

Interacción entre *Ocnaea* Erichson (Diptera, Acroceridae) y *Catumiri argentinense* (Mello-Leitão) (Araneae, Theraphosidae). Primer *Ocnaea* para Argentina

Cecilia Sofía GABELLONE¹; Jorge BARNECHE¹; Sofia COPPERI²; Nelson FERRETTI³
& Alda GONZÁLEZ¹

¹Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE), CONICET La Plata – Universidad Nacional de La Plata, Calle Boulevard 120 s/n, 1900, La Plata, Argentina. E-mail: csgabellone@cepave.edu.ar, jorgebarneche@cepave.edu.ar, asgonzalez@cepave.edu.ar. ²Instituto Argentino de Investigaciones de Zonas Áridas (IADIZA), CCT CONICET Mendoza, Av. Ruiz Leal s/n Parque General San Martín, CP 5500, Mendoza, Argentina. E-mail: sofia.copperisc@gmail.com. ³Instituto de Ciencias Biológicas y Biomédicas del Sur (INBIOSUR), CONICET Bahía Blanca, San Juan 670, Bahía Blanca, 8000, Buenos Aires, Argentina. nferretti@conicet.gov.ar

Abstract: Interaction between *Ocnaea* Erichson (Diptera, Acroceridae) and *Catumiri argentinense* (Mello-Leitão) (Araneae, Theraphosidae). First *Ocnaea* for Argentina. The first record of the genus *Ocnaea* Erichson, 1840 (Diptera, Acroceridae) is presented for the Argentine Republic and the first record of this family parasitizing a spider of the genus *Catumiri* Guadanucci 2004 (Mygalomorphae, Theraphosidae). Some observations of the biological cycle of the fly parasitizing the tarantula *Catumiri argentinense* (Mello-Leitão, 1941) are reported.

Key words: parasitism, Argentina, Acroceridae, Theraphosidae, *Ocnaea*.

Resumen: Se presenta el primer registro del género *Ocnaea* Erichson, 1840 (Diptera, Acroceridae) para la República Argentina y el primer registro de esta familia parasitando una araña del género *Catumiri* Guadanucci 2004 (Mygalomorphae, Theraphosidae). Se dan a conocer algunas observaciones del ciclo biológico de la mosca parasitando la tarántula *Catumiri argentinense* (Mello-Leitão, 1941).

Palabras clave: parasitismo, Argentina, Acroceridae, Theraphosidae, *Ocnaea*.

INTRODUCCIÓN

La familia Acroceridae Leach 1815, conocida comúnmente como moscas de las arañas constituye una familia poco diversa y con rasgos morfológicos distintivos. Las especies varían en tamaño, forma y coloración, pueden ser opacas, punteadas o presentar colores brillantes. En general presentan una cabeza pequeña, caliptra inferior amplia y abdomen ancho (Schlinger, 1981, 1987). Las especies presentan dimorfismo sexual, usualmente son miméticas de abejas o avispas, y poco frecuentes de observar en la naturaleza. Esta familia de moscas braquíceras presenta una distribución geográfica amplia, encontrándose prácticamente en todas las regiones biogeográficas (Schlinger *et al.*, 2013). El apareamiento se desarrolla usualmente en el aire y la hembra puede llegar a oviponer unos 5000 huevos que son de-

positados sobre el suelo, hojas muertas, troncos o sobre la vegetación (Gillung & Carvalho, 2009; Schlinger, 1987). La vida del adulto varía entre 3 y 30 días. El parasitismo ocurre siempre en arañas, pudiendo existir una sola generación por año, o como en el caso de la subfamilia Panopinae, una sola generación cada 5 a 10 años sobre arañas del infraorden Mygalomorphae (Schlinger, 1987).

La familia comprende aproximadamente 550 especies distribuidas en 55 géneros (Gillung & Winterton, 2011; Pape *et al.*, 2011; Winterton 2012; Schlinger *et al.*, 2013; González *et al.*, 2018). El grupo está actualmente clasificado en tres subfamilias sobre la base de la morfología de los adultos y la especificidad de huésped: Acrocerinae, Panopinae y Philopotinae (Schlinger, 1981, 1987). Panopinae es considerada por algunos autores el grupo hermano de Acrocerinae (Schlinger, 1987, 2009). La subfamilia más primitiva, Panopinae,

es parasitoide de Mygalomorphae, mientras que las subfamilias Acrocerinae y Philopotinae lo son de Araneomorphae. En Argentina no son numerosas las especies de Acroceridae citadas, siendo conocidas hasta el momento: *Ogcodes argentinensis* Schlinger, 1960 (Acrocerinae); *Pialea brunea* y *Pialea corbiculata* Schlinger, 2013 (Panopinae); *Coquena stangei* Schlinger, 2013 (Panopinae) y *Exetasis jujuyensis* Gillung, 2013 (Panopinae) que parasita a *Acanthoscurria sternalis* Pocock, 1903 (Barneche *et al.*, 2013).

Los huevos de Acroceridae eclosionan entre las 3 y 6 semanas. Las larvas son típicamente parasitoides internos, con un ciclo de vida hipermetabólico conformado por cuatro estadios (Schlinger, 1972, 1987, 2009). El primer estadio larval, llamado planidio, es muy esclerotizado y activo particularmente durante la noche, dando saltos de 5 a 6 mm y arrastrándose extendiendo y contrayendo los segmentos del cuerpo (Cole, 1919). El planidio localiza al huésped a través de una búsqueda activa o también recurriendo a la espera de un encuentro casual, pudiendo sobrevivir de 1 a 3 semanas (Gillung & Carvalho, 2009). Una vez localizado el huésped ingresa al cuerpo a través de las articulaciones de las patas o a través de una pequeña perforación en el abdomen hasta llegar al opistosoma del huésped. Pueden permanecer en estado de diapausa antes de completar el desarrollo, respirando por unión de sus espiráculos posteriores con los pulmones en libro de la araña (Cole, 1919; Schlinger, 1987; Gillung & Carvalho, 2009; Barneche *et al.*, 2013). En ese estado puede permanecer entre 6 y 9 meses, e incluso hasta 10 años en arañas migalomorfas. Una vez alcanzado el cuarto estadio larval, se alimenta vorazmente de los tejidos de la araña consumiendo prácticamente todo el contenido interno (Schlinger, 1987). Debido a esta voracidad, usualmente se encuentra solo una larva en cada hospedador, aunque existen escasos registros de numerosas larvas parasitando un mismo individuo (Eickstedt, 1971; Schlinger, 1972; Cady *et al.*, 1993). Durante este estadio larval maduro tiene lugar la emergencia de la larva a través de los restos de la araña antes de pasar al estadio de pupa (Schlinger, 1987; Pizzi, 2009).

Una de las características comportamentales observables en las Theraphosidae parasitadas comprende los movimientos erráticos sin trayectoria definida (Montgomery, 1903; Johnson, 1915; Cady *et al.*, 1993; Schlinger, 1952). Además, Cady *et al.* (1993) reportaron que las arañas observadas rozaban el abdomen con sus patas traseras y en algunos casos, disminuían su actividad loco-

motora e incluso construían telas diferentes a las que normalmente podrían observarse.

Hasta el momento no se había reportado la interacción entre la familia Acroceridae y arañas pertenecientes al género *Catumiri* Guadanucci, 2004. El género *Catumiri* pertenece a la familia Theraphosidae Thorell, 1870 y a la subfamilia Ischnocolinae Simon, 1892. Comprende cuatro especies: *C. argentinense* (Mello-Leitão, 1941); *C. chicao* Guadanucci, 2004, *C. parvum* (Keyserling, 1878) y *C. petropolium* Guadanucci, 2004, de las cuáles *C. argentinense* y *C. parvum* están presentes en Argentina (World Spider Catalog 2019).

El objetivo de este trabajo es describir por primera vez la interacción entre la familia Acroceridae y arañas del género *Catumiri* y a su vez reportar el género *Ocnaea* (Panopinae) para Argentina. Además, se dan a conocer algunas observaciones del ciclo de vida de la mosca.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se recolectó una hembra de *Catumiri argentinense* (Fig. 1) durante febrero de 2014 en la localidad de Ascochinga provincia de Córdoba, Argentina (30°56'26,7"S, 64°18'57,9"O). El ejemplar se mantuvo bajo condiciones de laboratorio a una temperatura de 25°C ± 2°C, humedad de 60% ± 5% y un fotoperíodo de 16:8 (L:O). La araña permaneció en un recipiente de 9 cm de diámetro y 1,3 cm de alto, y se le administraron cucarachas *Blaptica dubia* Serville), grillos [*Acheta domestica* (Linnaeus)] y agua *ad libitum*. Las fotos se tomaron con una cámara digital Sony Hx200v.

Una vez emergida la mosca de la araña (Fig. 3), se mantuvo en el mismo recipiente y a las mismas condiciones de laboratorio en las que se encontraba la araña. Ambos ejemplares se examinaron con una lupa estereoscópica (Olympus SZ51).

RESULTADOS

Descripción de *Ocnaea* sp.

Cabeza pequeña con las antenas tan largas como el largo de la cabeza. Tamaño corporal mediano a grande, longitud del cuerpo: 11,4 mm, longitud del ala: 9,9 mm (no alcanza al anteúltimo segmento del abdomen) de una tonalidad color marrón claro traslúcida con venación marrón oscura. Vena R4 presente (Fig. 2A). No todas las venas horizontales alcanzan el margen del ala. Tórax globoso color negro brillante recubierto por una abundante pilosidad blanca, escutelo negro azulado. Patas negras con las tibias de colora-



Fig. 1. Ejemplar de *Catumiri argentinense* capturado en Ascochinga, Córdoba.

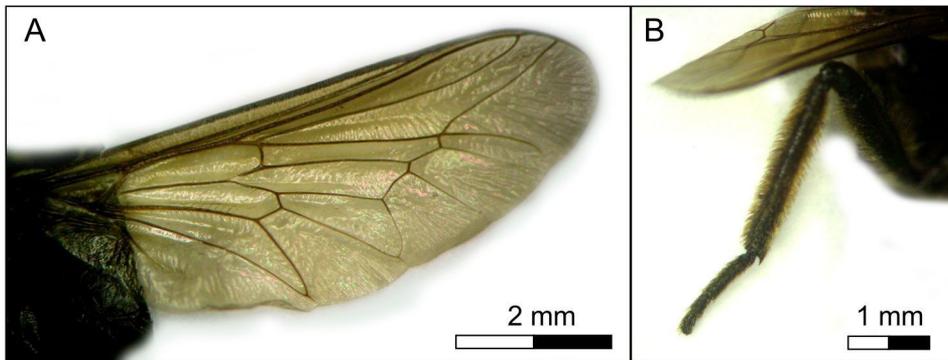


Fig. 2. Detalle de *Ocnaea* sp. A Vista dorsal del ala, B vista de la pata I derecha.

ción amarilla-blanquecina más clara en la patas I (Fig. 2B) y II y más oscura y naranja en la patas III, abdomen color naranja opaco con franjas negras azuladas horizontales en cada segmento, sin alcanzar los extremos. El ejemplar fue depositado en la Colección Nacional de Entomología, del Museo Argentino de Ciencias Naturales, Buenos Aires, Argentina (número de colección: MACN-En 33503).

Características diagnósticas de *Ocnaea*: ojos pilosos y holópticos por debajo de las antenas, aristas no fusionadas, pedicelo corto, probóscis mucho más corta que las antenas, vena R_4 siempre presente. *Nota*: es probable que este ejemplar corresponda a una especie nueva de *Ocnaea*.

Interacción entre *Ocnaea* sp. y *Catumiri argentinense*

Luego de cinco meses posteriores a la captura de la araña, se observó que el abdomen de la araña había sido consumido por la larva, que luego de aproximadamente 24 horas de consu-

mido, emergió por la parte posterior de la misma (Fig. 3). Después de la emergencia, la larva se desplazó dejando un rastro de seda mientras se dirigía al sitio de empuje (Fig. 3A). A los 21 días de desarrollo, emergió el adulto (Fig. 3F). Los cambios morfológicos graduales se muestran en las figuras 3A-F.

DISCUSIÓN

A pesar de que la mayoría de los parásitos y parasitoides manipulan de alguna manera a su huésped para su propia supervivencia y reproducción, la mayoría de las arañas parasitadas con larvas de Acroceridae no presentan claras manifestaciones externas de parasitismo (Clausen, 1940; Gillung, 2017). Este hecho dificulta la detección de arañas parasitadas, aun estando cerca de su muerte (Gillung & Carvalho, 2009). La araña de este estudio no presentó cambios de comportamiento o indicios externos previos a la emergencia de la larva. Otros autores, en cambio,



Fig. 3. Desarrollo de *Ocnaea* sp. emergida de *Catumiri argentinense* (Mello-Leitão, 1941). A. Larva recién emergida junto a los restos del hospedador; B. detalle de la larva día 4; C. pupa día 8; D. pupa día 15 y restos del hospedador; E. pupa día 15; F. adulto.

detectan modificaciones en el comportamiento de las arañas, como movimientos nerviosos, caminar irregular o cambios en la construcción de la tela (Montgomery, 1903; Schlinger, 1952). Cady *et al.* (1993) reportan actividad de rascado de *Lasiadora klugi* sobre uno de los costados del abdomen, lugar donde la larva obstruía el espiráculo, al mismo tiempo que presentaba caminar errático y producción de tela de aspecto sucio. El período en el que la larva planidia infecta al hospedador es raro de observar. Se presume que la larva penetra a través de la cutícula del abdomen o por las articulaciones de las patas (Schlinger, 1987), pero no está verificado por observaciones directas (Gillung, 2017). Una vez dentro de la araña, la larva puede permanecer en estado de diapausa incluso hasta por 10 años (Schlinger, 1987), otro motivo por el cual es difícil reconocer una araña parasitada. El período de pupa de *Ocnaea* sp. en este trabajo duró 21 días desde la emergencia de la larva hasta el desarrollo a adulto, mientras que el período de pupa de *Exetasis erickstedtae* fue de 41 días según Cady *et al.* (1993) y de 27-60 días según lo reportado por Eickstedt (1971); resultando un período más corto de pupa

para *Ocnaea*. En el caso de *Exetasis jujuyensis*, el tiempo entre emergencia y muda fue de 34 días (Barneche *et al.*, 2013).

A la dificultad de detección de arañas parasitadas, se suma la poca información biológica existente para la mayoría de las especies de Acroceridae. La mayoría de los registros existentes sobre Acroceridae parasitando arañas consisten en el desarrollo de la larva madura. Al día de hoy son pocas las interacciones conocidas entre ciertas especies de Acroceridae y arañas tanto migalomorfas como araneomorfas. La evidencia sugiere que el ejemplar estudiado en este trabajo podría corresponder a una especie nueva de *Ocnaea*, pero como resaltan Gillung & Carvalho (2009), por el momento no hay suficiente información para la determinación debido a la ausencia de claves de identificación a nivel especie y de material para la comparación en colecciones.

AGRADECIMIENTOS

A Jessica P. Gillung por el aporte bibliográfico y las dudas resueltas. A los revisores anónimos por los aportes y mejora del manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

- Barneche, J.A., Gillung J.P. & A. González. 2013. Description and host interactions of a new species of Exetasis Walker (Diptera: Acroceridae), with a key to species of the genus. *Zootaxa*, 3664 (4): 525–536. Doi:10.11646/zootaxa.3664.4.6
- Borkent, C.I. & E.I. Schlinger. 2008. Flower-visiting and mating behaviour of Eulonchus sapphirinus (Diptera: Acroceridae). *The Canadian Entomologist* 140: 250-256.
- Cady, A., Leech, R., Sorkin, L., Stratton, G. & M. Caldwell. 1993. Acrocerid (Insecta: Diptera) life histories, behaviors, host spiders (Arachnida: Araneida), and distributional records. *The Canadian Entomologist* 125: 931-944.
- Clausen, C.P. 1940. *Entomophagous insects*. New York, McGraw-Hill, 688 p.
- Cole, F.R. 1919. The dipterous family Cyrtidae in North America. *Transactions of the American Entomological Society* 45: 1-79.
- Eickstedt, V.R.D. 1971. Three cases of parasitism in the mygalomorph spider Lasiodora kluge (Koch) by a fly of the genus Exetasis (Diptera, Acroceridae) in Brazil. *Memórias do Instituto Butantã* 35: 136-146.
- Ferretti, N., Pompozzi, G., Copperi, S., González, A & F. Pérez-Miles. 2010. Arañas Mygalomorphae de la provincia de Buenos Aires, Argentina: clave para la determinación de especies. *BioScriba* 3(1): 15-34.
- Gillung, J.P. 2009. *Estado da arte de Acroceridae (Diptera) do Brasil: chave de identificação pictórica e diagnose para os gêneros*. Universidade Federal do Paraná. Curitiba.
- Gillung, J.P. & C.J. Carvalho. 2009. Acroceridae (Diptera): a pictorial key and diagnosis of the Brazilian genera. *Zootaxa* 2175: 29-41.
- Gillung, J.P. & S.L. Winterton. 2011. New genera of philopotine spider flies (Diptera: Acroceridae) with key to living and fossil genera. *Zookeys* 127: 15-27.
- Gillung, J.P. & C.J. Borkent. 2017. Death comes on two wings: a review of dipterian natural enemies of arachnids. Review. *Journal of Arachnology* 45:1-19.
- González, C.R., Elgueta, M. & F. Ramirez. 2018. A catalog of Acroceridae (Diptera) from Chile. *Zootaxa* 4374 (3): 427-440.
- Johnson, C.W. 1915. Notes on the species of the genus Acrocer. *Psyche* 22: 198-203.
- Montgomery, T.H. 1903. Studies on the habitats of spiders particularly those of the mating period. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 55: 59-149.
- Pape, T., Blagoderov, V. & M.B. Mostovski. 2011. Order Diptera Linnaeus, 1758. In: Zhang Z-Q (Ed.) *Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness*. *Zootaxa* 3148: 222-229.
- Pizzi, R. 2009. Parasites of Tarantulas (Theraphosidae). *Journal of Exotic Pet Medicine* 18 (4):283-288. doi:10.1053/j.jepm.2009.09.006
- Schlinger, E.I. 1952. The emergence, feeding habits and host of Opsebius diligens Osten Sacken (Diptera: Acroceridae). *The Pan-Pacific Entomologist* 28: 7-12.
- Schlinger, E.I. 1960. A revision of the genus Ogcodes Latreille with particular reference to species of the Western Hemisphere, *Proceedings of the United States National Museum* 111:227-336.
- Schlinger, E.I. 1972. A new Brazilian panopine species, Exetasis eickstedtae, reared from the theraphosid spider, Lasiodora kiugi (Koch), with a description of its immature larval stages (Diptera, Acroceridae). *Papéis Avulsos de Zoologia* 26 (7): 73-82.
- Schlinger, E.I. 1981. Acroceridae. In: McAlpine, J.F., Peterson, B.V., Shewell, G.E., Teskey, H.J., Vockeroth, J.R. & Wood, D.M. (Eds.), *Manual of Nearctic Diptera* 1: 575–584. Agriculture Canada Research Branch, Ottawa.
- Schlinger, E.I. 1987. The biology of Acroceridae (Diptera): true endoparasitoids of spiders. In: Nentwig, W. (Ed.), *Ecophysiology of Spiders* pp. 319–327. Springer-Verlag, Berlin.
- Schlinger, E.I. 2009. Acroceridae (spider flies, small-headed flies). In: Brown, B.V., Borkent, A., Cumming, J.M., Wood, D.M., Woodley, N.E. & Zumbado, M. (Eds.), *Manual of Central America Diptera* 1: 551-556. National Research Council of Canada, Ottawa.
- Schlinger, E.I., Gillung, J.P. & C.B. Borkent. 2013. New spider flies from the Neotropical Region (Diptera, Acroceridae) with a key to New World genera. *Zookeys* 270: 59–93.
- Winterton, S.L. 2012. Review of Australasian spider flies (Diptera, Acroceridae) with a revision of Panops Lamarck. *Zookeys* 172: 7-75.
- World Spider Catalog (2019). *World Spider Catalog. Version 20.0*. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, accessed on May 28, 2019. doi: 10.24436/2

Doi: 10.22179/REVMACN.22.657

Recibido: 8-X-2019
Aceptado: 11-IV-2020