

Nota Científica

Primeros registros de depredación intra-gremio de *Sicarius thomisoides* Walckenaer, 1847 (Araneae: Sicariidae) sobre el escorpión *Brachistosternus mattoni* (Ojanguren-Affilastro, 2005) (Scorpiones: Bothriuridae) y el solífugo *Pseudocleobis* sp. (Solifugae: Ammotrechidae) en Chile

First records of intra-guild predation of *Sicarius thomisoides* Walckenaer, 1847 (Araneae: Sicariidae) on the scorpion *Brachistosternus mattoni* (Ojanguren-Affilastro (Scorpiones: Bothriuridae) and the solifuge *Pseudocleobis* sp. (Solifugae: Ammotrechidae) in Chile

Andrés Taucare-Ríos^{1,2*}  y Hernán A. Iuri³ 

¹Facultad de Ciencias, Universidad Arturo Prat, Iquique, Chile. ²Centro de Investigación en Medio Ambiente (CENIMA), Universidad Arturo Prat, Iquique, Chile. ✉ antaucar@unap.cl. ³División Aracnología, Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Av. Ángel Gallardo 470, Capital Federal, Buenos Aires, Argentina.

ZooBank: urn:lsid:zoobank.org:pub:5BF39900-2EE8-4028-87F4-82DC338BF4E8
<https://doi.org/10.35249/rche.47.2.21.06>

Resumen. Se registra el primer caso de depredación intra-gremio de *Sicarius thomisoides* sobre dos arácnidos de ambientes desérticos de Chile: el escorpión *Brachistosternus mattoni* y el solífugo *Pseudocleobis* sp. Se describen las circunstancias de la interacción y se discute sobre la importancia del registro, ya que son artrópodos simpátricos pertenecientes al mismo gremio ecológico.

Palabras clave: Arachnida; depredación; desierto; microhábitat.

Abstract. The first case of intra-guild predation of *Sicarius thomisoides* on two arachnids from Chilean desert environments are recorded: the scorpion *Brachistosternus mattoni* and the solifuge *Pseudocleobis* sp. The circumstances of the interaction are described, and the importance of the interaction is discussed, since they are sympatric arthropods belonging to the same ecological guild.

Key words: Arachnida; desert; microhabitat; predation.

Las especies del género *Sicarius* Walckenaer, 1847 son conocidas como “arañas sicario” o “arañas de la arena de seis ojos” y habitan los desiertos y terrenos áridos de la región neotropical y andina (Magalhães *et al.* 2017; World Spider Catalog 2021). *Sicarius thomisoides* (Walckenaer, 1847) es la especie de mayor distribución en Chile y se encuentra presente desde el desierto de Atacama hasta la zona central del país (Magalhães *et al.* 2017), con registros dudosos en la zona austral (Faúndez 2009; Cekalovic 1976). Esta araña es de actividad nocturna y permanece oculta bajo rocas gran parte del día. Los machos adultos se desplazan activamente durante la noche en busca de hembras que son de hábitos más sedentarios. Es una araña de gran tamaño en relación a otras especies del mismo género, pudiendo alcanzar los adultos entre 15 y 25 mm de longitud corporal (Magalhães *et al.* 2017). Ésta especie es considerada como un depredador pasivo que utiliza la estrategia “sit and

Recibido 4 Febrero 2021 / Aceptado 9 Abril 2021 / Publicado online 23 Abril 2021
Editor Responsable: José Mondaca E.

wait”, que es bastante común en animales de baja movilidad, depredando principalmente por emboscada a sus potenciales presas (Reiskind 1969; Schoener 1971). Una condición común de sus refugios es el sustrato arenoso, donde se entierran y esperan a sus presas (Reiskind 1969; Magalhães *et al.* 2017). Las partículas de arena se adhieren a la cutícula del exoesqueleto, actuando como un camuflaje que utilizan para ocultarse, lo cual es conocido como masking. En condiciones naturales se han observado alimentarse de escarabajos, ciempiés, arañas de rincón, geckos e inclusive se ha visto canibalismo con miembros de su propia especie (Magalhães *et al.* 2017; Taucare-Ríos y Piel 2020).

Los escorpiones y los solífugos constituyen componentes importantes en los ecosistemas áridos de Sudamérica, destacando especialmente por su abundancia y diversidad (Schwerdt *et al.* 2014; Valdivia *et al.* 2011). Se alimentan de una amplia variedad de insectos y arañas, así como de otros solífugos y escorpiones, incluyendo conoespecíficos (Punzo 2008), y a su vez son presas, en su mayoría de pequeños vertebrados (Polis 1990; Brownell y Polis 2001; Valdivia *et al.* 2008; Wharton y Reddick 2014). En este contexto, estos artrópodos son considerados como un importante componente trófico intermedio en las comunidades de desierto, influenciando procesos e interacciones de tipo “top down” y “bottom up”, por lo que el estudio de su ecología es de suma relevancia (Duval y Whitford 2009).

Entre los escorpiones de Chile, destaca por su riqueza específica el género *Brachistosternus* Pocock, 1893 de la familia Bothriuridae (Agusto *et al.* 2006; Ojanguren-Affilastro y Ramírez 2009; Ojanguren-Affilastro y Pizarro-Araya 2014). Las especies de *Brachistosternus* son preferentemente solitarias y sedentarias, viven en madrigueras o debajo de rocas cerca de la costa en el norte de Chile (Ojanguren-Affilastro 2005; Valdivia *et al.* 2008; Ojanguren-Affilastro *et al.* 2016). En particular, *Brachistosternus mattonii* (Ojanguren-Affilastro, 2005) es una especie de mediano tamaño (20-35 mm considerando el metasoma) sumamente común a la orilla del mar en la localidad de Mejillones, Antofagasta, donde depreda generalmente sobre otros pequeños artrópodos.

Con respecto a los solífugos, en Chile se pueden encontrar especies de hábitos diurnos pertenecientes a la familia Mummuciidae y especies de hábitos nocturnos pertenecientes a las familias Ammotrechidae y Daesiidae. La familia Ammotrechidae es bastante frecuente en estas latitudes, destacando por su amplia distribución el género *Pseudocleobis* Pocock, 1900, que incluye individuos de tamaño mediano de entre 9 y 18 mm de longitud (Maury 1976; Muma 1971; Valdivia *et al.* 2008). Los *Pseudocleobis* son depredadores cursoriales que, durante sus horas de actividad, merodean vivazmente sobre el suelo (Iuri obs. pers.) siendo susceptibles al ataque de depredadores que cazan por emboscada. Muy poco se sabe sobre la biología de los solífugos sudamericanos en general. Los registros de presas se resumen a dos menciones anecdóticas de Maury (1998) de un *Oltacola* sp. depredando una cigarra (Homoptera, sin más detalles) y un Mummuciidae (sin más precisión) depredando “pequeñas hormigas rojizas”, mientras que los registros de predadores se resumen a los trabajos de Catenazzi y Donnelly (2007) y Concilio *et al.* (2016) que mencionan a los solífugos como parte de la dieta de dos especies de geckos, y una mención de Magalhães *et al.* (2017) dentro de las presas observadas para *S. thomisoides*. Sin embargo, de los registros de predadores, sólo Catenazzi y Donnelly (2007) reportan la especie de solífugo involucrada, *Chinchippus peruvianus* Chamberlin, 1920, mientras que los otros dos registros solo se mencionan a nivel de orden.

En los ambientes desérticos de Sudamérica usualmente tanto escorpiones como solífugos nocturnos utilizan rocas como refugio durante el día, interactuando con otros artrópodos depredadores que seleccionan micro-hábitats similares, entre ellos, arañas del género *Sicarius* (Ojanguren-Affilastro *et al.* 2016; Magalhães *et al.* 2017; Taucare-Ríos *et al.* 2017) (Fig. 1).

El objetivo de esta contribución es registrar por primera vez la depredación de *S. thomisoides* sobre dos arácnidos de ambientes desérticos: el escorpión *B. mattoni* en el norte de Chile y el solífugo *Pseudocleobis* sp. en Chile central.



Figura 1. Juveniles de *Sicarius* sp. y *Bothriurus* sp. Ambos ejemplares se encontraban refugiados debajo de la misma piedra en Valcheta, Provincia de Río Negro, Argentina. / Juveniles of *Sicarius* sp. and *Bothriurus* sp. Both specimens were sheltered under the same stone in Valcheta, Río Negro province, Argentina.

Descripción de los registros. Para el caso del escorpión, las observaciones fueron realizadas en la localidad de Mejillones, Región de Antofagasta, durante el 25 de septiembre de 2020, a las 13:05 pm en el sector Rinconada (23°6'0" S, 70°27'0" O). Las fotografías fueron tomadas con una cámara digital de alta resolución. En un ambiente arenoso de Mejillones fue observado bajo la misma roca una hembra adulta de *S. thomisoides* consumiendo a un escorpión de la especie *B. mattoni*. Se puede ver claramente como la araña fue capaz de morder al escorpión en la zona lateral del prosoma, evitando el contacto directo con el individuo. Es posible que la araña sicario haya atacado por emboscada, impidiendo que el escorpión pudiese defenderse mediante sus pinzas (Fig. 2a).

Recientemente en un ambiente bastante similar fue registrada el 19 de noviembre del 2020 en la localidad de Llay-Llay, Valparaíso (32°51'0" S, 70°58'0" O), una interacción predatoria similar entre una hembra subadulta de *S. thomisoides* y el solífugo *Pseudocleobis* sp. La observación se realizó durante las 13:54 pm, donde se observa claramente a *Sicarius thomisoides* sosteniendo a un individuo de *Pseudocleobis* sp. con sus quelíceros (Fig. 2b). La araña resultó ser aproximadamente dos a tres veces más grande que el otro arácnido, por lo que aparentemente este último no tuvo ninguna oportunidad en el enfrentamiento, pese a su gran agilidad y velocidad característica.

Determinación de las especies. Para la identificación de la araña *Sicarius* se sigue a Magalhães *et al.* (2017) y a Ojanguren-Affilastro (2005) para el escorpión. La identidad específica del escorpión fue confirmada por el especialista Dr. Andrés Ojanguren. No se obtuvo acceso a los ejemplares, ya que ninguno de ellos fue recolectado. Para la determinación del solífugo, la coloración del cuerpo permite descartar a la familia Mummuciidae (bandas longitudinales negras y blancas) y el género *Ammotrechelis* Roewer, 1934 (Daesiidae; único género de esta familia en Chile caracterizado por el cuerpo amarillento moteado con puntos

oscuros). De los Ammotrechidae citados para Chile, el género *Pseudocleobis* Pocock, 1900 es el único que presenta setas espiniformes largas en los pedipalpos, especialmente en la tibia, característica que puede apreciarse en la fotografía. La determinación de las especies en este género requiere, sin embargo, la examinación en detalle del quelícero del macho. Dado que la fotografía no nos da esa oportunidad, la determinación queda como *Pseudocleobis* sp.



Figura 2. a. Hembra adulta de *Sicarius thomisoides* predando sobre un ejemplar de *Brachistosternus mattoni* en Mejillones, Región de Antofagasta. b. Hembra subadulta de *S. thomisoides* predando sobre un ejemplar de *Pseudocleobis* sp. en Llay-Llay, Región de Valparaíso. / Adult female of *Sicarius thomisoides* predating on a *Brachistosternus mattoni* specimen in Mejillones, Antofagasta Region. b. Subadult female of *S. thomisoides* predating on a specimen of *Pseudocleobis* sp. in Llay-Llay, Valparaíso Region.

Discusión

La mayoría de los arácnidos pertenecen al gremio ecológico de los depredadores, los cuales regulan a las poblaciones de niveles tróficos inferiores (Uetz 1979; Polis y McCormick 1986; Rypstra y Samu 2005). En determinadas circunstancias los arácnidos compiten intensamente con otros depredadores por el acceso a los mismos recursos, donde el depredador dominante mata y devora al rival subordinado, lo que se denomina depredación intra-gremio (Polis y McCormick 1986; de Oliveira y Pereira 2014). La depredación intra-gremio puede ser considerada como un caso extremo de competencia interespecífica por interferencia, obligando a los arácnidos presentes depredarse unos a otros en condiciones de baja abundancia de presas (Polis y McCormick 1986; Finke y Denno 2002; de Oliveira y Pereira 2014).

Los antecedentes que aquí se muestran sugieren que *S. thomisoides* es uno de los principales depredadores en los ecosistemas desérticos del país, consumiendo ocasionalmente otros artrópodos depredadores. Probablemente la alta capacidad críptica de la araña sicario, *Sicarius thomisoides*, en ambientes arenosos (Reiskind 1969) le brindaría una mayor ventaja competitiva ante la presencia de otros posibles competidores como es el caso de escorpiones y solífugos (Magalhães *et al.* 2017). Sin embargo, es posible que ejemplares juveniles de menor tamaño de *S. thomisoides* sean presa fácil de escorpiones y solífugos en un estado de desarrollo más avanzado (Polis y McCormick 1986; Magalhães *et al.* 2017; Taucare-Ríos *et al.* 2017).

Los registros de interacciones naturales entre arañas y solífugos son muy escasos. En la literatura pueden encontrarse dos, correspondientes a especies africanas. Uno de estos

registros (Wharton 1980) menciona a un saltícido, *Aelurillus* sp., atacando melanoblósido *Lawrencega* sp. sin precisar más información. El otro registro (Wharton 1987) corresponde a un sparásido excavador (Sparassidae, sin más precisión), que ataca y se alimenta de un macho del solífugo diurno *Metasolpuga picta* (Kraepelin, 1899). Para esta interacción el autor menciona que la araña y el solífugo tenían un tamaño similar y que el solífugo es el que se topa con la madriguera de la araña, detectándola, pero sin desplegar una actitud defensiva. La araña en un rápido movimiento atrapa y se come al solífugo.

Por otro lado, las interacciones entre escorpiones y arañas son un poco más comunes y han sido documentados durante décadas (Polis y McCormick 1986; Polis 1990). En la mayoría de los casos estudiados, son los escorpiones los que depredan sobre las arañas; sin embargo, en casos raros las arañas pueden llegar a capturar y alimentarse de escorpiones (Polis y McCormick 1986; Lira y Costa 2014; Faúndez y Albornoz 2017; Magalhães *et al.* 2017). En Sudamérica la mayoría de los casos publicados consideran a la familia Theridiidae (géneros *Latrodectus* y *Steatoda*), como los principales depredadores de escorpiones, mientras que en otras familias de arañas es un fenómeno menos frecuente (Lira y Costa 2014; Lira *et al.* 2016; Faúndez y Albornoz 2017).

Esta nota sugiere la depredación intra-gremio como un caso raro de depredación entre solífugos, arañas y escorpiones en los ambientes desérticos de Chile, donde posiblemente *Sicarius thomisoides* sea el depredador dominante. El efecto que tendría la presencia de la araña *S. thomisoides* en las abundancias de solífugos y escorpiones debiese ser evaluada en condiciones de campo y laboratorio y poner a prueba esta hipótesis.

Agradecimientos

Al Dr. Andrés Ojanguren por corroborar la identificación del escorpión, a Bruno Escare y Diego Rojas por facilitar las fotografías y los datos de sus respectivos hallazgos. Finalmente agradecemos a dos revisores anónimos por sus valiosos y oportunos comentarios que ayudaron a mejorar el manuscrito.

Literatura Citada

- Agusto, P., Mattoni, C.I., Pizarro-Araya, J., Cepeda-Pizarro, J. y López-Cortez, F. (2006)** Comunidades de escorpiones (Arachnida: Scorpiones) del desierto costero transicional de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*, 79: 407-421.
- Brownell, P. y Polis, G.A. (2001)** Scorpion Biology and Research. Oxford University Press, New York. 448 pp.
- Catenazzi, A. y Donnelly, M.A. (2007)** The *Ulva* connection: marine algae subsidize terrestrial predators in coastal Peru. *Oikos*, 116: 75-86. <https://dx.doi.org/10.1111/j.2006.0030-1299.15230.x>
- Cekalovic, K. (1976)** Catálogo de los Arachnida: Scorpiones, Pseudoscorpiones, Opiliones, Acari, Araneae y Solifugae de la XII Región de Chile, Magallanes incluyendo la Antártica chilena (Chile). *Gayana*, 37: 1-108.
- Concilio, R.A., Nieva Blanco, G.M. y Acosta, J.C. (2016)** Effects of season, sex and age on the diet of *Homonota fasciata* (Squamata, Phyllodactylidae) from Monte region of Argentina. *Iheringia Série Zoológica*, 106: e2016013. <https://dx.doi.org/10.1590/1678-4766e2016013>
- de Oliveira, T.G. y Pereira, J.A. (2014)** Intraguild predation and interspecific killing as structuring forces of carnivoran communities in South America. *Journal of Mammalian Evolution*, 21: 427-436.
- Duval, B.D. y Whitford, W.G. (2009)** Camel spider (Solifugae) use prairie dog colonies. *Western North American Naturalist*, 69(2): 272-276.

- Faúndez, E.I. (2009)** Arañas (Arachnida: Araneae) peligrosas de la región de Magallanes. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 37(1): 127-131.
- Faúndez, E.I. y Albornoz, M. (2017)** Sobre un registro de predación de *Steatoda triangulosa* (Walckenaer, 1802) (Araneae: Theridiidae) sobre *Tityus trivittatus* Kraepelin, 1898 (Scorpiones: Buthidae) en Argentina. *Revista Ibérica de Aracnología*, 30: 165-166.
- Finke, D.L. y Denno, R.F. (2002)** Intraguild predation diminished in complex-structured vegetation: implications for prey suppression. *Ecology*, 83: 643-652.
- Lira, A.F.A. y Costa, A.A. (2014)** First record of a brown widow spider *Latrodectus geometricus* Koch, 1841 (Araneae, Theridiidae) feeding scorpion (Scorpiones, Bothriuridae) in a Brazilian Atlantic forest. *Brazilian Journal of Biology*, 74: 1011.
- Lira, A.F.A., Foerster, S.I.A. y Silva-Filho, A.A.C. (2016)** Reports of scorpion predation by spiders in the Brazilian Atlantic forest and Caatinga (Arachnida: Scorpiones, Araneae). *Revista Ibérica de Aracnología*, 28: 87-89.
- Muma, M.H. (1971)** The Solpugids (Arachnida: Solpugida) of Chile with descriptions of a new family, new genera, and new species. *American Museum Novitates*, 2476: 1-23.
- 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.
- Ojanguren-Affilastro, A.A. y Pizarro-Araya, J. (2014)** Two new scorpion species from Paposo, in the Coastal desert of Taltal, Chile (Scorpiones, Bothriuridae, *Brachistosternus*). *Zootaxa*, 3785(3): 400-418.
- Ojanguren-Affilastro, A.A. y Ramírez, M.J. (2009)** Phylogenetic analysis of the scorpion genus *Brachistosternus* (Arachnida, Scorpiones, Bothriuridae). *Zoologica Scripta*, 38: 183-198.
- Ojanguren-Affilastro, A.A., Botero-Trujillo, R., Castex, A. y Pizarro-Araya, J. (2016)** Biological aspects of the genus *Brachistosternus* (Bothriuridae) in the Atacama Desert (Chile), with the description of a new type of pedipalp macroseta. *Gayana*, 80(2): 169-174.
- Magalhães, I.L.F., Brescovit, A.D. y Santos, A.J. (2017)** Phylogeny of Sicariidae spiders (Araneae: Haplogynae), with a monograph on Neotropical *Sicarius*. *Zoological Journal of Linnean Society*, 179: 767-864.
- Maury, E.A. (1976)** Nuevos solífugos Ammotrechidae de la Argentina (Arachnida, Solifugae). *Physis*, 35: 87-104.
- Maury, E.A. (1998)** Solifugae. In: Morrone, J.J. and Coscarón, S. (eds), Biodiversidad de artrópodos argentinos: 560-568. Ediciones SUR: La Plata.
- Punzo, F. (2008)** Microhabitat utilization, diet composition, intraguild predation, and diel periodicity in five sympatric species of desert arachnids: a wolf spider (*Hogna carolinensis*), tarantula spider (*Aphonopelma steindachneri*), solífuge (*Eremobates palpisetulosus*), giant whipscorpion (*Mastigoproctus giganteus*), and scorpion (*Diplocentrus bigbendensis*). *Bulletin of the British Arachnological Society*, 14(2): 66-73.
- Polis, G.A. (1990)** The Biology of Scorpions. Stanford University Press, Stanford, California. 587 pp.
- Polis, G.A. y McCormick, S.J. (1986)** Scorpions, spiders and solpugids: predation and competition among distantly related taxa. *Oecologia*, 71: 111-116.
- Reiskind, J. (1969)** Stereo typed burying behavior in *Sicarius*. *American Zoologist*, 9(1): 195-200.
- Rypstra, A.L. y Samu, F. (2005)** Size dependent intraguild predation and cannibalism in coexisting wolf spiders (Araneae: Lycosidae). *Journal of Arachnology*, 33: 390-397.
- Schoener, T.W. (1971)** A theory of feeding strategies. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 2: 369-404.
- Schwerdt, L., Pompozzi, G., Copperi, S. y Ferretti, N. (2014)** Diversidad estructural y temporal de arácnidos epigeos (Arachnida), excepto ácaros, en el sistema serrano de Tandilia (Buenos Aires, Argentina). *Historia Natural*, 4(2): 101-111.

- Taucare-Ríos, A., Veloso, C. y Bustamante, R.O. (2017)** Microhabitat selection in the sand recluse spider (*Sicarius thomisoides*): the effect of rock size and temperature. *Journal of Natural History*, 51: 37-38.
- Taucare-Ríos, A. y Piel, W.H. (2020)** Predation on the gecko *Phyllodactylus gerrhopygus* (Wiegmann) (Squamata: Gekkonidae) by the six-eyed sand spider *Sicarius thomisoides* (Walckenaer) (Araneae: Sicariidae). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 79(2): 48-52.
- Uetz, G.W. (1979)** The influence of variation in litter habitats on spider communities. *Oecologia*, 40: 29-42
- Valdivia, D.E., Pizarro-Araya, J., Cepeda-Pizarro, J. y Ojanguren-Affilastro, A.A (2008)** Diversidad taxonómica y denso- actividad de solifugos (Arachnida: Solifugae) asociados a un ecosistema desértico costero del centro norte de Chile. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 67(1-2): 1-10.
- Valdivia, D.E., Pizarro-Araya, J., Briones, R., Ojanguren-Affilastro, A.A. y Cepeda-Pizarro, J. (2011)** Species composition and abundance of solpugids (Arachnida, Solifugae) in ecotopes of the Transitional Coastal Desert of Chile. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 82: 1234-1242.
- Wharton, R.A. (1980)** Insects and arachnids associated with *Zygophyllum simplex* (Zygophyllaceae) in central Namib Desert. *Madoqua*, 12: 131-139.
- Wharton, R.A. (1987)** Biology of the diurnal *Metasolpuga picta* (Kraepelin) (Solifugae, Solpugidae) compared with that of nocturnal species. *Journal of Arachnology*, 14: 363-383.
- Wharton, R.A. y Reddick, K.L. (2014)** Solifuges (Arachnida: Solifugae) as predators and prey. *Transactions of the Royal Society of South Africa*, 69(3): 213-216.
- World Spider Catalog (2021)** Version 22.0. Natural History Museum Bern, available online at <http://wsc.nmbe.ch> Consultado 22 de enero de 2021.