

# Nuevos registros de braconidos (Hymenoptera: Braconidae) parasitoides de gusano cogollero, *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) en Durango, México

New records of parasitoid braconids (Hymenoptera: Braconidae) parasitoids of the fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) in Durango, Mexico

MARÍA BERENICE GONZÁLEZ-MALDONADO<sup>1</sup>;  
JUANA MARÍA CORONADO-BLANCO<sup>2</sup>; J. REFUGIO LOMELÍ-FLORES<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Ph. D. Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR-IPN Unidad Durango, Durango, México, [mbgonzalez@ipn.mx](mailto:mbgonzalez@ipn.mx), <https://orcid.org/0000-0001-6018-0478>. <sup>2</sup> Ph. D. Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario Adolfo López Mateos, Cd. Victoria, Tamaulipas, México, [jmcoronado@docentes.uat.edu.mx](mailto:jmcoronado@docentes.uat.edu.mx), <https://orcid.org/0000-0002-8387-7734>. <sup>3</sup> Ph. D. Colegio de Posgraduados, Carr. México-Texcoco, Montecillo, Texcoco, Edo. de México, México, [jrlomelif@hotmail.com](mailto:jrlomelif@hotmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-5888-4625>.

**Resumen:** Se relacionan las especies de la familia Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonidae) presentes en cultivos de maíz en el Estado de Durango, México. Se resalta la presencia de *Meteorus arizonensis* y *Meteorus laphygmae* (Euphorinae) como nuevos registros de parasitoides del gusano cogollero, *Spodoptera frugiperda*. Estos nuevos registros contribuyen al conocimiento de la diversidad de himenópteros, los cuales, además pueden ser utilizados en programas de control biológico.

**Palabras clave:** Plagas, maíz, control biológico, Lepidoptera, Hymenoptera, Braconidae, *Meteorus arizonensis*, *Meteorus laphygmae*.

**Abstract:** In this paper, are listed some species of the family Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonidae) present in corn crops in the State of Durango, Mexico. The presence of *Meteorus arizonensis* and *Meteorus laphygmae* (Euphorinae) is highlighted as new records of parasitoids of the fall armyworm, *Spodoptera frugiperda*. These new records contribute to the knowledge of the diversity of hymenopteran, which can also be used in biological control programs.

**Keywords:** Pests, corn, biological control, Lepidoptera, Hymenoptera, Braconidae, *Meteorus arizonensis*, *Meteorus laphygmae*.

## Autor para correspondencia

Juana María Coronado-Blanco. Ph. D. Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario Adolfo López Mateos, C. P. 87149, Cd. Victoria, Tamaulipas, México, [jmcoronado@docentes.uat.edu.mx](mailto:jmcoronado@docentes.uat.edu.mx), <https://orcid.org/0000-0002-8387-7734>.

## Citación sugerida

GONZÁLEZ-MALDONADO, M. B.; CORONADO-BLANCO, J. M.; LOMELÍ-FLORES, J. R. 2020. Nuevos registros de braconidos (Hymenoptera: Braconidae) parasitoides de gusano cogollero, *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) en Durango, México. Revista Colombiana de Entomología 46 (2): e8435. <https://doi.org/10.25100/socolen.v46i2.8435>

Recibido: 21-ago-2019

Aceptado: 19-jun-2020

Publicado: 31-dic-2020

## Revista Colombiana de Entomología

ISSN (Print): 0120-0488

ISSN (On Line): 2665-4385

<https://revistacolombianaentomologia.univalle.edu.co>

## Open access



BY-NC-SA 4.0  
[creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es)

Publishers: Sociedad Colombiana de Entomología  
SOCOLEN (Bogotá, D. C., Colombia)

<https://www.socolen.org.co>

Universidad del Valle (Cali, Colombia)

<https://www.univalle.edu.co>

© 2020 Sociedad Colombiana de Entomología  
- SOCOLEN y Universidad del Valle - Univalle

## Introducción

Los parasitoides Braconidae, después de Ichneumonidae, representan una de las familias de mayor riqueza taxonómica de Hymenoptera (Coronado Blanco y Zaldívar-Riverón 2014). A nivel mundial se reconocen 45 subfamilias, 1.103 géneros y 21.221 especies válidas (Yu *et al.* 2016). En México aunque se han realizado en los últimos años intentos importantes de clasificar y describir especies de esta familia, se encuentran sólo 36 subfamilias, 319 géneros, 707 especies determinadas y 845 morfoespecies (Coronado Blanco 2013).

Dentro de esta familia se encuentran especies del género *Meteorus* Haliday, 1835, parasitoides koinobiontes de coleópteros y lepidópteros, con 356 especies descritas (Aguirre *et al.* 2015; Yu *et al.* 2016). Para la región Neártica se han reportado 37 especies de *Meteorus*, tres de ellas como parasitoides de gusano cogollero (Gutiérrez-Ramírez *et al.* 2015a; Yu *et al.* 2016). Sin embargo, en Durango, México hasta el momento se han registrado únicamente dos morfoespecies de *Meteorus* (García-Gutiérrez *et al.* 2013) y la especie *Meteorus laphygmae* Viereck, 1913 (Bahena 2008).

La complejidad en la identificación de las especies de este género se debe principalmente a los caracteres que comparten individuos de distinta especie o las diferencias entre individuos de la misma especie (polimorfismos o patrones de color). En Durango, hasta el momento sólo se ha realizado la identificación parcial de parasitoides del género *Meteorus* que tienen como hospedero al gusano cogollero, por lo que el objetivo de este trabajo fue realizar un estudio más detallado para identificar las especies de braconidos parasitoides del gusano cogollero en maíz en el Estado.

## Materiales y métodos

**Material biológico.** El estudio se realizó en la región de los Valles, Los Llanos y las Quebradas del Estado de Durango a altitudes entre 1.750 y 2.316 msnm (seis municipios: Guadalupe Victoria, Pánuco de Coronado, Santiago Papasquiario, Mezquital, Canatlán y Durango; y siete localidades: Morcillo, Col. Minerva, Francisco I. Madero, J. Guadalupe Aguilera, Col. Hidalgo, Carr. Mazatlán y La Ferrería, Durango), ubicados entre la latitud-longitud 24°57'46"N, 105°25'8"O y 23°57'32"N, 104°48'14"O. Las recolectas de larvas de los primeros estadios de gusano cogollero se realizaron cada año en los ciclos primavera-verano 2014 a 2017, en cultivos de maíz, donde no se aplicaron insecticidas químicos, las larvas recolectadas fueron individualizadas en vasos de plástico con dieta artificial (Ashby 1972) y mantenidas en una cámara de cría (25 a 27 °C, 60 % de H. R., fotoperiodo 14:10 O: L) en el CIIDIR-IPN Unidad Durango, hasta que alcanzaron su desarrollo completo o emergió el parasitoide. El material se encuentra depositado en el Museo de Insectos de la Facultad de Agronomía [MIFA], actualmente Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Universidad Autónoma de Tamaulipas.

**Identificación taxonómica.** Se usaron las claves de Wharton *et al.* (1999) y la clasificación taxonómica según Yu *et al.* (2016). La identificación de especies de *Meteorus* fue corroborada a través de la comparación del material preservado con especímenes de referencia de la colección de insectos del Museo MIFA de la Universidad Autónoma de Tamaulipas y del Colegio de Posgraduados, además se utilizaron las diagnósicas publicadas en Aguirre *et al.* (2011, 2015) y Muesebeck (1923).

## Resultados y discusión

**Identificación morfológica.** Se recolectaron un total de 7.867 larvas, de las cuales emergieron 929 parasitoides: 669 himenópteros y 260 dípteros, de ellos se analizaron 56 especímenes (29/2014, 12/2015, 2/2016 y 13/2017), cuatro de la

subfamilia Homolobinae (resultados no mostrados) y 52 de Euphorinae, de los cuales 31 presentaron todos los caracteres taxonómicos de *Meteorus arizonensis* Muesebeck, 1923 y 21 parasitoides coincidieron con la diagnósica de *M. laphygmae*. A continuación se presenta su distribución a nivel mundial y en México, así como algunos aspectos de su biología.

### *Meteorus arizonensis* Muesebeck, 1923

**Distribución mundial.** Canadá (Alberta), Estados Unidos (Arizona, Nuevo México, Texas), México, Colombia, Honduras y Nicaragua. Región Neártica y Neotropical (Yu *et al.* 2016).

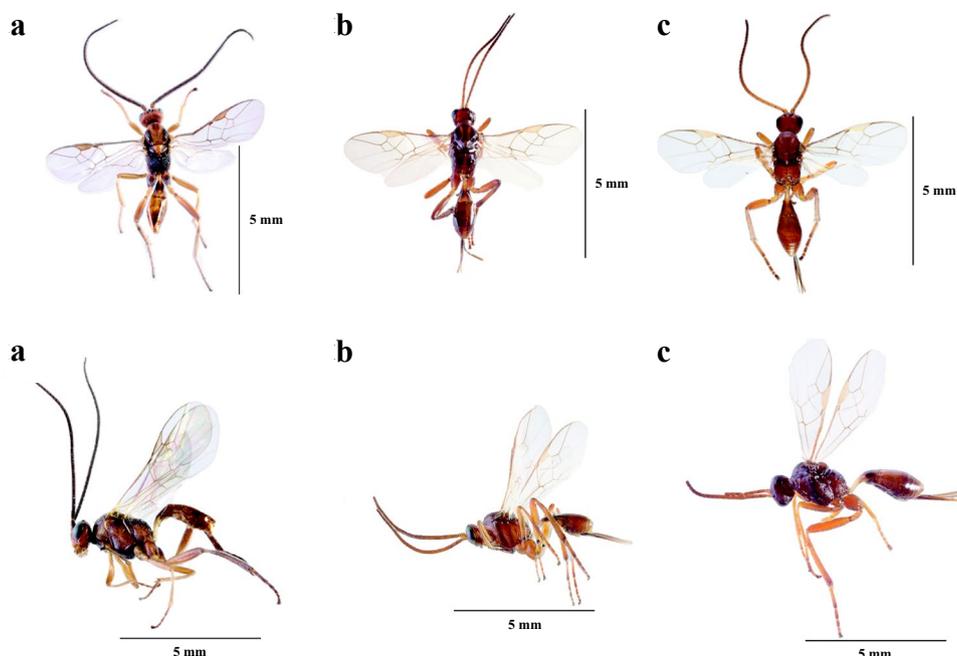
**Distribución en México.** Chihuahua (Ordoñez *et al.* 2015 - ex *S. frugiperda*), Nayarit (Gutiérrez-Ramírez *et al.* 2015a; 2015b - ex *S. frugiperda*) y Durango (nuevo registro - ex *S. frugiperda*).

**Distribución en Durango.** Canatlán, Col. Minerva, Francisco I. Madero (Pánuco de Coronado), Guadalupe Victoria, La Ferrería (Sebastián Lerdo de Tejada), Morcillo y Santiago Papasquiario (nuevos registros). Además, nuevo registro en el Estado como parasitoide del gusano cogollero.

**Comentarios.** El mayor número de parasitoides se obtuvo en la Col. Minerva y Santiago Papasquiario (ocho en cada uno). Fue la especie que se presentó en mayor abundancia (31 parasitoides).

Se observaron caracteres distintos entre especímenes de la misma especie: coloración del cuerpo, patrones de coloración en el mesosoma y tamaño del cuerpo. Es posible que debido a estos cambios de coloración anteriormente se haya identificado erróneamente dentro de *M. laphygmae* (Fig. 1).

**Biología.** Se ha reportado como parasitoide solitario de *Helicoverpa zea* Boddie, 1850 (Lepidoptera: Noctuidae) y *S. frugiperda* (Yu *et al.* 2016).



**Figura 1.** Variaciones morfológicas en adultos de *Meteorus arizonensis* (a ♂, b-c ♀) (vista frontal y lateral).

En México, han sido reportadas ocho especies de *Meteorus*: [*M. arizonensis*, *M. autographae* Muesebeck, 1923, *M. euschausiae* Muesebeck, 1923, *M. hyphantriae* Riley, 1887, *M. kraussi* Muesebeck, 1958, *M. laphygmae*, *M. rubens* (Nees, 1811) y *M. versicolor* (Wesmael, 1835)], de las cuales: *M. arizonensis*, *M. autographae*, *M. laphygmae* y *M. rubens* son parasitoides de gusano cogollero (Yu *et al.* 2016).

Las temperaturas que favorecen una alta incidencia de parasitoides de este género se encuentran entre 29 a 31 °C en julio y agosto. Los cultivos que se encuentran en el área de Las Quebradas, en el municipio de Santiago Papasquiaro están rodeados por cerros y ríos, entre la latitud-longitud 25°2'34"N, 105°25'8"O, altitud 1.750 msnm. Las temporadas de lluvias favorecieron la presencia de parasitoides, del 16 de junio al 28 de septiembre (Weatherspark 2020).

Por otro lado, en Canatlán, donde se presentó el menor número de parasitoides, la temperatura y la precipitación fueron menores a las zonas con mayor abundancia de los mismos. Canatlán tiene una altitud de 1.970 msnm (Weatherspark 2020) y los cultivos aledaños al maíz se encuentran rodeados por frutales como manzana, membrillo y durazno, lo que podría favorecer su presencia, porque los parasitoides se alimentan de néctar. En este y los demás municipios las recolectas de larvas de gusano cogollero se realizaron en monocultivos extensivos (solo maíz).

Las claves taxonómicas utilizadas de manera adecuada permiten determinar estas especies, sin embargo las claves diseñadas hasta el momento no diferencian los cambios en coloración y patrones distintivos en el mesosoma, dichos cambios si son tomados en cuenta para diferenciar entre especies podrían confundir los resultados, por ello la importancia de tomar en cuenta otros caracteres distintivos como: venación de las alas, número de segmentos antenales, separación de los ocelos, entre otros, además de contar con investigadores expertos y comparar las especies con otros individuos en colecciones de referencia en el país y/o extranjero (González-Maldonado *et al.* 2019).

**Material examinado.** 31 (13♂, 18♀), MÉXICO. Durango. Canatlán, 1.946 msnm, 9/vii/15 (1♀), 26/viii/17 (1♀); Col. Minerva, 1.881 msnm, 13/vi/14 (1♀), 12/vii/14 (2♂), 8/viii/14 (1♂), 21/viii/14 (1♀, 1♂), 7/vii/15 (1♂), 13/vii/17 (1♀); Francisco I. Madero, Pánuco de Coronado, 1.891 msnm, 12/vii/14 (1♀), 30/vi/15 (1♂), 16/vi/17 (2♀, 1♂), Guadalupe Victoria, 2.018 msnm, 9/vii/14 (1♂), 30/vi/15 (1♀, 1♂), Morcillo, 1.925 msnm, 31/viii/16 (1♂); La Ferrería, Sebastián Lerdo de Tejada, 1.894 msnm, 8/viii/14 (1♀, 2♂), 7/vii/15 (1♀); Santiago Papasquiaro, 1.840 msnm, 12/viii/14 (1♀, 1♂), 26/viii/14 (1♀), 9/vii/15 (1♀), 13/vii/17 (4♀), todos colectados de maíz, coll. M.B. González-Maldonado [MIFA-UAT].

### *Meteorus laphygmae* Viereck, 1913

**Distribución mundial.** Estados Unidos (Louisiana, Nuevo México, Tennessee, Texas; introducida a Florida y Hawái), México, Costa Rica, Nicaragua, Honduras, Surinam, Brasil, Chile, Colombia, Venezuela. Región Neártica, Neotropical y Oceánica (Yu *et al.* 2016).

**Distribución en México.** Baja California, Chiapas, Chihuahua, Ciudad de México, Coahuila, Colima (ex *S. frugiperda*), Durango (ex *S. frugiperda*), Estado de México, Guanajuato,

Hidalgo, Jalisco, Michoacán (ex *S. frugiperda*), Morelos, Nayarit (ex *S. frugiperda*), Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Sinaloa [ex *S. exigua* (Hübner)]; Sonora, Puebla, Tamaulipas (ex *S. frugiperda*), Veracruz, Yucatán (Alvarado-Rodríguez 1987; Carrillo 1993; Molina-Ochoa *et al.* 2001; 2003; Coronado Blanco *et al.* 2004; Hoballah *et al.* 2004; Bahena 2008; Jourdie *et al.* 2008; González *et al.* 2011; Rodríguez *et al.* 2014; Gutiérrez-Ramírez *et al.* 2015b; Villegas-Mendoza *et al.* 2015).

**Distribución en Durango.** Registrado por Bahena (2008) sin localidad exacta. Se registra para Col. Minerva, Francisco I. Madero (Pánuco de Coronado), Guadalupe Victoria, La Ferrería (Sebastián Lerdo de Tejada) y Santiago Papasquiaro (nuevos registros de localidades) (Fig. 2).

**Comentarios.** El mayor número de parasitoides se recolectó en la Col. Minerva y Santiago Papasquiaro (siete en cada uno). *M. laphygmae* tuvo un desarrollo similar a *M. arizonensis*, pero sus características morfológicas fueron diferentes, la más representativa fue el color amarillo en todo el cuerpo del espécimen adulto y que no existieron variaciones en los patrones de color tan marcados en el mesosoma como en *M. arizonensis*.

**Biología.** Por lo general, las pupas de los parasitoides emergieron en aproximadamente una semana a partir de larvas de los primeros estadios de desarrollo del gusano cogollero, *S. frugiperda*. Bahena (2008) menciona que la hembra parasita larvas pequeñas de este lepidóptero. Una vez que cumple su desarrollo y ha matado a su hospedero, emerge formando un capullo separado del cadáver; los adultos tienen hábitos nocturnos y son localizados en los hábitats de las larvas de sus hospederos lepidópteros.

**Material examinado.** 21♀, MÉXICO. Durango, Colonia Minerva, 1.881 msnm, 21/viii/14 (3♀), 23/vi/15 (2♀), 3/viii/15 (1♀), 22/viii/16 (1♀); Francisco I. Madero, Pánuco de Coronado, 1.891 msnm, 7/viii/14 (3♀), 30/vi/15 (1♀); Guadalupe Victoria, 2.018 msnm, 9/vii/14 (1♀), 30/vi/15 (1♀); La Ferrería, Sebastián Lerdo de Tejada, 1.894 msnm, 8/viii/14 (1♀); Santiago Papasquiaro, 1.840 msnm, 12/viii/14 (2♀), 26/viii/14 (5♀), todos colectados de maíz, coll. M.B. González-Maldonado [MIFA-UAT].



Figura 2. Adulto de *Meteorus laphygmae* ♀ (vista lateral).

## Conclusiones

Santiago Papasquiaro es el municipio donde se tiene la mayor abundancia de parasitoides de la familia Braconidae, específicamente del género *Meteorus*, reportados en este estudio. *M. arizonensis* es nuevo registro en Durango y como parasitoide del gusano cogollero en maíz, siendo una contribución al conocimiento del género *Meteorus* en México. Las variaciones de color en *M. arizonensis* pueden deberse a cambios en las condiciones ambientales que prevalecen en los sitios donde se desarrollan los parasitoides, tratándose de la misma especie, no siendo un carácter determinante en su identificación. La delimitación de especies de parasitoides utilizando herramientas taxonómicas combinadas con el uso de una caracterización genética permite esclarecer hipótesis y dudas taxonómicas.

## Literatura citada

- AGUIRRE, H.; SARMIENTO, C. E.; SHAW, S. R. 2011. Taxonomic revision and morphometric analysis of *Meteorus* Haliday, 1835 (Hymenoptera: Braconidae: Meteorinae) from Colombia. *Zootaxa* 2938 (1): 1-68. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2938.1.1>
- AGUIRRE, H.; ALMEIDA, L. F. V.; SHAW, S. R.; SARMIENTO, C. E. 2015. An illustrated key to neotropical species of the genus *Meteorus* Haliday (Hymenoptera, Braconidae, Euphorinae). *ZooKeys* 489: 33-94. <https://doi.org/10.3897/zookeys.489.9258>
- ALVARADO-RODRÍGUEZ, B. 1987. Parasites and disease associated with larvae of beet armyworm *Spodoptera exigua* (Lepidoptera: Noctuidae), infesting processing tomatoes in Sinaloa, México. *Florida Entomologist* 70 (4): 444-449. <https://doi.org/10.2307/3494786>
- ASHBY, G. 1972. The UFAW handbook on the care and management of laboratory animals. pp. 582-587. En: Worden, A. N.; Lane-Petter, W. (Eds.). The Universities Federation for Animal Welfare, Londres.
- BAHENA, J. F. 2008. Enemigos naturales de las plagas agrícolas del maíz y otros cultivos. INIFAP. Libro Técnico No. 5. Uruapan, Michoacán. 174 p.
- CARRILLO, S. J. L. 1993. Síntesis del control biológico de *Heliothis* spp. y *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) en México. *Folia Entomológica Mexicana* (87): 85-93.
- CORONADO BLANCO, J.; RUÍZ, C. E.; VARELA, F. S. 2004. Adenda a Braconidae (Hymenoptera). pp. 713-720. En: Llorente, J.; Morrone, J. J.; Yáñez, O.; Vargas, I. (Eds.). Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento. Vol. IV. UNAM. México.
- CORONADO BLANCO, J. 2013. La familia Braconidae (Hymenoptera) en México. *Entomología Mexicana* 12 (1): 31-44.
- CORONADO BLANCO, J. M.; ZALDÍVAR-RIVERÓN, A. 2014. Biodiversidad de Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea). *Revista Mexicana de Biodiversidad* 85: 372-378. <https://doi.org/10.7550/rmb.32000>
- GARCÍA-GUTIÉRREZ, C.; GONZÁLEZ-MALDONADO, M. B.; GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ, A. 2013. Parasitismo natural de Braconidae e Ichneumonidae (Hymenoptera) sobre *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). *Revista Colombiana de Entomología* 39 (2): 211-215. <http://www.scielo.org.co/pdf/rcen/v39n2/v39n2a06.pdf>
- GONZÁLEZ, H. A.; LOMELÍ, F. J.; RUÍZ, C. E. 2011. Avispas Ichneumonoidea (Insecta: Hymenoptera). pp. 441-448. En: CONABIO. La biodiversidad en Veracruz. Estudio de estado. Vol. II. CONABIO. Instituto de Ecología, A.C. México.
- GONZÁLEZ-MALDONADO, M. B.; CORREA-RAMÍREZ, M. M.; ROSAS-GARCÍA, N. M.; CHAÍREZ-HERNÁNDEZ, I.; GARZÓN-ZUÑIGA, M. A. 2019. Genetic variability of species of the genus *Meteorus* Haliday, 1935, at Durango, Mexico. *Southwestern Entomologist* 44 (4): 909-918. <https://doi.org/10.3958/059.044.0406>
- GUTIÉRREZ-RAMÍREZ, A.; ROBLES-BERMÚDEZ, A.; CAMBERO-CAMPOS, J.; CORONADO-BLANCO, J. M. 2015a. *Meteorus arizonensis* Muesebeck, 1923 (Hymenoptera: Braconidae): Nuevo registro para México. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.) 31 (1): 123-124. <https://doi.org/10.21829/azm.2015.311525>
- GUTIÉRREZ-RAMÍREZ, A.; ROBLES-BERMÚDEZ, A.; CAMBERO-CAMPOS, J.; SANTILLÁN-ORTEGA, C.; ORTÍZ-CATÓN, M.; CORONADO-BLANCO, J.; CAMPOS-FIGUEROA, M. 2015b. Parasitoids of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) found in Nayarit, Mexico. *Southwestern Entomologist* 40 (3): 555-564. <https://doi.org/10.3958/059.040.0314>
- HOBALLAH, M. E.; DEGEN, T.; BERGVINSON, D.; SAVIDAN, A.; TAMO, C.; TURLINGS, T. C. J. 2004. Occurrence and direct control potential of parasitoids and predators of the fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) on maize in the subtropical lowlands of Mexico. *Agricultural and Forest Entomology* 6 (1): 83-88. <https://doi.org/10.1111/j.1461-9555.2004.00207.x>
- JOURDIE, V.; ÁLVAREZ, N.; TURLING, T. C. J. 2008. Identification of seven species of hymenopteran parasitoids of *Spodoptera frugiperda*, using polymerase chain reaction amplification and restriction enzyme digestion. *Agricultural and Forest Entomology* 10 (2): 129-136. <https://doi.org/10.1111/j.1461-9563.2008.00362.x>
- MOLINA-OCHOA, J.; HAMM, J. J.; LEZAMA-GUTIÉRREZ, R.; LÓPEZ-EDWARDS, M.; GONZÁLEZ-RAMÍREZ, M.; PESCADOR-RUBIO, A. 2001. A survey of fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) parasitoids in the Mexican states of Michoacán, Colima, Jalisco, and Tamaulipas. *Florida Entomologist* 84 (1): 31-36. <https://doi.org/10.2307/3496659>
- MOLINA-OCHOA, J.; CARPENTER, J. E.; HEINRICHS, E. A.; FOSTER, J. E. 2003. Parasitoids and parasites of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) in the Americas and Caribbean basin: an inventory. *Florida Entomologist* 86 (3): 254-289. [https://doi.org/10.1653/0015-4040\(2003\)086\[0254:PAPOS F\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1653/0015-4040(2003)086[0254:PAPOS F]2.0.CO;2)
- MUESEBECK, C. F. W. 1923. A revision of the North American species of ichneumon-flies belonging to the genus *Meteorus* Haliday. *Proceedings of the United States National Museum* 63 (2470): 1-44. <https://doi.org/10.5479/si.00963801.63-2470.1>
- ORDOÑEZ, G. M.; BUSTILLOS, R. J.; LOYA, M. J.; RIOS, V. C.; JACOBO, C. J. 2015. Parasitoides de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) en Chihuahua, México. *Métodos en Ecología y Sistemática* 10 (1): 67-78.
- RODRÍGUEZ, M. A.; RUÍZ, C. E.; CORONADO, B. J.; TREVIÑO, C. J.; KHALAIM, A. I. 2014. Avispas Ichneumonoideas que atacan al gusano cogollero en el cultivo de maíz en México. *Revista AgroProductividad* 7 (1): 28-31.
- VILLEGAS-MENDOZA, J. M.; SÁNCHEZ-VARELA, A.; ROSAS-GARCÍA, N. M. 2015. Caracterización de una especie de *Meteorus* (Hymenoptera: Braconidae) presente en larvas de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) en el Norte de Tamaulipas, México. *Southwestern Entomologist* 40 (1): 161-170. <https://doi.org/10.3958/059.040.0114>
- WHARTON, R. A.; MARSH, P. M.; SHARKEY, M. J. 1999. Manual of the new world genera of the family Braconidae (Hymenoptera). Special publication of the International Society of Hymenopterists 92 (4): 615-616. <https://doi.org/10.1093/aesa/92.4.615>
- WEATHERSPARK. 2020. El clima promedio en Victoria de Durango. Disponible en: <https://es.weatherspark.com/y/3659/Clima-promedio-en-Victoria-de-Durango-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o>. [Fecha revisión: 21 noviembre 2019].
- YU, D. S.; ACHTERBERG, C. V.; HORSTMANN, K. 2016. Taxapad 2016, Ichneumonoidea 2015, Database on flash-drive, Ottawa, Ontario, Canada.

---

### **Origen y financiación**

*El presente trabajo derivó de la línea de investigación con himenópteros que actualmente se desarrolla en el Laboratorio de Entomología del CIIDIR-IPN Unidad Durango, en el que se realizó la tesis de doctorado de María Berenice González-Maldonado (2016-2019), docente investigador del CIIDIR Durango. Este estudio fue financiado por la Universidad Autónoma de Tamaulipas, México.*

### **Contribución de los autores**

*La autora María Berenice González-Maldonado fue responsable de la dirección, diseño y supervisión del trabajo experimental, revisión de resultados, procesamiento de datos e imágenes, búsqueda bibliográfica y redacción del artículo. Los autores Juana María Coronado-Blanco y J. Refugio Lomeli-Flores realizaron la identificación taxonómica del material biológico citado.*