

Entomología 2009 *mexicana*

Vol. 8



Editores

Edith G. Estrada Venegas
Armando Equihua Martínez
M. Patricia Chaires Grijalva
Jesús A. Acuña Soto
Jorge Ricardo Padilla Ramírez
Angélica Mendoza Estrada

IDENTIFICACIÓN DE LOS GÉNEROS DE APHELINIDAE DE MÉXICO (HYMENOPTERA: CHALCIDOIDEA)

Identification of the genera of Aphelinidae from Mexico (Hymenoptera: Chalcidoidea)

Svetlana Nikolaevna Myartseva¹, Enrique Ruíz-Cancino¹ y Juana María Coronado-Blanco¹.
¹División de Estudios de Postgrado e Investigación, UAM Agronomía y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas, 87149 Cd. Victoria, Tamaulipas, México. smyartse@uat.edu.mx; eruiz@uat.edu.mx; jmcoronado@uat.edu.mx

Palabras Clave: Aphelinidae, clave de géneros, México.

Introducción

La familia Aphelinidae incluye avispas parasíticas muy pequeñas, con una longitud corporal de cerca de 1 mm (a menudo menor longitud). Su cuerpo es corto y compacto, amarillo, pardo o negro, con ojos grandes, antenas con menos de 8 segmentos, mandíbulas cortas con 2 o 3 dientes, palpos maxilares y labiales de 1 a 3, pronoto muy corto, escutelo ancho y plano, ala anterior con vena postmarginal usualmente no desarrollada, tarsos de 4 o 5 segmentos y abdomen con su base ancha.

Aphelinidae es la familia de avispas parasíticas más importante en el control biológico de insectos fitófagos, especialmente de mosquitas blancas y escamas (Homoptera: Diaspididae y Aleyrodidae). Esta familia contiene 40 géneros y más de 1,120 especies a nivel mundial (Woolley, 1997); en México fueron registrados 12 géneros y más de 150 especies (Myartseva *et al.*, 2004; Myartseva & Evans, 2008).

Este grupo ha sido estudiado muy poco en México. No existían estudios especiales sobre esta rica familia hasta el inicio de las investigaciones en la UAT, las cuales se han efectuado desde 1998. Un buen ejemplo es el desarrollo del estudio del género *Encarsia* en el Estado de Tamaulipas: en el año 2000 se registraron para Tamaulipas 3 especies identificadas (Myartseva & Ruíz-Cancino, 2000), en 2002 – 7 especies (Ruíz-Cancino & Coronado-Blanco, 2002); en 2005 – 15 especies (Coronado Blanco *et al.*, 2005); en 2008 – 48 especies (Myartseva & Evans, 2008).

Para lograr el desarrollo del control biológico de plagas y la utilización de nuevos parasitoides benéficos nativos de los aleyrodidos y coccoideos, es necesario estudiar sus enemigos naturales. Por tanto, es muy importante identificar correctamente los géneros de Aphelinidae, lo cual se puede efectuar con la clave incluida en este trabajo, siendo éste su objetivo principal.

Materiales y Métodos

En Norteamérica, la identificación de Aphelinidae a nivel género se realiza con las claves publicadas en inglés en algunos libros y artículos (Nikolskaya, 1963; Woolley, 1997; Hayat, 1998). Es importante utilizar diferentes claves porque algunos especímenes no pueden identificarse con una sola. Hasta ahora, no existía una clave corta y clara para los géneros de Aphelinidae de México.

Para identificar afelínidos es necesario estudiar su morfología, por lo que se prepararon laminillas con el material en bálsamo de Canadá, se estudiaron las características morfológicas y

se tomaron las medidas de las diferentes estructuras del cuerpo de las hembras y machos obtenidos. Preparaciones permanentes de los géneros de Aphelinidae de México están depositados en el Museo de Insectos de la UAM Agronomía y Ciencias – UAT en Cd. Victoria, Tamaulipas, México.

En este trabajo se elaboró la clave de los géneros de los afelnidos mexicanos, anotando también las familias de sus hospederos.

Resultados y Discusión

Se han registrado para México un total de 12 géneros en 5 subfamilias: Aphelininae (*Aphelinus*, *Aphytis*, *Centrodora*, *Marietta*), Azotinae (*Ablerus*), Calesinae (*Cales*), Coccophaginae (*Coccobius*, *Coccophagus*, *Dirphys*, *Encarsia*, *Pteroptrix*) y Eretmocerinae (*Eretmocerus*). El género *Encarsiella* (Coccophaginae) fue reportado para México por Myartseva y Coronado-Blanco (2002), pero en el 2007 fue sinonimizado con *Encarsia*, basado en los estudios moleculares y morfológicos de Schmidt y Polaszek (2007). A continuación se incluye la clave de géneros de Aphelinidae de México.

Clave de géneros de Aphelinidae de México

1. Hembras.....2
 - Machos.....13
2. Todos los tarsos de 4 segmentos.....3
 - Todos los tarsos de 5 segmentos o sólo los tarsos medios de 4 segmentos.....5
3. Alas anteriores angostas y solamente con 2 o 3 líneas longitudinales de setas discales. Espuela tibial recta en la pata anterior. Parasitoides de Aleyrodidae.....*Cales* Howard
 - Alas anteriores más anchas y con muchas setas discales más distribuidas. Espuela tibial de la pata anterior curvada en el ápice.....4
4. Segmentos funiculares antenales cortos, casi aneliformes; maza larga y no segmentada. Alas anteriores con línea calva no clara; vena estigmal larga. Parasitoides de Aleyrodidae.....*Eretmocerus* Haldeman
 - Segmentos funiculares antenales más largos, no aneliformes; maza de 3 segmentos. Alas anteriores sin línea calva; vena estigmal corta. Parasitoides de Diaspididae.....*Pteroptrix* Westwood
5. Antena cuando mucho con 6 segmentos; maza no segmentada. Alas anteriores con línea calva.....6
 - Antena al menos con 7 segmentos; maza de 2 o 3 segmentos. Alas anteriores sin línea calva.....9
6. Hipopigio prominente, extendido hasta el ápice del gáster o más allá. Parasitoides de Aphidiidae.....*Aphelinus* Dalman
 - Hipopigio no extendido al ápice del gáster.....7
7. Alas anteriores, patas y cuerpo con manchas o bandas oscuras; cabeza y tórax con patrón de diferentes colores – plateado, amarillo, anaranjado y pardo. Pronoto entero. Hiperparasitoides de un amplio rango de Homoptera.....*Marietta* Motschulsky
 - Alas anteriores, patas y cuerpo usualmente no bandeado ni manchado. Pronoto no entero, membranoso medialmente.....8

8. Alas anteriores largas y angostas, con venación corta que no se extiende 0.5x de la longitud alar; línea calva presente o ausente. Oviscapto bien visible en el ápice del gáster, a menudo 2x tan largo como la tibia media. Cuerpo elongado. Principalmente parasitoides de huevecillos de un amplio rango de insectos.....*Centrodora* Förster
- Alas anteriores más anchas, con venación que se extiende mucho más de 0.5x de la longitud alar; línea calva bien definida. Oviscapto variable. Cuerpo no elongado, con gáster más corto que la cabeza y el tórax juntos. Parasitoides de Diaspididae.....*Aphytis* Howard
9. Axilas pequeñas, apenas proyectadas hacia delante y ampliamente separadas; mesopleura grande, no dividida. Antenas de 7 segmentos. Parasitoides de Diaspididae.....*Coccobius* Ratzeburg
- Axilas grandes, claramente proyectadas hacia delante y separados por no más de la longitud de una axila. Antena de 7-8 segmentos.....10
10. Alas anteriores usualmente con patrones o bandas hialinas y ahumadas. Vena estigmal con ápice bien expandido. Principalmente hiperparasitoides de Homoptera, también parasitoides de huevecillos de Lepidoptera.....*Ablerus* Howard
- Alas anteriores usualmente sin patrones o bandas hialinas y ahumadas. Vena estigmal usualmente sin ápice bien expandido.....11
11. Mesoescudo con muchas setas, no arregladas en simetría bilateral. Escutelo con 6 setas largas o con muchas setas cortas. Parasitoides de Coccidae y más raramente de otros Homoptera.....*Coccophagus* Westwood
- Mesoescudo con pocas o muchas setas, arregladas en simetría bilateral. Escutelo con 4 setas.....12
12. Mesoescudo con lóbulos laterales divididos. Escultura torácica aciculada. Parasitoides de Aleyrodidae.....*Dirphys* Howard
- Mesoescudo con lóbulos laterales no divididos. Escultura torácica regularmente imbricada-reticulada. Axilas separadas por una distancia mayor a su longitud. El tercer segmento de maza puede ser oblicuamente truncado. Parasitoides de Aleyrodidae y Diaspididae, raramente de huevecillos de Lepidoptera.....*Encarsia* Förster
13. Todos los tarsos de 4 segmentos.....14
- Todos los tarsos de 5 segmentos o sólo los tarsos medios de 4 segmentos.....16
14. Antena de 3 segmentos; maza larga y con numerosas rinarias. Ala anterior con línea calva.....*Eretmocerus* Haldeman
- Antena con más de 3 segmentos. Ala anterior sin línea calva.....15
15. Antena de 4 segmentos, con setas largas en el funículo, arregladas en espirales.....*Cales* Howard
- Antena de 7 segmentos, con setas cortas en el funículo. Espuela de la pata media más larga que el basitarso.....*Pteroptrix* Westwood
16. Antena cuando mucho con 6 segmentos. Ala anterior generalmente con línea calva.....17
- Antena al menos con 7 segmentos. Ala anterior generalmente sin línea calva.....20
17. Antena de 5 segmentos.....18
- Antena de 6 segmentos.....19
18. Cuerpo y patas manchadas y bandeadas. Alas anteriores con patrones ahumados. Maza antenal grande, ahusada. Propodeo no más largo que el metanoto.....*Marietta* Motschulsky

- Cuerpo y alas anteriores distintas a la opción anterior. Maza antenal usualmente cilíndrica, no ahusada. Propodeo más largo que el metanoto.....*Aphytis* Howard
- 19. Venación de las alas anteriores no extendida más allá de la mitad del margen anterior. Mesoescudo con unas pocas setas arregladas en simetría bilateral..... *Centrodora* Förster
- Venación de las alas anteriores extendida más allá de la mitad del margen anterior. Mesoescudo usualmente densamente setoso y setas no arregladas en simetría bilateral.....*Aphelinus* Dalman
- 20. Antena de 7 segmentos. Vena estigmal larga en la ala anterior y con ápice agrandado; disco con áreas ahumadas.....*Ablerus* Howard
- Antena de 8 segmentos.....21
- 21. Axilas grandes, claramente proyectadas hacia delante. Mesopleura dividida.....22
- Axilas pequeñas y apenas proyectadas hacia delante. Mesopleura grande y no dividida..... *Coccobius* Ratzeburg
- 22. Mesoescudo con lóbulos laterales divididos. Escultura torácica aciculada.....*Dirphys* Howard
- Mesoescudo con lóbulos laterales no divididos. Escultura torácica regularmente imbricada-reticulada.....23
- 23. Axilas más largas que anchas y separadas por una distancia mayor que su longitud. Mesoescudo usualmente con unas pocas setas arregladas en simetría bilateral o con más setas no arregladas en simetría bilateral. Escutelo con 4 setas.....*Encarsia* Förster
- Escutelo con 6 setas largas o con muchas setas cortas.....*Coccophagus* Westwood

Estas claves han sido probadas con éxito, utilizando material de 18 estados de la República Mexicana (Baja California Sur, Campeche, Chiapas, Coahuila, Colima, D.F., Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Nuevo León, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán).

Se han publicado claves de especies mexicanas de los géneros más grandes - *Encarsia*, *Coccophagus*, *Eretmocerus* y *Marietta* (Myartseva 2006a, Myartseva 2006b, Myartseva y Coronado-Blanco 2007, Myartseva & Evans 2008, Myartseva, & Ruíz-Cancino 2001 y Myartseva *et al* 2008).

En conclusión, el uso de las claves propuestas permite identificar los géneros de Aphelinidae de las distintas regiones de México y puede contribuir a la determinación taxonómica correcta del material obtenido a partir de sus diversos insectos hospederos en proyectos de tesis, biogeografía, biodiversidad, y de control biológico y manejo de plagas.

Agradecimientos

Al proyecto CONACyT "Avispas parasíticas de escamas y mosquitas blancas en Tamaulipas, México", al proyecto PROMEP "Avances en el conocimiento de la entomofauna de México" y a la UAT por su apoyo para la realización de esta investigación.

Literatura Citada

Coronado-Blanco, J. M., E. Ruíz-Cancino & S.N. Myartseva. 2005. Chalcidoidea (Hymenoptera) de Tamaulipas, México (excepto Encyrtidae), pp. 156-160. En: Barrientos, L.L., Correa, S.A., Horta, J.V. & García, J.J. (Eds.). Biodiversidad Tamaulipeca, Vol. 1. Dirección General de Educación Superior Tecnológica, Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, Tamaulipas. México. 273 pp.

- Hayat, M. 1998. Aphelinidae of India (Hymenoptera: Chalcidoidea): a taxonomic revision. *Memoirs on Entomology. International Assoc. Pub., Gainesville, Florida, U.S.A.*, 13: 1-416.
- Myartseva, S. N. 2006a. Review of Mexican species of *Coccophagus* Westwood, with a key and description of new species (Hymenoptera: Chalcidoidea: Aphelinidae). *Zoosystematica Rossica* 15 (1): 113-130.
- Myartseva, S. N. 2006b. *Eretmocerus* Haldeman (Hymenoptera: Aphelinidae) – parasitoids of whiteflies *Trialeurodes vaporariorum* and *Bemisia (tabaci)* complex) in Mexico, with a key and description of a new species. *Vedalia* 13 (1): 27-38.
- Myartseva, S.N. & J.M. Coronado-Blanco. 2002. A new parasitoid of whiteflies from Mexico, with a key to new world species of the genus *Encarsiella* (Hymenoptera: Aphelinidae). *Florida Entomologist* 85(4): 620-624.
- Myartseva, S. N. & J.M. Coronado-Blanco. 2007. Especies de *Eretmocerus* Haldeman (Hymenoptera: Aphelinidae) – parasitoides de *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) (Homoptera: Aleyrodidae) de México, con la descripción de una nueva especie. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)* 23 (1): 37-46.
- Myartseva, S. N. and G. Evans. 2008. Genus *Encarsia* Förster of Mexico (Hymenoptera:Chalcidoidea: Aphelinidae). A revision, key and description of new species. *Serie Avispas Parasíticas de Plagas y otros Insectos No. 3. UAT. Cd. Victoria, Tamaulipas, México.* 320 pp.
- Myartseva, S. N. and E. Ruíz-Cancino. 2000. Annotated checklist of the Aphelinidae (Hymenoptera:Chalcidoidea) of Mexico. *Folia Entomológica Mexicana* 109: 7-33.
- Myartseva, S. N. & E. Ruíz-Cancino. 2001. Mexican species of parasitoid wasps of the genus *Marietta* (Hymenoptera: Aphelinidae). *Florida Entomologist* 84 (2): 293-297.
- Myartseva, S. N., E. Ruíz-Cancino & J.M. Coronado-Blanco. 2004. Aphelinidae (Hymenoptera), pp. 753-757. En: Bousquets, J.L., Morrone, J.J., Ordoñez, O.Y. & Fernández, I.V. (Eds.). *Biodiversidad, Taxonomía y Biogeografía de Artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento. Vol. IV. UNAM. México.* 790 pp.
- Myartseva, S. N., E. Ruíz-Cancino and J.M. Coronado-Blanco. 2008. *Encarsia aurantii* species-group (Hymenoptera: Aphelinidae), parasitoids of armored scales (Hemiptera: Diaspididae) in Mexico, with key and description of a new species. *Zoosystematica Rossica* 7 (1): 67-71.
- Nikolskaya, M.N. 1963. The chalcid fauna of the U.S.S.R. (Chalcidoidea). National Science Foundation, Washington D.C. (Translated from Russian). 593 pp.
- Ruíz-Cancino, E. & J.M. Coronado-Blanco. 2002. Artrópodos terrestres de los estados de Tamaulipas y Nuevo León, México. *Serie Publicaciones Científicas CIDAFF-UAT. No. 4. México.* 376 pp.
- Schmidt S. & A. Polaszeck. 2007. *Encarsia* o *Encarsiella*? – redefining generic limits based on morphological and molecular evidence (Hymenoptera, Aphelinidae). *Systematic Entomology* 32: 81-94.
- Woolley, J.B. 1997. Aphelinidae, pp. 134–150. En: Gibson, G.A.P., Huber, J.T. and Woolley, J.B. (Eds.). *Annotated keys to the genera of Nearctic Chalcidoidea (Hymenoptera).* NRC Res. Press. Canada. 794 pp.