

Una nueva especie de araña trampilla del género *Goloboffia* Griswold y Ledford, 2001 (Araneae: Migidae) para la Región de Coquimbo, Chile

A new species of trapdoor spider of the genus *Goloboffia* Griswold & Ledford, 2001 (Araneae: Migidae) from Coquimbo Region, Chile

Rubén Montenegro Vargas^{1,2,4*} y Milenko A. Aguilera^{2,3,4} 

¹Colaborador área Entomología, Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chile. ²Programa de Ciencia Ciudadana: “Tarántulas de Chile”, Santiago, Chile. ✉ *ramo25@hotmail.com. ³Aracno Inc S.p.A Investigaciones científicas y ambientales. E-mail: milenko.aguilera@udec.cl. ⁴Fundación Núcleo Aracnológico Grado 36. Concepción, Chile.

ZooBank: urn:lsid:zoobank.org:pub:BE4BA8DC-6287-4CE4-A43B-41873156BB0E
<https://doi.org/10.35249/rche.48.3.22.09>

Resumen. Una nueva especie de *Goloboffia* Griswold y Ledford, 2001 es descrita e ilustrada, con base en ejemplares adultos de ambos sexos. *Goloboffia gonzalezi* **sp. nov.** difiere de las otras especies del género por la morfología del bulbo copulador del macho y por la espermateca de la hembra. Esta nueva especie representa el registro más septentrional para el género en el país. El taxón se caracteriza por tener exigencias ambientales específicas que las hacen exclusivas de ciertos microhábitats, convirtiéndolas en especies sensibles a los cambios ambientales y/o de hábitat.

Palabras clave: Conservación; especies en peligro; Mygalomorphae; Sudamérica; taxonomía.

Abstract. A new species of *Goloboffia* Griswold & Ledford, 2001 is described and illustrated, based on adult specimens of both sexes. *Goloboffia gonzalezi* **sp. nov.** differs from the other species of the genus by the morphology of the copulatory bulb of the male and by the spermatheca of the female. This new species represents the northernmost record for the genus in the country. This taxon is characterized by having specific environmental requirements that make them exclusive to certain microhabitats, turning them species sensitive to environmental and/or habitat changes.

Key words: Conservation; endangered species; Mygalomorphae; South America; taxonomy.

Introducción

Migidae es una familia de arañas migalomorfas conocidas comúnmente en Chile como “arañas trampilla” debido al tipo de madrigueras que construyen. Tienen una llamativa distribución, encontrándose en África, Madagascar, Australia, Nueva Zelanda, Nueva Caledonia y el sur de América del Sur; prácticamente en todas las regiones que conformaron el antiguo supercontinente Gondwana, excepto en el subcontinente indio y la Antártica (Griswold y Ledford 2001). Debido a su distribución geográfica, han recibido una particular atención por parte de biogeógrafos y sistemáticos (Ferretti *et al.* 2019). Algunos de sus representantes construyen madrigueras en el suelo que cubren con una tapa que se asemeja al

Recibido 8 Junio 2022 / Aceptado 13 Julio 2022 / Publicado online 29 Julio 2022
Editor Responsable: José Mondaca E.

sustrato circundante, otras hacen una tapa con fragmentos de detritos, mientras que algunas le adhieren un abanico de pequeñas ramas en el borde de la madriguera (Ferretti *et al.* 2014).

La familia Migidae está representada por 11 géneros y 102 especies descritas (WSC 2022). En América del Sur, hasta el momento solo está presente en Argentina y Chile, representada por los géneros *Calathotarsus* Simon, 1903, *Goloboffia* Griswold y Ledford, 2001 y *Mallecomigas* Goloboff y Platnick, 1987 (Ferretti *et al.* 2019; WSC 2022). La fauna de mígidos chilenos está compuesta por una especie del género *Mallecomigas* (*M. schlingeri* Goloboff y Platnick, 1987), dos especies del género *Calathotarsus* (*C. coronatus* Simon, 1903, *C. pihuychen* Goloboff, 1991), y cinco especies del género *Goloboffia* (*G. biberi* Ferretti, Ríos-Tamayo y Goloboff, 2019, *G. griswoldi* Ferretti, Ríos-Tamayo y Goloboff, 2019, *G. megadeth* Ferretti, Ríos-Tamayo y Goloboff, 2019, *G. pachelbeli* Ferretti, Ríos-Tamayo y Goloboff, 2019 y *G. vellardi* (Zapfe, 1961)) (WSC 2022).

El género *Goloboffia* está conformado por pequeñas arañas (8-14 mm largo corporal) y es endémico del norte de Chile. Se distingue de *Calathotarsus* por carecer de la expansión ventral y el grupo dorsal de cúspides en la tibia del palpo de la hembra, y por la ausencia del metatarso I del macho doblado (Ferretti *et al.* 2019) y, de *Mallecomigas*, porque este último tiene un área ocular más reducida y una espermateca con receptáculos alargados en una cabeza spermatocal más estrecha que el conducto (Griswold y Ledford 2001).

Las sinapomorfias para *Goloboffia* comprenden una región cefálica baja, un diente basal en el colmillo, setas laminadas ventrales en las patelas, espínulas apicales en la tibia palpal masculina y pérdida de la megaespinia en el metatarso I de los machos (Goloboff y Platnick 1987; Griswold y Ledford 2001; Ferretti *et al.* 2019).

En este trabajo se describe una nueva especie de *Goloboffia* de Chile, basados en caracteres morfológicos de ambos sexos. Asimismo, se aportan características diagnósticas morfológicas de la especie, distribución geográfica e información de su historia natural.

Materiales y Métodos

Los ejemplares estudiados se obtuvieron por recolección manual y se almacenaron en etanol 80% (Upton *et al.* 2010). Se siguió la terminología morfológica para *Goloboffia* dada por Griswold y Ledford (2001) y Ferretti *et al.* (2019). Para la descripción de la quetotaxia se utilizó la metodología propuesta por Petrunkevitch (1925). Las imágenes fueron tomadas con una cámara digital OPTO-EDU 18 MP montada en una lupa estereoscópica trinocular AmScope SM-4NTPZZ-144-16M3, con la ayuda del software Helicon Focus 7. El cuerpo, las patas y el palpo se midieron con un caliper digital modelo Mitutoyo CD-8" AX-B con un error de 0,01 mm. Los apéndices derechos se midieron en posición dorsal. Todas las medidas están dadas en milímetros. La longitud total no incluye quelíceros ni hileras. Los especímenes estudiados fueron depositados en la colección aracnológica de la Fundación Núcleo Aracnológico Grado 36 (FNAG36) y en la colección aracnológica del Museo Nacional de Historia Natural de Chile (MNHN).

Abreviaturas utilizadas en el texto:

OLA= ojos laterales anteriores; OMA= ojos medios anteriores; OMP= ojos medios posteriores; OLP= ojos laterales posteriores; d= dorsal; p= prolateral; r= retrolateral, v= ventral.

Taxonomía

Familia Migidae Simon, 1889

Género *Goloboffia* Griswold y Ledford, 2001

Especie tipo. *Goloboffia vellardi* (Zapfe, 1961)

Goloboffia gonzalezi Montenegro y Aguilera, **sp. nov.**
(Figs. 1a-j, 2a-i, 3a-b, 4)

Material tipo. Holotipo macho de: **CHILE**, Región de Coquimbo (IV), Provincia de Elqui, Chungungo, estancia Yerba Buena, 40 km al norte de La Serena (29°34'00" S 71°18'04" O), Julio 2020, col. R. González y D. González Rodríguez. Recolectado bajo una roca; FNAG36/1090. 2 hembras paratipo; Chile, Región de Coquimbo, mismos datos del holotipo (1 FNAG36/1091, 1 MNHN N°8372).

Etimología. El epíteto específico hace referencia al apellido de uno de los recolectores de la especie (Diego González Rodríguez).

Diagnosis. *Goloboffia gonzalezi* **sp. nov.** se diferencia de las otras especies del género por la morfología del bulbo copulador del macho y la espermateca de la hembra. El macho difiere porque el émbolo del bulbo copulador es casi recto y se proyecta cerca de la misma línea de la base del *tegulum*, agudizándose en el cuarto distal; asimismo, por el número y disposición de las espinas del metatarso IV. Las hembras se diferencian por tener la espermateca con lóbulos apicales ovales y una suave constricción entre los conductos y los lóbulos, siendo la base de los conductos un poco más anchos que los lóbulos apicales; además, por la proporción del área ocular que ocupa entre la mitad del ancho cefálico y menos de 0,9.

Descripción. Holotipo macho. Coloración (en vivo): Cefalotórax y quelíceros oscuros, casi negros. Patas marrón oscuro, abdomen grisáceo (Fig. 3a). Largo total 10,6; cefalotórax 6,4 largo, 5,8 ancho (Fig. 1a). Fóvea profunda, recta con extremos recurvados, 1,4 ancho. Grupo ocular 2,6 ancho, ocupando 0,45 del ancho cefálico (Fig. 1b). Tamaño de los ojos e interdistancias: OMA 0,21, OMP 0,15, OLA 0,42, OLP 0,15, OMA-OMA 0,15, OMA-OLA 0,27, OLP-OMP 0,12, OMP-OMP 0,55. Labio 1,1 largo, 0,8 ancho, sin cúspides. Labio separado del esternón por un surco poco profundo. Maxila sin cúspides (Fig. 1c). Quelíceros con dientes similares en tamaño, 4 promarginales, 4 retromarginales y 15 dentículos distribuidos a lo largo del canal formado entre los márgenes. Esternón elongado 3,8 largo, 2,7 ancho. Sigilas posteriores no observables (Fig. 1d). Fórmula para las patas 1423. Largo de los segmentos (fémur, patela, tibia, metatarso, tarso, total): I: 5,5, 2,8, 4,5, 3,9, 1,2, 17,9. II: 5,1, 2,1, 3,7, 3,2, 1,0, 15,1. III: 4,3, 2,1, 3,0, 2,9, 1,1, 13,4. IV: 5,3, 2,8, 4,4, 3,9, 1,3, 17,7. Palpo: 3,1, 1,3, 3,0, -, 0,7, 8,1. Quetotaxia: Fémur: Palpo: 1d; I: 3d, 5p, 1r; II: 2d; III: 1d; IV: 3d. Patela: Palpo: 1r; I: 4v, 2p; II: 1p, 1v; III: 2p, 1r; IV: 0. Tibia: Palpo: 0; I: 3p, 9v (Fig. 1g); II: 3p, 7v; III: 2v (Fig. 1h); IV: 0 (Fig. 1j). Metatarso: I: 4p, 4r; II: 4p, 4r; III: 1p, 4v; IV: 3p (Fig. 1i), 3r. Tarso: I – IV: 0. Bulbo copulador globoso, con un émbolo que se proyecta desde la base del bulbo, extendiéndose casi recto, apicalmente aguzado a partir del cuarto distal y levemente curvado en el ápice (Figs. 1e-f). Hembra: (FNAG36/1091). Coloración (en vivo): Cefalotórax patas y quelíceros marrón, abdomen gris claro (Fig. 3b). Largo total 13,5; cefalotórax 6,8 largo, 5,2 ancho (Fig. 2a). Fóvea profunda, recta con extremos recurvados, 2,0 ancho. Grupo ocular 3,4 ancho, ocupando 0,65 del ancho cefálico (Fig. 2b). Tamaño de los ojos e interdistancias: OMA 0,15, OMP 0,17, OLA 0,43, OLP 0,16, OMA-OMA 0,18, OMA-OLA 0,37, OLP-OMP 0,012, OMP-OMP 0,65. Labio 1,1 largo, 0,9 ancho, con 7 cúspides (Fig. 2c). Labio separado del esternón por un surco poco profundo. Maxila con 7/3 (derecha/izquierda) cúspides. Quelíceros con dientes similares en tamaño, 3 promarginales, 5 retromarginales y 14 dentículos distribuidos a lo largo del canal formado entre los márgenes. Esternón elongado, 4,1 largo, 2,7 ancho. Sigilas posteriores profundas y grandes (Fig. 2d). Fórmula para las patas 4123, tibia y metatarso I y II aplanados, con espinas muy largas (Figs. 1g-h). Largo de los segmentos (fémur, patela, tibia, metatarso, tarso, total): I: 4,3, 2,3, 2,8, 1,6, 0,6, 11,6. II: 4,1, 2,1, 2,2, 1,6, 0,6, 10,6. III: 3,8, 2,0, 2,0, 1,6, 0,7, 10,1. IV: 4,6, 2,8, 3,2, 3,5, 1,1, 15,2. Palpo: 2,9, 1,3, 1,6, -, 1,0, 6,8. Quetotaxia: Fémur: Palpo y patas I – IV, 0. Patela: Palpo: 2p, 1r; I: 1p; II: 1p; III: 17; IV: 65. Tibia: Palpo: 1p, 2r; I: 7p (Fig. 2g), 17r;

II: 8p, 13r (Fig. 1h); III: 8p; IV: 0. Metatarso: I: 9p (Fig. 2g), 8r; II: 9p (Fig. 1h), 7r; III: 1p, con un peine ventral de 13 espinas (Fig. 2f); IV: 3p, con un peine ventral de 14 largas espinas (Fig. 2i). Tarso: Palpo: 3p, 4r; I: 3p, 5r, 14v; II: 3p, 6r, 11v; III: 0; IV: 0. Espermatecas con lóbulos apicales redondeados direccionados hacia afuera y conductos muy cortos, con una leve constricción entre el conducto y el lóbulo apical. El ancho de la base del conducto es un poco más ancho que el lóbulo apical (Fig. 2e).



Figura 1. *Goloboffia gonzalezi* sp. nov., holotipo macho. **1a.** Cefalotórax. **1b.** Grupo ocular. **1c.** Labio. **1d.** Esternón. **1e.** Bulbo copulador, vista prolateral. **1f.** Bulbo copulador, vista retrolateral. **1g.** Tibia I, vista ventral. **1h.** Tibia III, vista retrolateral. **1i.** Metatarso IV, vista prolateral. **1j.** Tibia IV, vista prolateral. Escala: 1 mm. / **1a.** Cephalothorax. **1b.** Eyes. **1c.** Labium. **1d.** Sternum. **1e.** Palpal bulb, prolateral view. **1f.** Palpal bulb, retrolateral view. **1g.** Tibia I, ventral view. **1h.** Tibia III, retrolateral view. **1i.** Metatarsus IV, prolateral view. **1j.** Tibia IV, prolateral view. scale bar: 1 mm.

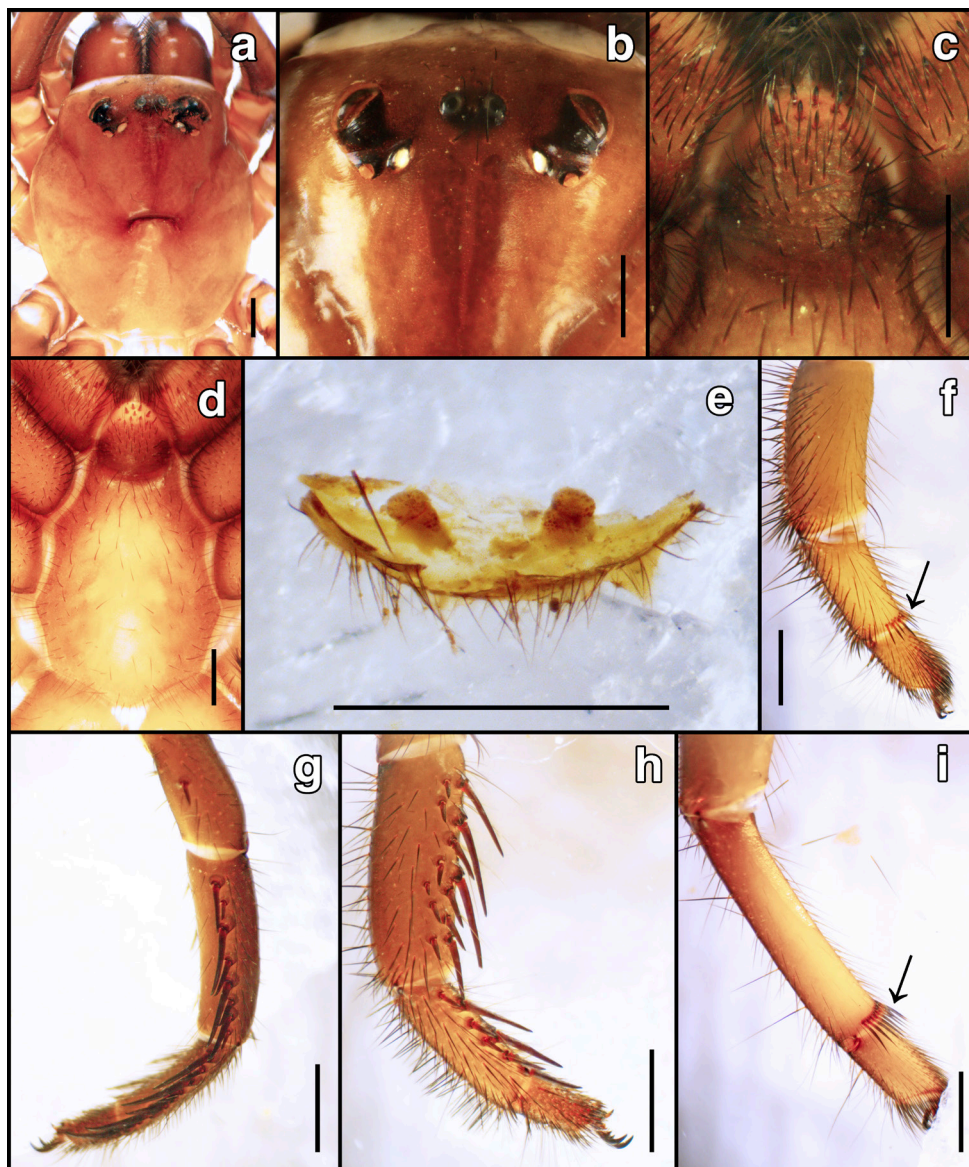


Figura 2. *Goloboffia gonzalezi* sp. nov., paratipo hembra. **2a.** Cefalotórax. **2b.** Grupo ocular. **2c.** Labio. **2d.** Esternón. **2e.** Espermateca. **2f.** Metatarso III, vista retrolateral, la flecha muestra el peine de espinas. **2g.** Tibia y metatarso I, vista prolateral. **2h.** Tibia y metatarso II, vista retrolateral. **2i.** Metatarso IV, vista retrolateral, la flecha muestra el peine de espinas. Escala: 1 mm. / **2a.** Cephalothorax. **2b.** Eyes. **2c.** Labium. **2d.** Sternum. **2e.** Spermatheca. **2f.** Metatarsus III, retrolateral view, arrow show comb of spines. **2g.** Tibia and metatarsus I, prolateral view. **2h.** Tibia and metatarsus II, retrolateral view. **2i.** Metatarsus IV, retrolateral view, arrow show comb of spines. Scale: 1 mm.

Hábitat e historia natural. La especie es conocida solo de la estancia Yerba Buena (Figs. 3f-g, 4). La recolecta se realizó en invierno (hemisferio sur) en un área costera al sur de la localidad de Chungungo situada 15 km al oeste de La Higuera. El clima es semiárido con abundante nubosidad y temperaturas moderadas, con precipitaciones promedio de 130 mm anuales y un período seco de 8 a 9 meses (Inzunza 2001). Estas características climáticas favorecen la presencia de un matorral arbustivo costero poco denso con especies como cactáceas, espinos, y una cobertura herbácea.

Goloboffia gonzalezi **sp. nov.** construye trampillas con una tapa rígida y delgada (1,7 mm en la parte más gruesa) y sin bordes biselados, siendo un poco más grande que la entrada de la madriguera, posándose sobre ella en lugar de encajar por dentro (Figs. 3c-e). Esta tapa está unida al borde de la entrada por una bisagra ancha, flexible, pero firmemente articulada. El diámetro de entrada ronda los 1,2 cm y una profundidad aproximada de 10 cm. El borde de la entrada suele estar casi al ras con el suelo, pero en ocasiones puede levantarse unos pocos milímetros por encima de él. Su superficie interior está cubierta con una capa gruesa y resistente de seda blanca, mientras que su superficie exterior, que es tierra principalmente, se asemeja a la superficie del suelo circundante.

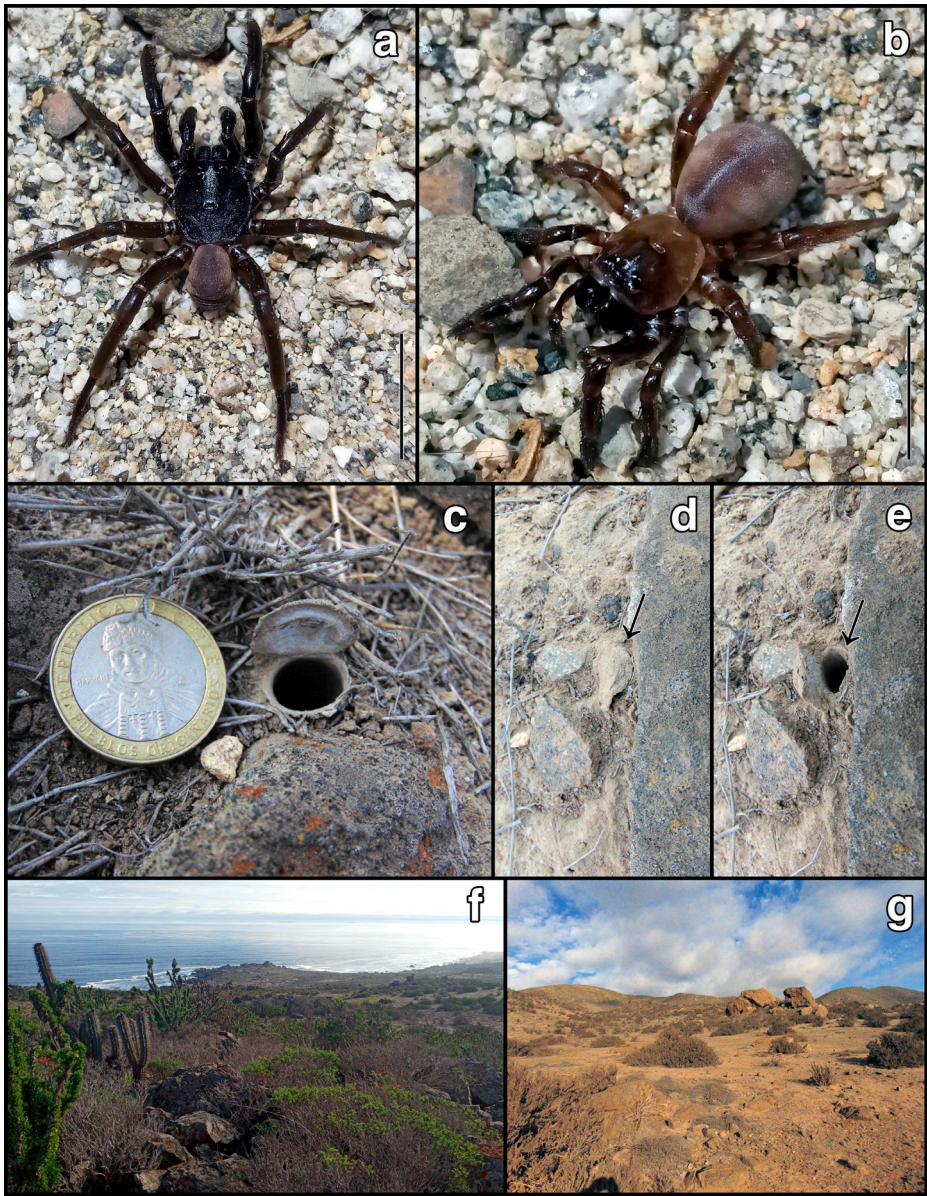


Figura 3. *Goloboffia gonzalezi* **sp. nov.** **3a.** Holotipo macho. **3b.** Paratipo hembra. **3c.** Madriguera abierta. **3d-e.** Flecha muestra la madriguera cerrada y abierta. **3f.** Hábitat general. **3g.** Microhábitat. Escala: 10 mm. / **3a.** Holotype male. **3b.** Paratype female **3c.** Open burrow. **3d-e.** Arrow show burrow close and open. **3f.** General habitat. **3g.** Microhabitat. Scale: 10 mm.

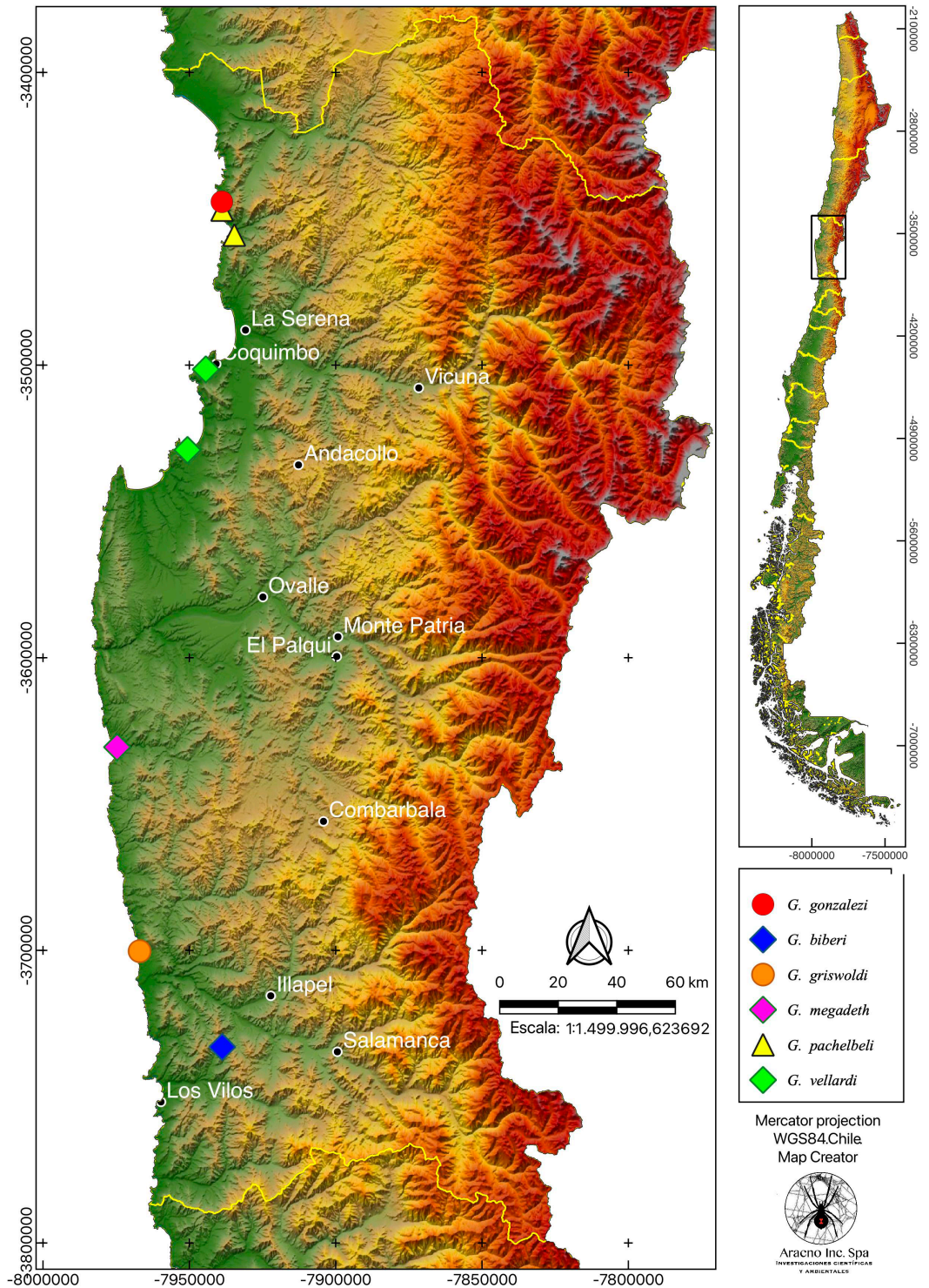


Figura 4. Distribución de las especies de *Goloboffia* en Chile. / Distribution of the species of *Goloboffia* in Chile.

Discusión

La historia de vida de las arañas del infraorden Mygalomorphae difiere mucho de la mayoría de sus contrapartes araneomorfas (Raven 1985; Hedin y Bond 2006; Bond *et al.* 2012; Wilson *et al.* 2019). Gran parte de las arañas migalomorfas son longevas y sedentarias, con capacidades limitadas de dispersión y una alta especificidad de hábitat (Wilson *et al.* 2019). Las arañas de trampa se caracterizan por habitar en madrigueras cuya abertura exterior está protegida por un opérculo articular o tapa, que ofrece protección contra depredadores y, a su vez, un microhábitat para mantener las condiciones fisiológicas (Goloboff 1994; Shillington 2002; Ferretti *et al.* 2014; Grismado y Goloboff 2014; Barahona-Segovia *et al.* 2021). Este comportamiento constructivo está muy extendido entre muchas familias de migalomorfas, como Actinopodidae, Barychelidae, Ctenizidae, Idiopidae, Migidae, Nemesiidae e incluso algunos Theraphosidae y Liphistiidae (Ferretti *et al.* 2014). Sin embargo, la arquitectura de las madrigueras varía dentro de los diferentes grupos de migalomorfas y, se ha demostrado, que en algunos casos poseen señales filogenéticas (Wilson *et al.* 2019). Goloboff (1991) describe las madrigueras de distintas arañas trampa de Chile, mencionando algunas características sobre la madriguera de *G. vellardi* que corresponden por completo con lo observado para *G. gonzalezi* **sp. nov.**

Si bien, las arañas trampa pueden ser comunes en algunos sitios, no son abundantes en colecciones, y los hallazgos, salvo por recolectores especializados, son más bien ocasionales (Grismado y Goloboff 2014). Esto se debe a la dificultad en encontrar sus madrigueras las cuales se mantienen bien camufladas con el ambiente y al hecho de que muchas de estas arañas tienen exigencias ambientales que las hacen exclusivas de microhábitats particulares. Esta escasa disponibilidad de individuos para llevar a cabo diferentes estudios es uno de los principales problemas para dilucidar la taxonomía de estos taxones en la región (Ríos-Tamayo y Goloboff 2012), subestimando la verdadera diversidad de muchos de estos géneros (Ferretti *et al.* 2019). Por ejemplo, *Goloboffia* (representado en Chile originalmente solo por *G. vellardi* (Zapfe, 1961)), se mantuvo como género monotípico hasta el año 2019, cuando Ferretti *et al.* (2019) describieron cuatro nuevas especies para la ciencia. Por todo lo antes planteado, la descripción de nuevas especies en el futuro dependerá fundamentalmente de los esfuerzos de muestreo y apoyos económicos para trabajos de campo e investigación.

La descripción de *G. gonzalezi* **sp. nov.** para la localidad de estancia Yerba Buena se convierte en el registro más boreal para el género, situado 15 km al norte del registro anterior correspondiente a *G. pachelbeli*.

Finalmente, es importante destacar que las especies de *Goloboffia* con sus características de vagilidad limitada, construcción de madrigueras bajo tierra, alto grado de fidelidad de hábitat, exigencias ambientales particulares, poblaciones pequeñas, entre otros factores (Aguilera 2015; Ferretti *et al.* 2019; Grismado y Goloboff 2014), son especies vulnerables a los cambios ambientales y/o de hábitat, y por consiguiente, la eventual intervención del hábitat de esta especie podría causar una disminución drástica de las poblaciones y posiblemente extinciones locales, similar a como ocurre con otras migalomorfas chilenas (Aguilera 2015; Aguilera *et al.* 2019).

Literatura Citada

Aguilera, M.A. (2015) Recopilación, sistematización de datos e información sobre especies de la Clase Arachnida regulados por el Reglamento (D.S. 05/1998 y sus modificaciones) de la Ley de Caza N° 4.601, sustituida por la Ley N° 19.473. Mediante licitación pública ID 612-47-L115, aprobada por Resolución Exenta No4897 02-07-2015. Santiago: Servicio Agrícola y Ganadero.

- Aguilera, M.A., Montenegro V., R. y Casanueva, M.E. (2019)** Impact of disturbed areas on Theraphosidae spiders diversity (Araneae) and first population data of *Grammostola rosea* (Walckenaer) in Panul Park. *Ecology and Evolution*, 9(10): 5802-5809. <https://doi.org/10.1002/ece3.5163>
- Barahona-Segovia, R.M., Montenegro, R. y González, G.R. (2021)** Environmental variables and distribution data support the preliminary conservation status of a trapdoor spider in a transformed coastal ecosystem. *Journal for Nature Conservation*, 61: 125985. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2021.125985>
- Bond, J.E., Hendrixson, B.E., Hamilton, C.A. y Hedin, M. (2012)** A reconsideration of the classification of the spider infraorder Mygalomorphae (Arachnida: Araneae) based on three nuclear genes and morphology. *PLoS ONE*, 7(6): e38753. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0038753>
- Ferretti, N., Copperi, S., Schwerdt, L. y Pompozzi, G. (2014)** Another migid in the wall: natural history of the endemic and rare spider *Calathotarsus simoni* (Mygalomorphae: Migidae) from a hill slope in central Argentina. *Journal of Natural History*, 48(31-32): 1907-1921. <https://doi.org/10.1080/00222933.2014.886344>
- Ferretti, N.E., Ríos-Tamayo, D. y Goloboff, P.A. (2019)** Four new species of *Goloboffia* (Mygalomorphae: Migidae) from Chile. *Zootaxa* 4712(2): 251-268. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4712.2.5>
- Goloboff, P.A. (1991)** A new species of *Calathotarsus* (Araneae: Migidae) from Chile. *Journal of the New York Entomological Society*, 99(2): 267-273.
- Goloboff, P.A. (1994)** Migoidea de Chile, nuevas o poco conocidas (Araneae: Mygalomorphae). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 53: 65-74.
- Goloboff, P.A. y Platnick, N.I. (1987)** A review of the Chilean spiders of the superfamily Migoidea (Araneae, Mygalomorphae). *American Museum Novitates*, 2888: 1-15.
- Grisnado, C.J. y Goloboff, P.A. (2014)** Rastelloidina. In: Roig-Juñent, S., Claps, L.E. & Morrone, J.J. (Eds.), *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos* (Vol. 3, pp. 103-110). Argentina: Sociedad Entomológica Argentina.
- Griswold, C. y Ledford, J. (2001)** A monograph of the migid trap door spiders of Madagascar and review of the world genera (Araneae, Mygalomorphae, Migidae). *Occasional Papers of the California Academy of Sciences*, 151: 1-120.
- Hedin, M. y Bond, J. E. (2006)** Molecular phylogenetics of the spider infraorder Mygalomorphae using nuclear rRNA genes (18S and 28S): Conflict and agreement with the current system of classification. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 41(2): 454-471. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2006.05.017>
- Inzunza, J. (2000)** Meteorología descriptiva y aplicaciones en Chile. Departamento de Geofísica. Concepción, Chile: Universidad de Concepción. 34 pp.
- Petrunkévitch, A. (1925)** Arachnida from Panama. *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences*, 27: 51-248.
- Raven, R. J. (1985)** The spider infraorder Mygalomorphae (Araneae) : cladistics and systematics. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 182: 1-180.
- Ríos-Tamayo, D. y Goloboff, P.A. (2012)** New species of Chilean Hexathelidae (Araneae, Mygalomorphae). *Zootaxa*, 3422: 32-51. <https://doi.org/10.5281/zenodo.281994>
- Shillington, C. (2002)** Thermal ecology of male tarantulas (*Aphonopelma anax*) during the mating season. *Canadian Journal of Zoology*, 80(2): 251-259. <https://doi.org/10.1139/z01-227>
- Upton, M., Mantle, B. y Hastings, A. (2010)** Methods for Collecting, Preserving and Studying Insects and other terrestrial arthropods. (Fifth ed.). Australia: Australian Entomological Society. 83 pp.
- Wilson, J.D., Rix, M.G., Raven, R.J., Schmidt, D.J. y Hughes, J.M. (2019)** Systematics of the palisade trapdoor spiders (*Euoplos*) of south-eastern Queensland

(Araneae: Mygalomorphae: Idiopidae): four new species distinguished by their burrow entrance architecture. *Invertebrate Systematics*, 33(2): 253-276. <https://doi.org/10.1071/IS18014>

WSC (2022) World Spider Catalog. Natural History Museum Bern. Disponible en: <http://wsc.nmbe.ch>, version 23.0. Consultado 11-02-2022.