

## ASOCIACIÓN DE LARVAS DE *Oxydia vesulia* Cramer, 1779 (LEPIDOPTERA: GEOMETRIDAE) CON PARASITOIDES MICROGASTRINOS (HYMENOPTERA: BRACONIDAE)

Juan Héctor Fuentes-Quintanar<sup>1</sup>, Erick Omar Martínez-Luque<sup>1</sup>✉ y Hugo Álvarez-García<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Ciencias Naturales. Avenida de las Ciencias s/n, Juriquilla, Santa Rosa Jáuregui, Querétaro, 76230, Querétaro, México.

<sup>2</sup>ECOSUR-Chetumal, Laboratorio de Conservación de la Biodiversidad, Av. Centenario km 5.5 Chetumal, Quintana Roo, México. C. P. 77014

✉ Autor de correspondencia: [erickmtzluque@gmail.com](mailto:erickmtzluque@gmail.com)

**RESUMEN.** En el presente trabajo, se da a conocer un nuevo registro de asociación de *Oxydia vesulia* Cramer, 1779 (Lepidoptera; Geometridae) con un parasitoide Microgastrinae (Hymenoptera: Braconidae). Esta asociación representa una nueva relación biológica entre *Oxydia vesulia* y la familia Braconidae.

**Palabras clave:** avispas parasitoides, nueva asociación, geométrido.

### Association of larvae of *Oxydia vesulia* Cramer, 1779 (Lepidoptera: Geometridae) with parasitoids microgastrins (Hymenoptera: Braconidae)

**ABSTRACT.** In this work, it provides a new association record *Oxydia vesulia* Cramer, 1779 (Lepidoptera: Geometridae) with a parasitoid Microgastrinae (Hymenoptera: Braconidae). This association represents a new biological relationship between *Oxydia vesulia* and the Braconidae family.

**Keywords:** parasitoid wasps, new association, geometrid.

## INTRODUCCIÓN

En la naturaleza existen diferentes tipos de asociaciones biológicas. Estas interacciones, les otorgan a los organismos ventajas biológicas, ecológicas y evolutivas. Una de estas interacciones, describe a los individuos que viven a expensas de otros organismos (hospederos), los cuales matan al hospedero como resultado de esta interacción. A los organismos sobrevivientes se les asigna el nombre de parasitoides, los cuales pueden vivir en la parte externa del hospedero (ectoparasitoides) o en la parte interna (endoparasitoides) (Goulet, 1993; Gullan y Cranston, 2004; Triplehorn y Johnson, 2005). Estas asociaciones son importantes y fungen un papel como controladores poblacionales de otras especies de manera natural. Además se ha visto que la gran presión de parasitoidismo puede causar una eclosión temprana en larvas de los hospederos y afectar principalmente la estacionalidad y abundancia en especies de Lepidoptera al afectar directamente sus hábitos fitófagos (Thompson, 1939; DeBach, 1991; Cosmo et al., 2019) por lo cual, esta relación biológica entre parasitoides y hospederos se ha utilizado desde hace más de medio siglo en el control biológico de diferentes plagas de importancia económica (DeBach, 1991), reduciendo el uso de pesticidas y diferentes químicos en la agricultura (Bahena, 2008; Cortez et al., 2012; Luna et al., 2015).

Noyes (2019) reporta a *Trichogramma acacioi* Brun, Gomez de Moraes & Soares, *T. maxacalii* Voegelé & Pointel y *T. pretiosum* Riley (Hymenoptera: Chalcidoidea: Trichogrammatidae) como parasitoides de *O. vesulia*. Yu et al., (2016) registran la asociación biológica de las familias Braconidae e Ichneumonidae como organismos parasitoides de Geometridae, pero en ambos casos no reportan asociación con la especie *Oxydia vesulia*. Por su

parte, dos Reis-Fernández *et al.* (2010) citan a *Charops* sp. (Ichneumonidae: Campopleginae) como parasitoide de este geométrido en Brasil; y Cárdenas-Murillo (1993) reporta a los braconidos *Iphiaulax* sp. (Braconinae), *Apanteles* sp., y *Protomicroplitis* sp. (Microgastrinae) como parasitoides de *O. vesulia* Cramer y *Paragonia procidaria* en cafetales de Colombia.

Es aún desconocido el potencial biológico que pueda representar el parasitoidismo del Microgastrinae sobre el género *Oxydia* Guenée, y tampoco se sabe, si la presencia de esta asociación pueda afectar los niveles poblacionales o incluso los hábitos alimenticios del género *Oxydia*. El presente estudio tiene como objetivo presentar la asociación *Oxydia* con un braconido en México.

## MATERIALES Y MÉTODO

Se colectaron tres ejemplares de geométridos ectoparasitados el 27 de septiembre del 2017, entre las comunidades de Tancoyol y Zoyapilca en el municipio de Jalpan de Serra, Querétaro, con coordenadas; 21° 20' 54.2''N, -99°18'37.5''O a una altitud de 794 msnm. En este sitio se puede encontrar una vegetación de selva baja caducifolia con elementos de bosque de encinos, una precipitación anual de 700 mm y con una temperatura promedio de 20° C (INEGI a y b, 2019).

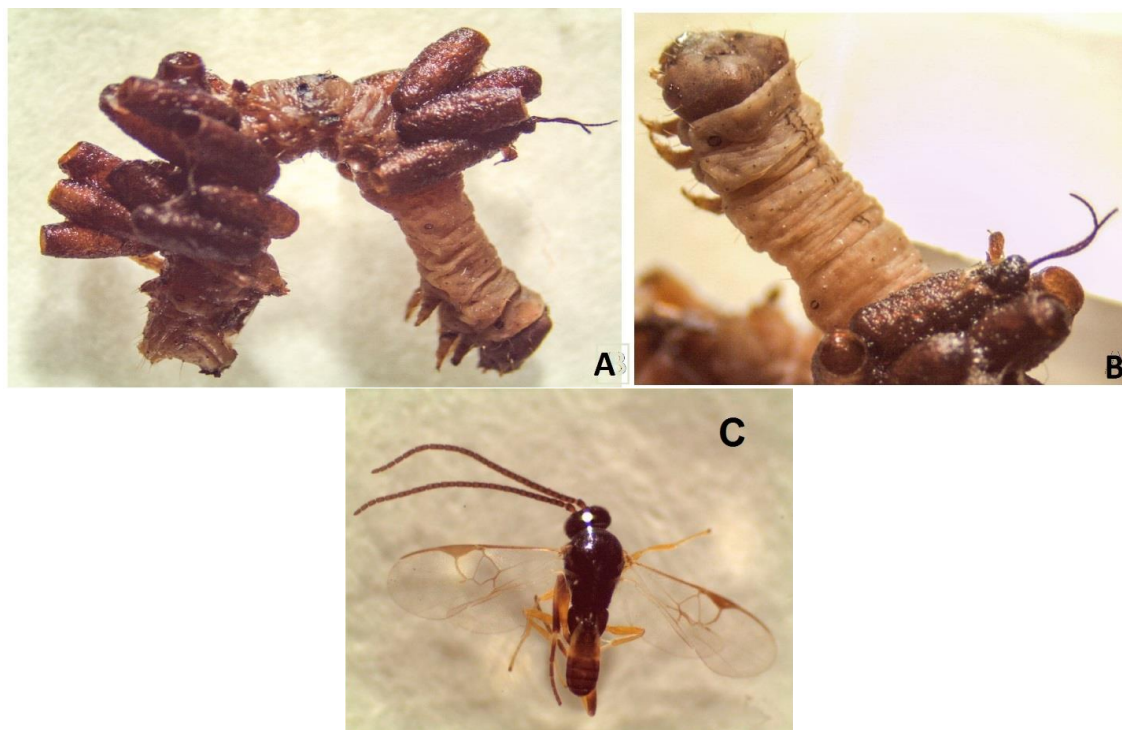
Para la obtención de los ejemplares parasitados se utilizó una red aérea. El muestreo se realizó a las 11 horas, los organismos colectados se depositaron en un frasco de cría para su monitoreo y posterior eclosión de los parasitoides y posteriormente se procedió a su fijación en alcohol al 70 %. Este material se transportó para su análisis en la colección de insectos de Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ-E). El material obtenido se montó y etiquetó con sus datos de colecta correspondientes. La determinación taxonómica de las avispas parasitoides se realizó con ayuda de las claves taxonómicas de Goulet (1993) y Wharton *et al.* (1998). En el caso de los ejemplares de los geométridos, para la determinación taxonómica se consultó el trabajo de Ringe, F. (1957). El material se encuentra depositado en la UAQ-E.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se colectaron y analizaron tres larvas de geométrido identificadas como *Oxydia vesulia* C. (Fig. 1), las cuales se encontraban ectoparasitadas con 36 cocones.

Aproximadamente a las 2 a.m. del 28 de septiembre de 2017 (15 horas después de la colecta) se observó una eclosión sincronizada de los cocones (huevos de la avispa) de los cuales emergieron 15 adultos de avispas parasitoides de la subfamilia Microgastrinae (Hymenoptera: Braconidae).

Hasta el momento sólo se contaba con el registro de la asociación de *Oxydia vesulia* con Braconidae (Braconinae y Microgastrinae) en Colombia, pero no en México.



**Figura 1.** Larva de *Oxydia vesulia* Cramer, 1779. A) Larva con cocones de parasitoide, B) Parasitoide en eclosión sobre larva; C) Bracónido parasitoide (Microgastrinae).

## CONCLUSIONES

El presente trabajo ofrece un nuevo registro de asociación de parasitoidismo entre un braconídeo (parasitoide) y un lepidóptero (hospedero). De igual manera se registra por primera vez la relación biológica entre el geométrido *Oxydia vesulia* y el braconídeo Microgastrinae en México.

Esta relación biológica entre el parasitoide y el hospedero tiene una gran importancia evolutiva, ya que además de poder influir en la densidad poblacional del hospedero, se observa que puede afectar su variabilidad genética y por ende su éxito de supervivencia (Anderson y May, 1982). Este trabajo otorga de manera descriptiva y puntual, una especie potencial que pueda ser utilizada en un futuro en el control biológico. Sin dejar de lado el conocimiento ecológico y biológico que este trabajo implica, para el mejor entendimiento en la dinámica poblacional y los roles entre poblaciones naturales, así como el papel que desempeña cada organismo en el ecosistema

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a Juana María Coronado-Blanco por la facilitación de literatura especializada, a Robert W. Jones (UAQ) por la facilitación de literatura, el espacio y las facilidades brindadas para la realización de este trabajo. A Viviana Martínez Mandujano (UAQ) por el apoyo técnico en la curación del material entomológico y para la obtención de las fotografías que ilustran este trabajo, y a la Facultad de Ciencias Naturales (UAQ) por su apoyo.

## LITERATURA CITADA

Anderson R. M. and R. M. May. 1982. Coevolution of host and parasites. *Parasitology*, 85(2):411-426. <https://doi.org/10.1017/S0031182000055360>

- Bahena, J. F. 2008. *Enemigos Naturales de las Plagas Agrícolas. Del maíz y otros cultivos. Libro Técnico Núm. 5.* SAGARPA – INIFAP. Uruapan, Michoacán, México. 180 pp.
- Cárdenas-Murillo R. 1993. Control Biológico de Plagas. Avances Técnicos 189 Cenicafé. 4 pp.
- Coronado-Blanco, J.M., y A. Zaldívar-Riverón. 2014. Biodiversidad de Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad.* (85): 372-378. Supl. Biodiversidad de México.  
<http://dx.doi.org/10.22201/ib.20078706e.2014.5.1051>
- Cortez, M. E., M. J. Pérez, y J. F. Bahena. 2012. Control biológico natural de gusano cogollero *Spodoptera frugiperda* Smith (Lepidoptera: Noctuidae) en maíz y en sorgo, en el norte de Sinaloa, México. *Southwestern Entomologist* 37(3):423-428.  
<https://doi.org/10.3958/059.037.0320>
- Cosmo L. G., A. R. Nascimento, R. Cogni, y A. L. Freitas. 2019. Temporal distribution in a tri-trophic system associated with *Piper amalago* L. in a tropical seasonal forest. *Arthropod-Plant Interaction.* <https://doi.org/10.1007/s11829-019-09687-y>
- DeBach, P. 1991. *Pests, Pesticides, and biological control.* Pp. 1- 34. En: DeBach, P., y D. Rosen (Eds.). *Biological Control by Natural Enemies.* Cambridge University Press. Cambridge University. London.
- Goulet H. 1993. *Superfamily Ichneumonoidea.* Pp. 358 - 396. En: H. Goulet y J. T. Huber. (Eds.). *Hymenoptera of the world: An identification guide to families.* Canada Communication Group, Centre for Land and Biological Resources Research Ottawa, Canada
- Gullan, P. J., y P. S. Cranston. 2004. *The Insects an outline of entomology.* Third Edition. Editorial Blackwell Publishing Ltd. Australia. Pp 328 y 329.
- INEGI a. 2019. Mapas de uso de suelo y vegetación. <https://www.inegi.org.mx/temas/mapas/usosuelo/#>; fecha de consulta: 20-II-2019
- INEGI b. 2019. Mapas de clima <https://www.inegi.org.mx/temas/mapas/clima/#>; fecha de consulta 20-II-2019
- Luna M. G., P. C. Pereyra, C. E. Coviella, E. Nieves, V. Savino, N. G. S. Gervasio, E. Luft, E. Virla y N. E. Sánchez. 2015. Potential of biological control agents against *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae): Current Knowledge in Argentina. *Florida Entomologist*, 98(2), 489–494. <https://doi.org/10.1653/024.098.0215>
- Noyes, J. S. 2019. Universal Chalcidoidea Database. World Wide Web electronic publication. <http://www.nhm.ac.uk/chalcidoids>; fecha de consulta 14-III-2019
- dos Reis-Fernández L. B., M. Martins D. F., M. Adorna F. y A. M. Penteadó D. 2010. Ichneumonidae (Hymenoptera) parasitoids of Lepidoptera caterpillars feeding on *Croton floribundus* Spreng (Euphorbiaceae). *Revista Brasileira de Entomologia* 54(2): 263-269.
- Rindge, F. H. 1957. The genus *Oxydia* in the United States (Lepidoptera, Geometridae). *Amer. Mus. Novitates.* No. 1849. 18 p.
- Thompson W. R. 1939. Biological control and the theories of the interactions of population. *Parasitology*, 31: 299 – 388.
- Triplehorn, C.A. y N.F Johnson. 2005. *Borrer and DeLong's Introduction to the Study of Insects.* Thomson Brooks/Cole, USA, 864 pp.
- Wharton R. A., P. M. Marsh y M. J. Sharkey. 1998. Manual para los géneros de la familia Braconidae (Hymenoptera) del nuevo mundo. *The international society of hymenopterists,* Washington, DC. 447 pp.
- Yu D. S. K., van Achterberg C. Y K. Horstmann. 2016. Taxapad 2016, Ichneumonoidea 2015 (Database on flash-drive. [www.taxapad.com](http://www.taxapad.com)). Nepean, Ontario, Canada.