

Opiliones Laniatores (Arachnida) de la Cordillera de Nahuelbuta: un desconocido hotspot de diversidad

Opiliones Laniatores (Arachnida) of the Nahuelbuta Mountain Range: an unknown hotspot of diversity

Jorge Pérez-Schultheiss¹, Francisco Urra² & Alexander Otárola³

¹Área de Zoología de Invertebrados, Museo Nacional de Historia Natural de Chile, Casilla 787, Santiago, Chile

²Área de Entomología, Museo Nacional de Historia Natural de Chile, Casilla 787, Santiago, Chile

³Área de Educación, Museo Nacional de Historia Natural de Chile, Casilla 787, Santiago, Chile

Resumen

Se reporta la composición de la fauna de opiliones de las familias Gonyleptidae y Triaenonychidae de la cordillera de Nahuelbuta. Se analizó un total de 49 lotes obtenidos durante dos expediciones efectuadas en 2017 y 2019, que permitieron prospectar ocho localidades con remanentes de vegetación nativa. Se determinó la presencia de 13 géneros y 21 especies de opiliones del suborden Laniatores. Se amplía la distribución geográfica conocida para las especies *Gyndulus roeweri* (Soares & Soares, 1954), *Nanophareus polyhastatus* Hara, 2016, *Metagyndes longispina* Mello-Leitão, 1936 y *Tumbesia aculeata* Roewer, 1930, correspondiendo a los primeros registros luego de sus descripciones originales. Cuatro de las especies recolectadas corresponden a taxa no descritos. Este estudio indica que el nivel de endemismo de especies de opiliones para la cordillera de Nahuelbuta alcanza un 40%. Los antecedentes presentados sugieren que esta zona constituye un importante hotspot de diversidad de opiliones en Chile.

Palabras claves: Opiliones, Nahuelbuta, Opilionofauna.

Abstract

The composition of the opilionofauna of the families Gonyleptidae and Triaenonychidae from Nahuelbuta mountain range is reported. A total of 49 lots obtained during two expeditions carried out in 2017 and 2019 were analyzed, which allowed us to prospect eight localities with remnants of native vegetation. The presence of 13 genera and 21 species of harvestmen of the suborder Laniatores was determined. The species *Gyndulus roeweri* (Soares & Soares, 1954), *Nanophareus polyhastatus* Hara, 2016, *Metagyndes longispina* Mello-Leitão, 1936 and *Tumbesia aculeata* Roewer, 1930 extended their known geographic distribution and are recorded for the first time after their original descriptions. Four additional species are undescribed taxa. This study indicates that the level of endemism of the species of opiliones in Nahuelbuta mountain range reaches 40%. The information here presented suggests that this zone is an important hotspot of diversity of opiliones in Chile.

Keywords: Opiliones, Nahuelbuta, Opilionofauna.

Autor de correspondencia

Jorge Pérez-Schultheiss, Área de Zoología de Invertebrados, Museo Nacional de Historia Natural de Chile, Casilla 787, Santiago, Chile. ✉jorge.perez@mnhn.gob.cl

Recibido: 03 abril 2019. Revisado: 07 abril 2019.
Aceptado: 11 junio 2019.

Introducción

Los Opiliones constituyen el tercer orden más diverso de arácnidos, con alrededor de 6.500 especies conocidas a nivel mundial, distribuidas en cuatro subórdenes y 46 familias (Kury, 2011,

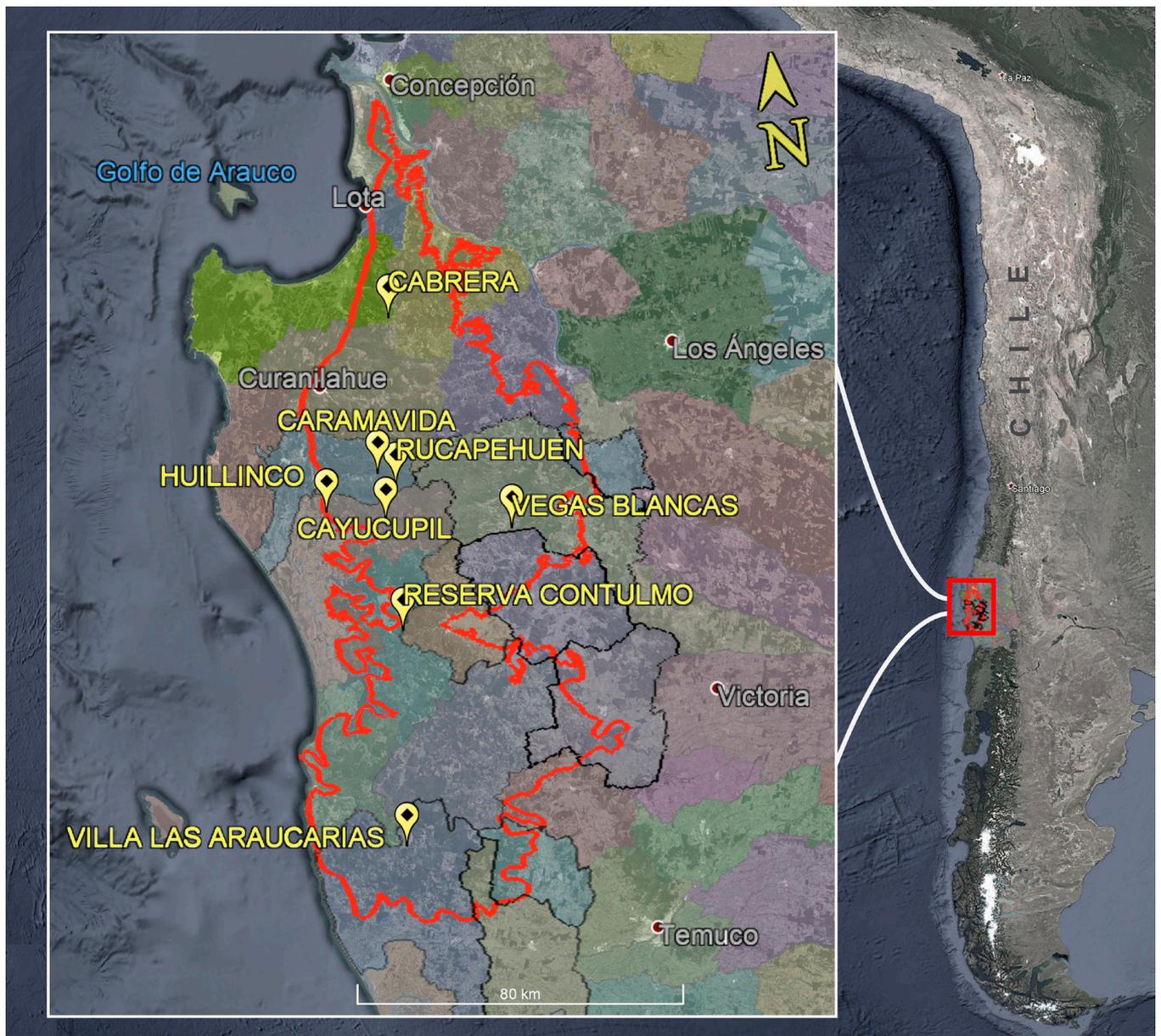


Figura 1. Área de estudio en la Cordillera de Nahuelbuta, indicando las localidades prospectadas en amarillo. Cota 200 m indicada en rojo.

2013). Más de dos tercios de las especies del orden se encuentran reunidas en el suborden Laniatores, siendo la familia Gonyleptidae la más diversa, con casi 830 especies, todas ellas endémicas del Neotrópico (Pinto-da-Rocha et al., 2013; Kury, 2011).

Una evaluación preliminar de la diversidad de la fauna de opiliones de Chile indica que actualmente se conocen 64 especies de Gonyleptidae y 20 especies de Triaenonychidae (Pérez-Schultheiss et al., no publicado), gran parte de las cuales constituyen elementos endémicos poco emparentados con el resto de la opilionofauna sudamericana (Kury, 2003). Sin embargo, existe un déficit en el conocimiento taxonómico y biogeográfico para una

fracción importante de las especies, pues muchas de ellas sólo se conocen por sus descripciones originales, de una o pocas localidades. Esta deficiencia puede tener importantes implicancias para la conservación de las especies, sobre todo en áreas con elevado valor biológico, donde el impacto antrópico sobre las poblaciones naturales ha sido intenso (véase Cardoso et al., 2011).

La cordillera de Nahuelbuta presenta una biota diversa, con elevados niveles de endemismo; sin embargo, se encuentra sometida a una degradación importante debido a la sustitución de la vegetación nativa con plantaciones comerciales monoespecíficas de *Pinus* y *Eucalyptus* (Smith-Ramírez, 2004; Smith-Ramírez et al., 2005). Esta

área se extiende en la cordillera de la Costa, desde el río Biobío (37°11' S) hasta el río Imperial (38°45' S), por alrededor de 190 km en sentido norte-sur (Wolodarsky-Franke & Díaz, 2011).

Si bien varias especies de opiliones han sido descritas de la cordillera de Nahuelbuta, hasta el momento no existe una evaluación de la diversidad presente y muchas de ellas permanecen poco estudiadas. En este trabajo se presenta una revisión del material de Opiliones del suborden Laniatores,

obtenido en dos expediciones a la cordillera de Nahuelbuta.

Material y Métodos

El material examinado fue colectado durante dos expediciones realizadas durante 2017 y 2019, incluyendo las localidades de Cabrera (37°20'34.4"S 73°8'0.74"W), Caramávida (37°40'43.66"S 73°12'57.59"W), Cayucupil (37°46'59.17"

Tabla 1. Especies de opiliones Laniatores obtenidos en ocho localidades de la cordillera de Nahuelbuta.

Especies	Vegas Blancas	Rucapehuén	Villa Las Araucarias	Ex Reserva Contulmo	Cabrera	Caramávida	Cayucupil	Huillinco	Registros previos	Endemismo
Familia Gonyleptidae										
<i>Acanthoprocta conica</i> Maury, 1991	X	X							X	X
<i>Acanthoprocta pustulata</i> Loman, 1899	X		X							
<i>Corralia depressa</i> (Loman, 1899)						X			X	
Gonyleptidae n. d.			X							X
<i>Gyndulus roeweri</i> (Soares & Soares, 1954)	X	X	X	X						X
<i>Metagyndes longispina</i> Mello-Leitão, 1936	X									
<i>Nanophareus polyhastatus</i> Hara, 2016	X									
<i>Nanophareus</i> n. sp.								X		X
<i>Neogonyleptes</i> sp.			X				X			X
<i>Sadocus asperatus</i> (Gervais, 1847)	X	X		X	X	X		X	X	
<i>Sadocus ingens</i> (Mello-Leitão, 1937)						X		X	X	X
<i>Sadocus polyacanthus</i> (Gervais, 1847)		X				X			X	
<i>Tumbesia aculeata</i> Roewer, 1930	X	X								X
Aff. <i>Tumbesia fuliginosa</i> Loman 1899		X						X		
Aff. <i>Tumbesia</i> n. sp.								X		X
Familia Triaenonychidae										
<i>Araucanobunus juberthiei</i> Muñoz Cuevas, 1973		X	X						X	
<i>Diasia michaelsonii</i> Sorensen, 1902		X	X						X	
<i>Nuncia rostrata</i> Maury, 1990		X								
<i>Triaenonychoides breviops</i> Maury, 1987	X			X					X	
<i>Triaenonychoides cekalovici</i> H. Soares, 1968	X	X							X	
<i>Triaenonyx</i> sp.			X	X						

S 73°12'33.3"W), Huillinco (37°44'59.25"S 73°22'2.78"W), Rucapehuén (37°42'35.7"S 73°10'16.7"W) y Ex Reserva Contulmo (38°1'35.2"S 73°11'58.5"W) en la Región del Biobío, y Villa las Araucarias (38°29'33.4"S 73°15'40.5"W) y Vegas Blancas (37°49'51.3"W 72°52'6.19"W) en la Región de la Araucanía (Figura 1).

Los especímenes fueron obtenidos mediante recolección manual durante el día, en refugios ubicados en grietas y bajo cortezas o troncos caídos, dentro y fuera del bosque. Además, se realizaron colectas nocturnas de ejemplares, mientras se encontraban activos en el suelo, sobre el follaje o en troncos de árboles. Todos los ejemplares fueron conservados en alcohol al 70% y estudiados en laboratorio mediante métodos estándar (Acosta et al., 2007).

Debido a los escasos antecedentes publicados para la mayor parte de las especies consideradas, algunas de las determinaciones están basadas en el "sistema roeweriano" (e.g., Soares & Soares, 1954), que si bien presenta falencias desde el punto de vista sistemático, constituye la única herramienta taxonómica disponible para el reconocimiento de muchas de las especies de la fauna chilena. El material examinado será depositado en la Colección Aracnológica del Área de Entomología del Museo Nacional de Historia Natural de Chile.

Resultados

Considerando las ocho localidades visitadas, se obtuvieron 13 géneros y 21 especies de opiliones del suborden Laniatores, pertenecientes a las familias Gonyleptidae y Triaenonychidae (Tabla 1). La familia mejor representada corresponde a Gonyleptidae, con un total de ocho géneros y 15 especies; mientras que Triaenonychidae reunió cinco géneros y seis especies.

Orden Opiliones
Suborden Laniatores
Familia Gonyleptidae
Subfamilia Pachylinae
Género *Acanthoprocta* Loman, 1899

***Acanthoprocta conica* Maury, 1991
(Figura 2A)**

Material examinado: 1 ♀: Vegas Blancas, comuna de Angol, provincia de Malleco, Región de la Araucanía, 37°48'32.5"S, 72°56'32.7"W, 25-I-2017, Col. J. Pérez-Schultheiss, Bajo troncos, JP-233. 9 ♂ 7 ♀: Sendero Rucapehuén, San Alfonso, comuna de Los Álamos, provincia de Arauco, Región del Biobío, 37°42'35"S, 73°10'17"W, 29-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Sendero, caminando de noche, JP-406.

Distribución: Esta especie es conocida únicamente de la Región del Biobío. El material tipo proviene de 18 km al N de Tres Pinos, Arauco y existe una hembra adicional de Ramuntcho, Concepción (Maury, 1991). Además, se menciona un ejemplar recolectado en Concepción, descrito por Roewer (1913) como *Parapachylus glabrio*, pero está actualmente extraviado (Maury, 1991). El presente material agrega las localidades de Vegas Blancas y San Alfonso.

Observaciones ecológicas: Esta especie fue colectada principalmente en el suelo, junto a senderos y entre la hojarasca, cohabitando con especies de los géneros *Sadocus* Sørensen, 1886, *Tumbesia* Loman, 1899 y varias especies de Triaenonychidae.

Comentarios: Los machos de *Acanthoprocta* presentan como único armamento del escudo dorsal, una fuerte apófisis en el margen posterior, el que está ausente en las hembras, que solo llevan dos pequeñas apófisis triangulares paramedianas en el tergito libre II. En ambos sexos las áreas del escudo son lisas, cubiertas solamente por gránulos chatos y brillantes sobre un fondo opaco. Además, la placa anal dorsal está provista de una apófisis, cónica en hembras y alargada en machos.

Los machos de *A. conica* difieren de *A. pustulata* Loman, 1899 principalmente en la longitud de la apófisis posterior, que es más corta y recta. Los individuos hembra se diferencian por la menor longitud de la espina prolatral de la coxa IV, que no alcanza a la mitad del trocánter como ocurre en *A. pustulata*, el mayor número de gránulos grandes y planos presentes en el margen lateral del escudo dorsal (3 versus 1 acompañado de gránulos menores y mejor definidos en *A. pustulata*), por el pequeño reborde posterior en el área IV del escudo



Figura 2. *Acanthoprocta conica* Maury, 1991: A, macho (foto: Edgardo Flores). *Acanthoprocta pustulata* Loman, 1899: B, hembra; C, macho (fotos: Jorge Pérez-Schultheiss).

dorsal, que separa una fila transversal de gránulos, y por la presencia de solo una fila transversal de gránulos en el margen posterior del escudo dorsal (versus numerosos gránulos dispersos, sin formar una fila definida en *A. pustulata*).

***Acanthoprocta pustulata* Loman, 1899**
(Figura 2B, 2C)

Material examinado: 1 ♂: Villa las Araucarias, Comuna de Carahue, Provincia de Cautín, Región de la Araucanía, 38°29'32"S, 73°15'40"W, 28-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Bajo troncos, parque araucaria-coihue, JP-403. 1 ♂: Vegas Blancas, comuna de Angol, provincia de Malleco, Región de la Araucanía, Cordillera de Nahuelbuta, 37°49'50,8"S, 72°52'7.2"W, 31-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Suelo del bosque, noche, JP-412B.

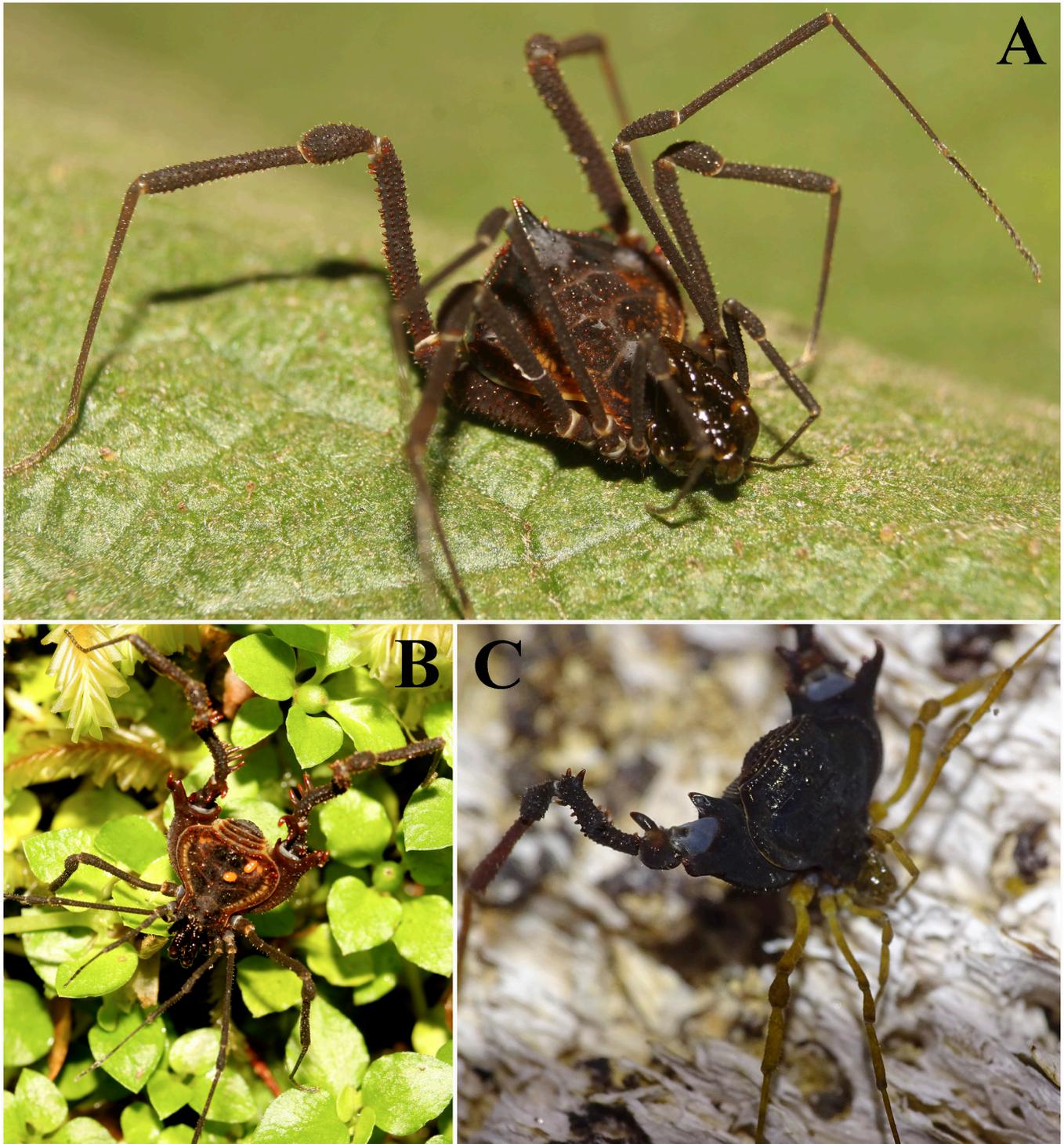


Figura 3. *Corralia depressa* (Loman, 1899): A, hembra; B, macho (fotos: Edgardo Flores). Gonyleptidae n.d.: C, macho (foto: Jorge Pérez-Schultheiss).

Distribución: Esta especie se distribuye desde las cercanías de Victoria, en la provincia de Malleco (Región de la Araucanía) hasta Niebla, Región de Los Ríos. Además, existen registros dudosos en Valparaíso y Magallanes (Maury, 1991). En este trabajo fue encontrada únicamente en Vegas Blancas y Villa las Araucarias.

Observaciones ecológicas: Al igual que *A. conica*, esta especie es habitante del suelo del bosque. Se le observó particularmente en zonas con una gruesa capa de hojarasca.

Comentarios: Solo dos individuos machos fueron recolectados. Para el reconocimiento de la especie véase comentarios en *A. conica*.

Género *Corralia* Roewer, 1913

***Corralia depressa* (Loman, 1899)
(Figura 3A, 3B)**

Material examinado: 1 ♂ 1 ♀: Caramávida, comuna de Los Álamos, provincia de Arauco, Región del Biobío, 37°67'92"S, 73°21'61"W, 2-III-2019, Col. E. Flores, Bajo rocas, quebrada bosque primario.

Distribución: Esta especie ha sido registrada desde la provincia de Concepción (fundo Pinares) hasta Corral, en la provincia de Valdivia. Maury (1992) ya había registrado la especie en la localidad de Caramávida.

Observaciones ecológicas: Fue encontrada oculta bajo refugios rocosos en una zona boscosa muy poco intervenida.

Comentarios: *Corralia* se caracteriza por la ornamentación del escudo dorsal de la hembra, que lleva una apófisis bífida dirigida hacia atrás en la última área. Esta apófisis está ausente en machos, un patrón similar a lo reportado para el género *Spinivunus* Roewer, 1943 (Maury, 1992).

**Gonyleptidae n. d.
(Figura 3C)**

Material examinado: 2 ♂ 2 ♀ 2 juv: Villa las Araucarias, Comuna de Carahue, Provincia de Cautín, Región de la Araucanía 38°29'32"S, 73°15'40"W, 28-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Bajo troncos, parque araucaria-coihue, JP-403.

Distribución: Conocida solamente por el presente registro.

Observaciones ecológicas: Los individuos fueron encontrados bajo troncos en descomposición, en el suelo de una zona herbosa cubierta de araucarias (*Araucaria araucana*) y coihues (*Nothofagus dombeyi*) dispersos, separada de bosque más denso por un pequeño riachuelo.

Comentarios: Los ejemplares corresponden a una especie no descrita, de un género aún no determinado.

Género *Gyndulus* Roewer, 1929

***Gyndulus roeweri* (Soares & Soares, 1954)
(Figura 4)**

Material examinado: 14 ♂ 22 ♀: Sendero Rucapehuén, San Alfonso, Tirúa, Arauco, Región del Biobío 37°42'35"S, 73°10'17"W, 29-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Sendero, caminando de noche, JP-406. 1 ♂: Vegas Blancas, comuna de Angol, provincia de Malleco, Región de la Araucanía, Cordillera de Nahuelbuta, 37°49'50,8"S, 72°52'7,2"W, 31-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Suelo del bosque, noche, JP-412B. 3 ♂ 3 ♀: Villa las Araucarias, Comuna de Carahue, Provincia de Cautín, Región de la Araucanía, 38°29'32"S, 73°15'40"W, 28-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Bajo troncos, parque araucaria-coihue, JP-403. 1 ♂ 1 ♀: Vegas Blancas, Cordillera de Nahuelbuta, comuna de Angol, provincia de Malleco, Región de la Araucanía, 37°49'50,8"S, 72°52'7,2"W, 31-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Sobre troncos, JP-412A. 10 ♂ 15 ♀: Ex Reserva Contulmo, provincia de Arauco, Región del Biobío, 38°1'34"S 73°11'58"W, 30-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Sobre troncos vivos, noche, JP-410. 1 ♂: Ex Reserva de Contulmo, provincia de Arauco, Región del Biobío, 38°1'34"S 73°11'58"W, 30-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Sobre troncos vivos, noche, JP-410.

Distribución: Esta especie había sido citada solo de Santiago, lo que evidentemente corresponde a un error de etiquetado en el material examinado por Roewer (1943). En este trabajo se confirma que *G. roeweri* es una especie típica de la Cordillera de Nahuelbuta, encontrándose en las localidades de San Alfonso, Vegas Blancas, Villa las Araucarias y en la Ex Reserva de Contulmo.

Observaciones ecológicas: Es una especie común durante la noche, sobre los troncos de árboles vivos al interior del bosque.

Comentarios: El material examinado corresponde sin lugar a dudas a la descripción y figuras de Roewer (1943), especialmente en relación con la armadura de la pata IV para los individuos macho de mayor tamaño. Especímenes menores tienden a mostrar menor desarrollo general en la armadura del fémur, especialmente en el ápice de la apófisis mayor ubicada en la mitad proximal del margen

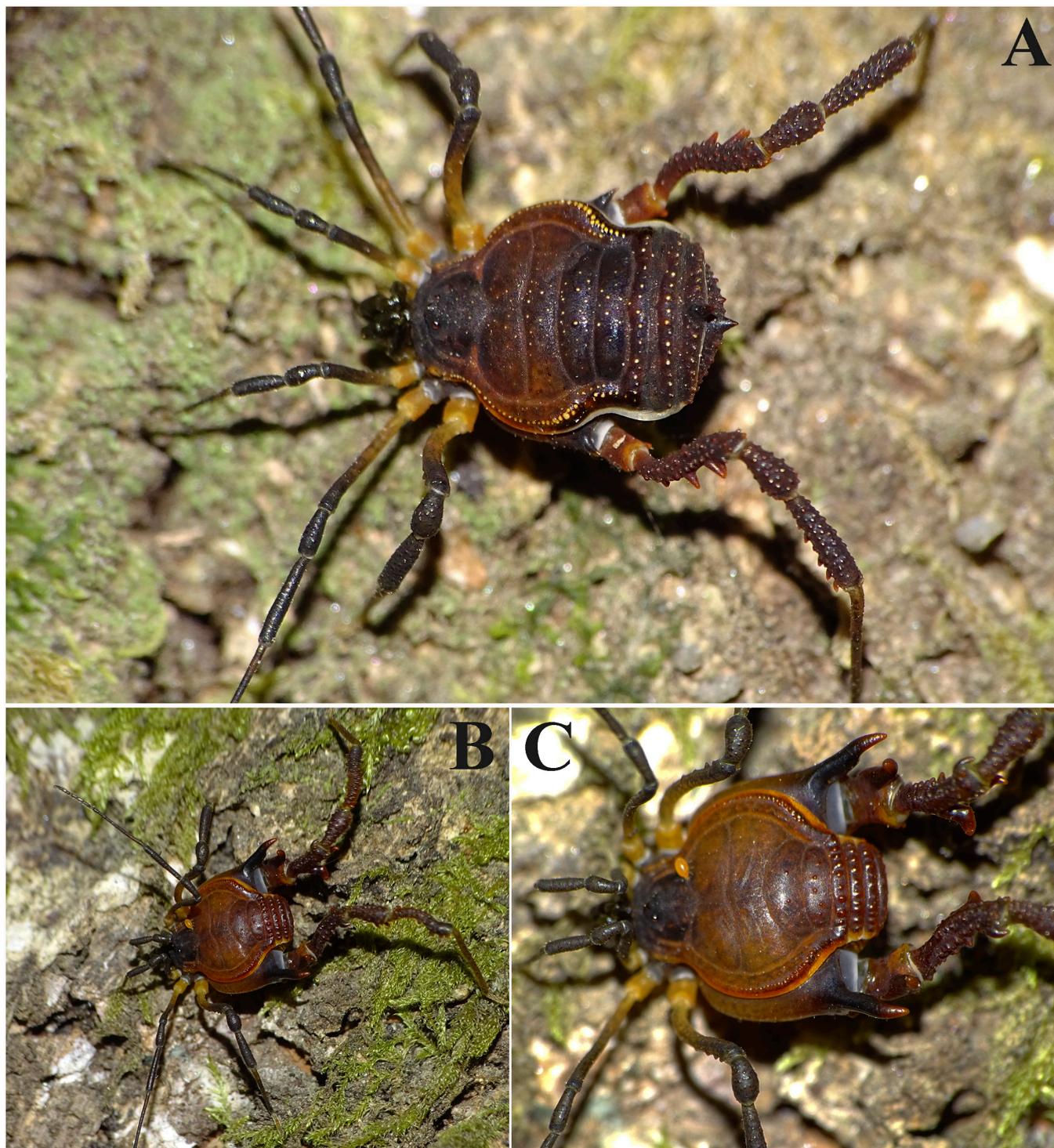


Figura 4. *Gyndulus roeweri* (Soares & Soares, 1954): A, hembra; B y C, machos (fotos: Jorge Pérez-Schultheiss).

retrolateral, y en la curvatura de la tibia. Las características observadas en individuos hembra sugieren que la especie debe ser transferida al género *Metagyndes*.

Género *Metagyndes* Roewer, 1913

***Metagyndes longispina* Mello-Leitão, 1936**
(Figura 5)

Material examinado: 1♂: Vegas Blancas, comuna de Angol, provincia de Malleco, región de La Araucanía, Cordillera de Nahuelbuta, 37°50'13.2"S, 72°51'37.7"W, 25-I-2017, Col. J. Pérez-Schultheiss & F. Urra, 1155 msnm, JP-222.

Distribución: *M. longispina* se conoce únicamente de su localidad tipo, ubicada en Papudo, Región de Valparaíso (Mello-Leitão, 1936). El presente



Figura 5. *Metagyndes longispina* Mello-Leitão, 1936: macho (fotos: Jorge Pérez-Schultheiss).

registro extiende considerablemente la distribución de la especie hasta la Región de la Araucanía.

Observaciones ecológicas: Esta especie fue encontrada sobre troncos vivos de árboles del género *Nothofagus*.

Comentarios: El género *Metagyndes* se caracteriza

por la ausencia de una espina distal pro lateral en el fémur del pedipalpo, por la presencia de una apófisis o tubérculo triangular dorsal en el oculario, por el escudo dorsal y tergitos libres inermes, excepto por el área III, que está provista de un par de tubérculos paramedianos y los tergitos libres II y III provistos de una espina o tubérculo mediano, especialmente en hembras.



Figura 6. *Nanophareus polyhastatus* Hara, 2016: A, hembra; B, macho (fotos: Jorge Pérez-Schultheiss). *Nanophareus* sp.: C, macho (foto: Edgardo Flores).

M. longispina se puede reconocer por la presencia en el fémur IV del macho, de dos grandes apófisis ventro-prolaterales, de las cuales la distal es mayor y ligeramente proyectada distalmente. La especie se podría confundir con *M. trifidus* Mello-Leitão, 1943, sin embargo, en esta última especie el trocánter presenta una apófisis disto-retrolateral bien desarrollada, y la apófisis mayor del fémur se implanta subdistalmente.

Género *Nanophareus* Roewer, 1929

***Nanophareus polyhastatus* Hara, 2016
(Figura 6A, 6B)**

Material examinado: 2 ♂ 3 ♀: Vegas Blancas, comuna de Angol, provincia de Malleco, Cordillera de Nahuelbuta, 37°49'51.9"S, 72°52'6.5"W, 25-I-2017, Col. J. Pérez-Schultheiss, Sobre troncos de

hualle, JP-242. 2 ♂ 4 ♀: Vegas Blancas, comuna de Angol, provincia de Malleco, región de La Araucanía, Cordillera de Nahuelbuta, 37°48'32.5"S, 72°56'32.7"W, 25-I-2017, Col. J. Pérez-Schultheiss, Sobre tronco de *M. exsucca* 0-2 m de altura, JP-232. 3 ♀: Vegas Blancas, comuna de Angol, provincia de Malleco, región de La Araucanía, Cordillera de Nahuelbuta, 37°50'13.2"S, 72°51'37.7"W, 25-I-2017, Col. J. Pérez-Schultheiss, Sobre tronco, colecta nocturna, JP-222. 1 ♂ 4 ♀ 3 juv: Vegas Blancas, comuna de Angol, provincia de Malleco, región de La Araucanía, Cordillera de Nahuelbuta, 37°50'7.9"S, 72°51'36.8"W, 31-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Bajo troncos, sendero, JP-411. 8 ♂ 4 ♀: Vegas Blancas, comuna de Angol, provincia de Malleco, región de La Araucanía, Cordillera de Nahuelbuta, 37°49'50,8"S, 72°52'7.2"W, 31-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Sobre troncos, JP-412A.

Distribución: Esta especie fue recientemente descrita basándose en dos ejemplares machos colectados en el sector El Abanico, Región del Biobío (Hara, 2016). El presente registro extiende la distribución conocida para la especie hasta la Región de la Araucanía.

Observaciones ecológicas: Es una de las especies más comunes sobre troncos de árboles en pie, siendo frecuentes en algunos sectores dominados por arboles del género *Nothofagus*, especialmente sobre individuos adultos de corteza rugosa.

Comentarios: El material examinado muestra todos los caracteres que definen al género *Nanophareus* y corresponde bien con *N. polyhastatus*. El holotipo ilustrado por Hara (2016) muestra solo dos espinas retrolaterales medio-subapicales; sin embargo, en la diagnosis se menciona que existen hasta 4 espinas en esta posición, lo que corresponde con los especímenes aquí analizados.

De acuerdo al "sistema roeweriano" (e.g., Soares & Soares, 1954), estos especímenes también podrían ser asignados a la especie *Metabalta albipes* Mello-Leitão, 1931, que parece concordar con ejemplares de *N. polyhastatus* con cuatro apófisis retrolaterales medio-subapicales en el fémur IV. Sin embargo, las descripciones de *M. albipes* no mencionan los caracteres diagnósticos necesarios para una comparación con *Nanophareus*, por lo que una eventual sinonimia no podrá ser

confirmada hasta que se examine el material tipo correspondiente.

***Nanophareus* sp.
(Figura 6C)**

Material examinado: 13 ♂ 13 ♀ 4 juv: Huillinco, comuna de Cañete, provincia de Arauco, Región del Biobío, 37°67'92"S, 73°21'71"W, 4-III-2019, Col. E. Flores, Pared rocosa, sendero, noche.

Distribución: Conocida únicamente de la localidad de Huillinco (Región del Biobío).

Observaciones ecológicas: La especie ha sido observada en una pared rocosa al costado del sendero.

Comentarios: No existe duda de que estos especímenes pertenecen al género *Nanophareus*; sin embargo, de acuerdo a las revisiones recientes (Hara et al., 2012; Hara, 2016), no corresponde a ninguna de las especies descritas.

***Neogonyleptes* sp.
(Figura 7)**

Material examinado: 1 ♂ 2 juv: Villa las Araucarias, Comuna de Carahue, Provincia de Cautín, Región de la Araucanía, 38°29'32"S, 73°15'40"W, 28-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Bajo troncos, parque araucaria-coihue, JP-403. 1 ♂: Cayucupil, La Esperanza, comuna de Cañete, provincia de Arauco, Región del Biobío, 657690, 5816745, 17-II-2019, Col. E. Flores, Pared rocosa, sendero, noche.

Distribución: Esta especie se conoce solamente de las localidades aquí reportadas.

Observaciones ecológicas: Los individuos fueron encontrados bajo troncos en un sector marginal de bosque de araucaria-coihue, con un individuo activo durante la noche al margen del sendero.

Comentarios: La especie presenta el área III del escudo dorsal armado, carácter que comparte con *Neogonyleptes chilensis* (Roewer, 1913) y *Neogonyleptes karschii* (Sørensen, 1902); sin embargo, en *Neogonyleptes* sp. ambas apófisis aparecen basalmente fusionadas, generando la



Figura 7. *Neogonyleptes* sp.: macho (foto: Jorge Pérez-Schultheiss).

apariencia de una única estructura con el ápice bífido (véase figura 7). Lo anterior, sumado a otras diferencias en la pata IV indica que los especímenes corresponden a una especie no descrita.

Género *Sadocus* Sørensen, 1886

***Sadocus asperatus* (Gervais, 1847)
(Figura 8)**

Material examinado: 1 ♂: Ex Reserva Contulmo,

comuna de Contulmo, provincia de Arauco, Región del Biobío, 38°1'24.8"S, 73°11'35.5"W, 30-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Bajo tronco, sendero plantación *Eucalyptus*, JP-407. 2 ♂ 1 ♀: Caramávida, comuna de Los Álamos, provincia de Arauco, Región del Biobío, 37°67'92"S, 73°21'61"W, 2-III-2019, Col. E. Flores, Bajo rocas, quebrada bosque primario. 1 ♂ 2 ♀ 1 juv: Vegas Blancas, comuna de Angol, provincia de Malleco, región de La Araucanía, Cordillera de Nahuelbuta, 37°48'32.5"S, 72°56'32.7"W, 25-I-2017, Col. J. Pérez-Schultheiss, Sobre tronco de *M. exsucca* 0-2



Figura 8. *Sadocus asperatus* (Gervais, 1847): A (foto: Jorge Pérez-Schultheiss) y B, machos; C, hembra (fotos: Edgardo Flores).

m de altura, JP-232. 3 ♂: Huillinco, comuna de Cañete, provincia de Arauco, Región del Biobío, 37°67'92"S, 73°21'71"W, 4-III-2019, Col. E. Flores, Pared rocosa, sendero, noche. 6 ♂ 2 ♀: Cabrera, comuna de Arauco, Provincia de Arauco, región del Biobío, 37°20'35"S, 73°8'1"W, 27-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Suelo sendero, colecta nocturna, 785 msnm, JP-399. 2 ♂ 1 ♀: Sendero Rucapehuén, San Alfonso, comuna de Los Álamos, provincia

de Arauco, Región del Biobío, 37°42'35"S, 73°10'17"W, 29-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Sendero, caminando de noche, JP-406. 2 ♂ 3 ♀: Ex Reserva Contulmo, comuna de Contulmo, provincia de Arauco, Región del Biobío, 38°1'34"S, 73°11'58"W, 30-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Suelo del bosque, JP-410.

Distribución: Es una especie de amplia distribución



Figura 9. *Sadocus ingens* (Mello-Leitao, 1937): A y B, machos; C, hembra (fotos: Edgardo Flores).

geográfica, que ha sido reportada desde la Región de Valparaíso hasta la Región de Los Lagos (Silva, 2016).

Observaciones ecológicas: Se encuentra frecuentemente sobre el suelo del bosque, en grupos constituidos por tres o cuatro individuos. También pueden ser observados trepando a los troncos de árboles en pie, especialmente cuando el suelo se encuentra anegado.

Comentarios: El género *Sadocus* ha sido revisado recientemente en una tesis no publicada por Silva (2016), quedando restringido a cinco especies. Las especies de *Sadocus* pueden ser reconocidas por la forma triangular gama del caparazón (véase Kury & Medrano, 2016), la presencia de dos espinas paramedianas sobre el tubérculo ocular, la superficie dorsal de los quelíceros lisa y por la presencia de un par de tubérculos o espinas robustas paramedianas en los tergitos libres II y III

(Silva, 2016).

Sadocus asperatus puede ser reconocida por la apófisis prolateral distal de la coxa IV bífida, la ausencia de un tubérculo mayor destacando de entre los demás en el margen lateral del escudo dorsal y por la presencia de dos apófisis en el trocánter IV (una de ellas puede estar reducida), ambas más cortas que el trocánter.

***Sadocus ingens* (Mello-Leitão, 1937)
(Figura 9)**

Material examinado: 1 ♂: Huillinco, comuna de Cañete, provincia de Arauco, Región del Biobío, 37°67'92"S, 73°21'71"W, 4-III-2019, Col. E. Flores, Bajo rocas, quebrada, noche. 4 ♂ 4 ♀: Caramávida, Arauco, Región del Biobío, 37°67'92"S, 73°21'61"W, 2-III-2019, Col. E. Flores, Bajo rocas, quebrada bosque primario.

Distribución: Es una especie propia de las regiones del Biobío y la Araucanía (Silva, 2016). Ha sido registrada previamente de Carampangue, a la que se agrega la localidad de Huillinco.

Observaciones ecológicas: Esta es la especie más grande del género *Sadocus*. Se le encuentra en zonas boscosas poco intervenidas.

Comentarios: *Sadocus ingens* se reconoce fácilmente por su gran tamaño, en algunos casos más de dos veces el de otras especies del género. La especie se asemeja a *S. asperatus* en su aspecto general, pero difiere de ella en la armadura del trocánter IV, provista de solo una apófisis distal, que alcanza casi la misma longitud que el trocánter.

***Sadocus polyacanthus* (Gervais, 1847)
(Figura 10)**

Material examinado: 3 ♀: Sendero Rucapehuén, San Alfonso, comuna de Los Álamos, provincia de Arauco, Región del Biobío, 37°42'35"S, 73°10'17"W, 29-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Sendero, caminando de noche, JP-406. 2 ♂: Caramávida, comuna de Los Álamos, provincia de Arauco, Región del Biobío, 37°67'92"S, 73°21'61"W, 2-III-2019, Col. E. Flores, Bajo rocas, quebrada bosque primario.

Distribución: Especie de amplia distribución,

con registros desde la Región de Valparaíso y Metropolitana hasta la Isla de Chiloé, en la Región de Los Lagos (Silva, 2016). En este estudio fue encontrada en las localidades de Rucapehuén y Caramávida.

Observaciones ecológicas: *S. polyacanthus* muestra hábitos similares a *S. asperatus*; sin embargo, en ambas localidades donde fue recolectada presentó una abundancia menor.

Comentarios: A diferencia de *S. asperatus* y *S. ingens*, esta especie presenta un tubérculo mayor destacado de entre los demás en el margen lateral del escudo dorsal y el fémur IV está cubierto solo de pequeñas espinas similares entre sí.

Género *Tumbesia* Loman, 1899

***Tumbesia aculeata* Roewer, 1930
(Figura 11)**

Material examinado: 8 ♂: Sendero Rucapehuén, San Alfonso, comuna de Los Álamos, provincia de Arauco, Región del Biobío, 37°42'35"S, 73°10'17"W, 29-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Sendero, caminando de noche, JP-406. 2 ♂: Vegas Blancas, comuna de Angol, región del Biobío, Cordillera de Nahuelbuta, 37°48'32.5"S, 72°56'32.7"W, 25-I-2017, Col. J. Pérez-Schultheiss, Bajo troncos, sobre suelo húmedo, JP-231. 1 ♂ 1 ♀: Vegas Blancas, comuna de Angol, provincia de Malleco, región de La Araucanía, Cordillera de Nahuelbuta, 37°48'32.5"S, 72°56'32.7"W, 25-I-2017, Col. J. Pérez-Schultheiss, Bajo troncos, JP-233.

Distribución: Esta especie se conoce únicamente por tres sintipos macho y una hembra, depositados en el Naturmuseum Senckenberg, Alemania (Roewer, 1930). Al igual que lo sugerido para *Gyndulus roeweri*, la localidad tipo de esta especie (e.g., "Santiago") es probablemente errónea, por lo que se le conocería con certeza únicamente de los registros aquí presentados.

Comentarios: El género *Tumbesia* Loman, 1899 se caracteriza principalmente por presentar el dorso de los pedipalpos granuloso, un carácter compartido con géneros como *Neogonyleptes* Roewer, 1913, *Corralia* Roewer, 1913 o *Spinivunus*



Figura 10. *Sadocus polyacanthus* (Gervais, 1847): A y B, machos (fotos: Edgardo Flores); C, hembra (foto: Jorge Pérez-Schultheiss).

Roewer, 1943, y un par de prolongaciones espiniformes paramedianas o posterolaterales en el margen posterior del escudo dorsal.

Los ejemplares de *T. aculeata* examinados coinciden en general con la descripción de Roewer (1930); sin embargo, es evidente que sus figuras muestran un desarrollo exagerado de la ornamentación del macho, como ya ha sido

reportado para otros géneros descritos por este autor (e.g., Carvalho & Kury, 2018).

***Aff. Tumbesia fuliginosa* Loman, 1899
(Figura 12)**

Material examinado: 5 ♂ 3 ♀ 4 juv: Sendero Rucapehuén, San Alfonso, comuna de Los Álamos, provincia de Arauco, Región del Biobío,



Figura 11. *Tumbesia aculeata* Roewer, 1930: macho (foto: Jorge Pérez-Schultheiss).

37°42'35"S, 73°10'17"W, 29-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Sendero, caminando de noche, JP-406. 1♂ 1♀: Huillinco, comuna de Cañete, provincia de Arauco, Región del Biobío, 37°67'92"S, 73°21'71"W, 4-III-2019, Col. E. Flores, Pared rocosa, sendero, noche.

Distribución: *T. fuliginosa* es conocida únicamente de dos localidades de las provincias de Concepción y del Biobío (Kury, 2003). La localidad tipo corresponde a Tumbes, provincia de Concepción.

Observaciones ecológicas: Los individuos fueron encontrados activos durante la noche, en senderos que atraviesan el bosque, sobre el suelo y trepados

sobre troncos caídos y vegetación herbácea.

Comentarios: *Tumbesia fuliginosa* Loman, 1899 es conocida únicamente por la serie tipo constituida por tres individuos hembra (Moritz, 1971). La identidad del material examinado deberá ser confirmada luego de su comparación con estos ejemplares.

Los ejemplares hembra aquí estudiados concuerdan con la descripción de Roewer (1913) en la mayor parte de los caracteres; no obstante, difieren por la ausencia de una apófisis dorsodistal en el trocánter IV. El desarrollo de las apófisis o tubérculos de los tergitos libres y el fémur de la

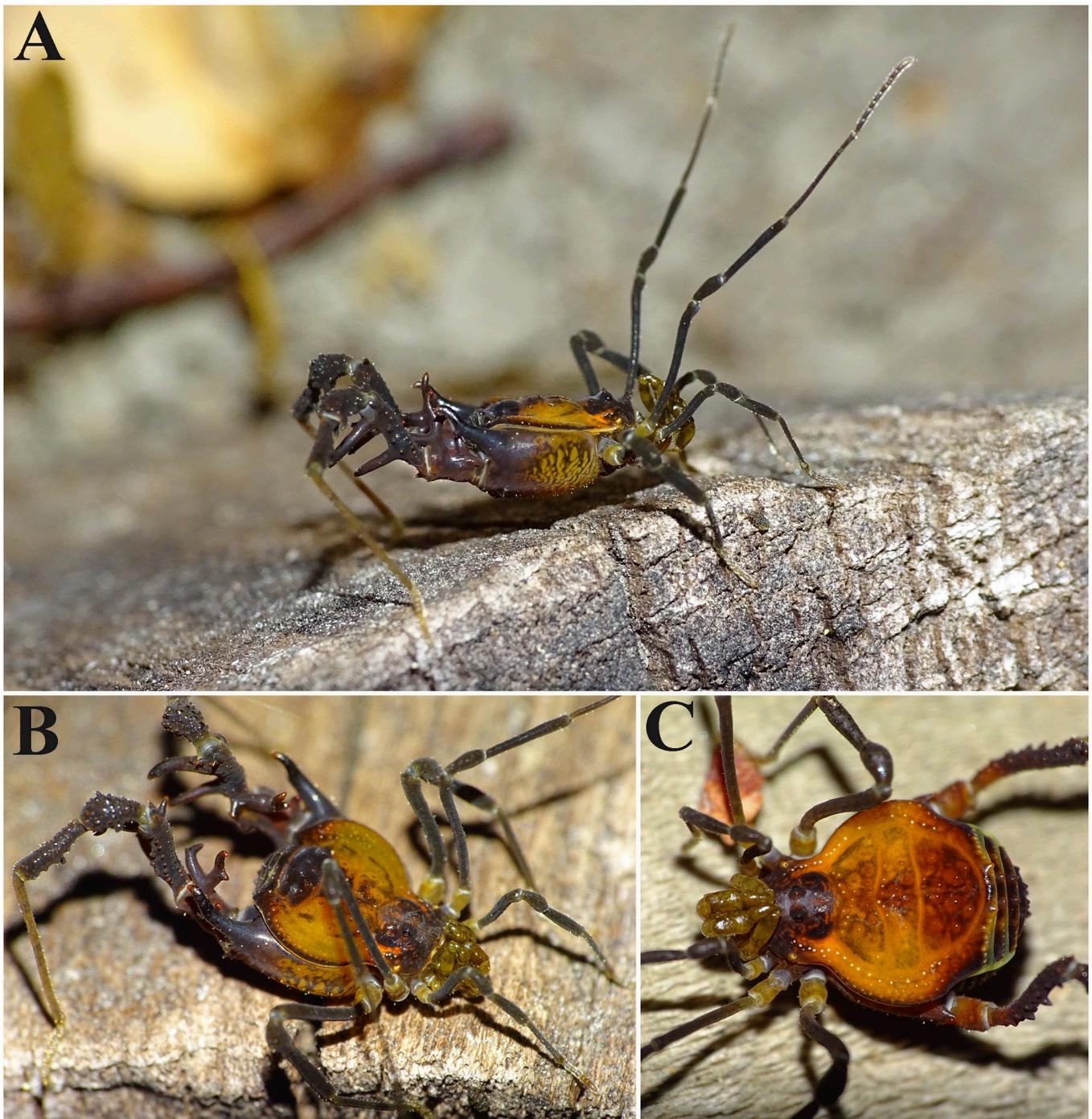


Figura 12. *Aff. Tumbesia fuliginosa* Loman, 1899: A y B, machos; C, hembra (fotos: Jorge Pérez-Schultheiss).

pata IV de las hembras estudiadas, sugiere que la figura publicada por Roewer (1913) está exagerada en algunos de sus rasgos.

Cabe destacar que los especímenes macho que integran las muestras obtenidas presentan importantes diferencias respecto de los machos de *Tumbesia aculeata*, los únicos de este sexo que se conocen hasta el momento para el género. Los individuos estudiados carecen de cualquier indicación de la presencia del característico par de

apófisis en el margen posterior del escudo dorsal y de los gránulos en el dorso de los pedipalpos, lo que sugiere que no existe una estrechamente relación entre ambas especies.

***Aff. Tumbesia* sp.
(Figura 13)**

Material examinado: 1 ♂: Huillinco, comuna de Cañete, provincia de Arauco, Región del Biobío, 37°67'92"S, 73°21'71"W, 4-III-2019, Col. E. Flores,

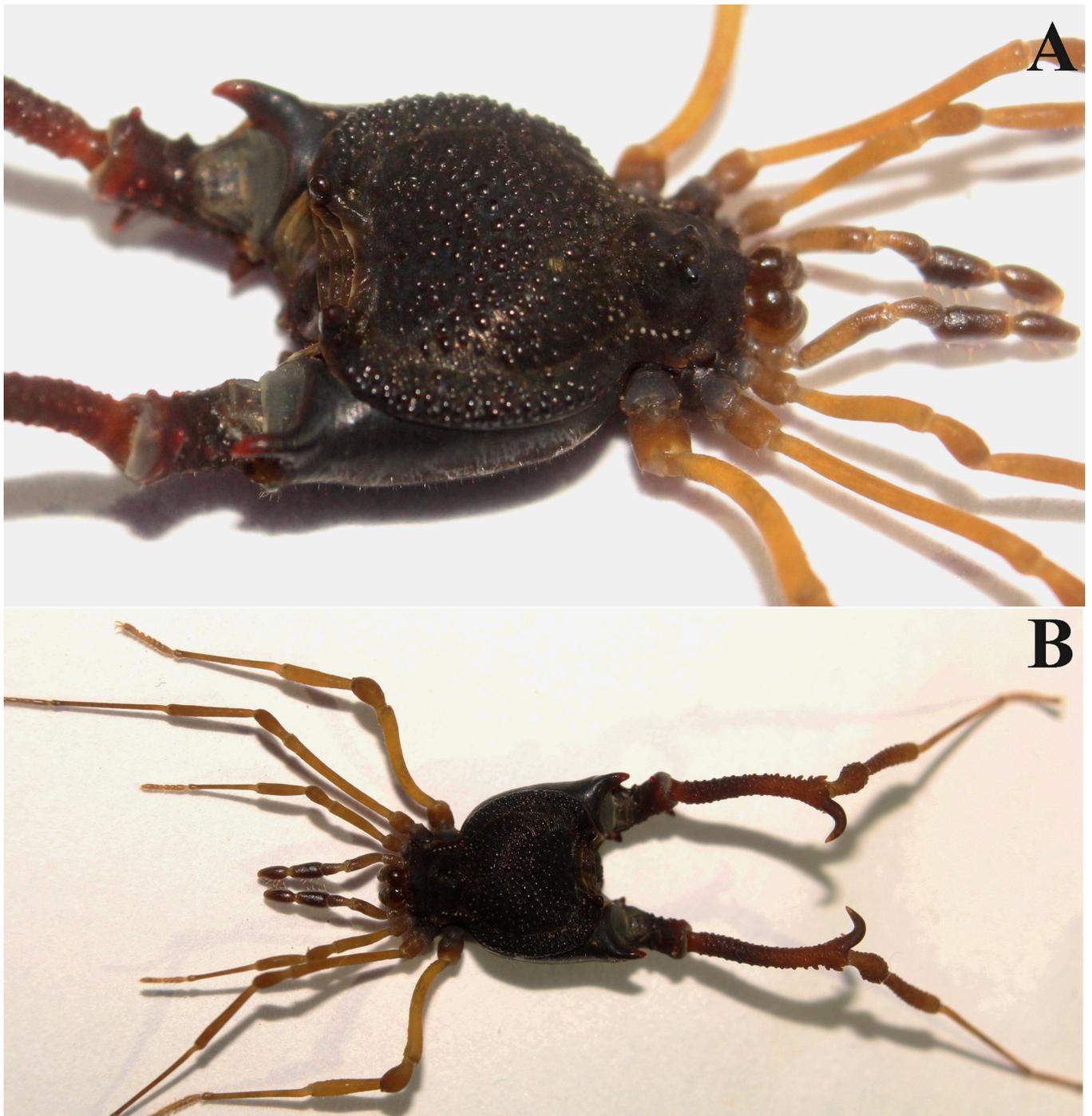


Figura 13. *Aff. Tumbesia* sp.: macho (foto: Edgardo Flores).

Pared rocosa, sendero, noche.

Distribución: La especie fue encontrada únicamente en la localidad de Huillinco.

Comentarios: Solo un ejemplar macho fue obtenido. Se caracteriza principalmente por la superficie del escudo dorsal fuertemente granulosa y por los fémures IV casi sin ornamentación, salvo por un par de apófisis curvas ubicadas en el extremo distal, lo que no corresponde con ninguna

especie descrita para Chile. Además, el margen posterior del escudo presenta un par de apófisis paramedianas, carácter compartido con machos de *Tumbesia aculeata*.

Familia Triaenonychidae
Subfamilia Triaenonychinae
Tribu Triaenobunini
Género *Araucanobunus* Muñoz-Cuevas, 1973

***Araucanobunus juberthiei* Muñoz-Cuevas,
1973
(Figura 14A)**

Material examinado: 1 ♂ 1 ♀: Sendero Rucapehuén, San Alfonso, comuna de Los Álamos, provincia de Arauco, Región del Biobío, 37°42'35"S, 73°10'17"W, 29-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Sendero, caminando de noche, JP-406. 1 ♂: Villa las Araucarias, Comuna de Carahue, Provincia de Cautín, Región de la Araucanía, 38°29'32"S, 73°15'40"W, 28-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Bajo troncos, parque araucaria-coigüe, JP-403.

Distribución: Esta especie es conocida únicamente de las provincias de Concepción, Región del Biobío y provincia de Cautín, en la Región de la Araucanía.

Observaciones ecológicas: Se le encuentra en el suelo de bosques con abundante hojarasca.

Comentarios: *A. juberthiei* se reconoce fácilmente por su pequeño tamaño (2.6-4.1 mm), el oculario cónico y agudo, proyectado hacia adelante, el astrágalo menor que el calcáneo en todas las patas y la fórmula tarsal 4/6-8/4/4 (Maury, 1993).

Tribu Triaenonychini
Género *Diasia* Sørensen, 1902

***Diasia michaelsonii* Sørensen, 1902
(Figura 14B)**

Material examinado: 1 ♂: Villa las Araucarias, Comuna de Carahue, Provincia de Cautín, Región de la Araucanía, 38°29'32"S, 73°15'40"W, 28-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Bajo troncos, parque araucaria-coigüe, JP-403. 1 ♀: Sendero Rucapehuén, San Alfonso, comuna de Los Álamos, provincia de Arauco, Región del Biobío, 37°42'35"S, 73°10'17"W, 29-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Sendero, caminando de noche, JP-406.

Distribución: Especie descrita de la Región de Los Ríos (Putabla, Valdivia). Ha sido reportada también para la Región de la Araucanía (provincia de Cautín), la Región de Los Lagos (provincias de Osorno y Llanquihue) y para Argentina (Maury, 1987a).

Observaciones ecológicas: se le encuentra en el suelo del bosque.

Comentarios: el género *Diasia* se caracteriza porque el tarso de la pata I es 3-articulado, la separación entre astrágalo/calcáneo ausente en todos los metatarsos y el oculario bajo, desprovisto de ornamentos. *D. michaelsonii* es similar a *D. platnicki* Maury, 1987, pero difiere de ella principalmente en la ornamentación ventral en el fémur del pedipalpo, que presenta el tubérculo proximal notablemente mayor que los demás.

Género *Nuncia* Loman, 1902

***Nuncia rostrata* Maury, 1990**

Material examinado: 1 ♂: Sendero Rucapehuén, San Alfonso, comuna de Los Álamos, provincia de Arauco, Región del Biobío, 37°42'35"S, 73°10'17"W, 29-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Sendero, caminando de noche, JP-406.

Distribución: La especie se conoce de la Región de Los Lagos, con un registro aislado en la Región de Aysén. El presente registro extiende la distribución de la especie al norte hasta la Región del Biobío.

Observaciones ecológicas: se le encuentra en el suelo del bosque.

Comentarios: El género *Nuncia* presenta 3 o 4 segmentos en el tarso de la pata I y el astrágalo es mayor que el calcáneo en todas las patas. *Nuncia rostrata* Maury, 1990 se caracteriza por el escudo y tergitos libres lisos o con pequeños gránulos, el oculario provisto de una apófisis distal recurvada y por la presencia de una apófisis dorsoapical en el primer segmento del quelíceros.

Género *Triaenonychoides* H. Soares, 1968

***Triaenonychoides breviops* Maury, 1987
(Figura 14C)**

Material examinado: 1 ♀: Ex Reserva Contulmo, comuna de Contulmo, provincia de Arauco, Región del Biobío, 38°1'34"S 73°11'58"W, 30-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Suelo del bosque, JP-410. 1



Figura 14. *Araucanobunus juberthiei* Muñoz Cuevas, 1973: A, hembra. *Diasia michaelsonii* Sorensen, 1902: B, macho. *Triaenonychoides breviops* Maury, 1987: C, hembra. *Triaenonyx* sp.: D, macho (fotos: Jorge Pérez-Schultheiss).

♀: Vegas Blancas, comuna de Angol, provincia de Malleco, región de La Araucanía, Cordillera de Nahuelbuta, 37°49'50,8"S, 72°52'7.2"W, 31-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Bajo troncos, JP-412A.

Distribución: Es una especie propia de la Región de la Araucanía (Maury, 1987b). El presente registro extiende ligeramente la distribución conocida de la especie hasta la Región del Biobío.

Observaciones ecológicas: Se le encuentra en el suelo del bosque.

Comentarios: El género *Triaenonychoides* reúne especies de tamaño generalmente mayor a 5 mm, caracterizadas por la presencia de una apófisis

terminal dorsomedial en el primer segmento de los quelíceros y porque la pata I presenta el astrágalo de una longitud similar al calcáneo y el tarso dividido en 4 segmentos.

Triaenonychoides breviops difiere de *T. cekalovici* Soares, 1968 por la forma del oculario, cónico, con apófisis pequeña apenas proyectada.

Triaenonychoides cekalovici Soares, 1968

Material examinado: 1 ♂ 4 ♀ 1 juv: Sendero Rucapehuén, San Alfonso, comuna de Los Álamos, provincia de Arauco, Región del Biobío, 37°42'35"S, 73°10'17"W, 29-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Sendero, caminando de noche, JP-406.

1 ♀: Vegas Blancas, comuna de Angol, provincia de Malleco, región de La Araucanía, Cordillera de Nahuelbuta, 37°50'7.9"S, 72°51'36.8"W, 31-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Bajo troncos, sendero, JP-411.

Distribución: Es una especie propia de la Región del Biobío (Maury, 1987b). El registro de Vegas Blancas extiende la distribución hasta la Región de la Araucanía.

Observaciones ecológicas: Se le encuentra en el suelo del bosque.

Comentarios: *Triaenonychoides cekalovici* Soares, 1968 se caracteriza por el oculario provisto de una apófisis larga, delgada y prolongada hacia adelante, sobrepasando ligeramente el nivel del margen anterior del prosoma en vista lateral (Maury, 1987b).

Género *Triaenonyx* Sørensen, 1886

***Triaenonyx* sp.
(Figura 14D)**

Material examinado: 2 ♂ 1 ♀ 1 juv: Villa las Araucarias, Comuna de Carahue, Provincia de Cautín, Región de la Araucanía, 38°29'32"S, 73°15'40"W, 28-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Bajo troncos, parque araucaria-coigue, JP-403. 1 ♂: Ex Reserva Contulmo, comuna de Contulmo, provincia de Arauco, Región del Biobío, 38°1'34"S 73°11'58"W, 30-I-2019, Col. J. Pérez-Schultheiss, Suelo del bosque, JP-410.

Observaciones ecológicas: Se le encuentra en el suelo del bosque.

Comentarios: La determinación de las especies de *Triaenonyx* es compleja, porque no existen revisiones actualizadas del género. Debido a esto, no fue posible determinar los ejemplares a nivel específico.

El género *Triaenonyx* puede ser confundido con *Triaenonychoides*, con quien comparte el tarso del primer par de patas dividido en 4 segmentos; pero se diferencia por el astrágalo de la pata I mucho más corto que el calcáneo y la ausencia de una

apófisis terminal dorsomedial en el segmento basal de los quelíceros.

Discusión y Conclusión

De las 20 especies de opiliones aquí reportadas (excluyendo *Triaenonyx* sp. que fue determinada solo a nivel de género), nueve habían sido registradas anteriormente para la cordillera de Nahuelbuta o áreas adyacentes. Las restantes 11 corresponden a especies registradas por primera vez en el área de estudio.

Un total de ocho especies podrían ser consideradas como endémicas de Nahuelbuta, debido a que han sido encontradas únicamente en este macizo cordillerano. Cabe destacar que sólo dos de estas especies endémicas habían sido reportadas con anterioridad (*Acanthoprocta conica* y *Sadocus ingens*; Maury, 1991; Mello-Leitão, 1937), mientras que las otras seis especies son registradas por primera vez, entre ellas cuatro especies aún no descritas (*Gonyleptidae* n. d. y *Nanophareus* sp., *Neogonyleptes* sp., *Aff. Tumbesia* sp.) y dos especies redescubiertas (*Gyndulus roeweri*, *Tumbesia aculeata*), que anteriormente habían sido reportadas de "Santiago" (Roewer, 1930, 1943), lo que correspondería a un error de etiquetado del material tipo.

De acuerdo a lo anterior, el nivel de endemismo en opiliones para la cordillera de Nahuelbuta alcanzaría el 40% de las especies reportadas, valor que podría aumentar en la medida que se realicen nuevas prospecciones y se consideren otros grupos (e.g. familias *Sclerosomatidae* y *Neopilionidae*) no incluidos en este trabajo. De esta manera, la cordillera de Nahuelbuta constituiría un importante hotspot de diversidad de arácnidos del orden Opiliones en el país.

Agradecimientos

A Juan Francisco Campodónico por su colaboración durante el trabajo de campo en la localidad de Vegas Blancas durante 2017. A Edgardo Flores y Mauricio Pedraza de la Fundación Nahuelbuta Natural, por su colaboración y apoyo en la logística y las actividades de terreno durante

2019. Agradecemos especialmente a Edgardo Flores por su colaboración con la información geográfica representada en la figura 1, por la recolección de ejemplares adicionales y por poner a nuestra disposición sus fotografías de opiliones. A Adriano Kury, por sus comentarios y correcciones al manuscrito, y por poner a nuestra disposición gran parte de la literatura sobre opiliones chilenos, a través de su proyecto OmniPaper.

Referencias

- Acosta, L. E., A. Pérez González & A. L. Tourinho. 2007. Methods for taxonomic study. pp. 494-505. En: Pinto-Da-Rocha, R., G. Machado & G. Giribet (Eds) Harvestmen, the biology of opiliones. Harvard University Press, 597 pp.
- Cardoso, P., T. L. Erwin, P. A. V. Borges & T. R. New. 2011. The seven impediments in invertebrate conservation and how to overcome them. *Biological Conservation*, 144: 2647-2655.
- Carvalho, R. N. & A. B. Kury. 2018. Further dismemberment of *Discocyrtus* with description of a new Amazonian genus and a new subfamily of Gonyleptidae (Opiliones, Laniatores). *European Journal of Taxonomy* 393: 1-32.
- Gervais, P. 1847. Phalangides. En: C. A. Walckenaer, *Histoire naturelle des Insectes Aptères*, 4: 344-345. París.
- Hara, M. R., R. Pinto-Da-Rocha & A. B. Kury. 2012. Revision of *Nanophareus*, a mysterious harvestman genus from Chile, with descriptions of three new species (Opiliones: Laniatores: Gonyleptidae). *Zootaxa*, 3579: 37-66.
- Hara M. R. 2016. Cladistic analysis and description of three new species of the Chilean genus *Nanophareus* (Opiliones: Gonyleptidae: Pachylinae). *Zootaxa*, 4105(2): 101-123.
- Kury, A. B. 2003. Annotated catalogue of the Laniatores of the New World (Arachnida, Opiliones). *Revista Ibérica de Aracnología*, Volumen Especial Monográfico, 1: 5-337.
- Kury, A. B. 2011. Order Opiliones Sundevall, 1833. pp. 112-14. En: Z-Q Zhang (Ed) *Animal biodiversity: an outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness*. *Zootaxa*, 3148.
- Kury, A. B. 2013. Order Opiliones Sundevall, 1833. Pp. 27-33. En: Zhang, Z.-Q. (Ed.) *Animal biodiversity: an outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness* (Addenda 2013). *Zootaxa*, 3703(1): 27-33.
- Kury, A. B. & M. Medrano. 2016. Review of terminology for the outline of dorsal scutum in Laniatores (Arachnida, Opiliones). *Zootaxa*, 4097(1): 130-134.
- Loman, J. C. C. 1899. Die Opilioniden der Sammlung Plate. *Zoologische Jahrbücher*, Supplement band V, *Fauna Chilensis*, 4(2): 1-14.
- Maury, E. A. 1987a. Triaenonychidae sudamericanos II. El género *Diasia* Sørensen, 1902 (Opiliones, Laniatores). *Physis*, Buenos Aires, Secc. C, 45(109): 74-84.
- Maury, E. A. 1987b. Triaenonychidae sudamericanos IV. El género *Triaenonychoides* H. Soares, 1968 (Opiliones, Laniatores). *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción*, Chile, 58: 95-106.
- Maury, E. A. 1990. Triaenonychidae sudamericanos VI. Tres nuevas especies del género *Nuncia* Loman, 1902 (Opiliones, Laniatores). *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción*, Chile, 61: 103-119.
- Maury, E. A. 1991. Gonyleptidae (Opiliones) del bosque subantártico chileno-argentino. I. El género *Acanthoprocta* Loman 1899. *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción*, Chile, 62: 107-117.
- Maury, E. A. 1992. Gonyleptidae (Opiliones) del bosque subantártico chileno-argentino II. Los generos *Corralia* Roewer, 1913 y *Spinivunus* Roewer, 1943. *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción*, Chile, 63: 133-145.
- Maury, E. A. 1993. Triaenonychidae sudamericanos.

- VII. Redescrpcion de *Araucanobunus juberthiei* Muñoz Cuevas 1973 (Opiliones, Laniatores). Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción, Chile, 64: 105-111.
- Mello-Leitão, C. F. De 1936. Etude sur les arachnides de Papudo e Constitution (Chili) recueillis par le Prof. Dr. Carlos E. Porter. Revista Chilena de Historia Natural, 40: 112-129.
- Mello-Leitão, C. F. De 1937. Cuatro géneros nuevos de Pachylinae. Revista Chilena de Historia Natural, 41: 149-156.
- Moritz, M. 1971. Die typen der arachniden-sammlung des Zoologischen Museums Berlin. I. Opiliones. Mitteilungen aus dem Museum für Naturkunde in Berlin, 47(1): 189-214.
- Muñoz-Cuevas, A. 1973. Descripción de *Araucanobunus juberthiei* gen. et sp. nov. de Triaenobunini del Chile (Arachn: Op: Triaenonychidae). Physis, B. Aires (C), 32(84): 173-179.
- Silva, M. P. 2016. Revisão sistemática e análise filogenética de *Sadocus* Sørensen, 1886 (Opiliones, Gonyleptidae, Pachylinae). Tesis no publicada, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 103 pp.
- Pinto-Da-Rocha, R., C. Bragagnolo, F. P. L. Marques & M. Antunes Junior. 2013. Phylogeny of harvestmen family Gonyleptidae inferred from a multilocus approach (Arachnida: Opiliones). Cladistics, 30(5): 519-539.
- Roewer, C. F. 1913. Die Familie der Gonyleptiden der Opiliones-Laniatores. Archiv für Naturgeschichte, 79A(4-5): 1-473.
- Roewer, C. F. 1930. Weitere Weberknechte IV. (4. Ergänzung der Weberknechte der Erde, 1923). Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen, Bremen, 27(3): 341-452.
- Roewer, C. F. 1943. Weitere Weberknechte XI. Über Gonyleptiden. Senckenbergiana, 26(1-3): 12-68.
- Smith-Ramírez, C. 2004. The Chilean coastal range: a vanishing center of biodiversity and endemism in South American temperate rainforests. Biodiversity and Conservation, 13: 373-393.
- Smith-Ramírez, C., Armesto, J.J. & C. Valdovinos. 2005. Historia, biodiversidad y ecología de los bosques costeros de Chile. Editorial Universitaria, Santiago. 708 pp.
- Soares, H. E. M. 1968b. Contribuição ao estudo dos opiliões do Chile (Opiliones: Gonyleptidae, Triaenonychidae). Papéis Avulsos de Zoologia, São Paulo, 21(27): 259-272.
- Soares, B. A. M. & H. E. M. Soares. 1954b. Monografia dos gêneros de opiliões neotrópicos III. Arquivos de zoologia do Estado de São Paulo, São Paulo, 8(9): 225-302.
- Sørensen, W. 1902. Gonyleptiden (Opiliones Laniatores). Hamburger Magalhaensische Sammelreise, 5: 1-36.
- Wolodarsky-Franke, A. & S. Díaz. 2011. Cordillera de Nahuelbuta. Reserva Mundial de Biodiversidad. Valdivia, Chile: WWF. 54 pp.