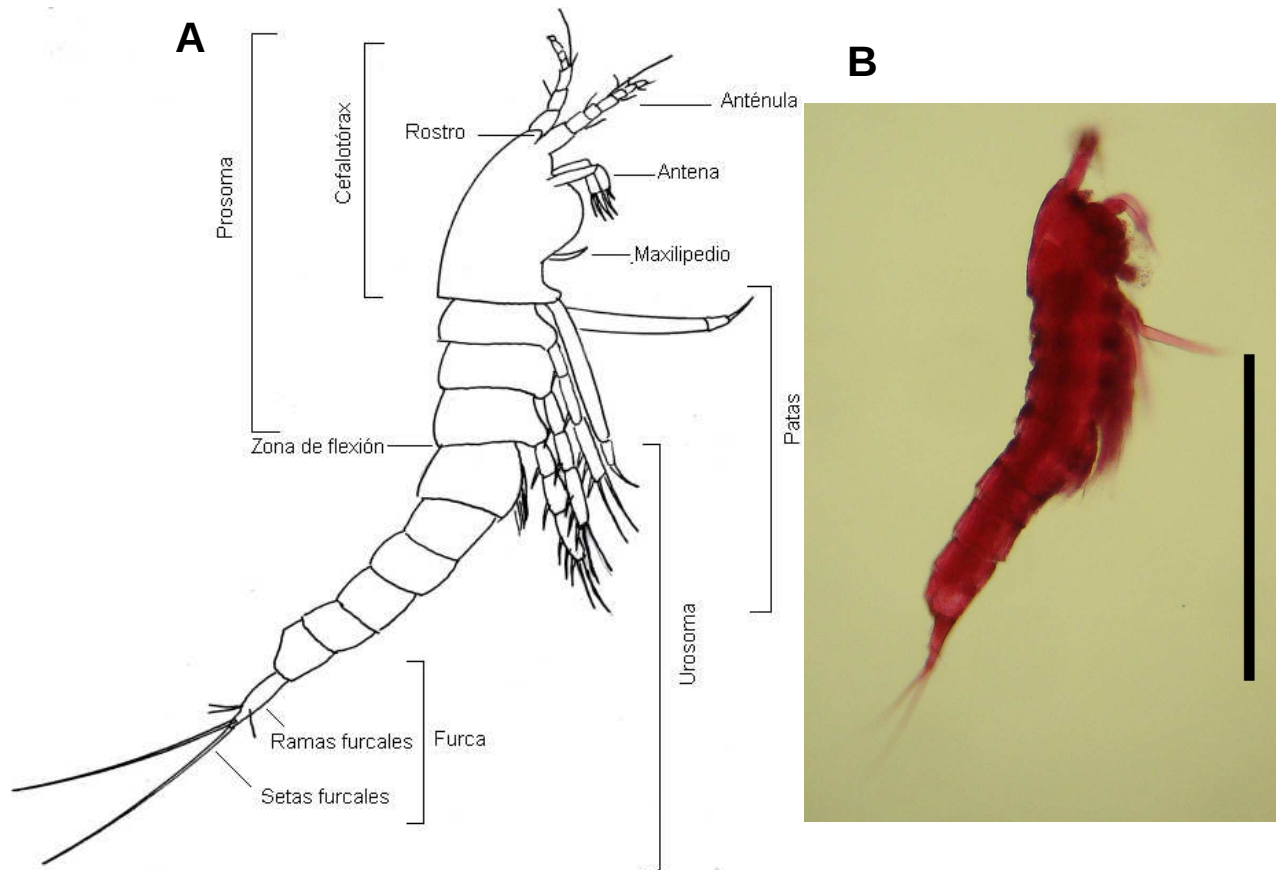


Fig. 1: A) Esquema de un copépodo harpacticoeido. B) Fotografía de un copépodo harpacticoeido del estuario de Bahía Blanca (teñido con rosa de Bengala). Escala: 0,5 mm.

Los tres órdenes mayores de copépodos de vida libre son Calanoida, Cyclopoida y Harpacticoida. Los calanoideos son principalmente plantónicos, mientras que ciclopoideos y harpacticoeidos se encuentran asociados a ambientes bentónicos. Estos tres grupos pueden distinguirse fácilmente por el largo de la anténula. En los calanoideos, tiene de 23 a 25 segmentos en las hembras y generalmente se extienden más allá del prosoma, pudiendo alcanzar el urosoma o incluso las setas caudales. En

los ciclopoideos, el largo de la anténula es intermedio, seis a 17 segmentos en la hembra, y raramente se extiende más allá del límite posterior del prosoma. En los harpacticoideos, la anténula es muy corta, cinco a nueve segmentos en la hembra, y raramente sobrepasa el límite posterior del cefalotórax (Williamson & Reid, 2001).

Los harpacticoideos se encuentran en ambientes continentales, estuariales y marinos (Giere, 2009), generalmente en los primeros centímetros del sedimento (intersticiales), tanto arenosos como barrocos (Hulings, 1971; Buffan-Dubau & Castel, 1996). Ocasionalmente, se los encuentra en la columna de agua (Buffan-Dubau & Castel, 1996). En sedimentos arenosos, colonizan generalmente los primeros 10 cm, mientras que en los barrocos, se concentran usualmente en los primeros 3 cm de profundidad. Sus cuerpos uniformemente metaméricos y sus apéndices cortos favorecen movimientos rápidos a través de los intersticios del sedimento. Se alimentan de bacterias, protoctistas y principalmente diatomeas (Giere, 2009). Han recibido atención por su importante rol en la descomposición de la materia vegetal de las planicies de marea, contribuyendo a la aceleración de los ciclos del carbono, fósforo y nitrógeno. Además, sus patrones de distribución y su proporción numérica respecto de los nematodos son buenos indicadores de la calidad ambiental (Lillebø *et al.*, 1999). Pequeños y medianos componentes de la macrofauna, como camarones, cangrejos y pequeños peces, controlan la densidad de estos copépodos, tanto por depredación o disturbio, como por competencia por el alimento (Kahan *et al.*, 1981; Olafsson & Moore, 1992; Martinetto *et al.*, 2005).

Pese al interés internacional sobre este grupo, en la Argentina han sido muy escasos los estudios sobre harpacticoideos marinos. Podría decirse que prácticamente Rosa Pallares fue la única especialista con una producción taxonómica continuada en el tema. Realizó un detallado estudio de este grupo sobre todo en Santa Cruz y Tierra del Fuego, donde identificó varias especies cosmopolitas y describió nuevas especies

aparentemente endémicas, que serían características de la fauna magallánica (Pallares, 1968a, 1968b, 1970, 1975a, 1975b, 1977, 1979, 1982). Para las costas de la provincia de Buenos Aires la información disponible es mucho menor. Ramírez (1971) describió una especie y en la mayoría de los trabajos ecológicos estos organismos figuran como especies indeterminadas. Solo esporádicamente se ha estudiado algún aspecto ecológico de una especie de harpacticoideos marinos de la Argentina (Viñas & Gaudy, 1996).

Desde el punto de vista faunístico, en la Argentina están representadas dos provincias zoogeográficas bien definidas y diferentes entre sí en cuanto a diversidad y composición, determinadas por el clima, la fisiografía del fondo marino y la prevalencia de la dirección del viento (Balech & Ehrlich, 2008). Al norte, la Provincia Argentina comprende la región que va desde los 30° a los 42° S y, en el sur, la Provincia Magallánica se extiende entre los 42° y los 55° S. El escaso conocimiento de los harpacticoideos argentinos y la elección de una zona de transición entre las provincias biogeográficas Argentina y Magallánica (Balech & Ehrlich, 2008) permiten esperar que se hallen, además de las especies consideradas cosmopolitas, algunos representantes de ambas provincias y muy probablemente también especies nuevas para la ciencia.

El objetivo de este trabajo es la descripción de una especie de copépodos harpacticoideos intersticiales del mesolitoral del estuario de Bahía Blanca.

Los objetivos particulares del plan de trabajo fueron:

- Caracterizar morfológica y taxonómicamente al menos una de las especies presentes.
- Realizar dibujos detallados de los apéndices considerados más importantes para la determinación taxonómica de este grupo.

- Identificar hasta el menor nivel taxonómico posible los harpacticoideos más frecuentes.

Materiales y métodos

Área de estudio

El sitio de muestreo se ubica en el estuario de Bahía Blanca. Con algo más de 3.000 km², es el más extenso del sur de la provincia de Buenos Aires (Perillo & Piccolo, 2004). Se origina en el Salitral de la Vidriera y se ensancha gradualmente hacia el sudeste, hasta desembocar en el Mar Argentino. Los afluentes continentales más importantes y de mayor aporte de agua dulce son el río Sauce Chico y los arroyos Napostá Grande y Napostá Chico. Al estuario también se vuelcan los desechos líquidos de las ciudades de Bahía Blanca y Punta Alta (Fig. 2).

Un estuario es un cuerpo de agua costero semicerrado que se extiende hasta el límite efectivo de la influencia de la marea, dentro del cual el agua salada que ingresa por las conexiones con el mar abierto es diluida significativamente con el agua dulce derivada del drenaje terrestre (Perillo, 1995).

El muestreo se hizo en el balneario Arroyo Pareja (38° 53' S, 62° 07' O), a tres kilómetros de la ciudad de Punta Alta, en el partido de Coronel de Marina Leonardo Rosales, en el sudeste de la Provincia de Buenos Aires. El sustrato litoral está compuesto por una mezcla de conchillas, arena y sustrato fino. El mesolitoral está constituido por playas limo-arcillosas con valores medios de textura de 36% limo, 34% arcilla, 25% arena y 5% grava. También se observan algunas piedras en superficie y el paisaje homogéneo alterna con manchones formados por poblaciones de *Spartina alterniflora* (Bulnes, 2007) (Fig.3).



Fig. 2: Mapa del estuario de Bahía Blanca, en el que se indica el sitio de muestreo. (Adaptado de Perillo, 1995).

El régimen de mareas es semidiurno, con dos pleamares y dos bajamares cada día. La salinidad, condicionada por el clima, es muy variable. En invierno, las altas precipitaciones y la baja radiación solar contribuyen a una baja en la salinidad a valores inferiores a 19‰. En verano, la escasez de lluvias y la elevada temperatura lo convierten en un ambiente hipersalino, con más de 40‰ (Bulnes, 2000).

El agua, de poca turbulencia, posee mucho sedimento en suspensión, con valores que rondan los 80 a 90 mg/L (Elías, 1985).



Fig. 3: Sitio de muestreo en donde se observan la cobertura homogénea de *Spartina alterniflora*.

Metodología de muestreo y procesamiento de las muestras

Los muestreos se realizaron en octubre de 2011 y febrero de 2013. Las extracciones de sedimento se realizaron durante la bajamar, en sitios dominados por poblaciones de *Spartina alterniflora* con *corers* plásticos de 2,5 cm de diámetro, provistos de tapas herméticas (Higgins & Thiel, 1988). Las muestras fueron transportadas refrigeradas al Laboratorio de Zoología de Invertebrados I, donde fueron acondicionadas para su conservación.

Se utilizaron dos métodos de fijación. Una mitad de las muestras fue fijada con formol al 4% y el resto con formol al 4% saturado con el colorante rosa de Bengala.

Para la separación de la meiofauna se aplicó el método de elutriación/decantación por una serie de tamices de 120-150 μm de diámetro (Higgins & Thiel, 1988).

Los individuos extraídos se colocaron en capsulas de Petri y, bajo lupa binocular, se separaron los copépodos harpacticoideos de la fauna acompañante. A continuación se realizó la disección de los apéndices motores y de las piezas cefálicas de los especímenes seleccionados para este estudio. Por último se elaboraron preparados permanentes entre porta y cubreobjetos, utilizando glicerina como medio de montaje, sellando los bordes de los cubreobjetos con un barniz transparente.

Los ejemplares seleccionados fueron observados en un microscopio óptico, se fotografiaron con una cámara digital adosada al microscopio y se realizaron esquemas y dibujos de la morfología de los especímenes.

Las preparaciones de individuos fijados solo con formol fueron utilizadas para la descripción de la anatomía interna, así como la de las piezas más pequeñas y superpuestas del aparato bucal, mientras que las teñidas con la solución saturada de rosa de Bengala, proveyeron imágenes con mayor contraste para registrar las espinas y setas del exoesqueleto. Para la identificación taxonómica a nivel de familia, se usaron las claves basadas en dos trabajos de Wells (Garlitska, 2001), y para la identificación a nivel de género, así como la discusión a nivel específico, se utilizaron la monografía de los harpacticoideos de Lang (1948) y las publicaciones específicas de los autores de las demás especies del género (Wells *et al.*, 1982; Lee, 2003; Walker-Smith, 2004; Bjornberg, 2010).

La descripción y las medidas que se presentan en el texto son las del holotipo, a menos que se aclare lo contrario. Los apéndices que se usaron para la determinación taxonómica fueron las anténulas (A1), antenas (A2), mandíbulas (Md), maxílulas (Mxl), maxilas (Mx), maxilipedios (Mxp), patas (P1, P2, P3, P4, P5), furca y setas furcales; basándose principalmente en la armadura, es decir, el conjunto de setas, espinas y filamentos sensitivos que posee cada apéndice. En las descripciones taxonómicas,

suele expresarse la armadura, mediante una fórmula que enumera las setas y espinas presentes en cada segmento, empezando desde el proximal, separadas las cifras correspondientes a cada segmento, por dos puntos (Jaume *et al.*, 2004). También es importante hacer una aclaración acerca de las diferentes estructuras que pueden conformar la armadura de un apéndice: espinas, son estructuras cortas y anchas; espínulas, son espinas muy pequeñas; espinas articuladas, son aquellas en las que se distingue una base; setas, son estructuras largas y delgadas; sétulas, son setas pequeñas; y setas geniculadas, son aquellas en las que se distingue una zona de flexión (Jaume *et al.*, 2004).

No se indica aquí el nombre de la nueva especie, siguiendo la recomendación del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (artículo 8: ICZN, 1999).

Resultados

Familia Laophontidae Scott, 1905

Género *Quinquelaophonte* Wells, Hicks & Coull, 1982

Quinquelaophonte sp. n. (aún innominada)

Material examinado: Holotipo: una hembra adulta, fijada con formol 4%, cuyos apéndices se encuentran en seis portaobjetos, montados en glicerina. Fecha de recolección: febrero de 2013. Leg.: Michel Sciberras. Lugar de recolección: balneario Arroyo Pareja, sustrato cubierto uniformemente por *Spartina alterniflora*.

Otro material examinado: tres hembras adultas, una de ellas fijada con formol 4% saturado con el colorante rosa de Bengala, y las otras dos solo con formol 4%. Los apéndices de cada espécimen se encuentran en seis preparados montados en glicerina. Fecha de recolección: el ejemplar teñido con la solución saturada con rosa de Bengala, fue recolectado en octubre de 2011; los otros dos, en febrero de 2013. Leg.: Michel Sciberras. Lugar de recolección: balneario Arroyo Pareja, sustrato cubierto uniformemente por *Spartina alterniflora*.

Descripción

Hembra: Longitud desde la punta del rostro hasta el final de las ramas furcales: 0,601mm. En la medición de un *vaucher* de 10 ejemplares, que no incluyen el holotipo, los tamaños variaron de 0,554 mm a 0,822 mm, con una media de 0,667 mm. Cuerpo cilíndrico y alargado (Fig. 4B), con pequeñas espinas articuladas dispersas por toda la superficie dorsal. El holotipo presenta un saco ovígero ventral (Fig. 4B). Rostro redondeado con dos setas sensitivas (Fig. 7). Ojos ausentes. Urosoma: segmento genital doble subdividido dorsalmente. Campo genital en el que se observan los receptáculos y conductos seminales (Fig. 4A). Todos los urosomitos llevan ventralmente, sobre el margen posterior, hileras de espínulas. Opérculo anal con dos

setas diminutas a cada lado (Fig. 6C). Ramas furcales (Fig. 6 A, B y C) cuatro veces más largas que anchas, que llevan, ventralmente sobre el margen posterior, hileras de espínulas. Setas furcales (Fig. 6C): dos setas laterales externas cortas (I, II); una seta terminal externa larga (IV); una seta terminal muy desarrollada y larga (V) de 0,234 mm de largo; una seta interna terminal (VI); y una seta dorsal (VII). En la medición de un *vaucher* de 10 ejemplares, que no incluyen al holotipo, el largo de la seta terminal (V) varió entre 0,134 mm a 0,235 mm.

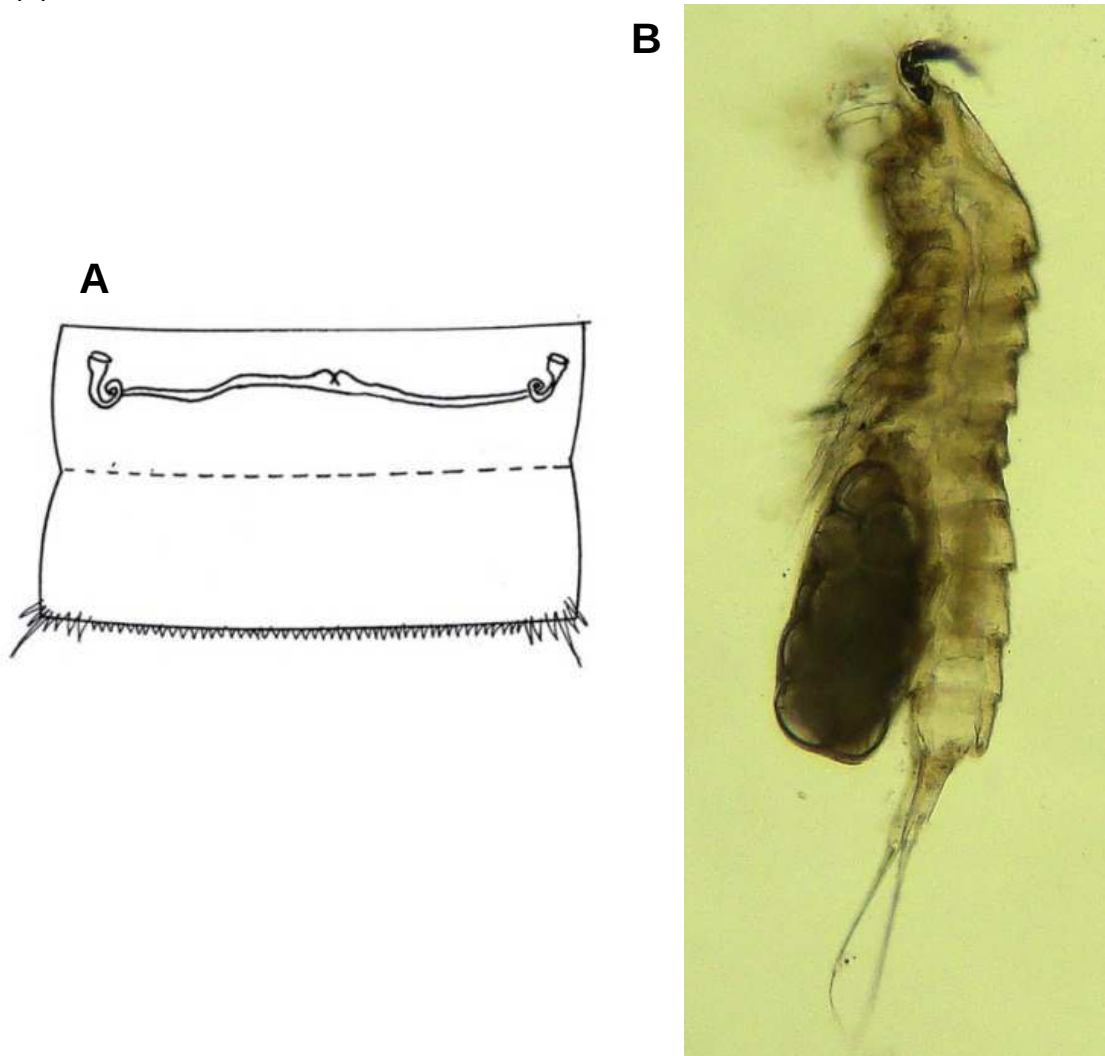


Fig. 4: A) Campo genital de *Quinquelaophonte* sp. n. B) Fotografía de una hembra de *Quinquelaophonte* sp. n. con saco ovígero.

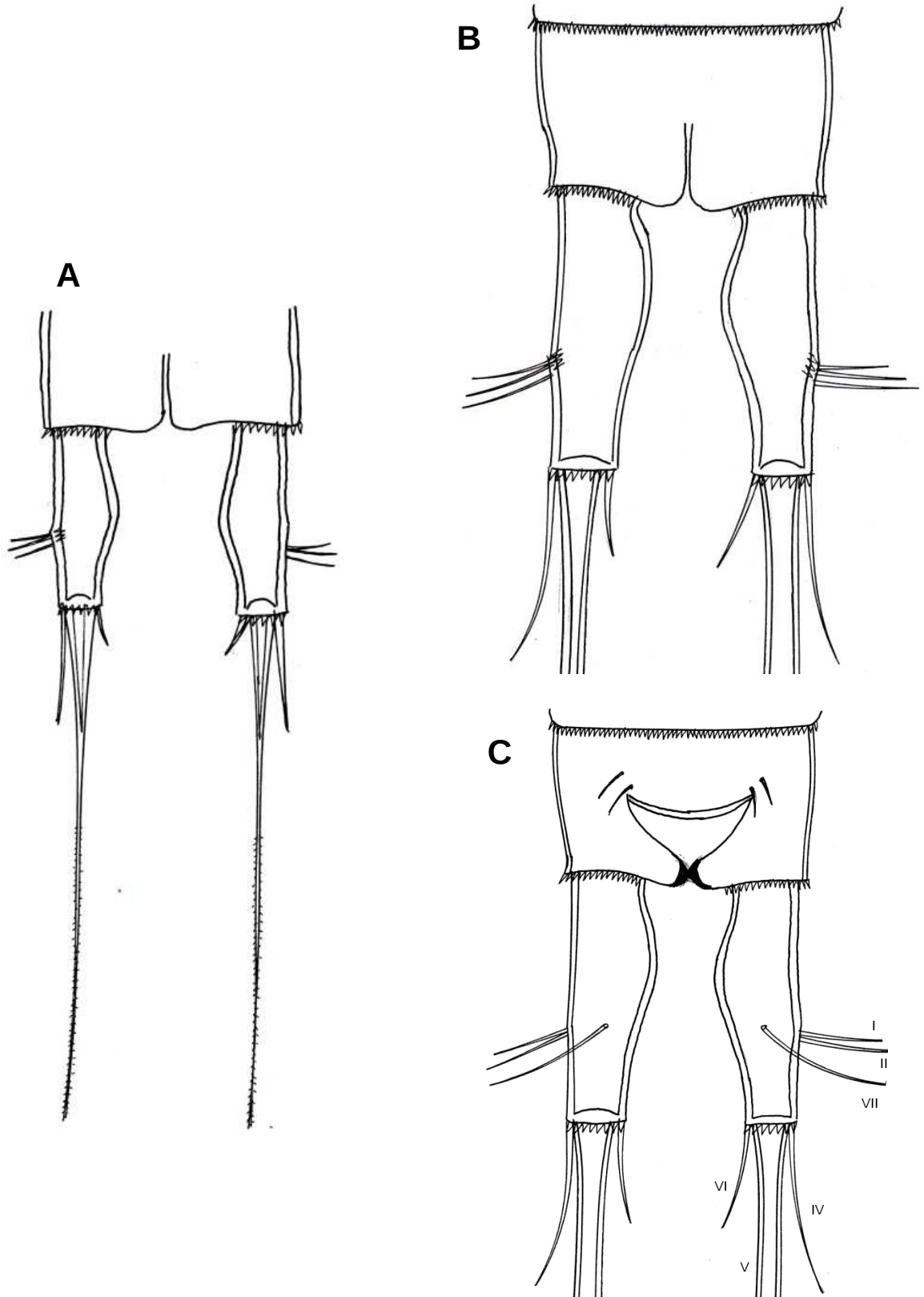


Fig. 6: Furca de *Quinquelaophonte sp. n.* A) Completa, B) Vista ventral, C) Vista dorsal, con opérculo anal.

Anténula (Fig. 7): Con seis segmentos. Formula setal: 1:8:6:4(1 filamento sensitivo):0:7.

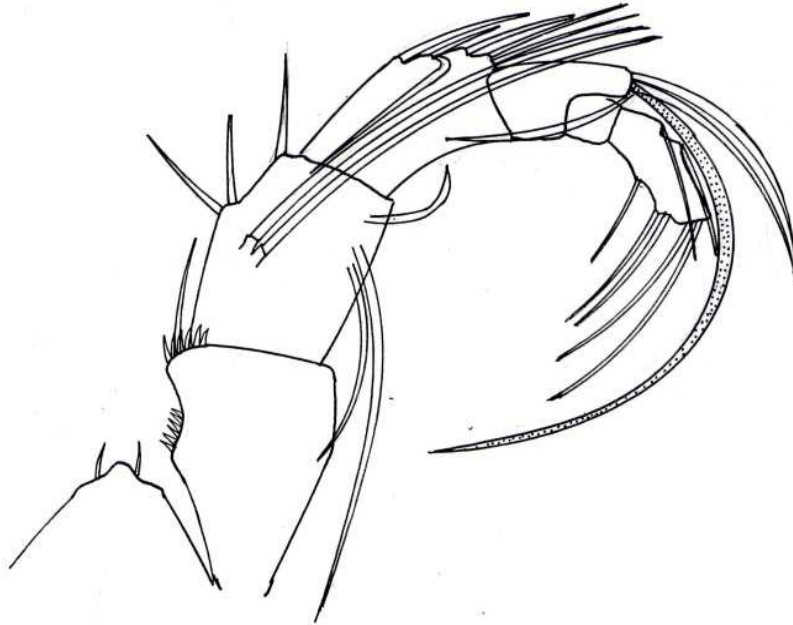


Fig. 7: Anténula y rostro de *Quinquelaophonte* sp. n.

Antena (Fig. 8): Alobase con espínulas sobre el lado anterior. Exopodito reducido a tres setas cortas. Endopodito con espínulas sobre el borde anterior, una hilera terminal de espínulas y sétulas, tres espinas laterodistales y cuatro setas terminales, dos de ellas geniculadas.

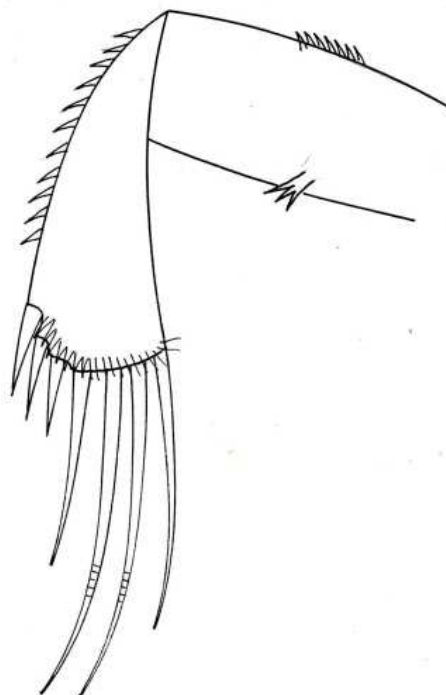


Fig. 8: Antena de *Quinquelaophonte* sp. n.

Mandíbula (Fig. 9): Precoxa larga, con un borde complejo y dos setas sobre el margen superior. Palpo reducido a un segmento simple, con tres setas.

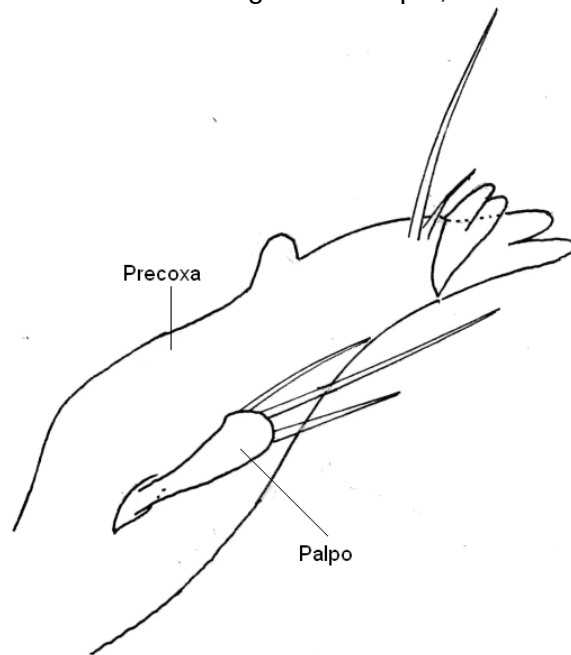


Fig. 9: Mandíbula de *Quinquelaophonte sp. n.*

Maxílula (Fig. 10): Artrito con dos espinas terminales muy gruesas. Coxa con una seta y una hilera de espínulas en la parte superior. Endopodito con dos espínulas preterminales y tres setas terminales. Exopodito representado por tres setas.

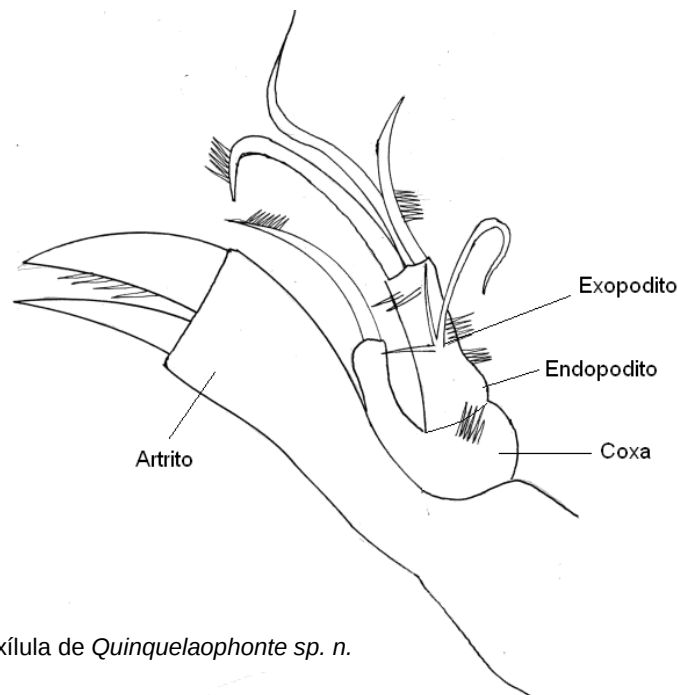


Fig. 10: Maxílula de *Quinquelaophonte sp. n.*

Maxila (Fig. 11): Sincoxa con hileras de espínulas; un endito, que lleva tres setas terminales y una lateral; y una garra gruesa, en cuya base se insertan hileras de espínulas y cuatro setas, dos a cada lado de la misma.

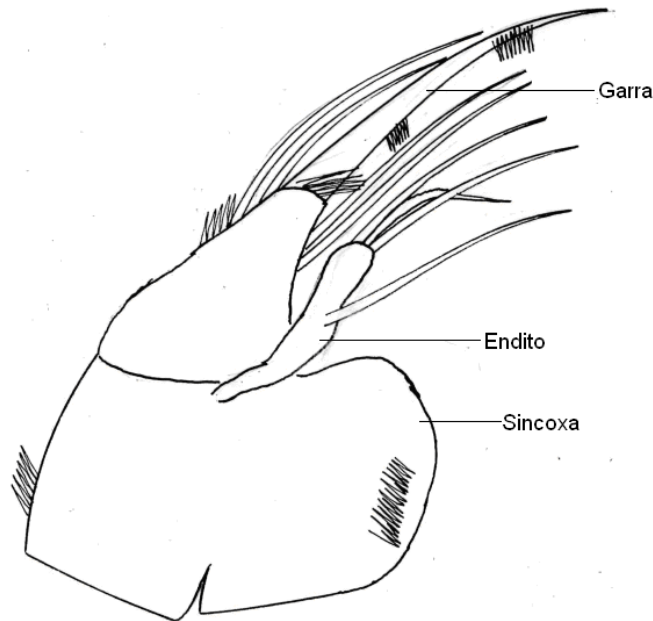


Fig. 11: Maxila de *Quinquelaophonte* sp. n.

Maxilipedio (Fig. 12): Prensil. Base con hileras de espínulas y una seta. Primer segmento del endopodito alargado, sin espínulas en la superficie. Garra terminal tan larga como el primer segmento del endopodito.

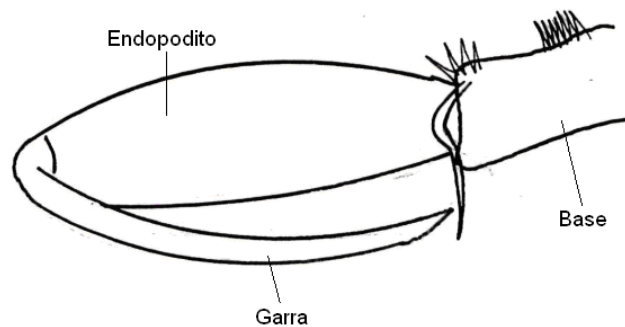


Fig. 12: Maxilipedio de *Quinquelaophonte* sp. n.

Patas (Fig. 13 a 17): Bases con hileras de espínulas y con una espina robusta articulada. En la base de la primera pata, esta espina es plumosa, mientras que en las otras patas, son lisas.

P1 (Fig. 13): Exopodito bisegmentado, ambos con hileras de espínulas sobre el margen externo. Primer segmento más corto que el segundo, con hileras oblicuas de espínulas y una espina sobre el borde externo; segundo segmento con dos espinas sobre el borde externo y tres setas terminales (dos geniculadas). Endopodito prensil bisegmentado. Primer segmento tan largo como todo el exopodito, incluidas las setas, con espínulas sobre el borde interno; segundo segmento con una seta corta y una garra cuyo largo no supera la mitad del primer segmento del endopodito.

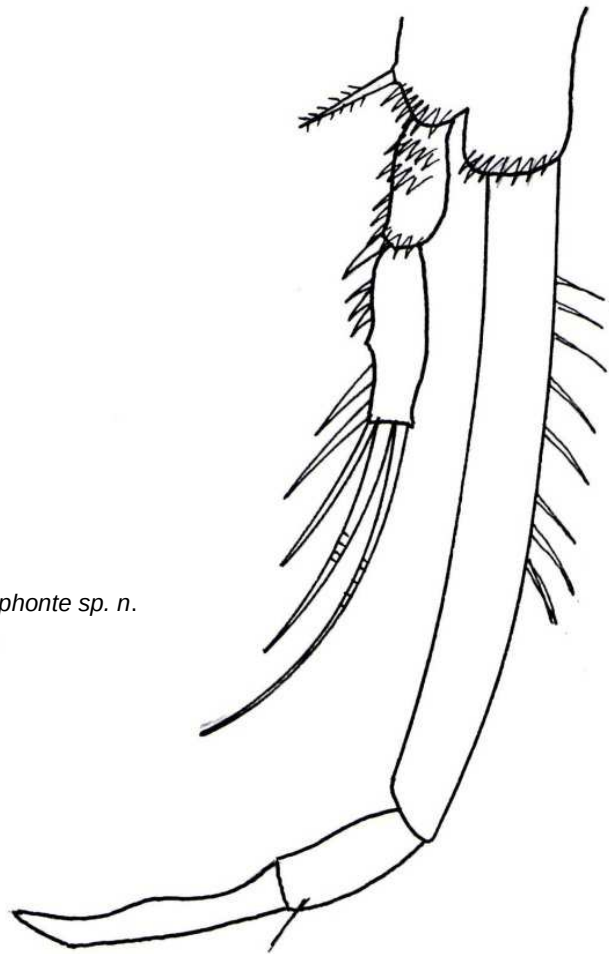


Fig. 13: P1 de *Quinquelaophonte* sp. n.

P2 (Fig. 14): Exopodito trisegmentado. Todos los segmentos con hileras de espínulas sobre el margen externo. Primer segmento con hileras oblicuas de espínulas y una espina plumosa sobre el margen externo. Segundo segmento con una espina plumosa sobre el margen externo y una seta plumosa sobre el margen interno. Tercer segmento con tres espinas plumosas sobre el margen externo, dos setas plumosas largas terminales y una seta plumosa sobre el margen interno. Endopodito bisegmentado. Ambos segmentos con largas sétulas sobre el margen interno. Segundo segmento con diminutas sétulas sobre el margen externo, dos largas setas plumosas terminales y una larga seta plumosa sobre el margen interno.

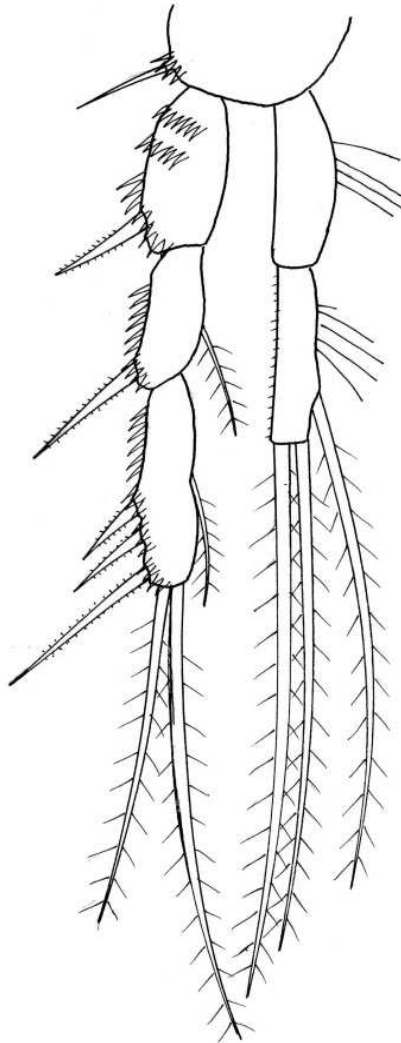


Fig. 14: P2 de *Quinquelaophonte* sp. n.

P3 (Fig. 15): Exopodito trisegmentado. Todos los segmentos con hileras de espínulas sobre el margen externo. Primer segmento con hileras oblicuas de espínulas y una espina plumosa sobre el margen externo. Segundo segmento con una espina plumosa sobre el margen externo y una seta plumosa sobre el margen interno. Tercer segmento con tres espinas plumosas sobre el margen externo, dos setas largas terminales y una seta plumosa interna. Endopodito bisegmentado. Ambos segmentos con largas sétulas sobre el margen interno. Segundo segmento con una espina plumosa sobre el margen externo, dos largas setas plumosas terminales y dos setas plumosas sobre el margen interno.

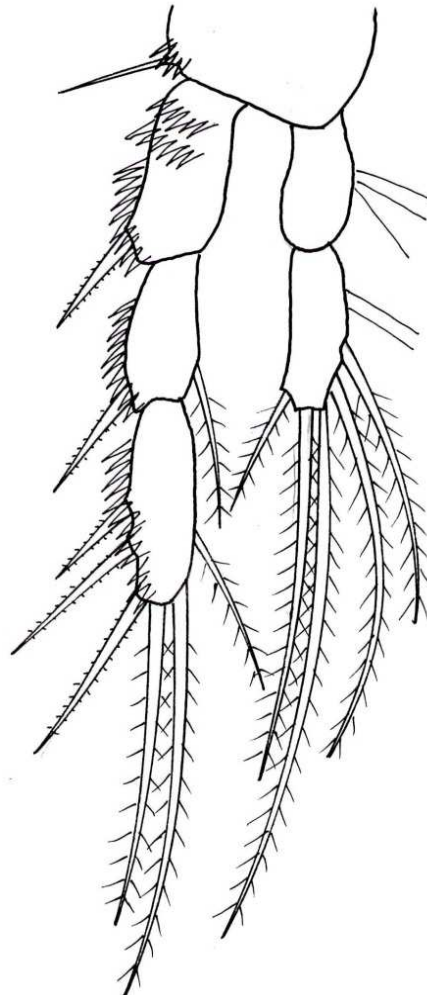


Fig. 15: P3 de *Quinquelaophonte* sp. n.

P4 (Fig. 16): Exopodito trisegmentado. Todos los segmentos con hileras de espínulas sobre el margen externo. Primer segmento con hileras oblicuas de espínulas y una espina plumosa sobre el margen externo. Segundo segmento con una espina plumosa sobre el margen externo y una seta plumosa sobre el margen interno. Tercer segmento con tres espinas plumosas sobre el margen externo, dos largas setas plumosas terminales y una seta plumosa sobre el margen interno. Endopodito bisegmentado. Primer segmento con dos sétulas largas sobre el margen interno. Segundo segmento con dos largas setas plumosas terminales y sobre el margen interno, una larga seta plumosa y dos largas sétulas.

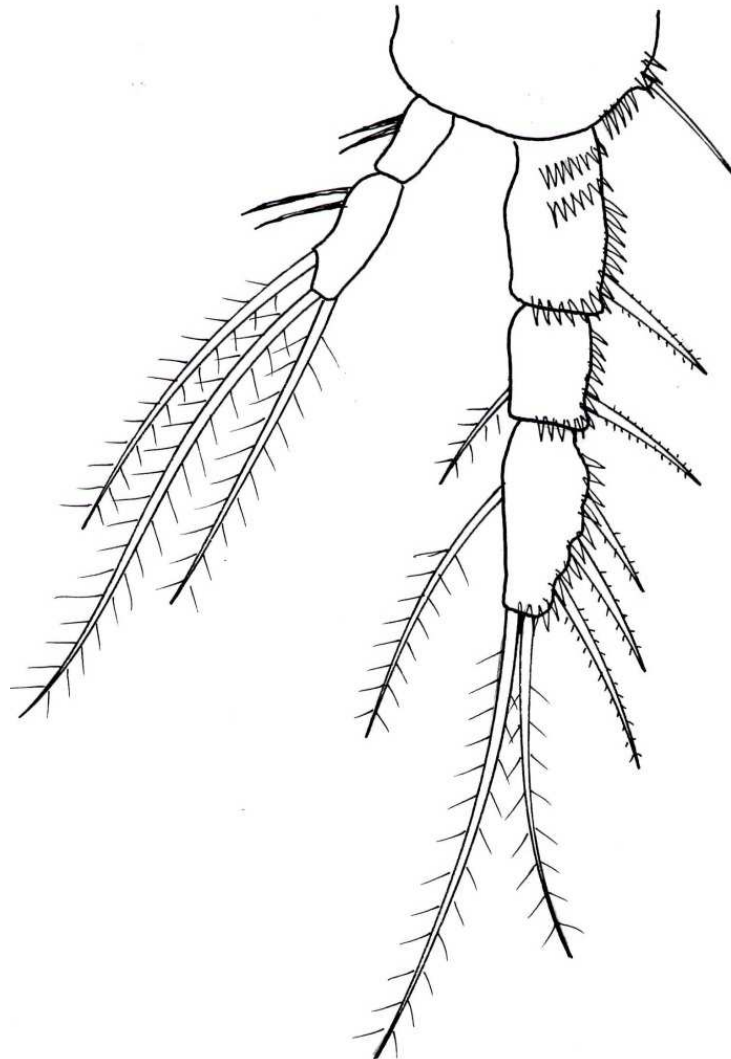


Fig. 16: P4 de *Quinquelaophonte* sp. n.

Formula setal:

	Exopodito	Endopodito
P2	0. 1. 123	0. 120
P3	0. 1. 123	0. 221
P4	0. 1. 123	0. 120

P5 (Fig. 17): Basiendopodito con una seta articulada externa y cinco setas internas, dos de ellas plumosas, además de hileras de sétulas. Exopodito con seis setas y sétulas sobre el margen interno.

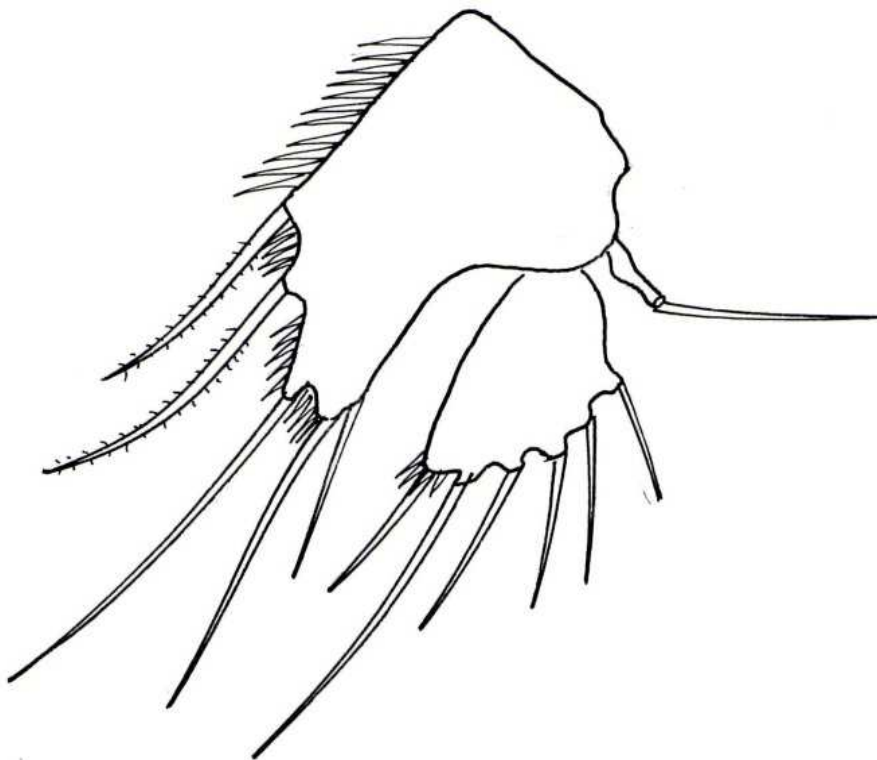


Fig. 17: P5 de *Quinquelaophonte* sp. n.

Discusión

Los copépodos de la familia Laophontidae Scott, 1905 poseen una primera pata única y característica, con un endopodito bisegmentado que termina en una importante garra, que es el carácter diagnóstico más fácilmente reconocible de la familia (Giere, 2009). Dentro de esta familia se encuentra el género *Quinquelaophonte* Wells, Hicks & Coull, 1982, cuya especie tipo es *Laophonte quinquespinosa* Sewell, 1924, posteriormente transferida al género *Heterolaophonte* Lang, 1948. Basado en la morfología externa de las especies de *Heterolaophonte*, Lang (1948) las subdividió en tres grupos; uno de los cuales, llamado grupo *quinquespinosa*, reunió a las especies morfológicamente similares a *Heterolaophonte quinquespinosa* (Sewell, 1924), único dentro del género cuyas especies tenían anténulas de seis segmentos. Por esta razón, Lang, años después, propuso que este género incluía varios linajes filogenéticos, y que debía ser revisado (Lee, 2003). Wells *et al.* (1982) propusieron el nuevo género *Quinquelaophonte* para las especies que formaban el grupo *quinquespinosa*.

Lang (1948) había incluido tres especies en el grupo *quinquespinosa*: *Heterolaophonte quinquespinosa* (Sewell, 1924), *H. sigmoides* (Willey, 1930) y *H. brevicornis* (Scott, 1904). *H. sigmoides* fue reconocido luego como sinónimo *junior* de *H. quinquespinosa* por Hamond (1973) y Wells & Mckenzie (1973). Coull (1976) señaló que *H. noncapillata* Lang, 1948 es un sinónimo de *H. capillata* Wilson, 1932 y transfirió esta especie desde el grupo *discophora* al grupo *quinquespinosa*.

Posteriormente, se describieron nuevas especies de *Quinquelaophonte*, que en la actualidad cuenta con diez especies: *Q. brevicornis* (Scott, 1893), *Q. quinquespinosa* (Sewell, 1924), *Q. capillata* (Wilson, 1932), *Q. longifurcata* (Lang, 1965), *Q. parasigmoides* (Bozic, 1969), *Q. wellsi* (Hamond, 1973), *Q. candelabrum* Wells, Hicks

& Coull, 1982, *Q. koreana* Lee, 2003, *Q. prolixasetae* Walker-Smith, 2004 y *Q. varians* Bjornberg, 2010.

Las características diagnósticas de *Quinquelaophonte* son: hembras con una anténula de menos de 7 segmentos, ramas furcales con una única seta terminal bien desarrollada y considerable modificación de los exopoditos de P2 a P4 del macho. Basiendopodito de P5 de la hembra amplio, el cual alcanza el final del exopodito; el exopodito de P5 de la hembra, angular, no redondeado; el endopodito de P2 del macho no modificado; y P5 del macho reducido a 4 o 5 setas sobre una pequeña protuberancia en el borde del segmento (Wells *et al.*, 1982).

La especie del estuario de Bahía Blanca se diferencia de la mayoría de las especies del género, por la formula setal del ultimo artejo, tanto del endopodito como del exopodito, de las patas natatorias (P1, P2, P3, P4); excepto por *Quinquelaophonte varians*. La tabla 1 ilustra las diferencias entre *Quinquelaophonte sp. n.* con el resto de las especies del género. Con *Q. brevicornis* se diferencia en el endopodito de P4; con *Q. quinquespinosa*, en el exopodito de P3 y en el endopodito de P4; con *Q. capillata*, en el endopodito de P4; con *Q. longifurcata*, en el exopodito y endopodito de P4; con *Q. parasigmoides*, en el endopodito de P3; con *Q. wellsi*, en el exopodito de P3; con *Q. candelabrum*, en el exopodito de P3; con *Q. koreana*, en el exopodito de P3 y en el endopodito de P4; con *Q. prolixasetae*, en el exopodito de P4. En cuanto a *Q. varians*, este posee la misma fórmula setal de los últimos artejos de las patas natatorias que la especie nueva. Sin embargo, existen otras diferencias morfológicas que permiten diferenciarlos fácilmente. Esas características son expuestas a continuación:

- Ojos: presentes en *Quinquelaophonte varians*, ausentes en *Quinquelaophontesp. n.*

- A1: la formula setal en *Quinquelaophonte varians* es 1:8:6:3(1 filamento sensitivo):1:9-10(1 filamento sensitivo), mientras que en *Quinquelaophonte sp. n.* es 1:8:6:4(1 filamento sensitivo):0:7.
- A2: endopodito con tres espinas preterminales en *Quinquelaophonte varians*, en cambio *Quinquelaophonte sp. n.* carece de estas espinas, pero posee una hilera terminal de espínulas y sétulas.
- Piezas bucales: las figuras 18 a las 20 muestran las diferencias en el aspecto general de las mandíbulas, maxílulas y maxilas de *Quinquelaophonte varians* respecto de *Quinquelaophonte sp. n.*
- Mxp: con hileras de sétulas cortas en el primer segmento del endopodito en *Quinquelaophonte varians*, mientras que *Quinquelaophonte sp. n.* posee hileras de espínulas en la base.
- P2: con una seta interna en el segundo segmento del exopodito en *Quinquelaophonte sp. n.*, que se encuentra ausente en *Quinquelaophonte varians*.
- P4: en *Quinquelaophonte varians* el segundo segmento del exopodito es el más largo, mientras que en *Quinquelaophonte sp. n.*, es el más corto.
- P5: basiendopodito con dos setas plumosas en *Quinquelaophonte sp. n.*, en cambio, en *Quinquelaophonte varians*, ninguna de las setas es plumosa.

Este trabajo propone que la especie descrita pertenece al género *Quinquelaophonte*, porque comparte todas sus características diagnósticas. Todos los especímenes estudiados fueron hembras, sin embargo las evidencias son suficientes para afirmar que esta especie presenta una combinación única de características morfológicas que la diferencia de las demás especies del género y es por eso que la consideramos nueva para la ciencia. Para reforzar esta hipótesis resta la descripción

del macho –que aún no fue hallado– y si es posible, la de los copepoditos de esta nueva especie.

Es importante destacar que *Quinquelaophonte sp. n.* es el primer registro de *Quinquelaophonte* en Argentina. Pese a que se esperaba encontrar un componente de especies cosmopolitas, brasílicas y magallánicas, también era probable la presencia de especies aún no descritas. La nueva especie se asemeja morfológicamente a *Quinquelaophonte varians*, de las costas de Brasil, lo que sugiere que las semejanzas no son solo morfológicas, sino que a partir de una conexión biogeográfica se trataría de dos especies filogenéticamente cercanas.

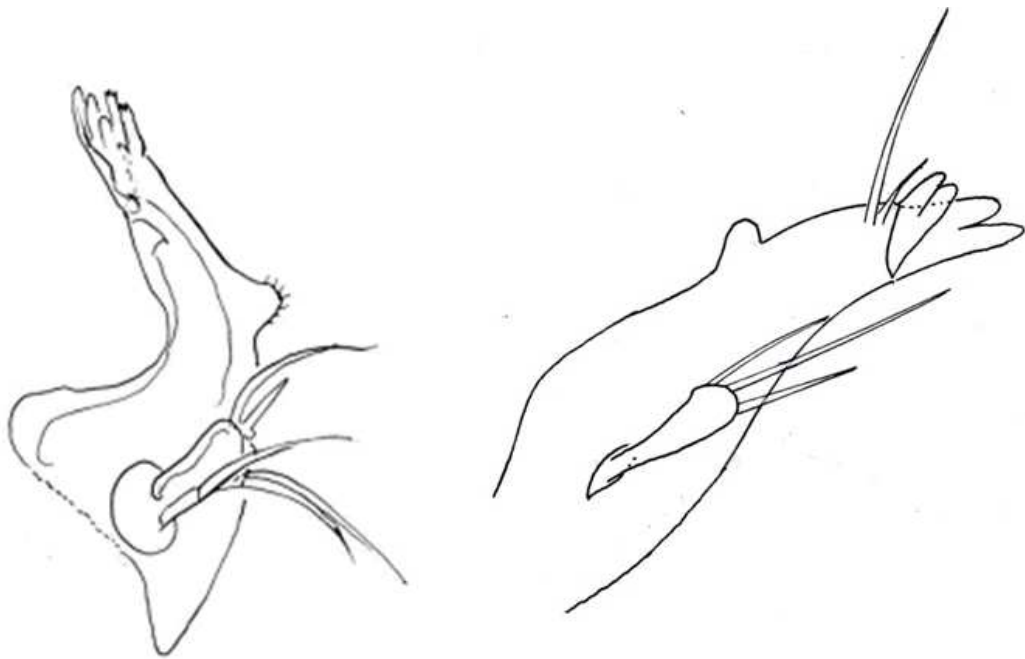


Fig. 18: a la izquierda, la mandíbula izquierda de *Quinquelaophonte varians* (Bjornberg, 2010). A la derecha, la mandíbula derecha de *Quinquelaophonte sp. n.*



Fig. 19: a la izquierda, la maxílula izquierda de *Quinquelaophonte varians* (Bjornberg, 2010). A la derecha, la maxílula izquierda de *Quinquelaophonte sp. n.*

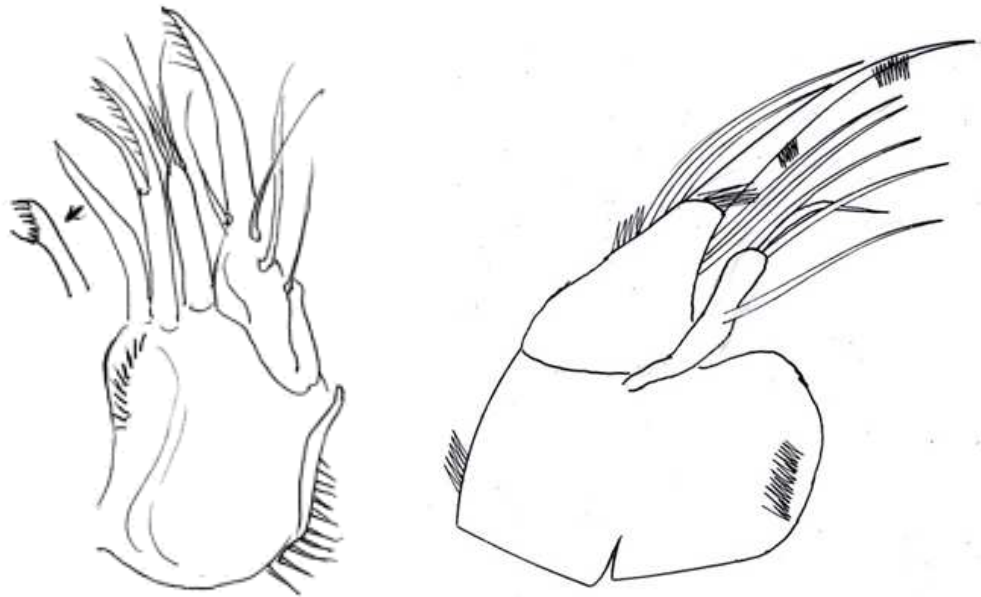


Fig. 20: a la izquierda, la maxila izquierda de *Quinquelaophonte varians* (Bjornberg, 2010). A la derecha, la maxila derecha de *Quinquelaophonte sp. n.*

	A1	A2		P1		P2		P3		P4		P5	
		Exp	Enp	Exp2	Enp2(seta accesoria)	Exp3	Enp2	Exp3	Enp2	Exp3	Enp2	Exp	Benp
<i>brevicornis</i>	6 segmentos	4 setas	?	2 setas-3 espinas	?	?	?	?	?	1.2.3	1.2.1	6	5
<i>quinespinosa</i>	6 segmentos	2-4 setas	?	2 setas-3 espinas	Más corta que la garra	1.2.3	1.2.0	2.2.3	2.2.1	1,2.2.3	1.1,2.1	6	5
<i>capillata</i>	6 segmentos	2 setas	?	2 setas-3 espinas	Más corta que la garra	1.2.3	1.2.0	1.2.3	2.2.1	1.2.3	1.1.1	6	5
<i>longifurcata</i>	6 segmentos	3 setas	?	2 setas-3 espinas	Más corta que la garra	1.2.3	1.2.0	0,1.2.3	2.2.1	0.2.3	1.2.1	6	5
<i>parasigmoides</i>	6 segmentos	3 setas	?	2 setas-3 espinas	?	1.2.3	1.2.0	1.2.3	3.2.1	1.2.3	1.2.0	6	5
<i>wellsi</i>	6 segmentos	3 setas	?	2 setas-3 espinas	Más larga que la garra	1.2.3	1.2.0	2.2.3	2.2.1	1.2.3	1,2.2.0	6	5
<i>candelabrum</i>	5 segmentos	2 setas	6 setas	2 setas-3 espinas	Más corta que la garra	1.2.3	1.2.0	2.2.3	2.2.1	1.2.3	1.2.0,1	5	5
<i>koreana</i>	6 segmentos	2 setas	7 setas	2 setas-3 espinas	Más corta que la garra	1.2.3	1.2.0	2.2.3	2.2.1	1.2.3	1.2.1	6	5
<i>prolixasetae</i>	6 segmentos	3 setas	7 setas	5 setas	Más larga que la garra	1.2.3	1.2.0	1.2.3	2.2.1	0.2.3	1.2.0	6	5
<i>varians</i>	6 segmentos	3 setas	7 setas	2 setas-3 espinas	Más corta que la garra	1.2.3	1.2.0	1.2.3	2.2.1	1.2.3	1.2.0	6	5
<i>nueva sp</i>	6 segmentos	3 setas	7 setas	2 setas-3 espinas	Más corta que la garra	1.2.3	1.2.0	1.2.3	2.2.1	1.2.3	1.2.0	6	5

Tabla I: características útiles para la comparación entre especies. (Datos extraídos de Wells *et al.*, 1982; Lee, 2003; Walker-Smith, 2004; Bjornberg, 2010). Abreviaciones usadas: exopodito (Exp), endopodito (Enp), basiendopodito (Benp). El número que acompaña a las abreviaciones, se refiere al segmento que se está describiendo.

Bibliografía

Balech, E. & Ehrlich, M.D., 2008. Esquema biogeográfico del mar argentino. Revista de Investigación y Desarrollo Pesquero 19: 45-75.

Buffan-Dubau, E. & Castel, J., 1996. Diel and seasonal vertical distribution of meiobenthic copepods in muddy sediments of a eutrophic lagoon (fish ponds of Arcachon Bay). Hydrobiologia 329: 69-78.

Bulnes, V.N., 2000. Caracterización microanatómica de un turbelario (Platyhelminthes) de vida libre perteneciente a la meiofauna del Estuario de Bahía Blanca. Universidad Nacional del Sur. Tesis de Licenciatura.

Bulnes, V.N., 2007. Microturbelarios (Acoelomorpha y Platyhelminthes) litorales del estuario de Bahía Blanca. Universidad Nacional del Sur. Tesis Doctoral.

Bjornberg, T., 2010. *Quinquelaophonte varians* n. sp. (Copepoda, Harpacticoida, Crustacea) and notes on its developmental stages. Pan-American Journal of Aquatic Sciences 5(1): 62-77.

Coull, B.C., 1976. On the two laophontid harpacticoid copepods described by Wilson as *Laophonte capillata*, with keys to the genus *Paronychocamptus*. Transactions of the American Microscopical Society 95: 35-45.

Elias, R., 1985. Macrobentos del estuario de la Bahía Blanca (Argentina). I. Mesolitoral. Spheniscus 1: 1-33.

Garlitska, L., 2001. An HTML-based key to aid in the identification of marine harpacticoid copepod. University of South Carolina. In: http://www.biol.sc.edu/~coull_lab/wells/.

Giere, O., 2009. Meiobenthology. The microscopic motile fauna of aquatic sediments. Second edition. Springer, Berlin, Alemania.

Hamond, R., 1973. The harpacticoid copepods (Crustacea) of the Saline Lakes in Southeast Australia: With special reference to the Laophontidae. Records of the Australian Museum 28: 393-420.

Higgins, R.P. & Thiel, H., 1988. Introduction to the study of meiofauna. Smithsonian Institution Press, Londres, Reino Unido.

Hulings, N.C., 1971. A quantitative study of the sand beach meiofauna in Tunisia-preliminary report. Bulletin de l'Institut National Scientifique et Technique d'Océanographie et de Pêche de Salammbô 2(2): 237-256.

Huys, R. & Boxshall, G.A., 1991. Copepod evolution. Ray Society, London, 159: 1-468.

ICZN, 1999. International Code of Zoological Nomenclature. 4th edition. The International Trust for Zoological Nomenclature, I-XXIX + 306 pp. Londres, Reino Unido.

Jaume, D., Conradi, M., & López-González, P.J., 2004. Copépodos. En Curso práctico de entomología. Asociación Española de Entomología, pp. 303-331.

Kahan, D., Uhlig, G., Schwenzer, D., Horowitz, L., 1981. A simple method for cultivating harpacticoid copepods and offering them to fish larvae. Aquaculture 26(3-4): 303-310.

Lang, K., 1948. Monographie der Harpacticiden. Lund, Hakan Ohlsson. 2 vols, Estocolmo, Suecia.

Lee, W., 2003. A marine harpacticoid, *Quinquelaophonte koreana* sp. nov. from a sandy beach in Korea (Crustacea: Copepoda). Zoological science 20(5): 657-668.

Lillebø, A.I., Mogens, R.F., Pardal, M.A., Marques, J.C., 1999. The effect of macrofauna, meiofauna and microfauna on the degradation of *Spartina maritima* detritus from a salt marsh area. Acta Oecologica 20(4): 249-258.

Martinetto, P., Iribarne, O. & Palomo, G., 2005. Effect on fish predation on intertidal benthic fauna is modified by crab bioturbation. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 318: 71-84.

Olafsson, E. & Moore, C.G., 1992. Effects of macroepifauna on developing nematode and harpacticoid assemblages in a subtidal muddy habitat. Marine Ecology Progress Series 84: 161-171.

Pallares, R.E., 1968a. Copépodos marinos de la Ría Deseado (Santa Cruz, Argentina). Contribución sistemática-ecológica I. Centro de Investigación de Biología Marina (CIBIMA), Puerto Deseado. Contribución Científica 27: 1-125.

Pallares, R.E., 1968b. Copépodos marinos de la Ría Deseado (Santa Cruz, Argentina). Contribución sistemática-ecológica II. Physis 27(75): 245-262.

Pallares, R.E., 1970. Copépodos marinos de la Ría Deseado (Santa Cruz, Argentina). Contribución sistemática-ecológica III. Physis 30(80): 255-282.

Pallares, R.E., 1975a. Copépodos marinos de la Ría Deseado (Santa Cruz, Argentina). Contribución sistemática-ecológica IV. Physis 34(84): 213-227.

Pallares, R.E., 1975b. Copépodos harpacticoides marinos de Tierra del Fuego (Argentina). I. Isla de los Estados. Centro de Investigación de Biología Marina (CIBIMA), Puerto Deseado. Contribución Científica 122: 1-34.

Pallares, R.E., 1977. Copépodos harpacticoides marinos de Tierra del Fuego (Argentina). II. Isla de los Estados. El género *Diarrthodes* Thompson, 1882. Centro de Investigación de Biología Marina (CIBIMA), Puerto Deseado. Contribución Científica 141: 1-14.

Pallares, R.E., 1979. Copépodos harpacticoides marinos de Tierra del Fuego (Argentina). III. Isla de los Estados. Centro de Investigación de Biología Marina (CIBIMA), Puerto Deseado. Contribución Científica 142: 1-20.

Pallares, R.E., 1982. Copépodos harpacticoides marinos de Tierra del Fuego (Argentina). IV. Bahía Thetis. Centro de Investigación de Biología Marina (CIBIMA), Puerto Deseado. Contribución Científica 186: 1-39.

Perillo, G.M. (Ed.), 1995. Geomorphology and sedimentology of estuaries. Elsevier Science 53.

Perillo, G.M.E. & Piccolo, M.C., 2004. ¿Qué es el estuario de bahía Blanca? Ciencia Hoy 14(81): 8-15.

Ramírez, F.C., 1971. *Paralteutha minuta*, una nueva especie de copépodos (Harpacticoida, Peltidiidae), hallado en aguas costeras de Mar del Plata, Argentina. Revista del Museo de La Plata. Nueva Serie. Sección Zoología 11: 115-119.

Sewell, R.B.S., 1924. Crustacea Copepoda. En: Fauna of Chilka Lake. Memories of the Indian Museum 5: 771-851.

Viñas, M.D. & Gaudy, R., 1996. Annual cycle of *Euterpina acutifrons* (Copepoda: Harpacticoida) in the Gulf of San Matías (Argentina) and in the Gulf of Marseilles (France). Scientia Marina 60(2-3): 307-318.

Walker-Smith, G.K., 2004. A new species of *Quinquelaophonte* (Crustacea: Copepoda: Harpacticoida: Laophontidae) from Port Phillip Bay, Victoria, Australia. Memoirs of Museum Victoria 61(2): 217-227.

Warwick, R.M., 2006. Environmental impact studies on marine communities: pragmatical considerations. Australian Journal of Ecology 18(1): 63-80.

Wells, J.B.J. & McKenzie, K.G., 1973. Report on a small collection of benthic copepods from marine and brackish waters of Aldabra, Indian Ocean. Crustaceana 25(2): 133-146.

Wells, J.B.J., Hicks, G.R.F. & Coull, B.C., 1982. Common harpacticoid copepods from New Zealand harbours and estuaries. New Zealand Journal of Zoology 9(2): 151-184.

Williamson, C.E. & Reid, J.W., 2001. Copepoda. Ecology and classification of North American freshwater invertebrates. Academic Press 915-954.