

FAMILIAS DE ISÓPODOS TERRESTRES (CRUSTACEA: ISOPODA: ONISCIDEA) DE CHILE: SINOPSIS Y CLAVE DE IDENTIFICACIÓN

Jorge Pérez-Schultheiss

Centro de Estudios en Biodiversidad (CEBCh), Magallanes 1979, Osorno, Chile. jperezsch@gmail.com

Resumen

Se presenta una sinopsis de las familias de isópodos terrestres de Chile, con una clave dicotómica para su identificación. Adicionalmente, se incluye una clave para el reconocimiento de las especies introducidas en el país.

Palabras clave: Clave, isópodos terrestres, familias, especies introducidas, Chile, sistemática tradicional.

Families of terrestrial isopods (Crustacea: Isopoda: Oniscidea) of Chile, with a practical identification key

Abstract

A synopsis of the families of Chilean terrestrial isopods is presented, with an identification key. Additionally, a key to the recognition of introduced species in the country is delivered.

Key words: Identification key, terrestrial isopods, families, introduced species, Chile, traditional systematic.

Introducción

Los isópodos del suborden Oniscidea son los únicos crustáceos exitosos en el ecosistema terrestre. Estos animales se pueden encontrar en una amplia variedad de hábitats (Almerão *et al.*, 2006; Lopes *et al.*, 2005), donde son importantes componentes de la comunidad de detritívoros (Zimmer *et al.*, 2002; Quadros & Araujo, 2008). Debido a sus altas abundancias en ciertos hábitats (Davis, 1984) y a sus características biológicas, los isópodos terrestres son frecuentemente analizados en estudios ecológicos y se les considera como organismos interesantes desde diversos puntos de vistas, entre ellos su utilidad como bioindicadores de impacto ambiental y antrópico (Dallinger *et al.*, 1992; Paoletti & Hassall, 1999), y como organismos modelos de investigación (Lardies & Bozinovic, 2008).

En Chile se han registrado 11 familias, 16 géneros y 37 especies, 29 de estas últimas nativas y ocho introducidas (Pérez-Schultheiss, 2009). En general, existen pocos estudios sobre isópodos terrestres en el país, la mayor parte de ellos de tipo taxonómico, por lo que actualmente la información biológica, ecológica o zoogeográfica de las especies es limitada (Thiel *et al.*, 2003; Pérez-Schultheiss, 2009). Algunos de los trabajos que han incluido especies nativas son investigaciones faunísticas o ecológicas centradas en otros taxa, que involucran tangencialmente

especies de isópodos terrestres; además, en la mayor parte de ellos no se reconoce la diversidad del grupo, mencionándoseles únicamente como “isópodos” (*e.g.* Hermosilla *et al.*, 1975; Correa *et al.*, 1990; Covarrubias & Contreras, 2004), siendo excepcionales los casos en que se reporta oniscídeos nativos a nivel específico (*e.g.* Cekalovic, 1990). Por otro lado, se conocen algunos trabajos a nivel específico, relacionados con aspectos fisiológicos o evolutivos, aunque ellos involucran sólo especies introducidas (Bacigalupe *et al.*, 2007; Carter *et al.*, 2004; Castañeda *et al.*, 2004, 2005; Catalán *et al.*, 2008; Lardies *et al.*, 2004a, 2004b, 2004c, 2004d; Lardies & Bozinovic, 2008).

La escasa consideración de los isópodos terrestres chilenos como objeto de estudio biológico o ecológico puede explicarse por varios factores asociados a la dificultad que representa su identificación, *e.g.*, ausencia de investigadores especializados en la oniscofauna nacional (Thiel *et al.*, 2003), dificultades metodológicas del estudio del grupo, dificultad para reunir literatura especializada o carencia de publicaciones para identificación, como guías o claves dicotómicas para no especialistas. De igual modo, se debe considerar la necesidad de actualizar la información taxonómica en la mayor parte de las especies, cuyas descripciones muchas veces no han sido lo suficientemente detalladas para una correcta caracterización en el contexto de la taxonomía actual de Oniscidea (Pérez-Schultheiss, 2009). Esta dificultad exige la revisión y redescrición del material original de cada especie, trabajo que ya han iniciado algunos autores (Leistikow, 1998a, 1998b; Schmidt, 2007; Schmalfluss & Vergara, 2000), pero que se ve complicado por la pérdida de muchos de los tipos, imposibilitando el desarrollo de hipótesis filogenéticas (Schmidt, 2003, 2008) y la generación de herramientas prácticas de identificación a nivel genérico o específico (*e.g.* claves de identificación). De acuerdo a lo anterior, este trabajo se restringe a entregar información sinóptica de las familias presentes en Chile y proponer una clave dicotómica para su identificación, con el objeto de contribuir a aumentar la resolución en la discriminación de isópodos terrestres durante la ejecución de diversos tipos de estudios. Adicionalmente, se incluye una clave para el reconocimiento de las especies introducidas al país, las que están más ampliamente distribuidas y son mejor conocidas taxonómicamente.

Sinopsis de las familias de Oniscidea de Chile

El esquema clasificatorio de las familias del suborden Oniscidea ha sido desarrollado principalmente con un enfoque sistemático tradicional, en base al cual se han reconocido 28 familias (Gruner, 1993). Sin embargo, de acuerdo a los principios de la sistemática filogenética, es poco probable que un solo suborden incluya tantos taxones del mismo rango (Schmidt, 2002). En este contexto, las primeras aplicaciones de este enfoque a nivel de familias de isópodos terrestres, han demostrado que muchas de ellas son ensambles no monofiléticos y por lo tanto, necesitan ser reevaluados cuando se disponga de más información (Leistikow, 2001; Schmidt, 2002, 2003, 2007, 2008). En este trabajo se intenta resaltar algunos de estos problemas, incluyendo principalmente los caracteres de valor filogenético; sin embargo, dada la orientación práctica de las claves, también se incluyen otros caracteres cuya utilidad es principalmente diagnóstica, al menos a nivel de los componentes de la oniscofauna chilena (*e.g.* capacidad conglobacional, Schmalfluss, 2003b).

A continuación se presenta un resumen de la información más relevante de cada familia de Oniscidea de Chile, especialmente en relación a los caracteres (*e. g.* Figuras 12 y 13) que permiten su reconocimiento:



Figura 1. Hábito de un representante de la familia Ligiidae (*Ligia* sp.). Long. total: 21 mm.

Figure 1. Habitus of a specimen of the family Ligiidae (*Ligia* sp.). Total length: 21 mm.

Ligiidae (Figura 1): familia probablemente monofilética, compuesta por los géneros *Ligia*, *Caucasoligidium*, *Ligidium*, *Ligidioides*, *Tauroligidium* y *Typhloligidium*. Incluye unas 85 especies (Schmalfuss, 2003a), que habitan zonas litorales y ambientes terrestres de alta humedad. Para Chile se conocen dos especies del género *Ligia*, comunes en ambientes intermareales (Pérez-Schultheiss, 2009). Los Ligiidae se caracterizan principalmente por las antenas provistas de flagelos multiarticulados, ojos compuestos por numerosos ommatidios y el tergito del segmento maxilipedal separado de la cabeza por una sutura. Otros caracteres diferenciales se relacionan con la musculatura de los pleópodos (Schmidt, 2008).

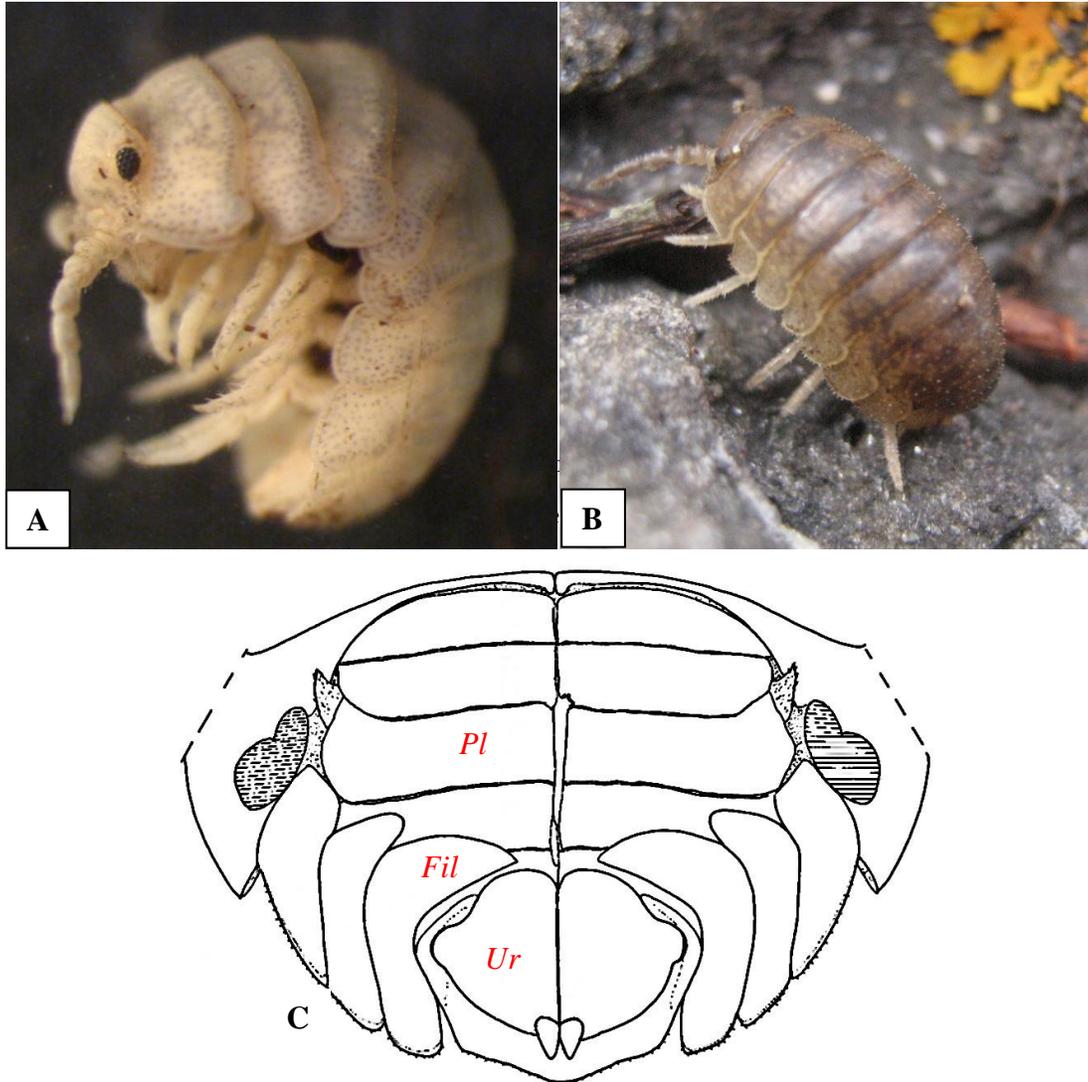


Figura 2. Hábito de representantes de la familia Tyliidae. A. hábito de *Tylos chilensis*, en vista lateral. B. hábito de *Tylos chilensis*, dorsal. C. Vista ventral del urosoma, Pl: pleópodos; Fil: filacomeros y Ur: urópodos. Long. total: 10 mm.

Figure 2. Habitus of Tyliidae specimens. A. habitus of *Tylos chilensis*, in lateral view. B. habitus of *Tylos chilensis*, dorsal. C. Ventral view of urosome, Pl: pleopods; Fil: phylacomera and Ur: uropods. Total length: 10 mm.

Tyliidae (Figura 2): esta agrupación monofilética incluye los géneros *Helleria* y *Tylos*, con una y 20 especies respectivamente. El género *Tylos* presenta una distribución cosmopolita, asociada a ambientes costeros (Schmalfuss & Vergara, 2000) y se encuentra representado en Chile por dos especies (Pérez-Schultheiss, 2009); aunque es probable la presencia de otras adicionales, como sugiere una figura atribuida a especímenes de *Tylos chilensis* Schultz, 1983 de Coquimbo y Caldera por Schmalfuss & Vergara (2000, Figuras 42 y 43), que no corresponden con las características de ninguna especie conocida hasta el momento en el país (H. Schmalfuss, com. pers.). La familia se caracteriza por la habilidad conglobacional (Figura 2A); papila genital del

macho ausente; epímeros pleonales extendidos formando placas extendidas medialmente (filacomeros), que cubren parcialmente los pleópodos (Figura 2C); segmentos del pleón casi inmóviles; exopoditos y endopoditos del primer par de pleópodos, parte medial del protopodito del pleópodo 1 y primer esternito del pleón ausentes; región medial del protopodito del pleópodo 2 y región medial del esternito 2 del pleón completamente ausentes; lado ventral de los exopoditos de los pleópodos 2 a 5 diferenciados como pulmones; protopodito del urópodo con forma de placa, ubicado bajo el pleotelson (Figura 2C); primera antena reducida a un artículo; bolsa de cría de la hembra con saco interno; con un septo separando los pleópodos de la región anal (Schmidt, 2008)

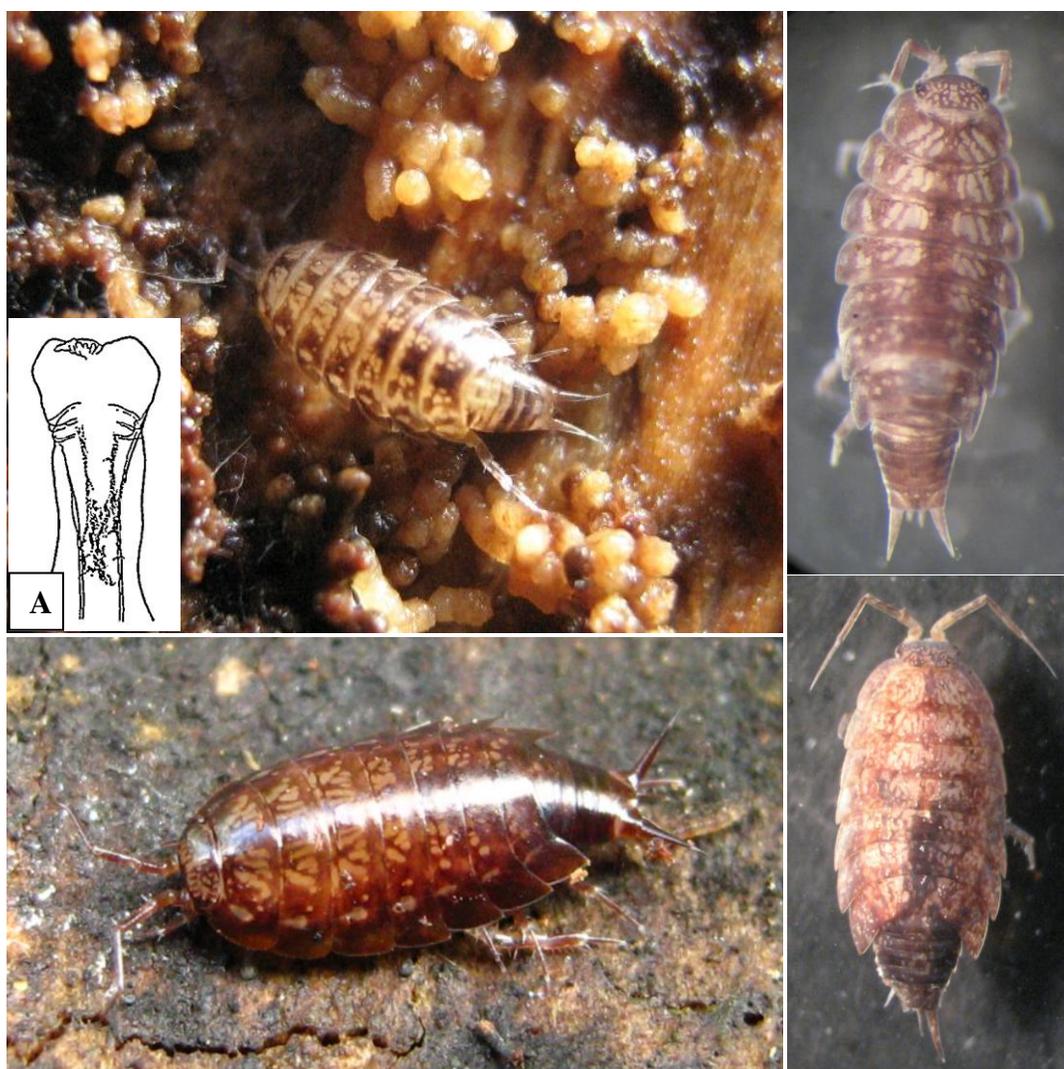


Figura 3. Hábito de representantes de la familia Styloniscidae. Todos *Styloniscus* sp.; A: papila genital. Long. total: 4–10 mm.

Figure 3. Habitus of specimens of the family Styloniscidae. All *Styloniscus* sp.; A: genital papilla. Total length: 4–10 mm.

Styloniscidae (Figura 3): esta familia pertenece a la sección Synocheta, para la que actualmente no existe un análisis filogenético completo (Schmidt, 2008). Incluye al menos 11 géneros y unas 80 especies (Schmalfuss, 2003a) restringidas a hábitats de alta humedad, principalmente en bosques y cavernas del hemisferio sur (Vandel, 1952). En nuestro país se conocen tres géneros y 10 especies (Pérez-Schultheiss, 2009), siendo *Styloniscus* el más común, pero menos conocido, pues varias de sus especies son actualmente imposibles de identificar debido a la ausencia de descripciones adecuadas. Los styloniscidos pueden ser reconocidos por el pleópodo 1 con el protopodo del endopodo alargado (sobrepasando la mitad del exopodo), manejado por músculos notablemente desarrollados desde el esternito 1, los ojos provistos de hasta tres omatidios y la papila genital del macho con el extremo apical ensanchado (Vandel, 1952).

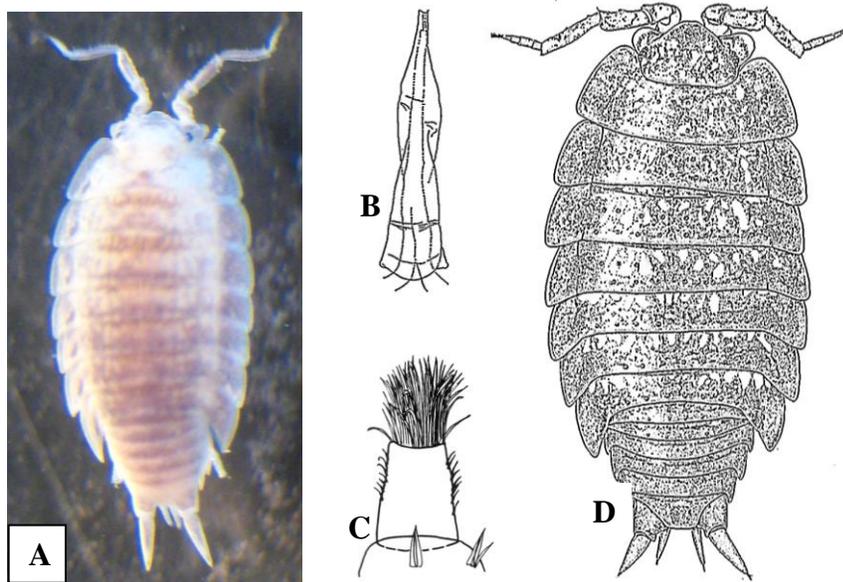


Figura 4. Hábito de representantes de la familia Detonidae. A. hábito espécimen indeterminado de Chile; B. papila genital del macho (*Deto* sp.); C. cono distal de la antena, y D. hábito de *Detonella* sp. B extraído de Schmidt (2002); C y D extraídos y modificados de Schmidt (2000). Long. total: 3,5–4,5 mm.

Figure 4. Habitus of Detonidae specimens. A. habitus unidentified specimen from Chile. B. male genital papilla (*Deto* sp.); C. distal antennal cone and D. habit of *Detonella* sp. B extracted from Schmidt (2002); C and D extracted and modified from Schmidt (2000). Total length: 3,5–4,5 mm.

Detonidae (Figura 4): esta familia monofilética incluye seis géneros y unas 50 especies nominales, habitantes de ambientes litorales en casi todo el mundo (Schmidt, 2002). Para Chile se ha citado sólo una especie del género *Deto* que no ha sido reencontrada en el país desde su descripción original (Pérez-Schultheiss, 2009). Sin embargo, material de otras especies aún no determinadas está siendo estudiado (Pérez-Schultheiss, *in prep.*). El grupo puede ser reconocido por el cefalotórax con lóbulos laterales bien desarrollados, delimitados por la línea supraantenal

y la superficie tergal tuberculada. Adicionalmente, la papila genital y los endópodos de los pleópodos 1 de los machos carecen del complejo sistema de enganche presente en grupos más apomórficos (Schmidt, 2002).

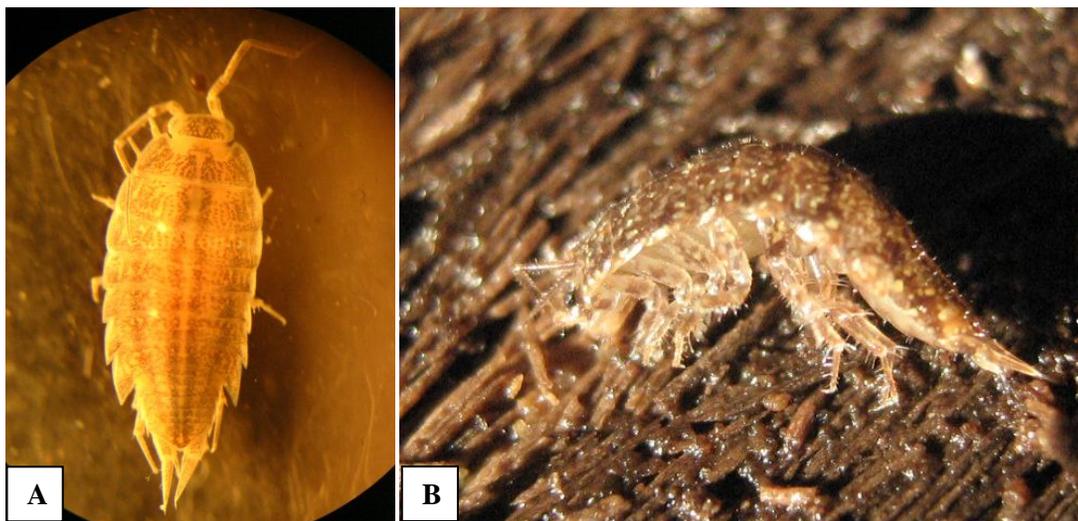


Figura 5. Hábito de representantes de la familia “Philosciidae”. A. *Benthanooides* sp.; B. *Pseudophiloscia* sp. Long. total: 8–10 mm.

Figure 5. Habitus of specimens of the family “Philosciidae”. A. *Benthanooides* sp.; B. *Pseudophiloscia* sp. Total length: 8–10 mm.

Philosciidae (Figura 5): esta agrupación incluye más de 100 géneros y 450 especies y se distribuye en todo el mundo (Schmalfuss, 2003a). Para Chile se ha registrado la presencia de cuatro géneros y nueve especies, todas ellas endémicas, a pesar de que varias son actualmente irreconocibles debido a descripciones incompletas (Pérez-Schultheiss, 2009). Philosciidae tradicionalmente incluyó aquellas especies de isópodos terrestres caracterizados por un cuerpo delgado de tipo corredor (véase Schmalfuss, 1984), con superficie tergal lisa y brillante, y flagelo antenal provisto de tres artículos (Schmidt, 2003). Sin embargo, actualmente se reconoce que esta agrupación constituye un conjunto parafilético, por lo que probablemente sus componentes deberán ser subdivididos o transferidos a otros *taxa* en el futuro (Leistikow, 2001; Schmidt, 2008).

Familia *insertae sedis* (Figura 6): un género endémico (*Chileoniscus*), originalmente adscrito a Scleropactidae está presente en Chile, con dos especies (Pérez-Schultheiss, 2009). Estos isópodos fueron excluidos de Scleropactidae por Schmidt (2007); sin embargo, no fueron asignados a ninguna familia, por lo que actualmente son citados como familia *insertae sedis*. Estos animales con capacidad conglobacional endoantenal, se caracterizan por el cefalotórax con lóbulos

antenas desarrollados; nódulo lateral 7 posicionado más medialmente que los nódulos 5 y 6; endopodito del pleópodo 1 del macho doblado ventralmente y exopodito del urópodo expandido en forma de placa (Schmidt, 2007).

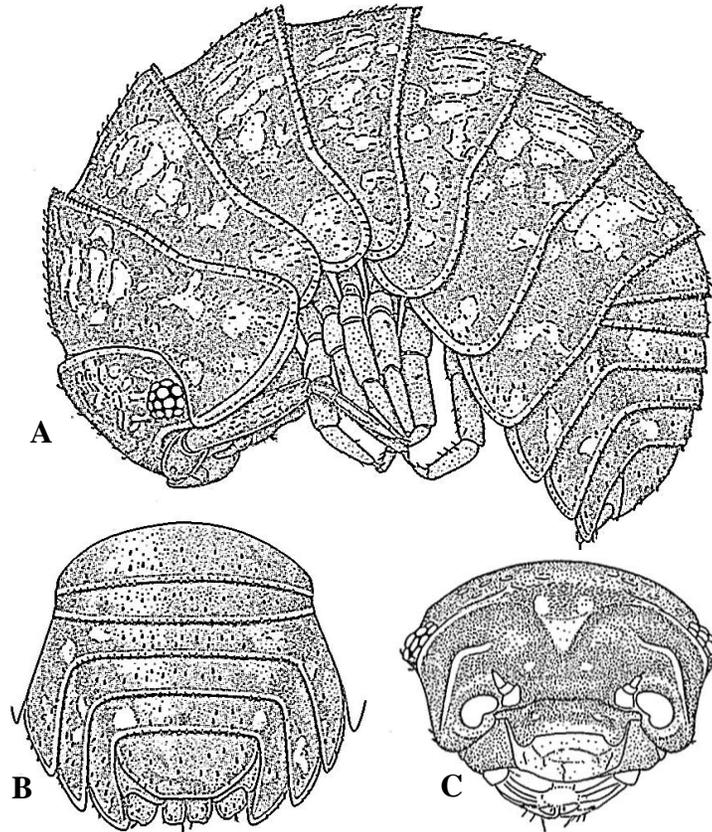


Figura 6. Hábito de representante de la familia “Scleropactidae” (*insertae sedis*) (*Chileoniscus* sp.). A. vista lateral; B. abdomen, vista dorsal; C. cefalotórax, vista frontal. Extraídos y modificados de Schmidt (2007). Long. total: 4,1 mm.

Figure 6. Habitus of specimen of the family insertae sedis (“Scleropactidae”) (*Chileoniscus* sp.). A. lateral view; B. abdomen, dorsal view; C. cephalothorax, frontal view. Extracted and modifies from Schmidt (2007). Total length: 4,1 mm.

Armadillidae (Figura 7): sólo un representante de esta familia ha sido descrito para Chile; sin embargo, su identidad es dudosa, pues la descripción original es poco detallada. Además, el material tipo está perdido (Pérez-Schultheiss, 2009) y no se han colectado nuevos especímenes después de la descripción original (Nicolet, 1849). En consecuencia, la presencia de Armadillidae debe ser confirmada para nuestro país. Esta familia de oniscídeos se distribuye en las áreas tropicales y subtropicales del mundo, caracterizándose por su capacidad conglobacional, el

esternito 7 del macho con un lóbulo triangular medio-distal, hendido apicalmente; simpodito de los urópodos aplastado, con margen medial notablemente cóncavo, exopodito reducido en tamaño e inserto dorsalmente, cerca del margen medial (Fig. 7) y exopodito del pleópodo 5 con la parte distal diferenciada, especialmente en especies con habilidad conglobacional completamente desarrollada (Schmidt, 2003).

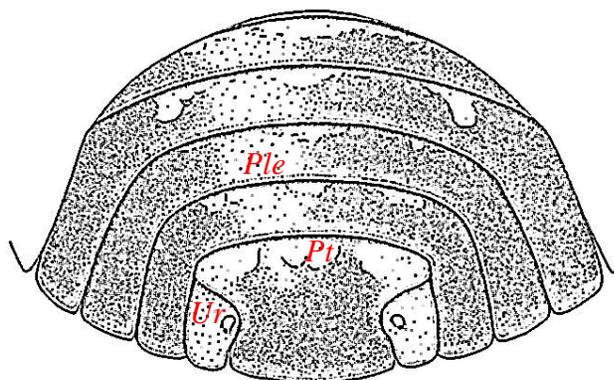


Figura 7. Pleosoma y urópodos de Armadillidae, en vista dorsal. Extraído y modificado de Schmidt (2003). Ple: pleonitos; Pt: pleotelson y Ur: urópodo.

Figure 7. Pleosome and uropods of Armadillidae, in dorsal view. Extracted and modified from Schmidt (2003). Ple. pleonites; Pt: pleotelson and Ur: uropod.



Figura 8. Hábito del representante chileno de la familia Bathytropidae (*Laninoniscus* sp.). Long. total: 4–6 mm.

Figure 8. Habitus of Chilean specimen of the family Bathytropidae (*Laninoniscus* sp.). Total length: 4–6 mm.

Bathytropidae (Figura 8): esta familia está compuesta por 10 géneros y 25 especies, aunque muchas de ellas podrían estar erróneamente incluidas, con la excepción de *Bathytropa* (Schmidt, 2003). Para Chile se ha citado una única especie no descrita perteneciente a *Laninoniscus* (Pérez-Schultheiss, 2009), un género que anteriormente incluía una única especie descrita de Argentina (Leistikow & Wägele, 1999; Pérez-Schultheiss, en preparación). Una caracterización de la familia es compleja, pues nunca se ha presentado una diagnosis en forma adecuada y muchas de las especies también han sido asignadas a la familia Platyarthridae (Schmidt, 2003). De acuerdo a lo anterior, los Bathytropidae *s. lat.* pueden ser caracterizados por el flagelo antenal biarticulado y la ausencia de pulmones pleopodales. La especie chilena presenta caracteres bastante diferenciados en comparación con otros Bathytropidae (Reca, 1973) y habita principalmente bajo cortezas de arboles u otros refugios con poca humedad, ubicados a cierta altura del suelo (*e.g.* acantilados rocosos, Pérez-Schultheiss, obs. pers.).

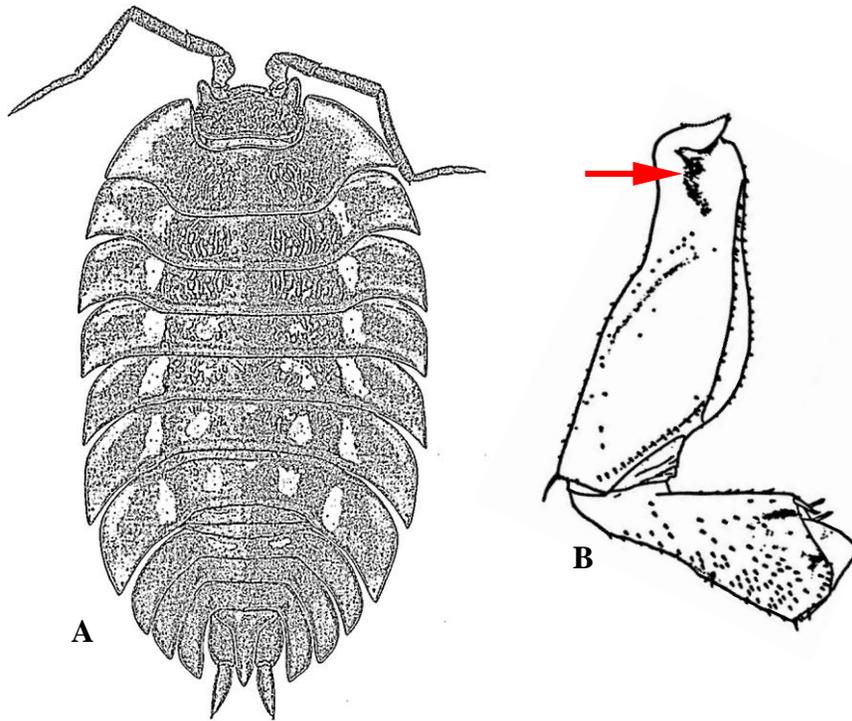


Figura 9. Representante de la familia Oniscidae (*Oniscus* sp.). A. hábito, vista dorsal; B. pereiópodo, baso e isquiopodito, la flecha indica el surco longitudinal con escamas en el basopodito. Extraído y modificado de Schmidt (2003). Long. total: 17 mm.

Figure 9. Specimen of the family Oniscidae (*Oniscus* sp.). A. habit, dorsal view; B. pereiopod, baso and isquiopodite, arrow indicate the longitudinal groove with scales in basopodite. Extracted and modified from Schmidt (2003). Total length: 17 mm.

Oniscidae (Figura 9): familia de origen paleártico, constituida actualmente por tres géneros y unas pocas especies (Schmidt, 2003; Schmalfuss, 2003a). En Chile se ha registrado la presencia de una única especie introducida (Berrios & Sielfeld, 2000; ver Leistikow & Wägele, 1999). Esta familia ha sido reconocida principalmente por el flagelo antenal triarticulado, la ausencia de pulmones pleopodales y el gran desarrollo de los epímeros 3 a 5, que alcanzan o sobrepasan el pleotelson. Sin embargo, estos caracteres son considerados de escaso valor filogenético, por lo que la única autapomorfía conocida es el basopodito de los pereiópodos con un surco longitudinal cubierto de densos campos de escamas (o setas) en su cara frontal, junto a la articulación con la coxa (Schmidt, 2003; Figura 9B).

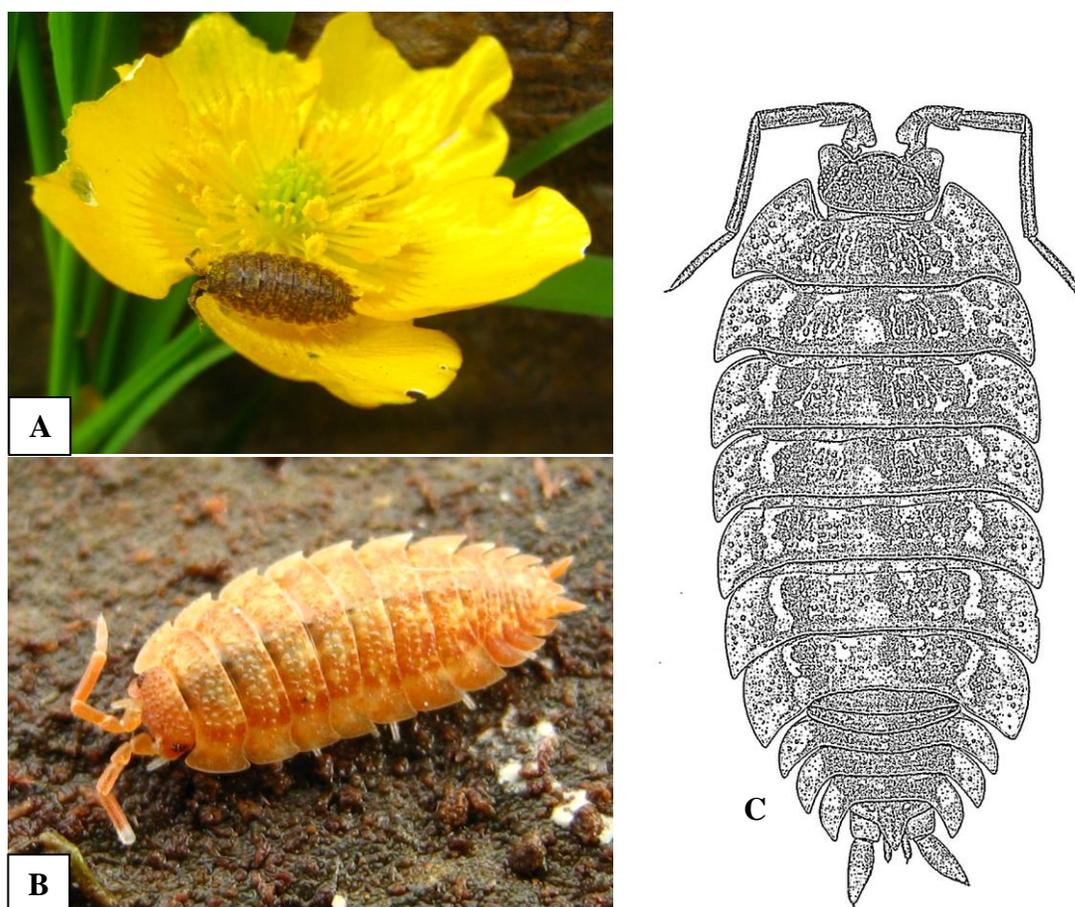


Figura 10. Hábito representantes de la familia “Porcellionidae” (*Porcellio* sp.). A. ejemplar sobre una flor de *Ranunculus repens*; B. hábito espécimen de variedad anaranjada; C. hábito, vista dorsal. C extraído y modificado de Schmidt (2003). Long. total: 9–15 mm.

Figure 10. Habitus of “Porcellionidae” (*Porcellio* sp.) specimen. A. specimen on flower of *Ranunculus repens*; B. habit specimen of orange variety; C. habit, dorsal view. C extracted and modified from Schmidt (2003). Total length: 9–15 mm.

Porcellionidae (Figura 10): la monofilia de esta familia ha sido puesta en duda por Schmidt (2003) y apoyada por Mattern (2003), en base a evidencia molecular. El grupo está constituido por 350 especies nominales distribuidas en nueve géneros de origen principalmente paleártico (Schmidt, 2003). Para Chile, se ha citado la presencia de cinco especies introducidas pertenecientes a los géneros *Porcellio* y *Porcellionides*. Además, se han registrado otros dos taxones cuya adscripción a esta familia es dudosa (Pérez-Schultheiss, 2009). Esta familia ha sido reconocida por la ausencia de habilidad conglobacional, el flagelo antenal biarticulado y la presencia de pulmones monoespiraculares internos en los exopoditos de los pleópodos 1 y 2; no obstante, todos estos caracteres son considerados como plesiomorfías (Schmidt, 2003).

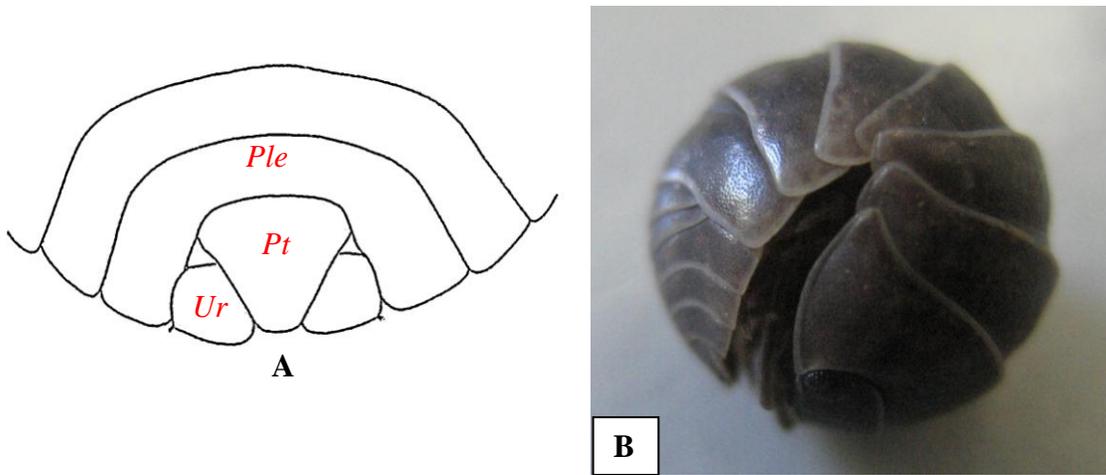


Figura 11. Familia Armadillidiidae (*Armadillidium* sp.). A. pleonitos y pleotelson, vista dorsal; B. habito, vista lateral, ejemplar conglobado. Ple: pleonitos; Pt: pleotelson y Ur: urópodo. A extraído y modificado de Schmidt (2003). Diámetro (B): 8 mm.

Figure 11. Family Armadillidiidae (*Armadillidium* sp.). A. pleonites and pleotelson, dorsal view; B. habit, lateral view, conglobating specimen. Ple. pleonites; Pt: pleotelson and Ur: uropod. A extracted and modified from Schmidt (2003). Diameter (B): 8 mm.

Armadillidiidae (Figura 11): esta familia se distribuye en Europa y el norte de África; sin embargo, algunas de sus especies presentan hábitos sinantrópicos, por lo que actualmente presentan distribución cosmopolita. En Chile, se ha registrado la presencia de dos especies introducidas que viven asociadas al hombre (Leistikow & Wägele, 1999; Pérez-Schultheiss, 2009). Los Armadillidiidae constituyen un grupo monofilético, que ha sido considerado como un probable subgrupo de “Porcellionidae” (Schmidt, 2003). Los caracteres autapomórficos que definen esta familia son: la habilidad conglobacional endoantenal, cefalotórax con lóbulos antenales; exopoditos de los urópodos fuertemente deprimidos, con forma de placa, ubicados en

el espacio entre el pleotelson y el epímero del quinto segmento del pleón, y pleotelson con la porción distal no estrechada (Schmidt, 2008). Otros caracteres diagnósticos adicionales son las antenas con flagelo biarticulado y la presencia de pulmones pleopodales.

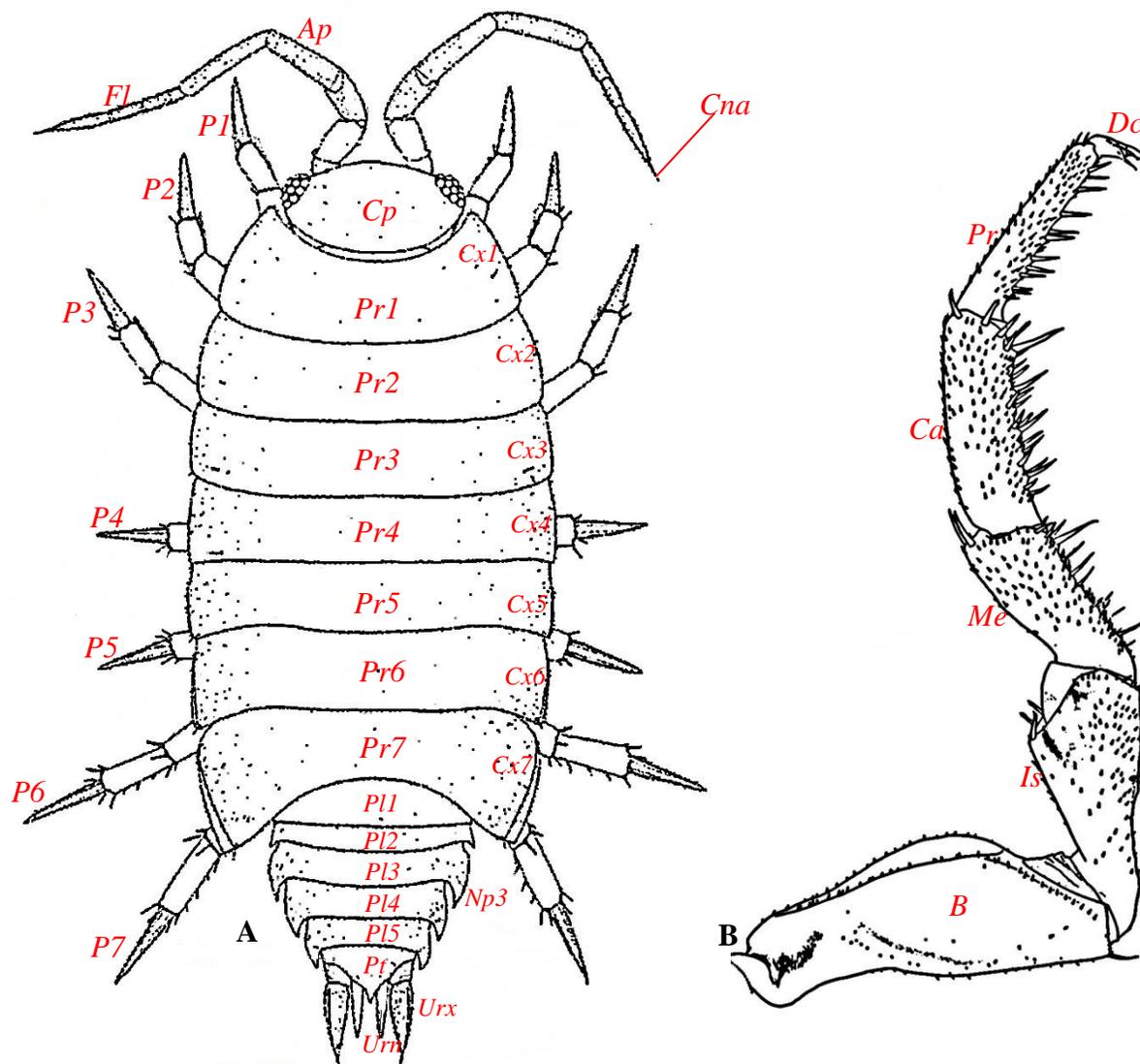


Figura 12. Principales caracteres morfológicos en isópodos Oniscidea. A. habito, vista dorsal. Ap: pedúnculo de la antena; Fl: flagelo de la antena; Cna: órgano apical (cono antenal distal); Cp: cefalotórax; Pr1-Pr7 (= pereión): pereionitos 1 a 7; Cx1-Cx7: placas coxales 1 a 7; P11-P15 (= pleón): pleonitos 1 a 5; Np3: neopleura 3; Urx: exópodo del urópodo; Urn: endópodo del urópodo. B. pereiópodo. Ba: basopodito; Is: isquiopodito; Me: meropodito; Ca: carpopodito; Pr: propodito; Dc: dáctilopodito. A extraído y modificado de Schmidt (2002) y B de Schmidt (2003).

Figure 12. Principal morphologic characters in Oniscidean isopods. A. habit, dorsal view. Ap: antennal peduncle; Cna: apical organ (distal antennal cone); Fl: antennal flagellum; Cp: cephalothorax; Pr1-Pr7 (= pereion): pereionites 1 to 7; Cx1-Cx7: coxal plates 1 to 7; P11-P15 (= pleon): pleonites 1 to 5; Np3: neopleura

3; Urx: exopod of uropod; Urn: endopod of uropod. B. pereiopod. Ba: basopodite; Is: isquiopodite; Me: meropodite; Ca: carpopodite; Pr: propodite; Dc: dactylopodite. A extracted and modified from Schmidt (2002) and B from Schmidt (2003).

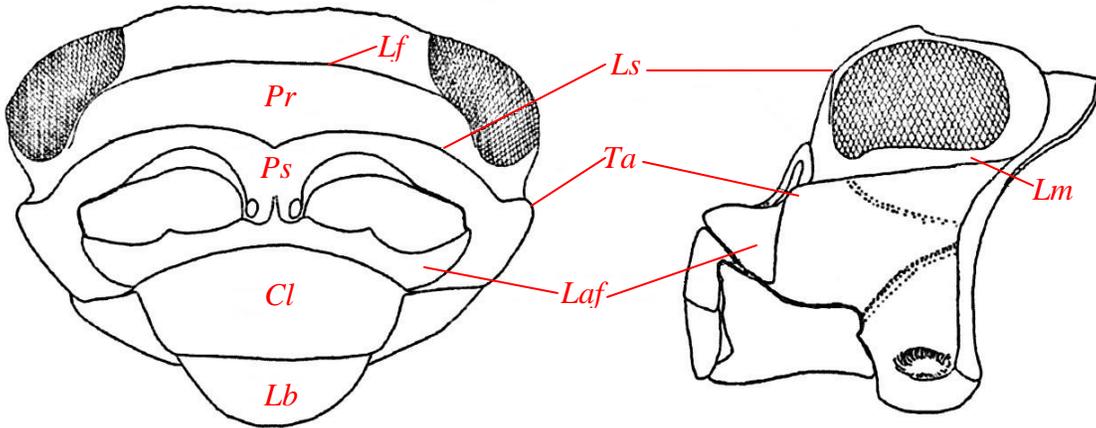


Figura 13. Estructura del cefalotórax en Oniscidea. Lf: línea frontal; Pr: profrente; Ps: postfrente; Cl: clípeo; Lb: labro; Ls: línea supraantenal; Ta: tubérculo antenal; Laf: Lamina frontal; Lm: línea marginal. Extraído y modificado de Schmidt (2002).

Figure 13. Structure of cephalothorax in Oniscidea. Lf: frontal line; Pr: profrons; Ps: postfrons; Cl: clípeo; Lb: labor; Ls: supraantennal line; Ta: antennal tubercle; Laf: lamina frontalis; Lm: marginal line. Extracted and modified from Schmidt (2002).

Clave para familias de isópodos terrestres de Chile

1. Urópodos ventrales (Figura 2C), ocultos por el pleotelson y no visibles en vista dorsal, con capacidad de enrollamiento (Figura 2A).....Tylidae
- Urópodos terminales, claramente visibles en vista dorsal (Figura 9A), con o sin capacidad de enrollamiento.....2
2. Flagelo antenal con más de 10 artículos, asociados a ambientes costeros marinos (Figura 1).....Ligiidae
- Flagelo antenal con menos de 10 artículos, hábitats variados.....3
3. Cuerpo con capacidad conglobacional, para formar una bola (e.g. Figura 11B).....4
- Sin capacidad de conglobacional.....6
4. Protópodo del urópodo visible en vista dorsal (Figura 6B). Dorso cubierto de escamas-espinas evidentes (Figura 6A)..... *Insertae sedis*
- Protópodo del urópodo poco o no visible en vista dorsal.....5

-
- 5. Exópodo del urópodo reducido e inserto dorsalmente cerca del margen medial del protópodo, generalmente no alcanza el borde posterior del cuerpo (Figura 7).....Armadillidae
 - Exópodo del urópodo ancho y aplanado, unido al extremo del protópodo y alcanzando el borde posterior del cuerpo (Figura 11A), especies sinantrópicas (véase clave para especies introducidas).....Armadillidiidae
 - 6. Mas de tres artículos en el flagelo antenal.....9
 - Tres o menos artículos en el flagelo antenal.....7
 - 7. Tres artículos en el flagelo antenal.....8
 - Dos artículos en el flagelo antenal.....10
 - 8. Ancho máximo del cuerpo excede la mitad de la longitud. Coxas y neopleuras bien desarrolladas, pleón estrechándose regularmente, no diferenciado del pereión y sin un estrechamiento abrupto. Ultima neopleura alcanza o sobrepasa la longitud del pleotelson (Figura 9), especie sinantrópica (véase clave para especies introducidas).....Oniscidae
 - Ancho máximo del cuerpo generalmente menor que la mitad de la longitud. Coxas y especialmente las neopleuras más o menos reducidas (excepto *Oniscophiloscia*). Pleón generalmente más angosto que el pereión y diferenciado abruptamente de éste. Ultima neopleura no sobrepasa el pleotelson (Figura 5A).....Philosciidae
 - 9. Ojos con más de tres ommatidios. Flagelo de la antena con cuatro artículos, órgano apical corto y con las sensilas distales en un mechón casi tan largo como el cono distal (Figura 4C; véase Figura 14: Ca). Papila genital del macho de lados más o menos paralelos y con extremo agudo (Figura 4B).....Detonidae
 - Ojos usualmente con tres ommatidios. Flagelo de las antenas con más de 4 artículos, pequeños y poco notorios, órgano apical distinto. Papila genital del macho claviforme, es decir con el extremo ensanchado (Figura 3A).....Styloniscidae
 - 10. Pulmones pleopodales presentes. Especies sinantrópicas (véase clave para especies introducidas).....Porcellionidae
 - Pulmones pleopodales ausentes. Especies nativas.....Bathytropidae

Clave de identificación para especies introducidas en Chile

En nuestro país se ha citado la presencia de siete especies introducidas (Pérez-Schultheiss, 2009), todas ellas asociadas a ambientes intervenidos por el hombre y comunes en patios, jardines, campos de cultivo, calles e incluso en el interior de habitaciones humanas. La presente clave está basada principalmente en Araujo *et al.* (1996), complementada con caracteres tomados de Schmidt (2003).

- 1. Cuerpo con capacidad conglobacional, formando una bola (Figura 11B).....7
- Cuerpo sin capacidad conglobacional.....2

2. Cara frontal del basopodito de los pereiópodos provisto de un surco longitudinal con un denso campo de escamas (Figura 9B) y ancho del cuerpo mayor a la mitad de la longi-tud (Figura 9A).....*Oniscus asellus* Linnaeus, 1758

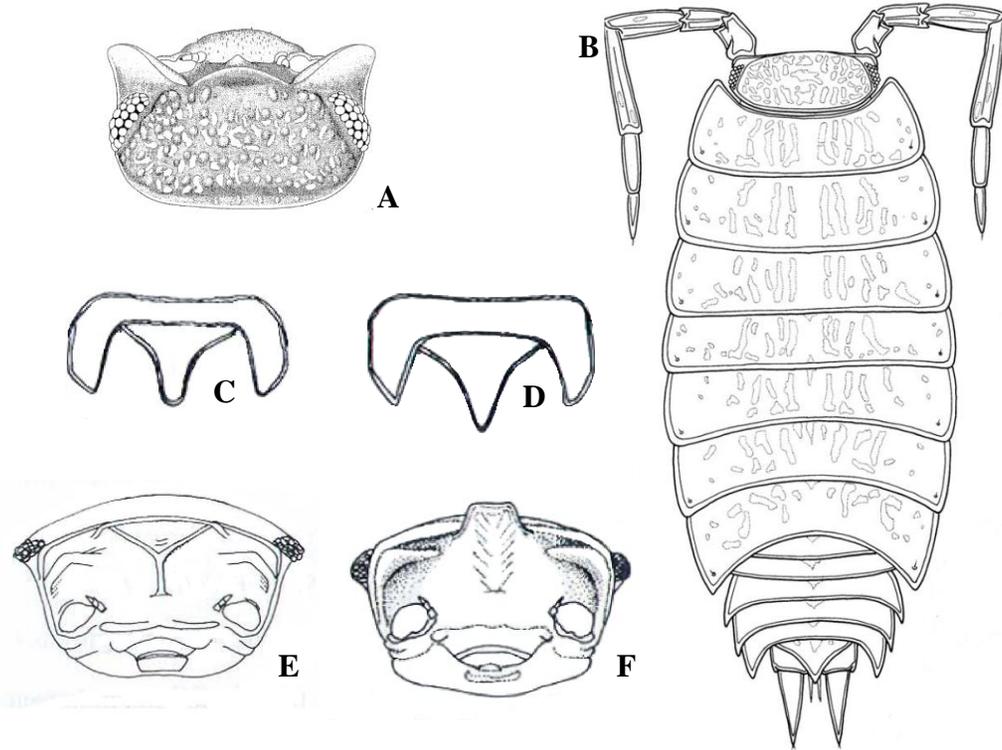


Figura 14. A: Cefalón mostrando lóbulos cefálicos prominentes; B: *Porcellionides* sp., mostrando lóbulos cefálicos no prominentes, primer artículo flagelar más largo que el segundo y abdomen abruptamente estrechado; C: Pleotelson con ápice redondeado; D: Pleotelson con ápice agudo; E: Cefalón en vista frontal, mostrando epistoma ancho; F: Epistoma proyectado dorsalmente. Extraído y modificado de Araujo *et al.* (1996) y Araujo & Taiti (2007).

Figure 14. Cephalon showing prominent cephalic lobes; B: *Porcellionides* sp., showing cephalic lobes not prominent, first flagellar article longer than second and abdomen abruptly narrowed; C: Pleotelson with rounded apex; D: Pleotelson with pointed apex; E: Cephalon in frontal view, showing wide apistome; F: Epistome projecting dorsally. Extracted and modified from Araujo *et al.* (1996) y Araujo & Taiti (2007).

- Sin los caracteres anteriormente mencionados.....3
- 3. Lóbulos cefálicos no prominentes; abdomen abruptamente estrechado en relación al pereión (Figura 9B).....6
- Lóbulos cefálicos prominentes; abdomen poco diferenciado en relación al pereion (Figura 10).....4
- 4. Pleotelson con el ápice redondeado (Figura 14C).....*Porcellio dilatatus* Brandt & Ratzeburg, 1833
- Pleotelson con el ápice agudo (Figura 14D).....5

5. Superficie dorsal del cuerpo granulada, margen posterior del primer pereionito cóncavo a los lados. Ángulo posterolateral de las coxas 2-3 agudos.....*Porcellio scaber* Latreille, 1804
- Superficie dorsal del cuerpo lisa, margen posterior del primer pereionito suavemente cóncavo a los lados. Ángulos posterolaterales de las coxas 2-3 no agudos.....*Porcellio laevis* Latreille, 1804
6. Artículos del flagelo de la antena 1 de tamaño semejante entre si. Exópodo del pleópodo 1 del macho subtriangular. Tegumento no pruinoso.....*Porcellionides sexfasciatus* (Kock, 1847)
- Primer artículo del flagelo de la antena 1 más largo que el segundo (Figura 14B). Exopodo del pleópodo 1 del macho piriforme. Tegumento pruinoso.....*Porcellionides pruinosis* (Brandt, 1833)
7. Epistoma ancho, pero no proyectado dorsalmente (Figura 14E). Al conglobar forma una bola perfecta. Pleotelson con el ápice truncado. Antenas extendidas hacia atrás no alcanzan el segundo segmento del pereionito.....*Armadillidium vulgare* (Latreille, 1804)
- Epistoma ocupa un tercio del ancho de la cabeza, fuertemente proyectado dorsalmente (Figura 14F). Al conglobar forma una bola imperfecta. Pleotelson con el ápice redondeado. Antenas extendidas hacia atrás no alcanzan al tercer pereionito.....*Armadillidium nasatum* Budde-Lund, 1885

Agradecimientos

Agradezco a Eduardo Faúndez (Universidad de Magallanes y Centro de Estudios en Biodiversidad), por sus sugerencias para mejorar este trabajo. A Paula Beatriz Araujo y Michel Hendrickx por su ayuda en la obtención de literatura en las primeras etapas de mi trabajo en este grupo de isópodos.

Referencias

- Almerão, M. P., M. de S. Mendonça Jr., A. F. Quadros, E. Pedó, L. G. R. Silva & P. B. Araujo, 2006. Terrestrial isopod diversity in the subtropical Neotropics: Itapuã State Park, southern Brazil. *Iheringia, Série Zoologia*, 96(4): 473–477.
- Araujo, P. B., L. Buckup, G. Bond-Buckup, 1996. Isópodos terrestres (Isopoda, Oniscidea) de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Zoologia*, 81: 111–138.
- Araujo, P. B. & S. Taiti, 2007. Terrestrial isopods (Crustacea, Oniscidea) from Rocas Atoll, Northeastern, Brazil. *Arquivos do Museu Nacional, Rio de Janeiro*, 65(3): 347–355.
- Bacigalupe, L. D., N. M. Araya, M. J. Carter, T. P. Catalán, M. A. Lardies & F. Bozinovic, 2007. Maternal effects, maternal body size and offspring energetics: A study in the common woodlouse *Porcellio laevis*. *Comparative Biochemistry and Physiology*, 147A: 349–354.
- Berrios, V. & W. Sielfeld, 2000. *Superclase Crustácea*. Guías de identificación y biodiversidad fauna chilena. Apuntes de Zoología. Universidad Arturo Prat, Iquique, Chile.
- Carter, M. J., M. A. Lardies, R. F. Nespolo & F. Bozinovic, 2004. Heritability of progeny size in a terrestrial isopod: transgenerational environmental effects on a life history trait. *Heredity*, 93: 455–459.

- Castañeda, L. E., M. A. Lardies & F. Bozinovic, 2004. Adaptive latitudinal shifts in the thermal physiology of a terrestrial isopod. *Evolutionary Ecology Research*, 6: 579–593.
- Castañeda, L. E., M. A. Lardies & F. Bozinovic, 2005. Interpopulation variation in recovery time from chill coma along a geographic gradient: a study in the common woodlouse, *Porcellio laevis*. *Journal of Insect Physiology*, 51: 1346–1351.
- Catalán, T. P., M. A. Lardies & F. Bozinovic, 2008. Food selection and nutritional ecology of woodlice in Central Chile. *Physiological Entomology*, 33: 89–94.
- Cekalovic, T., 1990. Lista preliminar de artrópodos presentes en el humus de los ríos El Ganso y Caleta, Magallanes, Chile. *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción*, 61: 157–159.
- Correa, A., J. J. Armesto, R. P. Schlatter, R. Rozzi & J. C. Torres-Mura, 1990. La dieta del chucao (*Scelorchilus rubecula*), un Passeriforme terrícola endémico del bosque templado húmedo de Sudamérica austral. *Revista Chilena de Historia Natural*, 63: 197–202.
- Covarrubias, R. & A. Contreras, 2004. Variación en los microartrópodos del suelo, por manejos forestales de raleo selectivo y cortes en hoyos de luz. *Bosque*, 25(1): 103–116.
- Dallinger, R., B. Berger & S. Birkel, 1992. Terrestrial isopods: useful bioindicators of urban metal pollution. *Oecologia*, 89(1): 32–41.
- Gruner, H. E., 1993. *Klasse Crustacea*. En: Gruner, H. E. (Ed.) *Lehrbuch der Speziellen Zoologie, Band I: Wirbellose Tiere, 4. Teil. Arthropoda*. Verlag Gustav Fischer, Jena, pp. 448–1030.
- Hermosilla, W., R. Murúa & R. Urbina, 1975. Estudios ecológicos en la Cordillera Pelada (Provincia de Valdivia), Chile. IV. Distribución estacional de los invertebrados epigeos en turberas. *Medio Ambiente*, 1: 14–28.
- Lardies, M. A. & F. Bozinovic, 2008. Genetic variation for plasticity in physiological and life-history traits among populations of an invasive species, the terrestrial isopod *Porcellio laevis*. *Evolutionary Ecology Research*, 10: 747–762.
- Lardies, M. A., I. S. Cotoras & F. Bozinovic, 2004a. The energetics of reproduction and parental care in the terrestrial isopod *Porcellio laevis*. *Journal of Insect Physiology*, 50: 1127–1135.
- Lardies, M. A., L. D. Bacigalupe & F. Bozinovic, 2004b. Testing the metabolic cold adaptation hypothesis: an intraspecific latitudinal comparison in the common woodlice. *Evolutionary Ecology Research*, 6: 567–578.
- Lardies, M. A., M. J. Carter & F. Bozinovic, 2004c. Dietary effects on life history traits in a terrestrial isopod: the importance of evaluating maternal effects and trade-offs. *Oecologia*, 138: 387–395.
- Lardies, M. A., T. P. Catalán & F. Bozinovic, 2004d. Metabolism and life-history correlates in a lowland and Highland population of a terrestrial isopod. *Canadian Journal of Zoology*, 82: 677–687.
- Leistikow, A., 1998a. The genus *Pseudophiloscia* Budde-Lund, 1904 (Crustacea: Isopoda: Oniscidea) in South America. *Mitteilungen aus dem Museum für Naturkunde in Berlin, Zoologische Reihe*, 74: 233–241.
- Leistikow, A., 1998b. Redescriptions of terrestrial Isopoda from Chile and Peru. *Spixiana*, 21: 215–225.
- Leistikow, A., 2001. Phylogeny and biogeography of South American Crinocheta, traditionally placed in the family “Philosciidae” (Crustacea: Isopoda: Oniscidea). *Organism Diversity and Evolution, Electr. Suppl.*, 4: 1–85.

- Leistikow, A. & W. Wägele, 1999. Checklist of the terrestrial isopods of the new world (Crustacea, Isopoda, Oniscidea). *Revista Brasileira de Zoologia*, 16: 1–72.
- Lopes, E. R. de C., M. de S. Mendonça Jr., G. Bond-Buckup & P. B. Araujo, 2005. Oniscidea diversity across three environments in an altitudinal gradient in northeastern Rio Grande do Sul, Brazil. *European Journal of Soil Biology*, 41: 99–107.
- Mattern, D., 2003. New aspects in the phylogeny of the Oniscidea inferred from molecular data. *Crustaceana Monographs*, 2: 23–37.
- Nicolet, H., 1849. Isopodos, III. Cloportidos. En: Gay, C. (Ed.), *Historia física y política de Chile, Zoología* 3: 264–275.
- Paoletti, M. G. & M. Hassall, 1999. Woodlice (Isopoda: Oniscidea): their potential for assessing sustainability and use as bioindicators. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 74: 157–165.
- Pérez-Schultheiss, J., 2009. State of knowledge on terrestrial isopods (Crustacea: Isopoda: Oniscidea) of Chile, with a species checklist. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile*, 58: 45–60.
- Quadros, A. F. & P. B. Araujo, 2008. An assemblage of terrestrial isopods (Crustacea) in southern Brazil and its contribution to leaf litter processing. *Revista Brasileira de Zoologia*, 25(1): 58–66.
- Reca, A. R., 1973. Oniscoideos argentinos. III. Aporte al conocimiento de la subfamilia Bathytropinae (Isopoda, Oniscidae). *Physis, Sección C*, 32(84): 93–99.
- Schmalfuss, H. & K. Vergara, 2000. The isopod genus *Tylos* (Oniscidea: Tylidae) in Chile, with bibliographies of all described species of the genus. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie A*, 612: 42 pp.
- Schmalfuss, H., 1984. Eco-morphological strategies in terrestrial isopods. *Symposia of the Zoological Society of London*, 53: 339–368.
- Schmalfuss, H., 2003a. World catalog of terrestrial isopods (Isopoda: Oniscidea). *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie A* 654: 341 pp.
- Schmalfuss, H., 2003b. Terrestrial isopods (Crustacea: Isopoda) from the Caucasus region. 5. *Cylisticus* Schnitzler, *Parcylisticus* Verhoeff, *Cylisticoidea* n. gen. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie A (Biologie)*, 647: 2–38.
- Schmidt, C., 2000. Revision of *Detonella* Lohmander, 1927 (Crustacea, Isopoda, Oniscidea). *Mitteilungen aus dem Museum für Naturkunde in Berlin, Zoologische Reihe*, 76(1): 51–60.
- Schmidt, C., 2002. Contribution to the phylogenetic system of the Crinocheta (Crustacea, Isopoda). Part 1. (Olibrinidae to Scyphacidae s. str.). *Mitteilungen aus dem Museum für Naturkunde in Berlin, Zoologische Reihe*, 78(2): 275–352.
- Schmidt, C., 2003. Contribution to the phylogenetic system of the Crinocheta (Crustacea, Isopoda). Part 2. (Oniscoidea to Armadillidiidae). *Mitteilungen aus dem Museum für Naturkunde in Berlin, Zoologische Reihe*, 79(1): 3–179.
- Schmidt, C., 2007. Revision of the neotropical Scleropactidae (Crustacea: Oniscidea). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 151(Suppl. 1): 339 pp.
- Schmidt, C., 2008. Phylogeny of the Terrestrial Isopoda (Oniscidea): a review. *Arthropod Systematics and Phylogeny*, 66(2): 191–226.

- Thiel, M., E. R. González, M.J. Balanda, P. Haye, R. Heard & L. Watling, 2003. Diversity of Chilean peracarids (Crustacea: Malacostraca). En: Hendrickx, M.E. (Ed.), *Contribuciones al Estudio de los Crustáceos del Pacífico Este 2*. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma México, pp. 177–189.
- Vandel, A., 1952. Les trichoniscides (Crustacés-Isopodes) de l'hémisphère austral. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle, Série A*, 6(1): 1–116.
- Zimmer, M., S. C. Pennings, T. L. Buck & T. H. Carefoot, 2002. Species-specific patterns of litter processing by terrestrial isopods (Isopoda: Oniscidea) in high intertidal salt marshes and coastal forests. *Functional Ecology*, 16: 596-607.
- Aguilera, M. A. & M. E. Casanueva, 2005. Araneomorphae chilenas: estado actual del conocimiento y clave para las familias más comunes (Arácnida: Araneae). *Gayana*, 69(2): 201–224.