



NUEVOS REGISTROS DE ANFÍPODOS COROFÍDEOS (CRUSTACEA: AMPHIPODA: COROPHIIDEA) EN EL SUR DE CHILE, CON COMENTARIOS ACERCA DE LA INVASIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS MARINAS

Jorge Pérez-Schultheiss

Centro de Estudios en Biodiversidad (CEBCh), Av. Diego Portales 901, Osorno, Chile. jperezsch@gmail.com

Resumen

Se reporta la presencia de dos especies de anfípodos corofídeos exóticos asociados a instalaciones acuícolas en aguas interiores de la Región de Los Lagos, Chile. Se entrega información para reconocer las especies y se discute acerca de la presencia de anfípodos marinos invasores en Chile.

Palabras clave: Anfípodos, especies invasoras, *Jassa*, *Monocorophium*, Región de Los Lagos, Chile.

New records of corophiidean amphipods (Crustacea: Amphipoda: Corophiidea) in southern Chile, with comments about the invasion of marine exotic species

Abstract

The presence of two exotic species of corophiidean amphipods, associated to aquaculture facilities are reported in the inner sea of Los Lagos Region, Chile. Information for the recognition of the species is provided and the presence of invader marine amphipods in Chile is discussed.

Key words: Amphipods, Invader species, *Jassa*, *Monocorophium*, Lakes Region, Chile.

Introducción

Las diversas actividades acuícolas que están siendo desarrolladas en muchas parte del mundo, han producido importantes modificaciones en las comunidades bentónicas (Buschmann *et al.*, 2006). Entre éstas destacan la pérdida significativa de biodiversidad en zonas aledañas (Buschmann, 2002; Soto & Norambuena, 2004), y el aumento en el riesgo de introducción de especies exóticas (Piola & Johnston, 2008). Las instalaciones acuícolas proveen de sustratos disponibles para el asentamiento de una amplia variedad de organismos (Greene & Grizzle, 2007), gran parte de los cuales son especies no indígenas o criptogénicas (Piola & Johnston, 2008). Entre estas especies, los anfípodos pueden representar una fracción importante debido a que suelen mostrar altas abundancias y biomasas (Greene & Grizzle, 2007) y a su capacidad de colonizar cualquier tipo de sustrato que provea de protección adecuada (Aikins & Kikuchi, 2001).

Las especies invasoras constituyen una importante amenaza para la conservación de la biodiversidad (McNelly, 2001). En Chile, este tema ha sido poco considerado (Castilla *et al.*, 2005; Camus, 2005), por lo que el conocimiento de las especies invasoras actualmente presentes en nuestro país es incompleto. En este sentido, las evaluaciones existentes consideran

principalmente especies de valor comercial o cuya presencia y efectos ambientales son especialmente notorios.

En este trabajo presentamos antecedentes acerca de la presencia de especies de anfípodos exóticos asociadas a instalaciones acuícolas del mar interior de la Región de Los Lagos, Chile.

Material y métodos

El material estudiado fue obtenido en un sistema de flujo abierto para la cría de Turbot (*Scophthalmus maximus*), en el Centro de Acuicultura y Ciencias del Mar, de la Universidad de Los Lagos en Bahía Metri (41°36'S; 72°42'W), Región de Los Lagos, siguiendo la metodología de Thiel (2002). Se estudió un total de seis muestras, que fueron fijadas en etanol 70% y separadas del sustrato por medio de lavado y decantado de especímenes. La identificación de los ejemplares de *Jassa marmorata* se realizó de acuerdo a Conlan (1990) y para *Monocorophium acherusicum* se siguió a Crawford (1937) y Myers (1982).

Resultados

Superfamilia Corophioidea Leach, 1814

Familia Corophiidae Leach, 1814

Subfamilia Corophiinae Leach, 1814

Tribu Corophiini Leach, 1814

***Monocorophium acherusicum* (Costa, 1851) (Fig. 1)**

Material estudiado: 213 especímenes de ambos sexos y todos los estados de desarrollo.

Diagnosis: Rostro corto; lóbulo interantenal prominente. Pedúnculo de la antena 2 bien desarrollado, flagelo corto. Lóbulos externos del labio inferior enteros. Palpo mandibular débil, 1-3 segmentado. Coxas pequeñas, margen posterior de la coxa 4 excavada. Gnatópodo 2 mayor que el gnatópodo 1. Cuerpo deprimido o cilíndrico. Urópodo 3 unirrámeo. Telson carnoso (=Corophiidae). Rostro triangular, pequeño; los segmentos del urosoma fusionados; artículo 4 de la antena 2 del macho con un gran diente terminal-distal y dos pequeños dientes mediales. Artículo 4 de la antena 2 de las hembras, con algunas setas robustas pareadas y el artículo 5 con dos o más setas robustas (=M. acherusicum).

Comentarios: Especie cosmopolita asociada a puertos, especialmente en objetos flotantes (Crawford, 1937; Myers, 1982). Este constituye el primer registro para esta especie en Chile.

Infraorden Caprellida Leach, 1814

Superfamilia Photoidea Boeck, 1871

Familia Ischyroceridae Stebbing, 1899

Subfamilia Ischyrocerinae Stebbing, 1899

Tribu Ischyrocerini Stebbing, 1899

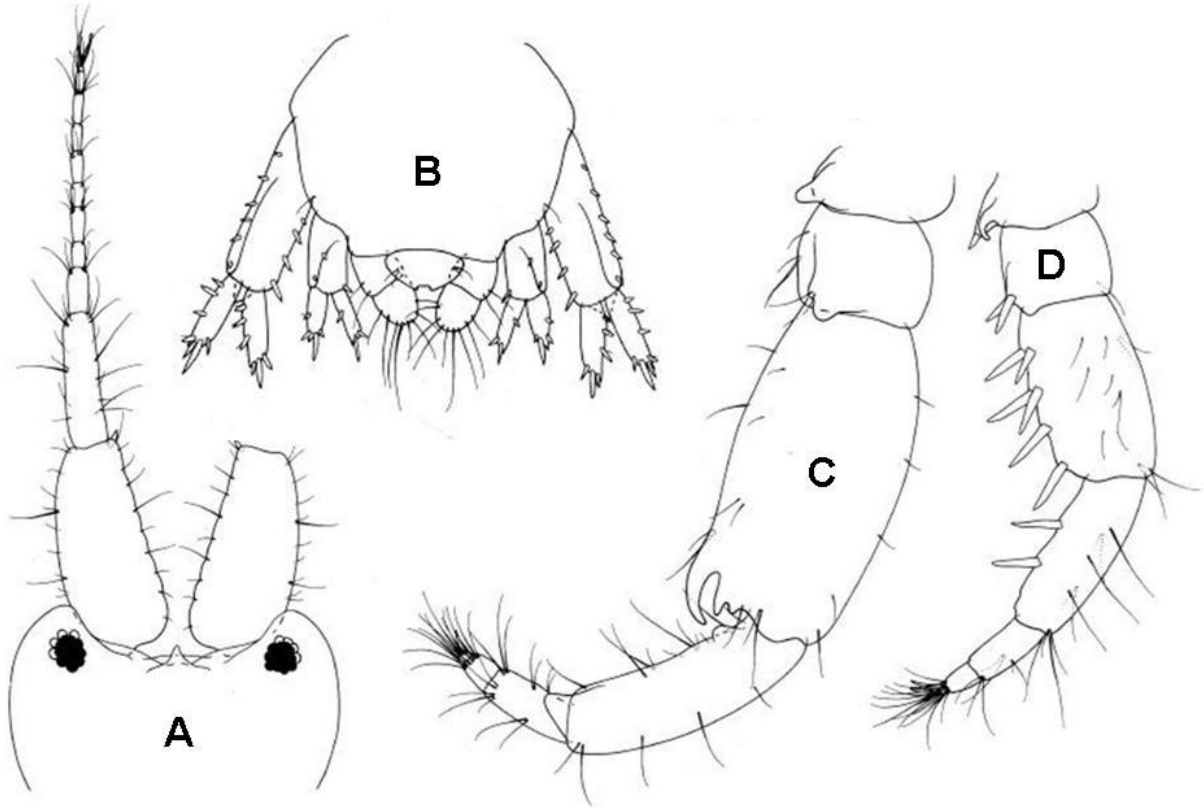


Figura 1. *Monocorophium acherusicum* (Costa, 1851). A. cabeza, macho; B. urosoma en vista dorsal; C. antena 2, macho; D. antena 2, hembra. Modificado de Myers (1982).

***Jassa marmorata* Holmes, 1903 (Fig. 2)**

Material estudiado: 3344 especímenes de todos los estados de desarrollo: machos de fenotipos “mayor” y “menor”, hembras y juveniles.

Diagnosis: cuerpo suavemente deprimido. Coxas cortas, contiguas; coxa 4 no excavada. Antena 2 más larga que la antena 1. Gnatópodo 2 mayor que el gnatópodo 1; carpo corto. Basopodito de los pereiópodos 3-4 expandidos. Rama interna de los urópodos 1-2 más larga que la externa; proceso interrramal presente. Pedúnculo del urópodo 3 robusto, ramas muy cortas, rama externa curvada con procesos en forma de diente cerca del ápice (=Ischyroceridae). Flagelo accesorio de la antena 1 biarticulado; primer gnatópodo con tres espinas definiendo la palma del própodo; machos del fenotipo mayor con un “pulgar” en el própodo del gnatópodo 2 (=Jassa).

Baso del gnatópodo 1 sin fila de setas largas en el margen anterolateral; baso del gnatópodo 2 con una fila de setas a lo largo de toda su longitud; carpo con setas anterodistales pequeñas, ligeramente laterales; palma de hembras y machos de fenotipo menor usualmente cóncava (= *J. marmorata*).

Comentarios: Especie cosmopolita (Conlan, 1990; Alonso de Pina, 2005). En Chile las únicas localidades conocidas para esta especie corresponden a Bahía La Herradura y Tongoy (González, 1991). Asociada principalmente a algas y objetos sumergidos (Lincoln, 1979).

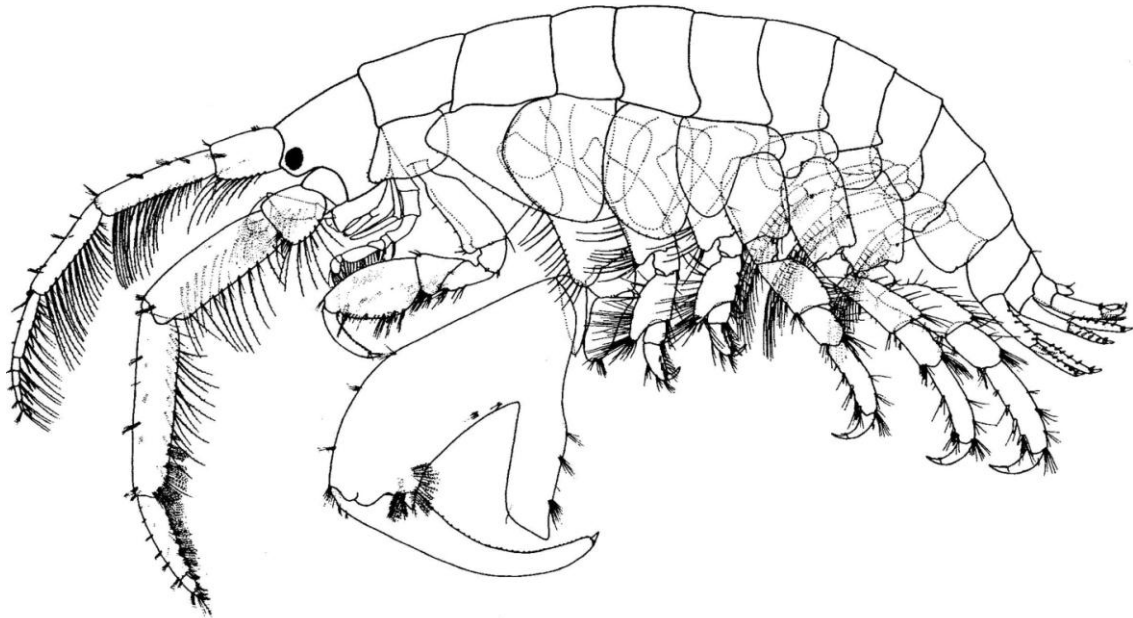


Figura 2. *Jassa marmorata* Holmes, 1903, hábito, macho fenotipo mayor. Modificado de Conlan (1990).

Discusión y conclusión

Jassa marmorata es una especie originaria del Atlántico norte (Conlan, 1990), reportada por primera vez en Chile por González (1991) en dos localidades del norte del país. Posteriormente, Alonso de Pina (2005) registra nuevas localidades en Argentina y Uruguay, en base a material colectado desde 1968 y depositado en el Museo Argentino de Ciencias Naturales, lo que sugiere que la especie está ya establecida en el extremo sur de Sudamérica desde al menos 50 años. Considerando el hábito de construir tubos adheridos a sustratos duros y organismos sésiles, esta especie podría haber iniciado su dispersión e invasión en Sudamérica a través del transporte en comunidades del *fouling* o en aguas de lastre de barcos (Bax *et al.*, 2001), como también por corrientes en el caso de individuos juveniles (Havermans *et al.*, 2007).

Igual situación podría haber ocurrido con *Monocorophium acherusicum*, cuyos hábitos de vida son similares a *Jassa*. Anteriormente esta especie fue reportada en distintas localidades de Europa, Asia, África, América y Nueva Zelanda (Crawford, 1937), por lo que actualmente se le considera cosmopolita (Appadoo & Myers, 2004).

La historia, diversidad, distribución y efectos de la invasión e introducción de especies exóticas marinas permanecen pobremente conocidas en muchas parte del mundo (Bax *et al.*, 2001). Actualmente, se ha reportado un bajo número de especies invasoras en Chile, lo que ha sido atribuido al menor estrés ambiental de nuestras costas, la escasez de ambientes especialmente susceptibles de invasión y la baja población humana (Castilla *et al.*, 2005). Sin embargo, es necesario mencionar la presencia en nuestro país de algunas especies de anfípodos cuya condición de invasoras no ha sido reconocida hasta ahora, a pesar de haber sido reportadas con anterioridad, como en el caso de *Crassicorophium bonelli*, *Monocorophium insidiosum*, *Monocorophium uenoi*, *Elasmopus rapax*, *Jassa falcata* (González, 1991; Crawford, 1937) y *Orchestia gammarellus* (De Broyer & Rauschert, 1999).

En su condición de hábitat antrópico, las instalaciones acuícolas crean condiciones especialmente favorables para el asentamiento de especies exóticas (Tyrrell & Byers, 2007; Piola & Johnston, 2008). De acuerdo a lo anterior, en este estudio *Jassa marmorata* mostró las más altas abundancias en todas las estaciones analizadas, concordando con lo reportado por Dixon & Moore (1997), como también por Franz (1989) para otros tipos de comunidades *fouling*. El patrón anterior parece ser más evidente en estaciones con mayores velocidades de corriente, probablemente debido a un aumento en la disponibilidad de partículas alimenticias (Karez & Ludynia, 2003).

Actualmente no se tienen antecedentes acerca de los efectos que la presencia de esta especie invasora pudiera tener sobre las poblaciones de anfípodos nativos. En este sentido, es necesario resaltar que *Jassa marmorata* puede actuar como depredador potencialmente importante en comunidades de aguas poco profundas. Sin embargo, su rol regulatorio en los ecosistemas donde ha sido introducida aún se desconoce (Armsby & Tisch, 2006).

Los antecedentes aquí presentados demuestran la necesidad de intensificar los estudios básicos acerca de la fauna de anfípodos de nuestro país, especialmente en relación con la identificación de especies exóticas en comunidades bentónicas. Este tipo de trabajos permitirá evaluar el número de especies presentes e iniciar estudios para conocer los efectos de su presencia en nuestras comunidades naturales.

Agradecimientos

A Francisco Contreras por su valiosa ayuda en la obtención de las muestras y a la Dra. María Luisa González por su apoyo durante la realización de este trabajo. Este artículo fue realizado gracias al financiamiento parcial del proyecto FONDEF D05I10323, “Desarrollo del cultivo de *Robsonella Fontaniana* (Pulpito) orientado a la elaboración de productos gourmet”.

Referencias bibliográficas

- Aikins, S. & E. Kikuchi, 2001. Studies on habitat selection by amphipods using artificial substrates within an estuarine environment. *Hydrobiologia*, 457: 77-86.
- Alonso de Pina, G. M. 2005. A new species of *Notopoma* Lowry & Berents, 1996, and a new record of *Jassa marmorata* Holmes, 1903, from the southwestern Atlantic (Amphipoda: Corophiidea: Ischyroceridae). *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 118(3): 528-538.
- Appadoo, C. & A. A. Myers, 2004. Corophiidea (Crustacea: Amphipoda) from Mauritius. *Records of the Australian Museum*, 56: 331-362.
- Armsby, M. & N. Tisch, 2006. Intraguild predation and cannibalism in a size-structured community of marine amphipods. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 333: 286-295.
- Bax, N., J. T. Carlton, A. Mathews-Amos, R. L. Haedrich, F. G. Howarth, J. E. Purcell, A. Rieser & A. Gray, 2001. The control of biological invasions in the world's oceans. *Conservation Biology*, 15(5): 1234-1246.
- Buschmann, A. H. 2002. *Impacto ambiental de la salmonicultura en Chile: la situación en la X región de Los Lagos*. Terram Publicaciones: 67 pp.
- Buschmann, A. H., V. A. Riquelme, M. C. Hernández-González, D. Varela, J. E. Jiménez, L. A. Henríquez, P. A. Vergara, R. Guíñez & L. Filún, 2006. A review of the impacts of salmonid farming on marine coastal ecosystems in the southeast Pacific. *Journal of Marine Science*, 63: 1338-1345.
- Camus, P. A. 2005. Introducción de especies en ambientes marinos chilenos: no solo exóticas, no siempre evidentes. *Revista Chilena de Historia Natural*, 78: 155-159.
- Castilla, J. C., M. Uribe, N. Bahamonde, M. Clarke, R. Desqueyroux-Faúndez, I. Kong, H. Moyano, N. Rozbaczylo, B. Santelices, C. Valdovinos & P. Zavala, 2005. Down under the southeastern Pacific: marine non-indigenous species in Chile. *Biological Invasions*, 7: 213-232.
- Conlan, K. E. 1990. Revision of the amphipod genus *Jassa* Leach (Corophioidea: Ischyroceridae). *Canadian Journal of Zoology*, 68: 2031-2075.
- Cook, E. J., K. J. Willis & M. Lozano-Fernández, 2007. Survivorship, growth and reproduction of the non-native *Caprella mutica* Schurin, 1935 (Crustacea: Amphipoda). *Hydrobiologia*, 590: 55-64.
- Crawford, G. I. 1937. A review of the amphipod genus *Corophium*, with notes on the British species. *Journal of the Marine Biological Association of the U. K.*, 21: 589-630.
- De Broyer, C. & M. Rauschert, 1999. Faunal diversity of the benthic amphipods (Crustacea) of the Magellan region as compared to the Antarctic (preliminary results). *Scientia Marina*, 63(Suppl. 1): 281-293.
- Dixon, I. M. T. & P. G. Moore, 1997. A comparative study on the tubes and feeding behaviour of eight species of corophioid Amphipoda and their bearing on phylogenetic relationships within the Corophioidea. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, B*, 352: 93-112.
- Franz, D. F. 1989. Population density and demography of a fouling community amphipod. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 125(2): 117-136.
- González, E. 1991. Actual state of gammaridean amphipoda taxonomy and catalogue of species from Chile. *Hydrobiologia*, 223: 47-68.
- Greene, J. K. & R. E. Grizzle, 2007. Successional development of fouling communities on open ocean aquaculture fish cages in the western Gulf of Maine, USA. *Aquaculture*, 262: 289-301.
- Havermans, C., C. De Broyer, J. Mallefet & V. Zintzen, 2007. Dispersal mechanisms in amphipods: a case study of *Jassa herdmanni* (Crustacea, Amphipoda) in the North Sea. *Marine Biology*, 153: 83-89.
- Karez, R. & K. Ludynia, 2003. Niche differentiation in habitat and current preference corroborates taxonomic distinction of *Jassa falcata* and *Jassa marmorata* (Amphipoda, Crustacea). *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 58: 279-292.
- Lincoln, R. J. 1979. *British Marine Amphipoda: Gammaridea*. British Museum (Natural History), London: 658 pp.

- McNeely, J. 2001. Invasive species: a costly catastrophe for native biodiversity. *Land Use and Water Resources Research*, 1(2): 1-10.
- Myers, A. A. 1982. Corophiidae. En: S. Ruffo (ed.) *The Amphipoda of the Mediterranean, Part I. Gammaridea (Acanthonotosomatidae to Gammaridae)*. *Memoires de l'Institut Oceanographique de Monaco*, 13: 185-208.
- Piola, R. F. & E. L. Johnston, 2008. Pollution reduces native diversity and increases invader dominance in marine hard-substrate communities. *Diversity and Distributions*, 14: 329-342.
- Soto, D. & F. Norambuena, 2004. Evaluation of salmon farming effects on marine systems in the inner seas of southern Chile: a large-scale mensurative experiment. *Journal of Applied Ichthyology*, 20: 493-501.
- Thiel, M. 2002. The zoogeography of algae-associated peracarids along the Pacific coast of Chile. *Journal of Biogeography*, 29: 999-1008.
- Tyrrell, M. C. & J. E. Byers, 2007. Do artificial substrates favor nonindigenous fouling species over native species?. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 342: 54-60.