Comensalismo entre *Desmometopa m-nigrum* (Zetterstedt, 1848) (Diptera, Milichiidae) y *Agalenatea redii* (Scopoli, 1763) (Araneae, Araneidae)

Carlos Mora-Rubio[1] & José Luis Pérez-Bote[2]

[1] Área de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad de Extremadura, Badajoz, 06006, España. cmorarub@alumnos.unex.es
[2] Área de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad de Extremadura, Badajoz, 06006, España. jlperez@unex.es

Resumen: Se presenta un caso de comensalismo entre *Desmometopa m-nigrum* (Zetterstedt, 1848) (Diptera, Milichiidae) y un ejemplar de *Agalenatea redii* (Scopoli, 1763) (Araneae, Araneidae).
Palabras clave: Araneae, Araneidae, *Agalenatea redii*, Diptera, Milichiidae, *Desmometopa m-nigrum*, comensalismo, Península Ibérica.

Commensalism between *Desmometopa m-nigrum* (Zetterstedt, 1848) (Diptera, Milichiidae) and *Agalenatea redii* (Scopoli, 1763) (Araneae, Araneidae)

Abstract: A case of commensalism between *Desmometopa m-nigrum* (Zetterstedt, 1848) (Diptera, Milichiidae) and a specimen of the orb-weaving spider *Agalenatea redii* (Scopoli, 1763) (Araneae, Araneidae) is reported.
Key words: Araneae, Araneidae, *Agalenatea redii*, Diptera, Milichiidae, *Desmometopa m-nigrum*, commensalism, Iberian Peninsula.

Se han descrito numerosas relaciones entre arácnidos y otras especies animales, de las cuales la más extendida es el cleptoparasitismo. Entre las especies cleptoparásitas se encuentran arañas (Cangialosi, 1990; Betancur *et al*., 2011; Silveira & Japyassú, 2012) y dípteros (Sivinski & Stowe, 1980). Por otra parte, el comensalismo también es frecuente entre arañas y otras especies, por ejemplo, ranas (Cocroft & Hambler, 1989; Siliwal & Ravichandran, 2008), otros arácnidos (Betancur *et al*., 2011) o dípteros, especialmente de la familia Milichiidae (Robinson & Robinson, 1977).

La familia Milichiidae se divide en 19 géneros y 360 especies, de los cuales 13 y 124, respectivamente, han sido descritos de la zona neotropical (Swann, 2016). Atendiendo a los datos proporcionados por Carles-Tolrá (2002), en la Península Ibérica aparecen 34 especies. Esta familia incluye numerosos taxones ligados a materia orgánica en descomposición (Sabrosky, 1959, 1983; Brake, 2009) y flores (Brantjes 1980; Wolda & Sabrosky 1986; Sabrosky 1987a,b; Papp & Wheeler, 1998), o asociadas a arácnidos y formícidos, ya sea como inquilinos (Waller, 1980; Melo, 1996; Ferrar, 1987; Swann, 2010) o como cleptoparásitos (Robinson & Robinson, 1977; Sivinski & Stowe, 1980; Eisner *et al*., 1991; Sivinski *et al*., 1999; Wild & Brake, 2009; Brake & von Tschirnhaus, 2010).

Se ha observado que algunas especies del género *Desmometopa* Loew, 1866 establecen relaciones de cleptoparasitismo o comensalismo con arácnidos, especialmente araneidos (Richards, 1953; McMillan, 1965; Robinson & Robinson, 1977; Sivinski & Stowe, 1980). Las arañas consumen sus presas con lentitud (las trituran empapándolas con fluidos digestivos regurgitados, al ser incapaces de ingerir alimento sólido), por lo que es frecuente que otros consumidores secundarios se aprovechen del proceso, incluyendo a los citados dípteros (Eisner *et al*., 1991). Existe cierta controversia respecto al tipo de relación establecido entre ambos grupos (comensalismo o parasitismo), si bien Sivinski & Stowe (1980) consideran que el cleptoparasitismo aparece cuando el arácnido ahuyenta o expulsa a las moscas de la tela, conducta que denota competencia interespecífica. Este comportamiento ha sido observado entre *Misumena vatia* y especies de Milichiidae en Florida (Sivinski & Stowe, 1980). De igual modo, estos autores también observaron una conducta similar entre los araneidos *Argiope aurantia*, *Mastophora bisaccata* y *Eriophora ravilla* y el cecidómido *Didactylomyia longimana.*

El caso que aquí se presenta tuvo lugar el día 16 de marzo de 2019 a las 14:00 horas, en un jardín urbano de la localidad de Olivenza (Badajoz) (Datum: ETRS89; UTM X: 665574.30; UTM Y: 4283842.63, alt. 251 m.). Se observaron dos ejemplares de *Desmometopa m-nigrum* (Zetterstedt, 1848) sobre un ejemplar inerte de abeja europea (*Apis mellifera* L.) del cual se alimentaba una hembra de *Agalenatea redii* (Scopoli, 1763), un araneido de tela circular extendido por toda Europa (Jones *et al.*, 1990). Tanto la captura de la abeja como la observación tuvieron lugar sobre una rama de un ejemplar de romero (*Rosmarinus officinalis* L.), la cual servía de refugio al arácnido. Los dípteros recorrían la superficie de la abeja recolectando los fluidos resultantes de la inyección digestiva de la araña, acercándose incluso a las piezas bucales de la misma (Fig. 1a). El abdomen de los dípteros crecía notablemente a medida que ingerían el líquido recolectado, adquiriendo una forma circular y haciéndose visibles las membranas intersegmentarias (Fig. 1b), hecho ya descrito por Robinson & Robinson (1977) en Panamá para Milichiidae del género *Phyllomyza* Fallén, 1810, los cuales se alimentaban de presas de *Nephila clavipes*. Por su parte, la araña permanecía pasiva ante la presencia de los dípteros, realizando leves movimientos espasmódicos únicamente cuando estos se acercaban demasiado a sus quelíceros. De esta forma, este comportamiento no parece estar relacionado con la expulsión de las moscas, a diferencia del descrito por Sivinski & Stowe (1980). Una hora más tarde se comprobó que la araña había dejado de alimentarse y había depositado la abeja en uno de los laterales de la tela. Sobre la abeja se encontraron dos dípteros similares a los anteriores, aunque es imposible determinar si se trata de los mismos ejemplares que aparecen en la Fig. 1. Es de suponer que los dípteros abandonaron la presa más tarde, una vez que terminaron de alimentarse de sus fluidos. A diferencia de algunas de las observaciones llevadas a cabo por Sivinki & Stowe (1980), en las cuales los dípteros permanecían sobre la araña hasta que la misma capturaba una presa para luego alimentarse de esta y posteriormente regresar al cuerpo del arácnido, en este caso no se observó ningún díptero sobre el ejemplar de *A. redii*.

Esta observación supone un aporte importante al conocimiento de las relaciones establecidas entre dípteros y arácnidos en la Península Ibérica. Al no existir antecedentes ni estudios previos en lo que respecta a este tipo de interacciones (la gran mayoría proceden de América), la observación aquí presentada constituye el primer caso de comensalismo descrito entre araneidos y el género *Demometopa* en Europa. Debido a esto, se hacen necesarios más esfuerzos para la elaboración de estudios en este ámbito, que contribuyan a un mejor conocimiento de la biología y ecología de estas especies en el citado territorio.

Agradecimiento

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a Miguel Carles-Tolrá por la ayuda prestada en la identificación de los dípteros.

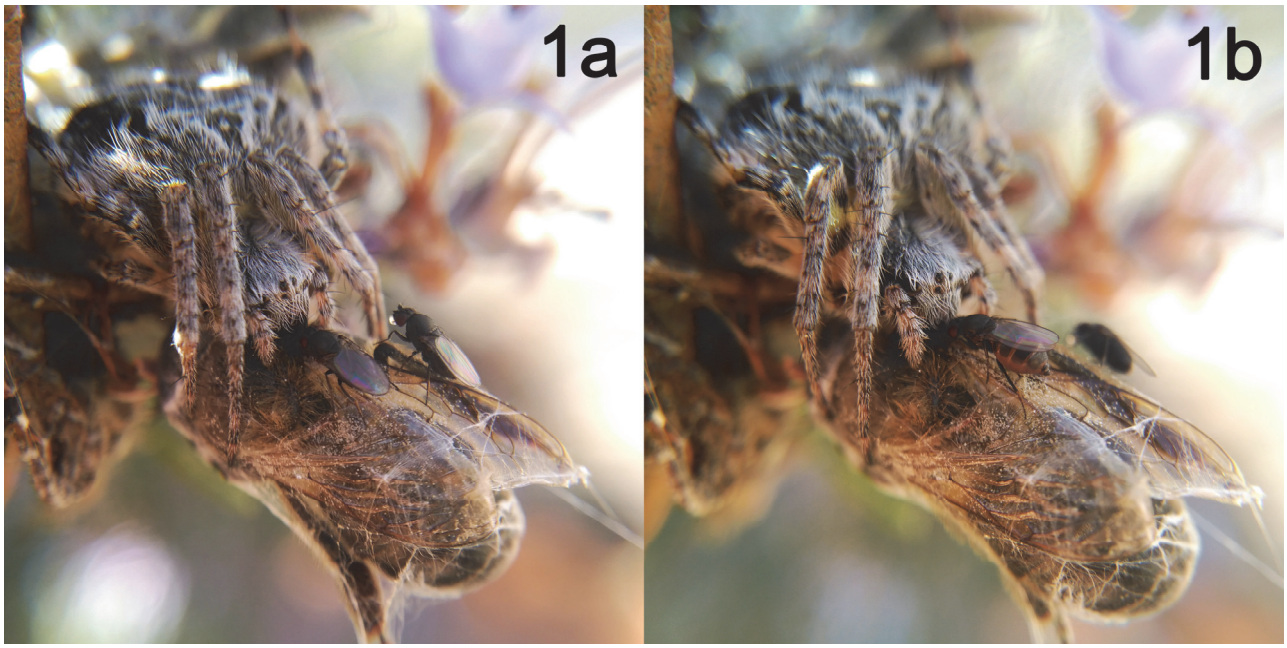


Fig. 1a. Individuos de *Desmometopa m-nigrum* alimentándose. **1b**. *Desmometopa m-nigrum* con el abdomen hinchado tras la ingesta de fluidos.

Bibliografía

BETANCUR, N. J., J. J. CABRA-GARCÍA & I. ARMBRECHT 2011. Arañas asociadas a redes de *Cyrtophora citricola* (Forsskål, 1775) (Araneae: Araneidae) en zonas urbanas y rurales del valle alto del río Cauca, Colombia. *Revista Ibérica de Aracnología*, **19**: 15-21. Disponible en www.sea-entomologia.org

BRAKE, I. & M. VON TSCHIRNHAUS 2010. *Stomosis arachnophila* sp. n., a new kleptoparasitic species of freeloader flies (Diptera, Milichiidae). *ZooKeys*, **50**: 91-96.

BRAKE, I. 2009. Revision of *Milichiella* Giglio-Tos (Diptera, Milichiidae). *Zootaxa,* **2188**: 1-166.

BRANTJES, N. B. M. 1980. Flower morphology of *Aristolochia* species and the consequences for pollination. *Acta Botanica Neerlandica*, **29**: 212-213.

CANGIALOSI, K. R. 1990. Life cycle and behavior of the kleptoparasitic spider, *Argyrodes ululans* (Araneae, Theridiidae). *Journal of Arachnology*, **18**: 347-358.

CARLES-TOLRÁ HJORTH-ANDERSEN, M. 2002. *Catálogo de los Diptera de España, Portugal y Andorra (Insecta*). Monografías S.E.A. Vol. 8. Sociedad Entomológica Aragonesa. Zaragoza. 327 pp. Disponible en www.sea-entomologia.org

COCROFT, R. B. & K. HAMBLER 1989. Observations on a Commensal Relationship of the Microhylid Frog *Chiasmocleis ventrimaculata* and the Burrowing Theraphosid Spider *Xenesthis immanis* in Southeastern Peru. *Biotropica*, **21**(1): 2.

EISNER, T., M. EISNER & M. DEYRUP 1991. Coattraction of kleptoparasitic flies to heteropteran insects caught by orb-weaving spiders. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, **88**: 8194-8197.

FERRAR, P. 1987. A guide to the breeding habits and immature stages of Diptera Cyclorrhapha. *Entomonograph*, **8**: 1-478.

JONES, D., J. C. LEDOUX & M. EMERIT 1990. *Guide des araignées et des opilions d'Europe*. Delachaux et Niestlé, Lonay (CH). 383 pp.

MCMILLAN, R. P. 1965. Observations on flies of the family Milichiidae cleaning *Araneus* and *Nephila* spiders. *West Australian Naturalist*, **13**: 96.

MELO, G. A. R. 1996. Notes on the nesting biology of *Melipona capixaba* (Hymenoptera, Apidae). *Journal of the Kansas Entomological Society*, **69**: 207-210.

PAPP, L. & T. A. WHEELER 1998. 3.28. Family Milichiidae. 315-324. En: Papp, L. & Darvas, B. (Eds.). *Contributions to a Manual of Palaearctic Diptera*. Vol. 3. Science Herald, Budapest, 880 pp.

RICHARDS, O. W. 1953. A communication on commensalism of *Desmometopa* (Diptera: Milichiidae) with predacious insects and spiders. *Proceedings of the Entomological Society of London*. **18**: 55-56.

ROBINSON, M. H. & B. ROBINSON 1977. Associations between flies and spiders: bibiocommensalism and dipsoparasitism? *Psyche*, **84**: 150-157.

SABROSKY, C. W. 1959. A revision of the genus *Pholeomyia* in North America (Diptera: Milichiidae). *Annals of the Entomological Society of America*, **52**: 316-331.

SABROSKY, C. W. 1983. A synopsis of the world species of *Desmometopa* Loew (Diptera, Milichiidae). *Contributions of the American Entomological Institute*, **19**: 1-69.

SABROSKY, C. W. 1987a. 79. Milichiidae. 1049-1067. En: McAlpine, J.F., Peterson, B.V., Shewell, G.E., Teskey, H.J., Vockeroth, J.R. & Wood, D.M. (Eds.). *Manual of Nearctic Diptera*. Vol. 2. Research Branch Monograph 28, Agriculture Canada, Ottawa, 658 pp.

SABROSKY, C. W. 1987b. A new species of *Leptometopa* (Diptera, Milichiidae) from Madagascar pollinating *Ceropegia* (Asclepiadaceae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, **89**: 242-243.

SILIWAL, M. & B. RAVICHANDRAN 2008. Commensalism in microhylid frogs and mygalomorph spiders. *Zoos' Print*, **23**(8): 13.

SILVEIRA, M. C. & H. F. JAPYASSÚ 2012. Notes on the behavior of the kleptoparasitic spider *Argyrodes elevatus* (Theridiidae, Araneae). *Revista de Etologia*, **11**: 56-67.

SIVINSKI, J. & M. STOWE. 1980. A kleptoparasitic cecidomyiid and other flies associated with spiders. *Psyche*, **87**: 337-348.

SIVINSKI, J., S. MARSHALL. & E. PETERSSON 1999. Kleptoparasitism and phoresy in the Diptera. *Florida Entomologist*, **82**: 179-197.

SWANN, J. 2016. Family Milichiidae. Incluido en: Wolff, M., Nihei, S.S. & De Carvalho, C.J.B. (Eds.), Catalogue of Diptera of Colombia. *Zootaxa,* **4122**(1): 708-715.

SWANN, J. E. 2010. 91. Milichiidae (milichiid flies). 1125-1136. Incluido en: 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, 1142 pp.

WALLER, D. A. 1980. Leaf-cutting ants and leaf-riding flies. *Ecological Entomology*, **5**: 305–306.

WILD, A. L. & I. BRAKE 2009. Field observations on *Milichia patrizii* ant-mugging flies (Diptera: Milichiidae: Milichiinae) in KwaZulu-Natal, South Africa. *African Invertebrates*, **50**: 205-212.

WOLDA, H. & C. W. SABROSKY 1986. Insect visitors to two forms of *Aristolochia pilosa* in Las Cumbres, Panama. *Biotropica*, **18**: 295-299.