

PRIMEROS REGISTROS DE PARASITOIDES (TORYMIDAE Y EUELMIDAE: CHALCIDOIDEA: HYMENOPTERA) DE OOTECAS DE MANTIS EN LA CIUDAD DE QUERÉTARO, MÉXICO

Luis Damián Ramírez-Guillén¹ y Erick Omar Martínez-Luque¹✉

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

✉ Autor de correspondencia: erickmtzluque@gmail.com

RESUMEN. Se presenta el hallazgo de dos géneros de avispas parasitoides de ootecas de mantis. Se registra el género *Podagrion* (Torymidae: Chalcidoidea), representado por dos especies: *P. mantis* Ashmead y *P. oon* Grissell y Goodpasture; y el género *Eupelmus* (Eupelmidae: Chalcidoidea), con la especie *Eupelmus* sp. y *E. epicaste* Walker, 1847. No existen antecedentes de parasitismo de ootecas de mantis por el género *Eupelmus*. Las cuatro especies representan nuevos registros para el estado de Querétaro, y *Podagrion oon*, a su vez, representa un nuevo registro para México.

Palabras clave: Podagrion, micro-avispa, parasitoides, distribución.

First records of parasitoids (Torymidae y Eupelmidae: Chalcidoidea: Hymenoptera) of ootecas of mantis in the Queretaro City, Mexico

ABSTRACT. The finding of two genera of parasitoid wasps of mantis ootheca is presented. The genus *Podagrion* (Torymidae: Chalcidoidea) is recorded, represented by two species: *P. mantis* Ashmead and *P. oon* Grissell and Goodpasture; and the genus *Eupelmus* (Eupelmidae: Chalcidoidea), with the species *E. spp.* and *E. epicaste* Walker. There are no antecedents of parasitism of mantis oothecae by the genus *Eupelmus*. The four species represent new records for the state of Querétaro, and *Podagrion oon*, in turn represents a new record for Mexico.

Keywords: Podagrion, micro-wasps, parasitoids, distribution.

INTRODUCCIÓN

Las ootecas de mantis generalmente muestran un alto grado de depredación o parasitismo por parte de distintos organismos, dentro de los organismos registrados como parasitoides de ootecas, destacan principalmente algunas micro-avispa, de las familias Scelionidae, Eupelmidae y Torymidae (Rivera, 2003). La familia Torymidae se encuentra dividida en dos subfamilias (Megastigminae y Toryminae), en donde se incluyen 68 géneros y 986 especies a nivel mundial (Noyes, 2004). Mientras que la familia Eupelmidae contiene aproximadamente 900 especies a nivel mundial (Fusu, 2009), distribuidos en tres subfamilias (Calostinae, Eupelminae y Neanastatinae) y 45 géneros (Gibson, 1995). A pesar de que el parasitismo que se presenta en las ootecas de mantis pareciera ser común, se cuenta con pocos registros a nivel nacional de esta asociación. El presente estudio tiene como objetivo ampliar la distribución conocida del género *Podagrion* (Torymidae) y *Eupelmus* (Eupelmidae) en México.

MATERIALES Y MÉTODO

El área de estudio se conforma de una vegetación de bosque tropical caducifolio, con dominancia de individuos del género *Bursera*, *Prosopis*, *Opuntia* y *Myrtillocactus* (Zamudio et

al., 1992). Esta zona, forma parte del campus Juriquilla de la Universidad Autónoma de Querétaro, en el municipio de Querétaro, Querétaro, México. Se realizó un muestro sistemático de ootecas de mantis durante el mes de noviembre del 2017, del cual se colectaron cinco ootecas. Las ootecas se llevaron a la Colección de Insectos (UAQE), de la Facultad de Ciencias Naturales (FCN) de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), para su seguimiento.

El proceso de eclosión para la primera ooteca se realizó en los días del 2 al 8 de enero del 2018 mientras que el proceso de eclosión para la segunda y tercera se llevó a cabo del 20 al 24 de enero del 2018. Los himenópteros que eclosionaron se colectaron en frascos de alcohol al 70 % y después se montaron en un alfiler, utilizando la técnica de la punta de opalina y etiquetándolo (País, municipio, localidad, tipo de vegetación, fecha de colecta y colectores). La determinación de los ejemplares se realizó con las claves taxonómicas de Grissell y Goodpasture (1981) y de Gibson (1990, 2000). El material se encuentra depositado en la Colección de Insectos (UAQE).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En total se colectaron y revisaron 149 ejemplares eclosionados de las ootecas (92 himenópteros y 57 mantis). Cabe señalar que de las cinco ootecas colectadas, sólo de tres se obtuvieron ejemplares de avispas parasitoides, y sólo en una de esas se obtuvo eclosión de mantis (Figuras 2A, B y C). Se identificaron cuatro especies de parasitoides (Cuadro 1): dos de la familia Torymidae (*Podagrion mantis* y *P. oon*) y dos de Eupelmidae (*Eupelmus epicaste* y *Eupelmus* sp.). Se obtuvo un mayor número de torímidos (68) que de eupélmidos (24). *Podagrion mantis* fue el parasitoide más efectivo de la muestra (56 especímenes de 92 parasitoides: 60.86%).

Cuadro 1. Datos de cantidad de himenópteros (Chalcidoidea: Torymidae, Eupelmidae) y mantis (Mantodea: Mantidae) eclosionadas de las ootecas

Ooteca	Torymidae		Eupelmidae		Himenópteros por ooteca	Mantis por ooteca
	<i>Podagrion</i>		<i>Eupelmus</i>			
#	<i>P. mantis</i>	<i>P. oon</i>	<i>E. epicaste</i>	<i>E. sp.</i>		
I	9	0	0	7	16	0
II	0	12	17	0	29	0
III	47	0	0	0	47	57
IV	0	0	0	0	0	0
V	0	0	0	0	0	0
Total	56	12	17	7	92	57

Para la primera ooteca (I), eclosionaron un total de 16 himenópteros, 9 ejemplares que fueron determinados como *Podagrion mantis* (Figura 1A): 8 ♀ (88 %) y ♂ macho (12 %) y 7 ejemplares de *Eupelmus* sp. En la segunda ooteca (II) lograron eclosionar 29 himenópteros, 12 ejemplares que fueron determinados como *Podagrion oon* (Figura 1B): 11 ♀ (92 %) y 1 ♂ (8%); 17 ejemplares de *Eupelmus epicaste* (Figura 1C). En la tercera ooteca (III) eclosionaron 47 especímenes de *Podagrion mantis*; 43 ♀ (91 %) y 4 ♂ (9 %) y 57 mantis. De las ootecas IV y V no hubo emergencia de parasitoides ni de mantis.

Además, *Podagrion mantis* Ashmead representa el primer registro para el estado de Querétaro, con lo cual se amplía el rango de distribución conocido de la especie (Cuadro 2), mientras que *P. oon* Grissell y Goodpasture representa el primer registro para México ampliando con estos registros la distribución conocida para dicho género.

Cabe señalar que en este trabajo, se encontró evidencia que apoya lo dicho por Rau y Rau (1913) y que corroboran Martínez-Luque *et al.* (2017) sobre la eclosión del género *Podagrion*, y también se rechaza lo que comenta Breland (1941), respecto a la eclosión del género *Eupelmus*,

ya que en el presente trabajo se logró corroborar que tanto los organismos del género *Podagrion* como los organismos del género *Eupelmus*, eclosionan indistintamente de la posición que estos tengan en cuanto a la línea media-lateral (Figura 2).

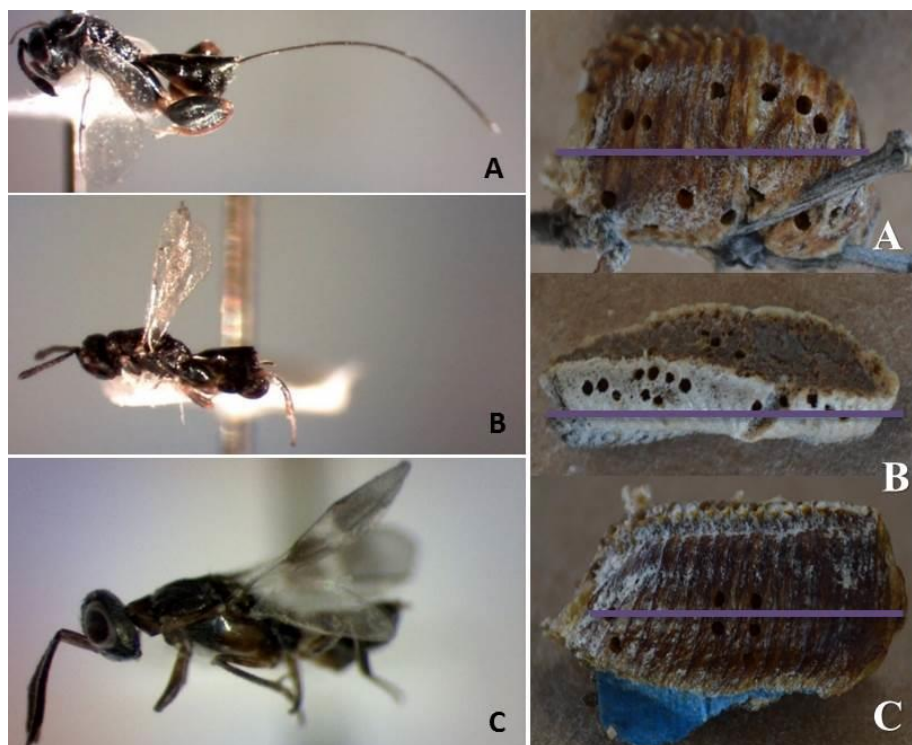


Figura 1. A) *Podagrion mantis* Ashmead, B) *Podagrion oon* Grissell y Goodpasture y C) *Eupelmus epicaste* Walker

Figura 2. A) Ootecas parasitadas: ooteca #1, B) ooteca #2 y C) ooteca #3, marcando la línea media-lateral.

Por ejemplo, de las conductas de eclosión registradas en este trabajo, se documenta que en las ootecas estudiadas los organismos de *Podagrion mantis* Ashmead y *Eupelmus* spp. eclosionaron de la parte superior e inferior de la línea media-lateral (Figura 2A) mientras que los organismos de *Podagrion oon* Grissell y Goodpasture y *Eupelmus epicaste* Walker eclosionaron de la parte inferior de la línea media-lateral (Figura 2B), y la especie *Podagrion mantis* Ashmead registra su eclosión de la parte inferior y superior de la línea media-lateral (Figura 2C).

Cuadro 2. Datos de distribución para *Podagrion mantis* Ashmead, 1886 en México. Se marca con (*) el nuevo registro (modificado de Martínez-Luque *et al.*, 2017).

Estado (localidad)	Autores
Aguascalientes	González (2000)
Guerrero	González (2000)
Jalisco	González (2000)
Michoacán	González (2000)
Nuevo León	González (2000); Ruiz-Cancino y Coronado-Blanco (2002)
Querétaro (Juriquilla, UAQ, Qro,)*	Ramírez-Guillén y Martínez-Luque (2018): presente trabajo
Zacatecas (Villanueva, La Quemada)	Martínez-Luque <i>et al.</i> (2017)

Para el género *Eupelmus*, representa el primer registro para el estado de Querétaro y se amplía el rango de distribución conocida para México (Cuadro 3).

Cuadro 3. Datos de distribución para *Eupelmus* en México. Se marca con (*) el nuevo registro.

Estado (localidad)	Autores
Chiapas	Gibson (2011)
Coahuila	Gibson (1990)
Guanajuato	Gibson (1990)
Jalisco	Gibson (1990)
Morelos	Gibson (2011)
Nuevo León	González-Hernández (1998); Ruiz-Cancino y Coronado-Blanco (2002)
Oaxaca	Gibson (1990)
Puebla	Gibson (1990)
Querétaro (Juriquilla, UAQ, Querétaro)*	Ramírez-Guillén y Martínez-Luque (2018): presente trabajo
Sinaloa	González-Hernández (1998)
Tamaulipas	González-Hernández (1998); Ruiz-Cancino y Coronado-Blanco (2002)
Veracruz	González-Hernández (1998); Ruiz-Cancino y Coronado-Blanco (2002)

CONCLUSIÓN

El estudio amplía el rango de distribución del género *Podagrion* en México, reportando por primera vez las especies *P. mantis* Ashmead y *P. oon* Grissell y Goodpasture para el estado de Querétaro. De igual manera se reporta por primera vez a la familia Eupelmidae en el estado de Querétaro y además se registra por primera vez a la especie *Eupelmus epicaste* Walker como parasitoide de ootecas de mantis en México.

Es importante tomar en cuenta que, aunque esta relación parasítica pareciera ser común entre ambos organismos, se necesita saber que por la técnica evolutiva del mimetismo que presentan las mantis y las estrategias ecológicas-evolutivas que presentan en el proceso de oviposición, es muy difícil encontrar las ootecas, y aunque eso resultara satisfactorio, no todas las ootecas colectadas presentan avispa parasitoides.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Dr. Robert W. Jones por el espacio y las facilidades brindadas para este proyecto, así como al Dr. Marco Antonio Sánchez Ramos, Coordinador de la licenciatura de Biología de la Universidad Autónoma de Querétaro, por el apoyo otorgado.

LITERATURA CITADA

- Breland, O. P. 1941. *Podagrion mantis* Ashmead and other parasites of praying mantid egg cases (Hym.: Chalcidoidea; Dipt.: Chloropidae). *Annals of the Entomological Society of America*, 34: 99-113.
- Fusu, L. 2009. Romanian Eupelmidae (Hymenoptera, Chalcidoidea): new cytogenetic, faunistic and host records. *North-Western Journal of Zoology*, 5(2): 307-320.
- Gibson, G. A. P. 1990. Revision of the genus *Macroneura* Walker in America North of Mexico (Hymenoptera: Eupelmidae). *The Canadian Entomologist*, 122: 837-873.

- Gibson, G. A. P. 1995. *Parasitic wasp of the subfamily Eupelminae: Classification and revision of world genera (Hymenoptera: Chalcidoidea: Eupelmidae)*. Memoirs on Entomology, International, Vol. 5. Associated publishers, Ottawa, Canada. 3 pp.
- Gibson, G. A. P. 2000. *Illustrated key to the native and introduced chalcidoid parasitoids of filth flies in America north of Mexico (Hymenoptera: Chalcidoidea)*. <http://res2.agr.ca/ecorc/apss/chalkey/keyintro.htm>; fecha de consulta: 15-II-2018
- Gibson, G.A.P. 2011. The species of *Eupelmus* (*Eupelmus*) Dalman and *Eupelmus* (*Episolindelia*) Girault (Hymenoptera: Eupelmidae) in North America north of Mexico. *Zootaxa*, 2951: 1-97.
- González, A. 2000. Chalcidoidea (Hymenoptera). Pp. 649–659. In: J. Llorente B., E. González S. y N. Papavero. (Eds.). *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento*, Vol. 2. México.
- González-Hernández, A. 1998. *Catálogo ilustrado de Hymenoptera: Parasítica de México*. Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Ciencias Biológicas. Informe final SNIB-CONABIO. Proyecto No. P021. México, D.F.
- Grissell, E. E. y C. E. Goodpasture 1981. A review of Nearctic Podagrionini, with description of sexual behavior of *Podagrion mantis* (Hymenoptera: Torymidae). *Annals of the Entomological Society of America*, 74: 226-241.
- Martínez-Luque, E. O., V. Martínez-Mandujano y F. J. Gonzáles-Martínez. 2017. Primer registro de *Podagrion mantis* Ashmead (Chalcidoidea: Torymidae) como parasito de ootecas de *Stagmomantis limbata* Hahn (Mantodea: Mantidae) para el estado de Zacatecas, México. *Entomología Mexicana*, 4: 90-95.
- Noyes, J. S. 2004. *Universal Chalcidoidea Database*. World Wide Web electronic publication. <http://www.nhm.ac.uk/chalcidoids>; fecha de consulta 10-II-2018
- Rau, L. y N. Rau. 1913. The biology of *Stagmomantis Carolina*. *Transactions of the Academy of Science of Saint Louis*, 28(5): 567-572.
- Rivera, J. 2003. Discovery of *Podagrion brasiliense* Howard, 1894 (Hymenoptera: Torymidae) as a parasitoid of the ootheca of *Musonia surinama* (Saussure, 1869) (Mantodea: Thespidae). *Revista Peruana de Entomología*, 43: 20.
- Ruiz-Cancino, E. y J. M. Coronado-Blanco. 2002. Artrópodos Terrestres de los estados de Tamaulipas y Nuevo León, México. *Serie de publicaciones científicas* No. 4. CIDAFF-UAT. 377 pp.
- Zamudio R., S., J. Rzedowski, E. Carranza G. y G. Calderón de R. 1992. *La vegetación en el estado de Querétaro*. Instituto de ecología A. C., Centro regional del Bajío, Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Querétaro (CONCYTEC). Querétaro. 92 pp.