Revista Ibérica de Aracnología, nº **31** (31/12/2017): 147–149.
Grupo Ibérico de Aracnología (S.E.A.). ISSN: 1576 - 9518.

Primera cita mundial de foresia por Pseudoscorpiones sobre Diptera, Rhinophoridae

Juan A. Zaragoza[1] & José Luis Ruiz de la Cuesta Santiago[2]

[1] Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Alicante, E-03690 Alicante, España— ja.zaragoza@ua.es
[2] Cortijo La Longuera. Ctra. de Tíjola 33-A E-18400 Órgiva (Granada), España — lalonguera@gmail.com

Resumen: Se describe y documenta un nuevo caso de foresia por pseudoescorpión sobre un díptero, observado en Órgiva, provincia de Granada, España. Representa el primer caso conocido a nivel mundial, de un pseudoescorpión, *Pselaphochernes lacertosus*, forético sobre la familia Rhinophoridae (*Stevenia* sp.). Se presenta una tabla actualizada de todos los registros de asociación forética entre insectos y pseudoescorpiones documentados en España.
Palabras clave: Foresia, pseudoescorpiones, dípteros, *Pselaphochernes*, *Stevenia*, Órgiva, Granada, España.

First world phoretic record by Pseudoscorpiones on Diptera, Rhinophoridae
Abstract: New phoretic record between pseudoscorpions and dipterans from Órgiva, Granada province, Spain. It represents the first world record for a phoretic pseudoscorpion, *Pselaphochernes lacertosus*, on family Rhinophoridae. A table compiles the records of phoretic associations between insects and pseudoscorpions in Spain.
Key words: Phoresy, pseudoscorpions, dipterans, *Pselaphochernes*, *Stevenia*, Órgiva, Granada, Spain

Introducción

En la última década se ha incrementado considerablemente el número de registros foréticos por pseudoescorpiones en España (Domínguez *et al*., 2008; Magro, 2013; Ricarte *et al*., 2016; Ruiz de la Cuesta Santiago & Zaragoza, en prensa; Mederos & Zaragoza, 2017).

El segundo autor, en una reciente observación, ha constatado otra cita de foresia por pseudoescorpión, en este caso sobre un díptero perteneciente a una especie no identificada del género *Stevenia* (Robineau-Desvoidy, 1830), familia Rhinophoridae. En la recopilación de casos foréticos en los que están envueltos pseudoescorpiones, llevada a cabo por Poinar *et al*. (1998) no se registra ninguno relacionado con la familia Rhinophoridae, tampoco se ha encontrado en la literatura disponible y su ausencia ha sido confirmada por especialistas consultados.

Las citas foréticas registradas por pseudoescorpiones en España involucran a las familias Atemnidae, Cheliferidae, Chernetidae y Garypinidae (Tabla I). Las familias Cheliferidae y Chernetidae son las que cuentan con mayoría de casos conocidos, lo que es un reflejo de lo que sucede a nivel mundial, por las adaptaciones que poseen para la actividad forética, especialmente por la presencia de espermateca en las hembras (Legg, 1975). Las especies identificadas entre los Cheliferidae son *Chelifer cancroides* (Linnaeus, 1758), *Mesochelifer fradei* (Vachon, 1940) y *Rhacochelifer disjunctus* (L. Koch, 1873), en los Chernetidae: *Allochernes masi* (Navás, 1923), *Lamprochernes nodosus* (Schrank, 1803), *Pselaphochernes lacertosus* (L. Koch, 1873) y *Pselaphochernes scorpioides* (Hermann, 1804). En las familias Atemnidae y Garypinidae se conocen citas de una única especie para cada una de ellas, *Diplotemnus insolitus* Chamberlin, 1933 y *Solinus hispanus* Beier, 1939, respectivamente.

En España, los vectores conocidos son insectos voladores de los órdenes Coleoptera, Diptera, Hymenoptera y Lepidoptera (Tabla I) y las citas se limitan a las provincias de Almería, Barcelona, Granada, Huelva, Huesca, Valencia y Zaragoza, con una cita de Franganillo (1913) de Asturias y Pontevedra, sin especificar localidad exacta. Los órdenes Diptera e Hymenoptera, con 6 y 5 especies pertenecientes a 4 y 3 familias respectivamente, son los que están más representados y hasta en 8 casos el pseudoescorpión involucrado fue la especie *P. lacertosus*.

Material

Material examinado: *Stevenia* sp., 1 hembra, Cortijo La Longuera, Pago de Tíjola en Órgiva, Granada, Andalucía, España, 03.X.2017, 15.40 hs., temperatura 25,35º C, humedad 55,11%, leg. Ruiz de la Cuesta Santiago, J.L. *P. lacertosus*, 1 hembra (mismos datos que el díptero vector, depositado en la colección de Juan A. Zaragoza).

Resultados

De la familia Rhinophoridae se conocen alrededor de 150 especies en todo el mundo (Pape, 1998; Pape & Arnaud, 2001; Thompson, 2006). La zona mediterránea europea, debido posiblemente a que siempre ha tenido una mayor investigación que se lleva haciendo desde hace mucho tiempo, es rica en estas especies (Cerretti & Pape, 2007).

No existen muchos datos sobre la biología del género *Stevenia*. Se supone que son parásitos de oniscídios (Crustacea, Isopoda, Oniscidae) (Pape, 2010), presentes en algunos ambientes saproxílicos que es donde se teoriza que se produjo el encuentro que aquí se presenta, al igual que otros casos de foresia observados por estos autores (Ruiz de la Cuesta Santiago & Zaragoza, en prensa).

En la finca donde se ha registrado este caso es fácil encontrar *Heracleum sphondylium*, que es una planta nutricia de muchos rinofóridos (Wijnhoven, 2001). Se ha observado *Stevenia* sp. en años anteriores, sobre plantaciones tardías en la misma finca (septiembre, octubre y noviembre) de *Phaseolus vulgaris*, al igual que en *Solanum tuberosum*, sobre todo en esta última en los días siguientes de haberlas regado por aspersión y a mediodía. Es posible que estas observaciones se hayan visto favorecidas por el microclima creado en estos cultivos de regadío, en unos otoños muy calurosos y secos (como el que se atraviesa actualmente).

El pseudoescorpión se hallaba fuertemente asido a una pata trasera del ejemplar de *Stevenia* sp. Con posterioridad al instante de la fotografía (Fig. 1), el huésped, al notar que el vector le había soltado, aprovechó para salir volando y, por ese motivo, no se pudo capturar y estudiar, lo que no ha permitido llegar a nivel de especie.

La presencia del pseudoescorpión *P. lacertosus* en España se limita a algunas provincias del Centro y Sur, también presente en Baleares e Islas Columbretes (Ruiz de la Cuesta Santiago & Zaragoza, en prensa). Su distribución mundial se extiende por el Sur de Europa, también en Macaronesia, Túnez y Azerbaiyán (Harvey, 2013). De las siete especies del género *Pselaphochernes* presentes en España (Zaragoza, 2017), sólo hay otra con registro forético, se trata de *P. scorpioides*, pero su presencia en España parece ocupar áreas diferentes que las de *P. lacertosus*, principalmente el Centro y Norte de España y su distribución mundial es mucho más amplia (Mederos & Zaragoza, 2017). Las citas foréticas de *P. scorpioides* son muy abundantes en Europa y principalmente ligadas a dípteros (Poinar *et al*., 1998), aunque tal relación no ha sido observada en España hasta muy recientemente (Mederos & Zaragoza, 2017); por el contrario, resultan muy abundantes las citas para *P. lacertosus* en el Sur y Este de España (Domínguez *et al*., 2008; Ricarte *et al*., 2016; Ruiz de la Cuesta Santiago & Zaragoza, en prensa; este estudio), con tres familias de Diptera y otras tres de Hymenoptera (Tabla I). Por el

Tabla I. Registros de asociación forética entre insectos y pseudoescorpiones en España.
Records of phoretic association between insects and pseudoscorpions in Spain.
Abreviaturas de las provincias españolas / *Abbreviations of the Spanish provinces*:
AL: Almería, B: Barcelona, GR: Granada, H: Huelva, HU: Huesca, O: Asturias,
PO: Pontevedra, V: Valencia, Z: Zaragoza.

Vector *Vector*	Insectos *Insects*	Pseudoescorpión, especie *Pseudoscorpion* species	Pseudoescorpión, familia *Pseudoscorpion family*	España, provincia *Spanish province*	Bibliografía *References*
COLEOPTERA					
Cerambycidae					
	Cerambyx welensii (Küster, 1846)	*Mesochelifer fradei* Vachon, 1940	Cheliferidae	H	Domínguez *et al*., 2008
	Prinobius myardi (Mulsant, 1842)	*Mesochelifer fradei* Vachon, 1940	Cheliferidae	H	Domínguez *et al*., 2008
DIPTERA					
Calliphoridae					
	Lucilia sericata (Meigen, 1826)	*Lamprochernes nodosus* (Schrank, 1803)	Chernetidae	HU	Castillo-Miralbes, 2002
Limoniidae					
	Achyrolimonia decemmaculata (Loew, 1873)	*Pselaphochernes scorpioides* (Hermann, 1804)	Chernetidae	B	Mederos & Zaragoza, 2017
Muscidae					
	Unknown	*Chelifer cancroides* (L., 1758)	Cheliferidae	O, PO	Franganillo, 1913
	Musca domestica (L., 1758)	*Lamprochernes nodosus* (Schrank, 1803)	Chernetidae	Z	Navás, 1918
	Musca domestica (L., 1758)	*Pselaphochernes lacertosus* (L. Koch, 1873)	Chernetidae	V	Domínguez *et al*., 2008
Rhinophoridae					
	Stevenia sp.	*Pselaphochernes lacertosus* (L. Koch, 1873)	Chernetidae	GR	Zaragoza & Ruiz de la Cuesta Santiago, este estudio/*this study*
Syrphidae					
	Myolepta dubia (Fabricius, 1805)	*Pselaphochernes lacertosus* (L. Koch, 1873)	Chernetidae	H	Ricarte *et al*., 2016
HYMENOPTERA					
Evaniidae					
	Zeuxevania splendidula (Costa 1884)	*Pselaphochernes lacertosus* (L. Koch, 1873)	Chernetidae	GR	Ruiz de la Cuesta Santiago & Zaragoza, en prensa
Cryptinae					
	Unknown	*Pselaphochernes lacertosus* (L. Koch, 1873)	Chernetidae	GR	Ruiz de la Cuesta Santiago & Zaragoza, en prensa
Ichneumonidae					
	Exetastes adpressorius (Thunberg, 1824)	*Pselaphochernes lacertosus* (L. Koch, 1873)	Chernetidae	GR	Ruiz de la Cuesta Santiago & Zaragoza, en prensa
	Exetastes calobatus (Gravenhorst, 1829)	*Pselaphochernes lacertosus* (L. Koch, 1873)	Chernetidae	GR	Ruiz de la Cuesta Santiago & Zaragoza, en prensa
	Lissonota (Lissonota) proxima (Boyer de Fonscolombe, 1854)	*Pselaphochernes lacertosus* (L. Koch, 1873)	Chernetidae	GR	Ruiz de la Cuesta Santiago & Zaragoza, en prensa
LEPIDOPTERA					
Unknown		*Rhacochelifer disjunctus* (L. Koch, 1873)	Cheliferidae	Z	Domínguez *et al*., 2008
Unknown		*Allochernes masi* (Navás, 1923)	Chernetidae	Z	Domínguez *et al*., 2008
Unknown		*Solinus hispanus* Beier, 1939	Garypinidae	Z	Domínguez *et al*., 2008
Noctuidae					
	Agrotis boetica (Rambur, 1837)	*Diplotemnus insolitus* Chamberlin, 1933	Atemnidae	AL	Magro, 2013
	Agrotis lasserrei (Oberthür, 1881)	*Diplotemnus insolitus* Chamberlin, 1933	Atemnidae	AL	Magro, 2013
	Eremopola (E.) orana (H. Lucas, 1894)	*Diplotemnus insolitus* Chamberlin, 1933	Atemnidae	AL	Magro, 2013



Fig. 1. Pseudoescorpión *Pselaphochernes lacertosus* asido a una pata trasera del díptero *Stevenia* sp. / *Pseudoscorpion Pselaphochernes lacertosus attached to a hind leg of the dipteran Stevenia sp.*

momento, la actividad forética en *P. lacertosus* tan sólo se conoce de España, sin datos de otros países en los que habita.

La especie *P. lacertosus* se asocia a suelos con detritos vegetales, corticícola, también en nidos de aves y principalmente en ambientes saproxílicos, proclives a la interacción con posibles vectores (Domínguez *et al*., 2008; Morano & Zaragoza, 2017; Ricarte *et al*., 2016; Ruiz de la Cuesta Santiago & Zaragoza, en prensa; Turienzo *et al*., 2010; Zaragoza, 2007).

Agradecimiento

Nuestro agradecimiento a Miguel Carles-Tolrá (Barcelona) y a Thomas Pape (*Zoological Museum, Entomology Department, Universitetsparken, Copenhagen)* por su útil colaboración en la búsqueda de información sobre actividad forética entre dípteros Rhinophoridae y pseudoescorpiones. El segundo autor quiere agradecer a Piluca Álvarez Fidalgo (Madrid) la identificación del díptero vector a partir de fotografía. A Volker Mahnert (Muséum d´histoire naturelle, Genève) por la revisión del manuscrito y sus sugerencias para la mejora del mismo.

Bibliografía

CASTILLO-MIRALBES, M. 2002. Estudio de la entomofauna asociada a cadáveres en el Alto Aragón (España). *Monografías Sociedad Entomológica Aragonesa*, **6**: 94 pp.

CERRETTI, P. & T. PAPE. 2007. Two new species of European *Stevenia* Robineau-Desvoidy (Diptera: Rhinophoridae) and a key to the Palaearctic species. *Zootaxa*, **1624**: 31-41.

DOMÍNGUEZ, L., I. SÁNCHEZ-OSORIO, G. LÓPEZ-PANTOJA, I. SÁNCHEZ & J.A. ZARAGOZA 2008. Foresia de *Mesochelifer fradei* Vachon, 1940 (Pseudoscorpiones: Cheliferidae) sobre coleópteros cerambícidos en el Sur de España. Nuevos registros para la especie. *Revista Ibérica de Aracnología*, **16**: 71-81.

FRANGANILLO, P. 1913. Arácnidos de Asturias y Galicia. *Broteri*a, **11**: 119-133.

HARVEY, M.S. 2013. *Pseudoscorpions of the World, version 3.0.* Western Australian Museum, Perth. Disponible en: http://www.museum.wa.gov.au/catalogues-beta/pseudoscorpions (acceso Noviembre 2017).

LEGG, G. 1975. The possible significance of spermathecae in pseudoscorpions (Arachnida). *Bulletin of the British Arachnological Society*, **3**: 91-95.

MAGRO, R. 2013. Los lepidópteros heteróceros de la rambla del Puente de la Quebrada y Cueva del Meadero (Almería, España) y algunos casos de foresia detectados sobre *Agrotis boetica* (Boisduval [1837]) y *Agrotis lasserrei* (Bugnion, 1837) y *Eremochlaena orana* (Lucas, 1894) por el pseudoescorpión *Diplotemnus insolitus* Chamberlin, 1933. (Lepidoptera: Noctuidae. Pseudoscorpiones: Atemnidae). *Arquivos Entomolóxicos*, 8: 33-46.

MEDEROS, J. & J.A. ZARAGOZA 2017. Nueva cita de *Pselaphochernes scorpioides* (Hermann, 1804) (Pseudoscorpiones: Chernetidae) en asociación forética con *Achyrolimonia decemmaculata* (Loew, 1873) (Diptera: Limoniidae). *Revista Ibérica de Aracnología*, **31**: 133-135.

NAVÁS, L. 1918. Algunos Quernetos (Arácnidos) de la provincia de Zaragoza. *Boletín de la Sociedad Entomológica de España*, **1**: 83-90, 106-119, 131-136.

PAPE, T. 1998. Family Rhinophoridae. *In*: Papp, L. & Darvas, B. (Eds.). *Contribution to a Manual of Palaearctic Diptera (with special reference to flies of economic importance)*. Vol. 3. *Higher Brachycera*. Science Herald, Budapest, pp. 679-689.

PAPE, T. 2010. Rhinophoridae (woodlouse flies). In: Brown, B.V., Borkent, A., Cumming, J.M., Wood, D.M., Woodley, N.E. & Zumbado, M.A. (Eds.), Manual of Central American Diptera. Vol. 2. NRC Research Press, Ottawa, pp. 1337-1341.

PAPE, T. & P.H. ARNAUD 2001. *Bezzimyia* – a genus of New World Rhinophoridae (Insecta, Diptera). *Zoologica Scripta*, **30**: 257-297.

POINAR, G.O., JR, B.P.M. ĆURČIĆ & J.C. COKENDOLPHER 1998. Arthropod phoresy involving pseudoscorpions in the past and present. *Acta Arachnologica*, **47**: 79-96.

RICARTE, A., ZARAGOZA, J.A. & M.A. MARCOS-GARCÍA 2016. First record of a phoretic association between a hoverfly (Diptera, Syrphidae) and a pseudoscorpion (Arachnida, Pseudoscorpiones) in the Iberian Peninsula. *Boletín Asociación Española de Entomología*, **40**(3-4): 527-530.

RUIZ DE LA CUESTA SANTIAGO, J.L. & J.A. ZARAGOZA. Primera cita de foresia para Europa sobre un evánido (Hymenoptera, Evaniidae) y nuevos casos sobre icneumónidos (Hymenoptera, Ichneumonidae) por pseudoescorpiones (Pseudoscorpiones, Chernetidae). *Boletín Asociación Española de Entomología,* **41**(3-4). (en prensa).

THOMPSON, F.C. 2006. *Biosystematic Database of World Diptera*, Version 8.5. Online at http://www.diptera.org/biosys.htm, accessed on 2 April 2007.

TURIENZO, P., O. DI IORIO & V. MAHNERT 2010. Global checklist of pseudoscorpions (Arachnida) found in birds' nests. *Revue suisse de Zoologie*, **117**(4): 557-598.

WIJNHOVEN H. 2001. Biologie en ecologie van de nederlandse pissebedvliegen. (Diptera:Rhinophoridae) *Nederlandse Faunistische Mededelingen,* **15**: 91-109.

ZARAGOZA, J.A. 2007. Catálogo de los pseudoescorpiones de la Península Ibérica e Islas Baleares (Arachnida: Pseudoscorpiones). *Revista Ibérica de Aracnología*, **13**: 3-91.

ZARAGOZA, J.A. 2017. *Checklist de Fauna Ibérica. Orden Pseudoscorpiones (Arthropoda: Arachnida) en la península ibérica e islas Baleares (edición 2017)*. En: Documentos Fauna Ibérica, 3. Ramos, M.A. & Sánchez Ruiz, M. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC. Madrid: 2 (sn) + 14 pp.