



<http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3785.3.4>

<http://zoobank.org/urn:lsid:zoobank.org:pub:28054595-C702-4BD2-BF24-D12298DAC54C>

Two new scorpion species from Paposo, in the Coastal desert of Taltal, Chile (Scorpiones, Bothriuridae, *Brachistosternus*)

ANDRÉS A. OJANGUREN-AFFILASTRO^{1,3} & JAIME PIZARRO-ARAYA²

¹División Aracnología, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia (CONICET), Avenida Ángel Gallardo 470, 1405 DJR, Buenos Aires, Argentina

²Laboratorio de Entomología Ecológica, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de La Serena, Casilla 599, La Serena, Chile. E-mail: japizarro@userena.cl

³Corresponding author. E-mail: andres.ojanguren@gmail.com & ojanguren@macn.gov.ar

Abstract

Brachistosternus paposo n. sp. and *Brachistosternus barrigai* n. sp. are described from Paposo, in the coastal transitional desert of northern Chile. *Brachistosternus paposo* n. sp. is closely related to *Brachistosternus roigalsinai* Ojanguren-Affilastro 2002, and *B. barrigai* n. sp. is closely related with *Brachistosternus kamanchaca* Ojanguren-Affilastro, Mattoni & Prendini 2007.

Key words: Scorpiones, Bothriuridae, *Brachistosternus*, new species, coastal desert, Paposo, Chile

Introduction

The arid zones of northern Chile possess a very diverse arthropod fauna (Jerez 2000; Pizarro-Araya & Jerez 2004; Cepeda-Pizarro *et al.* 2005a, 2005b; Valdivia *et al.* 2008, 2011; Alfaro *et al.* 2009, 2013; Flores & Pizarro-Araya 2012; Pizarro-Araya *et al.* 2012a, 2012b). The scorpion fauna of this area is remarkably diverse and is composed mostly of endemic species with restricted distributions. The peculiar topography of the country (e.g. Andes mountain range, coastal mountain range, intermedial depressions and littoral plains) together with a wide range of microhabitats allow the presence of several different species within small geographic areas (Agusto *et al.* 2006; Ojanguren-Affilastro *et al.* 2007, 2012; Mattoni *et al.* 2012).

The coastal area of Paposo belongs to the coastal desert of Taltal (Gajardo 1993), and is part of the Chilean transitional coastal desert (DCT) (Agusto *et al.* 2006). This system receives water from occasional winter rainfall, but especially from masses of fog from the Pacific Ocean, also called *camanchaca* or *kamanchaca* (Paskoff & Manríquez 2004; Chand *et al.* 2010). Up to now only two scorpion species have been recorded for this area, i.e. *Caraboctonus keyserlingi* Pocock, 1893 and *Bothriurus dumayi* Cekalovic, 1974 (Cekalovic 1974; Lourenco 1995; Mattoni & Acosta 2006). However, members of the genus *Brachistosternus* Pocock 1893 have not yet been registered in this area (Agusto *et al.* 2006). This was obviously due to the lack of surveys in search of scorpions in the area, since genus *Brachistosternus* is dominant in the DCT, representing a 70% of the abundance of scorpions (Agusto *et al.* 2006).

In recent years the knowledge of the Chilean scorpion fauna has been greatly increased, and several new species of genus *Brachistosternus* have been described (Ojanguren-Affilastro 2002a, 2002b, 2002c, 2004, 2005; Ochoa & Acosta 2002; Ochoa 2004; Ojanguren-Affilastro *et al.* 2007, 2012; Ojanguren-Affilastro & Ramírez 2009; Mattoni *et al.* 2012). In the last years the Ecological Entomology Laboratory of the University of La Serena (LEULS) has been carrying out several projects in order to study the diversity of the arthropod fauna of the coastal desert. As a result of these projects numerous undescribed arthropods have been discovered (Pizarro-Araya & Jerez 2004; Cepeda-Pizarro *et al.* 2005a, 2005b; Agusto *et al.* 2006; Ojanguren-Affilastro *et al.* 2007; Pizarro-Araya *et al.* 2012a, 2012b), including several scorpion species. Two of these species are herein described: *Brachistosternus*

G. Mondaca, Tío Dogui, Sergio Rothmann, Paola Vargas-Talciani and Mario Melendez for their assistance in the field; Alex Cea for providing botanical assistance. To Camilo Mattoni and Jose Ochoa for their valuable contribution to the article. This research was supported by grants of FONCyT PICT-2007 01393, PICT-2010 1764, CONICET PIP 112-200801-03209 and UBA UBACyT 01/1240 (AAOA) and DIULS-PR13121-VACDDI001 from Dirección de Investigación, Universidad de La Serena, La Serena, Chile (JPA).

References

- Agusto, P., Mattoni, C.I., Pizarro-Araya, J., Cepeda-Pizarro, J. & López-Cortés, F. (2006) Comunidades de escorpiones (Arachnida: Escorpiones) del desierto costero transicional de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*, 79, 407–421.
<http://dx.doi.org/10.4067/s0716-078x2006000400001>
- Alfaro, F.M., Pizarro-Araya, J. & Flores, G.E. (2009) Epigeal tenebrionids (Coleoptera: Tenebrionidae) from the Choros archipelago (Coquimbo Region, Chile). *Entomological News*, 120 (2), 125–130.
<http://dx.doi.org/10.3157/021.120.0201>
- Alfaro, F.M., Pizarro-Araya, J., Letelier, L. & Cepeda-Pizarro, J. (2013) Distribución geográfica de los ortópteros (Insecta: Orthoptera) presentes en las provincias biogeográficas de Atacama y Coquimbo (Chile). *Revista de Geografía Norte Grande*, 56, 235–250.
<http://dx.doi.org/10.4067/s0718-34022013000300013>
- Cavieres, L.A., Arroyo, M.T.K., Posadas, P., Marticorena, C., Matthei, O., Rodríguez, R., Squeo, F.A. & Arancio, G. (2002) Identification of priority areas for conservation in an arid zone: application of parsimony analysis of endemism in the vascular flora of the Antofagasta region, northern Chile. *Biodiversity and Conservation*, 11, 1303–1311.
- Cekalovic, T. (1973) Nuevo carácter sexual secundario en los machos de *Brachistosternus* (Escorpiones, Bothriuridae). *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción (Chile)*, 46, 99–102.
- Cekalovic, T. (1974) *Bothriurus dumayi* n. sp. de escorpión chileno (Escorpiones, Bothriuridae). *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción (Chile)*, 48, 209–216.
- Cepeda-Pizarro, J., Pizarro-Araya, J. & Vásquez, H. (2005a) Composición y abundancia de artrópodos del Parque Nacional Llanos de Challe: impactos del ENOS de 1997 y efectos del hábitat pedológico. *Revista Chilena de Historia Natural*, 78, 635–650.
<http://dx.doi.org/10.4067/s0716-078x2005000400004>
- Cepeda-Pizarro, J., Pizarro-Araya, J. & Vásquez, H. (2005b) Variación en la abundancia de Arthropoda en un transecto latitudinal del desierto costero transicional de Chile, con énfasis en los tenebrionidos epigeos. *Revista Chilena de Historia Natural*, 78, 651–663.
<http://dx.doi.org/10.4067/s0716-078x2005000400005>
- Chand, D., Hegg, D.A., Wood, R., Shaw, G.E., Wallace, D. & Covert, D.S. (2010) Source attribution of climatically important aerosol properties measured at Paposó (Chile) during VOCALS. *Atmospheric Chemistry and Physics*, 10, 10789–10801.
<http://dx.doi.org/10.5194/acp-10-10789-2010>
- Covarrubias, R. (1998) Oribatides (Acarina) of Chile: *Licnodamaeolus travei* n. gen., n. sp. *Acarologia*, 39, 157–164.
- Dajoz, R. (1967) Contribution à l'étude des Coleopteres Lathridiidae du Chili. *Biologie de l'Amerique Australe*, 3, 587–609.
- Ferrú, M.A. & Elgueta, M. (2011) Lista de coleópteros (Insecta: Coleoptera) de las regiones de Arica y Parinacota y de Tarapacá, Chile. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural (Chile)*, 60, 9–61.
- Finger, K. & Teillier, S. (2010) Contribución al conocimiento de la flora endémica de Taltal y Paposó, Región de Antofagasta (II), Chile. *Chloris Chilensis (Chile)*, 2, 1–12.
- Flores, G.E. & Pizarro-Araya, J. (2012) Revision of species of the genus *Praocis* Eschscholtz, 1829 (Coleoptera: Tenebrionidae). Part 1: Subgenus *Praocis* s. str. *Zootaxa*, 3336, 1–35.
- Gajardo, R. (1993) La vegetación natural de Chile. Clasificación y distribución geográfica. Editorial Universitaria, Santiago, Chile, 165 pp.
- Huber, B.A. (2000) New world pholcid spiders (Araneae: Pholcidae): A revision at generic level. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 254, 4–348.
[http://dx.doi.org/10.1206/0003-0090\(2000\)254<0001:nwpsap>2.0.co;2](http://dx.doi.org/10.1206/0003-0090(2000)254<0001:nwpsap>2.0.co;2)
- Jerez, V. (2000) Diversidad y patrones de distribución geográfica de insectos coleópteros en ecosistemas desérticos de la región de Antofagasta, Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*, 73, 79–92.
<http://dx.doi.org/10.4067/s0716-078x2000000100009>
- Laborda, A., Ramírez, M.J., Pizarro-Araya, J. (2013) New species of the spider genera *Aysenia* and *Aysenoides* from Chile and Argentina: description and phylogenetic relationships (Araneae: Anyphaenidae, Amaurobioidinae). *Zootaxa*, 3731 (1), 133–152.
- Larrain, H., Velasquez, F., Cereceda, P., Espejo, R., Pinto, R., Osses, P. & Schemenauer, R.S. (2002) Fog measurements at the site "Falda Verde" north of Chañaral compared with other fog stations of Chile. *Atmospheric Research*, 64, 273–284.
[http://dx.doi.org/10.1016/s0169-8095\(02\)00098-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0169-8095(02)00098-4)
- Lourenço, W.R. (1995) Considerations sur la morphologie, écologie et biogéographie de *Caraboctonus keyserlingi* Pocock

- (Scorpiones, Iuridae). *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción (Chile)*, 66, 63–69.
- Marquet, P.A., Bozinovic, F., Bradshaw, G.A., Cornelius, C., González, H., Gutiérrez, J.R., Hajek, E., Lagos, J.A., López-cortés, F., Núñez, L., Rosello, E.F., Santoro, C., Samaniego, H., Standen, V.G., Torres-Mura, J.C. & Jaksic, F.M. (1998) Los ecosistemas del Desierto de Atacama y área andina adyacente en el norte de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*, 71, 593–617.
- Marticorena, C., Matthei, O., Rodríguez, R., Arroyo, M.T.K., Muñoz, M., Squeo, F.A. & Arancio, G. (1998) Catálogo de la flora vascular de la Segunda Región (Región de Antofagasta), Chile. *Gayana Botánica*, 55, 23–83.
- Mattoni, C.I. & Acosta, L.E. (2006) Systematics and distribution of three *Bothriurus* species (Scorpiones, Bothriuridae) from central and Northern Chile. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 18, 14–25.
<http://dx.doi.org/10.1080/01650520600798373>
- Mattoni, C.I., Ochoa, J.A., Ojanguren-Affilastro, A.A. & Prendini, L. (2012) *Orobothriurus* (Scorpiones: Bothriuridae) phylogeny, Andean biogeography, and the relative importance of genitalic and somatic characters. *Zoologica Scripta*, 41, 160–176.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1463-6409.2011.00508.x>
- Mauy, E.A. (1974) Escorpiofauna Chaqueña. I. La verdadera identidad de *Brachistosternus* (*Microsternus*) *ferrugineus* (Thorell 1876) (Bothriuridae). *Physis Secc. C. (Argentina)*, 33, 73–84.
- MMA (2013) Clasificación de especies del 9no proceso. Available from: http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/fichas9proceso/FICHAS_INICIO_9o_PROCESO_PDF/Gyriosomus_angustus.pdf (accessed 02 February 2014)
- Morrone, J.J. (2006) Biogeographic areas and transition zones of Latin America and the Caribbean islands based on panbiogeographic and cladistic analysis of the entomofauna. *Annual Review of Entomology*, 51, 467–494.
<http://dx.doi.org/10.1146/annurev.ento.50.071803.130447>
- Noodt, W. (1961) Estudios sobre crustáceos Chilenos de aguas subterráneas II. Nueva *Ingolfiella* de aguas subterráneas límnicas de las Lomas de Paposos en el Norte de Chile. *Investigaciones Zoológicas Chilenas (Chile)*, 7, 7–16.
- Ochoa, J.A. (2002) Nueva especie de *Brachistosternus* Pocock (Scorpiones: Bothriuridae) del sur del Perú. *Revista Peruana de Biología (Perú)*, 9, 55–63.
- Ochoa, J.A. (2004) *Brachistosternus ninapo* una nueva especie (Scorpiones: Bothriuridae) de los andes occidentales en el sur del Perú. *Revista Peruana de Biología (Perú)*, 11, 139–148.
- Ochoa, J.A. (2005) Patrones de distribución de escorpiones de la región andina en el sur Peruano. *Revista Peruana de Biología (Perú)*, 12, 49–68.
- Ochoa, J.A. & Acosta, L.E. (2002) Two new Andean Species of *Brachistosternus* Pocock (Scorpiones, Bothriuridae), *Euscorpius* 2, 1–13.
- Ochoa, J.A., Botero-Trujillo, R. & Prendini, L. (2010) On the troglomorphic scorpion *Troglotayosicus humiculum* (Scorpiones, Troglotayosicidae), with first description of the adults. *American Museum Novitates*, 3691, 1–19.
<http://dx.doi.org/10.1206/707.1>
- Ojanguren-Affilastro, A.A. (2002a) *Brachistosternus galianoae* (Scorpiones, Bothriuridae), una nueva especie de Bolivia. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales (Argentina)*, 4, 105–109.
- Ojanguren-Affilastro, A.A. (2002b) *Brachistosternus (Leptosternus) zambrunoi*, una nueva especie del noroeste argentino (Scorpiones, Bothriuridae). *Revista Ibérica de Aracnología (Spain)*, 5, 33–38.
- Ojanguren-Affilastro, A.A. (2002c) Nuevos aportes al conocimiento del género *Brachistosternus* en Chile, con la descripción de dos nuevas especies (Scorpiones, Bothriuridae). *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción (Chile)*, 73, 37–46.
- Ojanguren-Affilastro, A.A. (2004) Un nuevo *Brachistosternus* del norte de Chile (Scorpiones, Bothriuridae). *Revista Ibérica de Aracnología (Spain)*, 10, 69–74.
- Ojanguren-Affilastro, A.A. (2005) Notes on the genus *Brachistosternus* (Scorpiones, Bothriuridae) in Chile, with the description of two new species. *Journal of Arachnology*, 33, 175–192.
<http://dx.doi.org/10.1636/h03-20>
- Ojanguren-Affilastro, A.A. & Mattoni, C.I. (2006) A new species of *Brachistosternus* from Chilean central Andes (Scorpiones: Bothriuridae). *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 41, 79–85.
<http://dx.doi.org/10.1080/01650520500243595>
- Ojanguren-Affilastro, A.A. & Ramírez, M.J. (2009) Phylogenetic analysis of the scorpion genus *Brachistosternus* (Arachnida, Scorpiones, Bothriuridae). *Zoologica Scripta*, 38 (2), 183–198.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1463-6409.2008.00367.x>
- Ojanguren-Affilastro, A.A., Agosto, P., Pizarro-Araya, J. & Mattoni, C.I. (2007) Two new scorpion species of genus *Brachistosternus* (Scorpiones: Bothriuridae) from northern Chile. *Zootaxa*, 1623, 55–68.
- Ojanguren-Affilastro, A.A., Mattoni, C.I., Ochoa, J.A. & Prendini, L. (2012) *Rumikiru*, n. gen. (Scorpiones: Bothriuridae), a new scorpion genus from the Atacama desert. *American Museum Novitates*, 3731, 1–43.
<http://dx.doi.org/10.1206/3731.2>
- Paskoff, R. & Manríquez, H. (2004) Las Dunas de las Costas de Chile. Ediciones Instituto Geográfico Militar, Santiago, Chile, 112 pp.
- Peña, L.E. (1966) Catálogo de los Tenebrionidae (Coleoptera) de Chile. *Entomologische Arbeiten aus dem Museum George Frey (Germany)*, 17, 397–453.
- Peña, L.E. (1971) Revisión del género *Nycterinus* Eschscholtz, 1829 (Coleoptera-Tenebrionidae). *Boletín del Museo Nacional*

- de Historia Natural (Chile)*, 32, 129–158.
- Pizarro-Araya, J. & Jerez, V. (2004) Distribución geográfica del género *Gyriosomus* Guérin-Méneville, 1834 (Coleoptera: Tenebrionidae): una aproximación biogeográfica. *Revista Chilena de Historia Natural*, 77, 491–500.
<http://dx.doi.org/10.4067/s0716-078x2004000300008>
- Pizarro-Araya, J., Vergara, O.E. & Flores, G.E. (2012a) *Gyriosomus granulipennis* Pizarro-Araya & Flores 2004 (Coleoptera: Tenebrionidae) un caso extremo a conservar. *Revista Chilena de Historia Natural*, 85, 345–349.
<http://dx.doi.org/10.4067/s0716-078x2012000300009>
- Pizarro-Araya, J., Alfaro, F.M., Castillo, J.P., Ojanguren-Affilastro, A.A., Agosto, P. & Cepeda-Pizarro, J. (2012b) Assemblage of arthropods in the Quebrada del Morel private protected area (Atacama Region, Chile). *Pan Pacific Entomologist*, 88, 1–14.
<http://dx.doi.org/10.3956/2011-14.1>
- Platnick, N.I., Shadab, M.U. & Sorkin, L.N. (2005) On the Chilean spiders of the family Prodidomidae (Araneae, Gnaphosoidea) with a revision of the genus *Moreno* Mello-Leitão. *American Museum Novitates*, 3499, 1–31.
[http://dx.doi.org/10.1206/0003-0082\(2005\)499\[0001:otcsot\]2.0.co;2](http://dx.doi.org/10.1206/0003-0082(2005)499[0001:otcsot]2.0.co;2)
- Prendini, L. (2000) Phylogeny and classification of the superfamily Scorpionoidea Latreille 1802 (Chelicerata, Scorpiones): an exemplar approach. *Cladistics*, 16, 1–78.
<http://dx.doi.org/10.1006/clad.1999.0127>
- Roig-Alsina, A.H. & Maury, E.A. (1981) Consideraciones sistemáticas y ecológicas sobre *Brachistosternus (Leptosternus) borellii* Kraepelin, 1911 (Scorpiones, Bothriuridae). *Physis, Sección C (Argentina)*, 39, 1–9.
- Squeo, F.A., Cavieres, L.A., Arancio, G., Novoa, J.E., Matthei, O., Marticorena, C., Rodríguez, R., Arroyo, M.T.K. & Muñoz, M. (1998) Biodiversidad de la flora vascular en la Región de Antofagasta, Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*, 71, 571–591.
- Vachon, M. (1973) Étude des caractères utilisés pour classer les familles et les genres de scorpions (Arachnides). 1. La trichobothriotaxie en arachnologie. Sigles trichobothriaux et types de trichobothriotaxie chez les scorpions. *Bulletin du Muséum National D'Histoire Naturelle (France)*, 104, 857–958.
- Valdivia, D.E., Pizarro-Araya, J., Cepeda-Pizarro, J. & Ojanguren-Affilastro, A.A. (2008) Diversidad taxonómica y densidad de solífugos (Arachnida: Solifugae) asociados a un ecosistema desértico costero del centro norte de Chile. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina (Argentina)*, 67, 1–10.
- Valdivia, D.E., Pizarro-Araya, J., Briones, R., Ojanguren-Affilastro, A.A. & Cepeda-Pizarro, J. (2011) Taxonomical diversity and abundance of solpugids (Arachnida: Solifugae) in coastal ecotopes of north-central Chile. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 82, 1234–1242.