



Latin American Journal of Aquatic Research

E-ISSN: 0718-560X

lajar@ucv.cl

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Chile

Cañete, Juan I.; Cárdenas, César A.; Palacios, Mauricio; Barría, Rafael
Presencia de agregaciones reproductivas pelágicas del poliqueto *Platynereis australis* (Schmarda, 1861) (Nereididae) en aguas someras subantárticas de Magallanes, Chile
Latin American Journal of Aquatic Research, vol. 41, núm. 1, 2013, pp. 170-176
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Valparaíso, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=175025740017>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Short Communication

**Presencia de agregaciones reproductivas pelágicas del poliqueto
Platynereis australis (Schmarda, 1861) (Nereididae) en aguas someras
subantárticas de Magallanes, Chile**

Juan I. Cañete¹, César A. Cárdenas³, Mauricio Palacios¹ & Rafael Barriá²

¹Departamento Ciencias y Recursos Naturales, Facultad Ciencias, Universidad de Magallanes
P.O. Box 113-D, Punta Arenas, Chile

²Centro de Investigación de Recursos Marinos en Ambientes Subantárticos (CERESUB)
Universidad de Magallanes, P.O. Box 113-D, Punta Arenas, Chile

³School of Biological Sciences, Victoria University of Wellington, P.O. Box 600
Wellington 6140, New Zealand

RESUMEN. Se reporta la presencia de agregaciones masivas nocturnas constituidas por individuos epítocos (heteronereidos) del poliqueto *Platynereis australis* asociados a praderas de *Macrocystis pyrifera* en varias localidades (7) en la zona de canales magallánicos y fueguinos, sur de Chile (53°-55°S, 67°-73°W), en 2006 y 2007. Los especímenes adultos presentaron cambios morfológicos en 2/3 de la parte posterior del cuerpo, presentando parapodios modificados y grandes ojos coalescentes. La región pre-natatoria consiste de 19 a 22 segmentos, mientras que la zona epítoca se compone de 60 a 90 segmentos setíferos. Los especímenes se encontraban sexualmente maduros y las hembras presentaron huevos de tamaño entre 135 y 155 µm de diámetro, indicando una madurez simultánea en la cavidad celómica de cada segmento epítoca. Las agregaciones pelágicas fueron observadas en todos los lugares visitados en primavera. Observaciones efectuadas durante otoño indicaron la presencia de heteronereidos en tubos adheridos a frondas de *Macrocystis*, situación que podría constituir una etapa intermedia entre la fase bentónica y pelágica. Sin embargo, se requieren mayores estudios para clarificar dicho comportamiento. Se discute la estrecha asociación entre *Platynereis* y los bosques de *M. pyrifera* en las diferentes etapas de su ciclo de vida.

Palabras clave: epitoquia, heteronereidos, *Macrocystis*, acoplamiento pelágico-bentónico, dispersión, estuarios, Magallanes, Chile.

**Presence of reproductive swarming in the polychaete *Platynereis australis*
(Schmarda, 1861) (Nereididae) in subantarctic shallow waters of Magallanes, Chile**

ABSTRACT. We report the presence of nocturnal pelagic aggregations of adult individuals of the polychaete *Platynereis australis* (heteronereids) associated with *Macrocystis pyrifera* kelp beds in several locations (7) along Fuegian and Magellan channels, Chile (53°-55°S, 67°-73°W), in 2006 and 2007. Adult specimens showed morphological changes in 2/3 of the body, with modified parapodia and large coalescent black eyes. Pre-natatory region consists of 19 to 22 segments, while the epitoke region comprises from 60 to 90 segments. Specimens were sexually mature and mean egg size between 135 and 155 µm in diameter, having a similar size along the entire body, indicating a simultaneous development in the coelomic cavity. Pelagic swarms were observed in all sites in spring. Observations made in autumn reported the presence of heteronereids in tubes attached to *Macrocystis* fronds. This may constitute the existence of an intermediate phase between the benthic and pelagic phase. However, further studies are required to clarify this behavior. We discuss the close association between *Platynereis* and forests of *M. pyrifera* at different stages of their life cycle.

Keywords: epitoky, heteronereids, *Macrocystis*, benthic-pelagic coupling, dispersal, estuaries, Magallanes, Chile.

El proceso reproductivo presente en algunas familias de poliquetos denominado epitokuía se caracteriza por un cambio morfológico de los individuos adultos que incluye la modificación del tamaño de los ojos, forma y tamaño de los lóbulos parapodiales, y aspecto de las cerdas, produciéndose una alteración del cuerpo observándose una zona anterior (segmentos anteriores pre-natatorios, *sensu* Read, 2007) sin cambios morfológicos y una epitoca con parapodios modificados. Este proceso es mediado por hormonas y neurosecreciones que desencadenan el cambio morfológico y maduración de los gametos (Nybakken, 1997; Brusca & Brusca, 2002) y promueven un cambio de comportamiento orientado a lograr la danza nupcial y desove masivo en la columna de agua para incrementar las oportunidades de fecundación exitosa (Olive, 1984; Bonte *et al.*, 2011). En la medida que maduran sexualmente, los individuos experimentan un cambio de hábitat, pasando de un hábitat bentónico a uno pelágico, siendo un importante eslabón trófico durante el proceso migratorio, permitiendo el acoplamiento bento-pelágico. Una de las agregaciones reproductivas nocturnas de poliquetos reportadas son las que ocurren en especies del género *Platynereis* y *Perinereis*, de la familia Nereididae (Hauenschild, 1956; Mercer & Dunne, 1973; Fischer & Dorresteijn, 2004; Read, 2007; Fischer *et al.*, 2010), donde los gusanos con presencia de parapodios natatorios y otras especializaciones con fines reproductivos son comúnmente conocidos como heteronereidos.

Platynereis australis (Schmarda, 1861) presenta una amplia distribución en el hemisferio sur (Read, 2007). En Chile, se distribuye en zonas rocosas someras desde Iquique hasta el Cabo de Hornos (Wesenberg-Lund, 1962; Rozbaczylo & Bolados, 1980; Rozbaczylo, 1985), siendo una de las especies más abundantes en praderas del kelp *Macrocystis pyrifera* en la región de Magallanes, Chile (Ríos *et al.*, 2007).

A diferencia de lo descrito para heteronereidos de *P. australis* en otras latitudes (Read, 2007), no existen mayores antecedentes reproductivos sobre esta especie en la costa de Chile. Existen antecedentes preliminares y observaciones esporádicas sobre la epitokuía de *Platynereis australis* y otros nereididos de la costa de Chile (Hartmann-Schröder, 1962). Ella analizó ejemplares de *P. australis* de Chile central, describiendo la zona epitoca en los machos desde el segmento setífero 19 al 26 y en hembras entre los segmentos 25 y 31 en ejemplares con parapodios modificados recolectados entre mayo y agosto asociados a praderas de *M. pyrifera*. Adicionalmente, Jara (1990) menciona brevemente algunos aspectos sobre el estado reproductivo de esta especie para explicar el aumento poblacional explosivo ocurrido en el centro-sur de Chile.

Como parte de una investigación orientada a conocer las comunidades bentónicas macrofaunísticas asociadas a praderas de *M. pyrifera* en la zona austral de Chile (Cañete, 2009), durante algunos cruceros y en distintas localidades se detectaron durante la noche agregaciones pelágicas masivas del poliqueto *P. australis* en la superficie del agua. El presente estudio tiene como objetivo reportar la existencia de individuos epítocos de *P. australis* en la zona subantártica de Magallanes, describiendo sus características y comportamiento en individuos asociados a cinturones de *M. pyrifera*.

Las observaciones se realizaron durante octubre 2006 (primavera austral) y entre enero (verano austral) y julio (invierno austral) de 2007 en el área comprendida entre la isla Carlos III, Estrecho de Magallanes y Canal Murray, Canal Beagle (Fig. 1). En cada sitio se registraron las variables oceanográficas de la columna de agua como temperatura y salinidad, mediante un CTD Sea Bird 19 que permitieron clasificar la influencia estuarina de la zona de estudio y el grado de estratificación de la columna de agua. Adicionalmente, en cada sitio se utilizó un disco Secchi. Algunas observaciones *in situ* y registros fotográficos fueron obtenidos mediante buceo autónomo.

En octubre 2006, para efectuar medidas del tamaño y determinar el estado reproductivo y sexo de los individuos pelágicos, se recolectaron muestras en algunos de los sitios visitados (Fig. 1), con una red Bongo (30 cm diámetro), izada verticalmente desde el fondo hasta la superficie. Debido a razones logísticas, se recolectaron muestras sólo en algunos de los sitios visitados, no obstante, se consideró que los sitios elegidos son representativos de la vasta área geográfica donde se realizaron las observaciones, cuyo factor común fue la presencia de praderas de *Macrocystis*.

Los especímenes recolectados fueron fijados en formalina al 10% en agua de mar para su posterior análisis. Posteriormente, fueron medidos bajo una lupa, considerando la longitud antero-posterior entre el prostomio y la base de los cirros pigidiales. Los individuos fueron sexados mediante una punción del celoma y se contabilizaron los segmentos pre-natatorios y epítocos. En las hembras, se midió el diámetro de los huevos para determinar si se encontraban vitelogénicos. Los gametos femeninos fueron medidos mediante microscopio estereoscópico, utilizando una regla graduada. Se midieron entre 25 y 35 huevos por individuo (n = 5 por localidad).

Durante octubre 2006, todos los lugares visitados (Fig. 1) presentaron una columna de agua verticalmente homogénea en temperatura y salinidad.

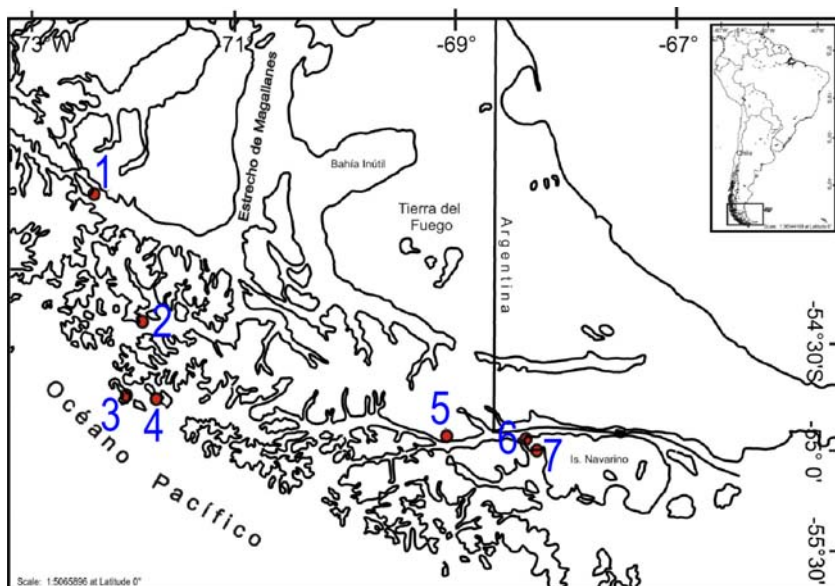


Figura 1. Áreas donde se observó presencia de poliquetos pelágicos de *Platynereis australis* (heteronereidos), asociados a praderas de *Macrocystis pyrifera* en la región de Magallanes, Chile. 1: Isla Carlos III, 2: Isla Clarence (seno Duntze), 3: Isla London; 4: Bahía Desolada, 5: Caleta Olla, 6: Canal Murray, 7: Puerto Corrientes. La recolección de individuos se realizó en los sitios 1, 2, 3 y 5.

La temperatura varió entre 7,6 y 8,5°C y la salinidad entre 30,21 y 30,67 psu, presentando una salinidad típica de estuario diluido (<32 psu) (Valdenegro & Silva, 2003). En cada sitio se observó, tanto en invierno como en primavera, una columna de agua oligotrófica (el disco Secchi se observó hasta 17 m de profundidad), particularmente en isla London.

Los individuos analizados mostraron una marcada diferencia a lo largo del cuerpo. El tercio anterior, o zona de segmentos pre-natatorios, fue más angosta y corta que la zona epítoca. Los ojos de los poliquetos eran de gran tamaño siendo coalescentes unos con otros, notándose solamente una gran mancha ocular que cubre todo el prostomio, siendo este último de tamaño muy pequeño en comparación a los especímenes sin epitoquia. La mayoría de los especímenes pelágicos muestran tamaños superiores a 50 mm longitud antero-posterior, con tallas máximas de hasta 89 mm (Fig. 2a). Los segmentos pre-natatorios consisten en aproximadamente 19 a 22 segmentos ya sea en hembras o machos, mientras que la zona epítoca se componía de 60 a 90 segmentos setígeros (Fig. 2b).

Las hembras presentaron huevos cuyo tamaño fluctuó entre 135 y 155 µm de diámetro, observándose una moda principal entre 140 y 145 µm (Fig. 3). En cada individuo, todos los huevos maduran al mismo tiempo presentando el mismo diámetro y ocupan todo

el espacio celómico expandiendo la pared corporal, al grado que se distribuyen hacia los lóbulos parapodiales. Todas las hembras, independiente del sitio en que fueron recolectadas, mostraron el mismo diámetro del huevo no observándose diferencia entre localidades ni entre segmentos de un mismo individuo (Fig. 3).

En agosto de 2007, durante algunos buceos diurnos se observó especímenes adultos de *P. australis* dentro de tubos mucilaginosos adheridos a frondas del alga parda *M. pyrifera* (Fig. 4). Se observó un tubo por fronda, localizándose en las frondas ubicadas en la zona media y superior de la planta. La presencia del tubo produce el recogimiento de los bordes de la fronda, produciendo una especie de capullo. En la mayoría de los tubos, se observaron dos individuos dentro de cada tubo (Fig. 4). Adicionalmente, en una ocasión, en abril (otoño), se observó individuos solitarios nadando entre plantas de *Macrocystis*.

El inicio de la actividad natatoria de los poliquetos comenzó aproximadamente al atardecer en octubre (aprox. 21 h) y culminó cerca de las 05-06 h (al amanecer). Los heteronereidos exhibieron un comportamiento en que nadaban rápidamente hacia la superficie y posteriormente se hundían en la columna de agua, volviendo rápidamente hacia la superficie. Las agregaciones pelágicas fueron observadas en todos los lugares visitados, pese a estar separados por

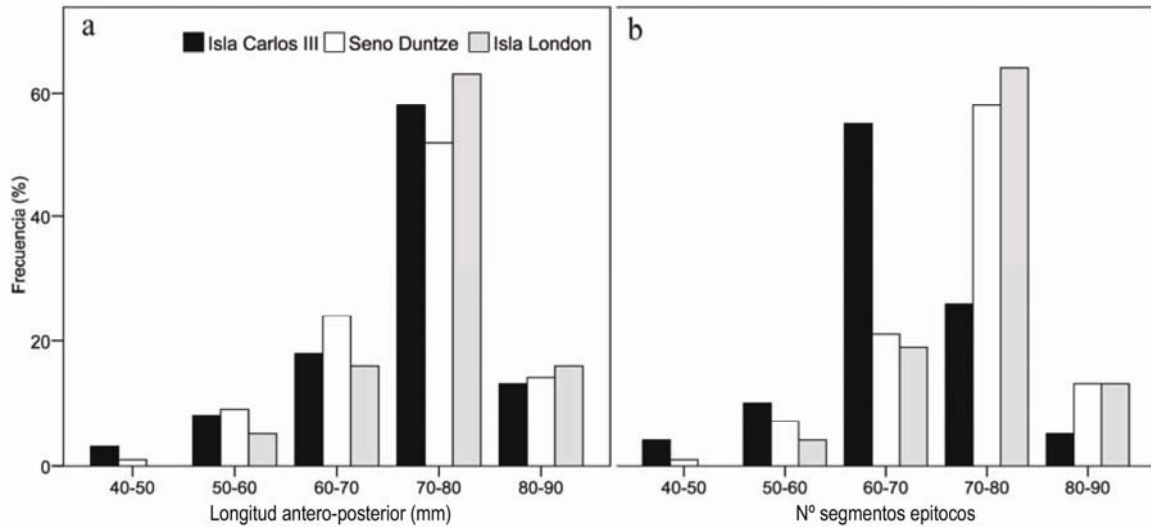


Figura 2. a) Estructura de talla y b) número de segmentos setígeros epítocos del poliqueto *Platynereis australis* (Nereididae) recolectado en tres localidades de la zona de Magallanes, Chile. Isla Carlos III (N = 48), Seno Duntze (N = 37) y Isla London (N = 53).

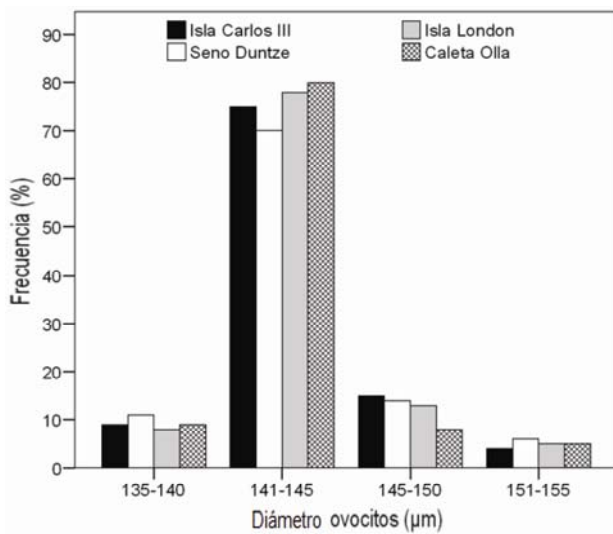


Figura 3. Tamaño ovocitos de individuos heteronereidos del poliqueto *Platynereis australis* obtenidos en cuatro localidades de la región de Magallanes (N = 225 huevos provenientes de 5 especímenes de cada localidad).

una distancia cercana a 450 km entre los puntos más extremos (Fig. 1), lo que sugiere un evento sincronizado espacialmente. En las campañas del año 2007 (enero y junio) no se observaron agregaciones pelágicas de este poliqueto durante la noche.

La epitoquía en *P. australis* ocurre justo en períodos en que otros animales marinos de la zona magallánica y fueguina se encuentran iniciando el proceso reproductivo (Morriconi, 1999; Oyarzún *et al.*, 1999;

Cañete *et al.*, 2012). Sin embargo, es importante destacar que uno de los autores de este trabajo (CAC) ha observado poliquetos epítocos durante otoño y en períodos diurnos. Esta situación sugiere la existencia de una temporada reproductiva mucho más larga, en comparación con otros invertebrados subantárticos. Por ejemplo, en Nueva Zelanda, se ha descrito en diversas especies de *Platynereis* que el proceso de epitoquía ocurre durante gran parte del año con distintos máximos de abundancia dependiendo de la especie (ver Read 2007).

Diversos estudios efectuados para conocer las estrategias reproductivas, larvales y mecanismos de dispersión y conectividad inter-poblacional de macroinvertebrados bentónicos de la región de Magallanes, han permitido describir la presencia de una variada gama de alternativas para asegurar el éxito reproductivo en un ambiente caracterizado frecuentemente por corrientes de gran dinamismo, significativa fragmentación insular y aislamiento de otras masas continentales en el hemisferio sur (Fraser *et al.*, 2010). Entre las estrategias utilizadas se encuentran especies con ciclo de vida colonial (Sanamyan & Schories, 2003), con incubación total o parcial de sus embriones (Cañete *et al.*, 2012), con larvas lecitotróficas (Lovrich *et al.*, 2003) o especies que liberan gametos en la columna de agua. Este último caso, no debiera ser tan frecuente en zonas de altas latitudes (Thorson, 1950; Gallardo & Penchazadeh, 2002). Sin embargo, la epitoquía observada en *P. australis* podría corresponder a un mecanismo adecuado para asegurar la fecundación, en particular

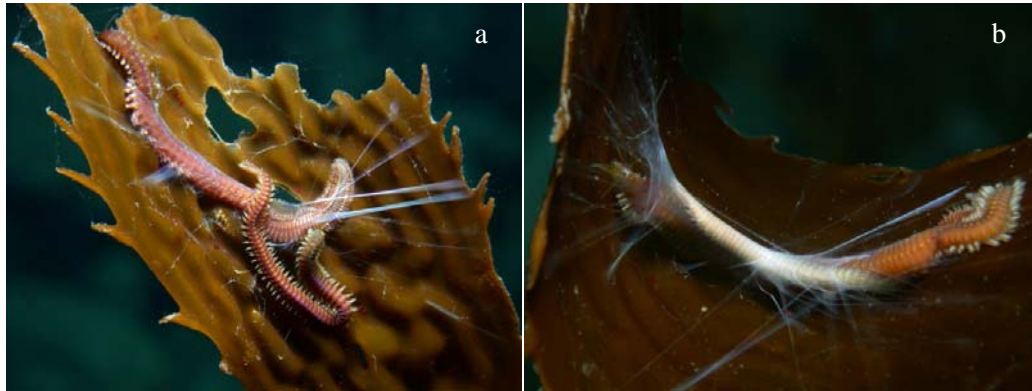


Figura 4. a) y b). Heteronereidos de *Platynereis australis* en tubos mucilaginosos en frondas de *Macrocystis pyrifera*.

en zonas con fuerte dinámica de corrientes marinas como lo son los canales magallánicos y fueguinos, donde la influencia de tormentas y cambios mareales producen fuertes movimientos superficiales en la columna de agua en zonas someras.

Es importante destacar la estrecha vinculación existente entre las praderas de *M. pyrifera* y el ciclo de vida de *P. australis*, donde *Macrocystis* es utilizada por el poliqueto como resguardo de juveniles y adultos bentónicos en los discos. Adicionalmente, *Platynereis* podría utilizar el alga como fuente de alimento, previo a la metamorfosis sexual (Bedford & Moore, 1985; Fischer *et al.*, 2010), y también podría utilizar las frondas como refugio en época reproductiva como se ha descrito en anfípodos (Cerdeña *et al.*, 2010). En este sentido, la presencia de tubos en las frondas, podría corresponder a un paso intermedio en su ciclo vital donde los individuos presentes en los discos de fijación podrían migrar hacia las frondas, construyendo tubos hasta adquirir la morfología y el comportamiento que los adapta a la vida pelágica. Sin embargo, se requiere de mayores estudios en este tipo de zonas remotas que permitan clarificar esta situación, como también investigar las causas y la eventual importancia de la presencia de un segundo individuo dentro de los tubos en esta parte del ciclo vital de *P. australis* (Fig. 4).

Alternativamente, la presencia de individuos de *P. australis* en las frondas podría representar un mecanismo de escape a la depredación en las proximidades del fondo, y dada la abundancia de esta especie en el bentos (Ríos *et al.*, 2007), jugaría un papel importante en el acoplamiento bento-pelágico de materia y energía en la zona austral de Chile. Existen antecedentes de que este poliqueto constituye un eslabón trófico importante en la dieta de peces

nototénidos asociados a bosques de *Macrocystis* en la región magallánica (Hüne & Rivera, 2010).

Finalmente, otro rol importante es el caso específico de algas desprendidas del sustrato, podría representar potencialmente un medio de transporte de individuos adultos, juveniles o heteronereidos de *P. australis* hacia otras zonas, ya sea por medio de discos o frondas, cumpliendo otro importante papel como mecanismo de dispersión no larval (Helmuth *et al.*, 1994; Cañete *et al.*, 2007, 2010; Hinojosa *et al.*, 2010; Bonte *et al.*, 2011). En este sentido, Read (2007) sugirió dicho mecanismo como posible fuente de flujo génico entre diversas poblaciones de *Platynereis*, actuando la costa de Nueva Zelanda como un área fuente desde donde podrían colonizar otras áreas ubicadas en el Océano Austral. Esta tarea podría ser realizada mediante algas a la deriva transportadas por el sistema de la Corriente de Deriva del Oeste (Paulay & Meyer, 2006; Waters, 2008). Esta estrategia de dispersión podría explicar la amplia distribución geográfica de algunas especies simpátricas de *Platynereis* en el hemisferio sur.

La presencia de heteronereidos en *P. australis* asociados con las praderas de *M. pyrifera*, plantea un interesante desafío para futuras investigaciones a fin de estudiar con mayor detalle el rol de *Macrocystis* en las diversas fases del ciclo de vida de los invertebrados marinos bentónicos subantárticos que habitan sitios someros de los canales magallánicos y fueguinos.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece la colaboración permanente prestada por la tripulación de la M/Y “Chonos” de la Empresa Nautilus Sermarens Ltda. Al Fondo de Investigación

Pesquera (FIP) por el apoyo financiero para el estudio de las praderas de *Macrocystis pyrifera* en la región occidental de Magallanes (FIP 2005-44), coordinado por el Dr. Andrés Mansilla y al financiamiento parcial de los Programas de Investigación de la Dirección de Investigación y Postgrado, Universidad de Magallanes (PR-F2-03RN-05 y PR-F2-01CNR-10), y el Proyecto CIMAR 16-Fiordos (C16F 10-014) financiado por el Comité Oceanográfico Nacional de Chile (CONA), que han permitido desarrollar esta investigación.

REFERENCIAS

- Bedford, A.P. & P.G. Moore. 1985. Macrofaunal involvement in the sublittoral decay of kelp debris: the polychaete *Platynereis dumerilii* (Audouin and Milne-Edwards) (Annelida: Polychaeta). *Estuar. Coast. Shelf Sci.*, 20: 117-134.
- Bonte, D., H. Van Dyck, J.M. Bullock, A. Coulon, M. Delgado, M. Gibbs, V. Lehouck, E. Matthysen, K. Mustin, M. Saastamoinen, N. Schtickzelle, V.M. Stevens, S. Vandewoestijne, M. Baguette, K. Barton, T.G. Benton, A. Chaput-Bardy, J. Clobert, C. Dytham, T. Hovestadt, C.M. Meier, S.C.F. Palmer, C. Turlure & J.M.J. Travis. 2011. Costs of dispersal. *Biol. Rev.*, 87: 290-312.
- Brusca, R.C. & G.J. Brusca. 2002. *Invertebrates*. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts, 936 pp.
- Cañete, J.I. 2009. Macrofauna bentónica asociada a praderas de *Macrocystis pyrifera* en la región de Magallanes. Informe Final Proyecto Diagnóstico bases biológicas explotación sustentable *Macrocystis pyrifera*, (Huiro), XII Región. Convenio FONDEMA (Fondo Desarrollo de Magallanes) y Universidad de Magallanes, Magallanes, 424 pp.
- Cañete, J.I., M.S. Astorga, M. Santana & M. Palacios. 2010. Abundancia y distribución espacial de *Scolecopides uncinatus* Blake, 1983 (Polychaeta: Spionidae) en Bahía Lomas, Tierra del Fuego, Chile. *An. Inst. Pat., Punta Arenas*, 38: 81-94.
- Cañete, J.I., C.S. Gallardo, M.S. Romero & R. Ambler. 2007. Planktonic drifting dispersal of early juvenile *Trochita calyptraeiformis* Born, 1778 (Gastropoda: Calyptraeidae). *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 346: 1-7.
- Cañete, J.I., C.S. Gallardo, T. Céspedes, C.A. Cárdenas & M. Santana. 2012. Encapsulated development, spawning and early veligers of the ranellid snail *Fusitriton magellanicus* (Röding 1798) in the cold waters of the Magellan Strait, Chile. *Lat. Am. J. Aquat. Res.*, 40(4): 914-928.
- Cerda, O., I.A. Hinojosa & M. Thiel. 2010. Nest-building behavior by the amphipod *Peramphithoe femorata* (Krøyer) on the kelp *Macrocystis pyrifera* (Linnaeus) C. Agardh from northern-central Chile. *Biol. Bull.*, 218: 248-258.
- Fischer, A. & A. Dorresteijn. 2004. The polychaete *Platynereis dumerilii* (Annelida): a laboratory animal with spiralian cleavage, lifelong segment proliferation and a mixed benthic/pelagic life cycle. *Bio. Essays*, 26: 314-125.
- Fischer, A.H.L., T. Henrich & D. Arendt. 2010. The normal development of *Platynereis dumerilii* (Nereididae, Annelida). *Front. Zool.*, 7: 31.
- Fraser, C.I., M. Thiel, H.G. Spencer & J.M. Waters. 2010. Contemporary habitat discontinuity and historic glacial ice drive genetic divergence in Chilean kelp. *BMC Evol. Biol.*, 10: 203.
- Gallardo, C.S. & P.E. Penchaszadeh. 2001. Hatching mode and latitude in marine gastropods: revisiting Thorson's paradigm in the southern hemisphere. *Mar. Biol.*, 138: 547-552.
- Hartmann-Schröder, G. 1962. Zur kenntnis der nereiden chiles (*Polychaeta errantia*) mit Beschreibung epitoker Stadien einiger Arten und der Jugendenwicklung von *Perinereis vallata* (Grube). *Zool. Anz.*, 168(11-12): 389-441.
- Hauenschild, C. 1956. Hormonale Hetnmung der Geschlechtsreife und Metamorphose bei dem Polychaeten *Platynereis dumerilii* Z. Naturforsch., 11b: 125-132.
- Helmuth, B., R.R. Veit & R. Holberton. 1994. Long-distance dispersal of subantarctic brooding bivalve (*Gaimardia trapesina*) by kelp rafting. *Mar. Biol.*, 120: 421-426.
- Hinojosa, I., M. Pizarro, M. Ramos & M. Thiel. 2010. Spatial and temporal distribution of floating kelp in the channels and fjords of southern Chile. *Estuar. Coast. Shelf Sci.*, 87: 367-377.
- Hüne, M. & G. Rivera 2010. Contribución de poliquetos (Annelida: Polychaeta) en la dieta de tres especies de nototénidos (Perciformes: Notothenoioidei) en la región de Magallanes. *An. Inst. Pat., Punta Arenas*, 38: 39-46.
- Jara, C. 1990. Epidemic outbreaks of herbivorous annelid worms (Polychaeta, Nereididae) in the south of Chile. *Med. Amb.*, 11: 65-75.
- Lovrich, G.A., S. Thatje, J.A. Calcagno, K. Anger & A. Kaffenberger. 2003. Changes in biomass and chemical composition during lecithotrophic larval development of the southern king crab, *Lithodes santolla* (Molina). *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 288: 65-79.
- Mercer, J.P. & J. Dunne. 1973. Observations on the swarming of the polychaete *Platynereis dumerilii* on

- the west coast of Ireland. Sci. Proc. Roy. Dublin Soc., 3: 191-194.
- Morriconi, E. 1999. Reproductive biology of the limpet *Nacella* (*P.*) *deaurata* in Bahía Lapataia (Beagle Channel). Sci. Mar., 63(Supp. 1): 417-426.
- Nybakken, J.W. 1997. Marine biology: an ecological approach. Harper Collins College Publishers, New York, 462 pp.
- Olive, P.J.W. 1984. Environmental control of reproduction in polychaeta. Fortschr. Zool., 29: 17-38.
- Oyarzún, S., S.L. Marín, C. Valladares & J.L. Iriarte. 1999. Reproductive cycle of *Loxechinus albus* (Echinodermata: Echinoidea) in two areas of the Magellan region (53°S, 70-72°W), Chile. Sci. Mar., 63: 439-449.
- Paulay, G. & C. Meyer. Dispersal and divergence across the greatest ocean region: do larvae matter? Integr. Comp. Biol., 46: 269-281.
- Read, G.B. 2007. Taxonomy of sympatric New Zealand species of *Platynereis*, with description of three new species additional to *P. australis* (Schmarda) (Annelida: Polychaeta: Nereididae). Zootaxa, 1558: 1-28.
- Ríos, C., W.E. Arntz, D. Gerdes, E. Mutschke & A. Montiel. 2007. Spatial and temporal variability of the benthic assemblages associated to the holdfasts of the kelp *Macrocystis pyrifera* in the Straits of Magellan, Chile. Polar Biol., 31: 89-100.
- Rozbaczylo, N. 1985. Los anélidos poliquetos de Chile. Índice sinónimo y distribución geográfica de especies. Monografías Biológicas N° 3, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, pp. 1-84.
- Rozbaczylo, N. & J. Bolados. 1980. Nereidos de Iquique, Chile. Mus. Nac. Hist. Nat. Iquique, 37: 205-224.
- Sanamyan, K. & D. Schories. 2003. Ascidiens from the Strait of Magellan. Aqua, 7: 89-96.
- Thorson, G. 1950. Reproductive and larval ecology of marine bottom invertebrates. Biol. Rev., 25: 1-45.
- Valdenegro, A. & N. Silva. 2003. Caracterización física y química de la zona de canales y fiordos australes de Chile entre el estrecho de Magallanes y cabo de Hornos (Crucero Cimar Fiordo 3). Cienc. Tecnol. Mar, 26(2): 19-60.
- Waters, J.M. 2008. Driven by the West Wind Drift? A synthesis of southern temperate marine biogeography, with new directions for dispersalism. J. Biogeogr., 35: 417-427.
- Wesenberg-Lund, E. 1962. Polychaeta Errantia. Rep. Lund University, Chile Expedition 1948-49. Lunds Univ. Arsskrift N.F. Avd. 2, 57(12): 1-139.

Received: 3 January 2012; Accepted: 4 January 2013