

Dra. Svetlana Myartseva colectando en Xilitla, San Luis Potosí, México.  
*Dra. Svetlana Myartseva collecting in Xilitla, San Luis Potosi, Mexico.*

## En México existe un gran número de especies de avispas benéficas para el control de plagas

Colecta en Parque Papagayo, Acapulco, Guerrero, México.  
*Collecting in Papagayo Park, Acapulco, Guerrero, Mexico.*



# Relaciones huésped-parasitoide

de las especies del género *Encarsia* (Hymenoptera: Aphelinidae) y de moscas blancas (Hemiptera: Aleyrodidae) en México

*Host-parasitoid relationships among the species of the genus Encarsia (Hymenoptera: Aphelinidae) and whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) in Mexico*

Svetlana Nikolaevna Myartseva<sup>1</sup>, Enrique Ruiz-Cancino<sup>1</sup>, Juana María Coronado-Blanco<sup>1\*</sup>, Angélica María Corona-López<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Campus Victoria.

<sup>2</sup>Universidad Autónoma del Estado de Morelos, CIByC, Cuernavaca, Morelos, México. C. P. 62209.

\*Autora para correspondencia:  
Universidad Autónoma de Tamaulipas,  
Facultad de Ingeniería y Ciencias, Campus Victoria,  
Tamaulipas, México, C. P. 87149.  
jmcoronado@uat.edu.mx

## RESUMEN

En México se han registrado 46 especies del género *Encarsia* (familia Aphelinidae) como parasitoides de moscas blancas (Hemiptera: Aleyrodidae). Estos afelínidos están asociados con especies de ocho géneros de Aleyrodidae, incluyendo importantes plagas de varios

Huevecillos y ninfas de la mosca prieta en cítricos.  
*Citrus blackfly eggs and nymphs.*



Curso con estudiantes de posgrado en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (Uaaan), Coahuila: Dra. Svetlana Myartseva.

*Teaching to postgraduated students at Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (Uaaan), Coahuila: Dra. Svetlana Myartseva.*

**Aún cuando el género *Encarsia* es el más diverso en México, con más de 90 especies conocidas, la fauna y la biología de este género no se conocen lo suficiente, ya que a nivel mundial existen 340 especies descritas. El esfuerzo de la Dra. Myartseva ha sido relevante al describir más de 50 especies nuevas para la ciencia y al contribuir en el conocimiento de estas avispietas, útiles en el control biológico de insectos plaga**

cultivos como la mosca prieta de los cítricos y la mosca blanca de los invernaderos.

**PALABRAS CLAVE:** *Encarsia*, Aphelinidae, Aleyrodidae, México.

#### **ABSTRACT**

Forty six species of the genus *Encarsia* (family Aphelinidae) have been recorded as parasitoids of whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) in Mexico. These aphelinids are associated to species from 8 Aleyrodidae genera, including important pests of several crops as the citrus blackfly and the greenhouse whitefly.

**KEY WORDS:** *Encarsia*, Aphelinidae, Aleyrodidae, Mexico.

#### **INTRODUCCIÓN**

Las avispas parasitoides, incluyendo las especies del género *Encarsia*, juegan un papel importante en el control biológico de moscas blancas en todo el mundo. La Salle (1993) indicó que, a nivel mundial, había 150 casos bien documentados del mismo número de especies de avispas parasitoides liberadas en los campos y que han tenido un efecto importante en el control de plagas. En México existe un gran número de especies de avispas benéficas, algunas de las cuales se han utilizado en programas de control biológico de insectos plaga en otros países, además de que existen otras que pudieran utilizarse.

*Encarsia* Förster es un género de avispas parasíticas de la familia Aphelinidae (Hymenoptera: Chalcidoidea), contiene más de 340 especies descritas, siendo el más grande en esta familia (Heraty y col., 2007). Estos insectos, pequeños y casi invisibles, son conocidos como parasitoides primarios de moscas blancas (familia Aleyrodidae) y de escamas (familias Diaspididae y Coccidae) aunque también parasitan pulgones (Evans y col., 1995). Los estudios de la fauna local de las especies de *Encarsia* y sus relaciones huésped-parasitoide son de considerable interés para los entomólogos y para los especialistas en control biológico,

debido a su papel como enemigos naturales de plagas y por su contribución en la estrategia del manejo integrado de plagas. La fauna y la biología de *Encarsia* son insuficientemente conocidas en México: en el año 2000 se conocían solamente 30 especies (Myartseva y Ruiz-Cancino, 2000) y para 2008 ya se conocían cerca de 90 (Myartseva y Evans, 2008). Durante los últimos 13 años, los autores de este artículo han estudiado la fauna y la taxonomía de las especies de Aphelinidae en diferentes entidades federativas del país. En este trabajo se presenta la lista de especies de *Encarsia* de México que parasitan moscas blancas y sus relaciones con varias especies de plagas.

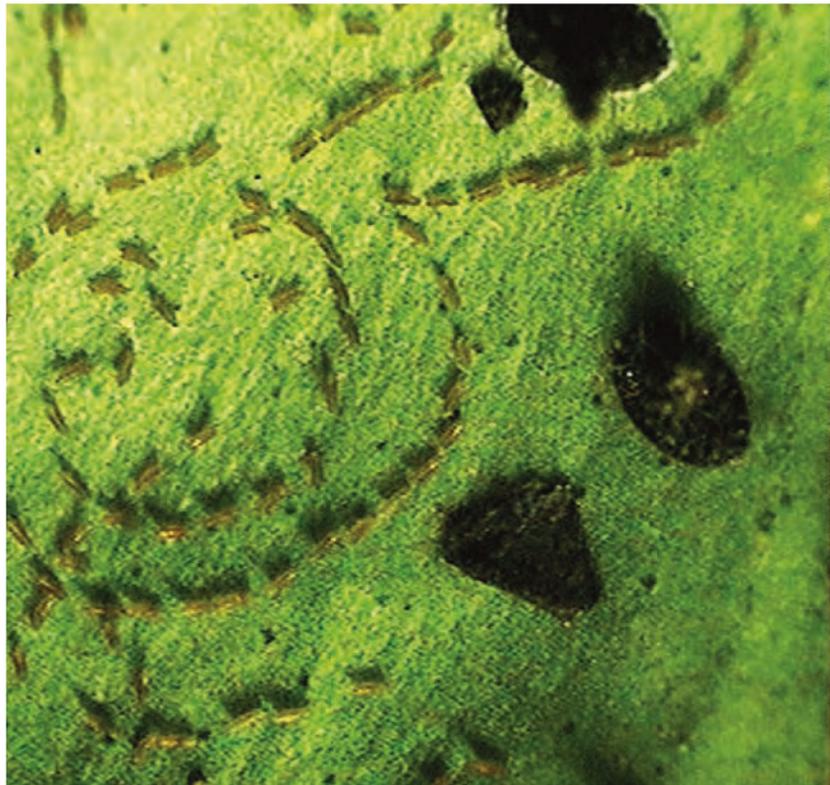
### MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio a nivel especie de la familia Aphelinidae inició en México en 1998 y continúa hasta la fecha. Generalmente se colectan afelinidos con tres métodos comunes (Noyes, 1982): con red entomológica de golpeo, con trampas amarillas y con trampas Malaise. El método utilizado fue la colecta de hospederos parasitados. En esta técnica, las hojas y ramitas infestadas con moscas blancas son trasladadas al laboratorio y se colocan a temperatura ambiente en recipientes de plástico o de vidrio de distintos tamaños, dependiendo del número de hospederos, para lograr la emergencia de las avispas. Los parasitoides emergidos son colectados con un aspirador de insectos 1135A BioQuip, transferidos a frasquitos con etanol al 75 % y colocados en un refrigerador para su conservación. Una parte de los especímenes fueron disectados y montados en laminillas con bálsamo de Canadá para estudiar su morfología, elaborar las figuras de sus estructuras y para su identificación. El material se etiquetó con los datos de campo y laboratorio, y la determinación taxonómica se efectuó con claves especiales y descripciones originales (Myartseva y Evans, 2008). Los especímenes identificados están depositados en el Museo de Insectos de la Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, en Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En México se han registrado 46 especies del género *Encarsia* como parasitoides de moscas blancas (cuadro 1). Veintiún especies fueron descritas como nuevas para la ciencia en artículos publicados entre 2005 y 2010 (Myartseva, 2005, 2007a, 2007b, 2007c; Myartseva y col., 2007, 2009, 2010; Myartseva y Coronado-Blanco, 2002, 2004; Myartseva y Evans, 2008).

Los hospederos pertenecen a ocho géneros de la familia Aleyrodidae: *Aleurocanthus* Quaintance y Baker, 1914; *Aleurocybotus* Quaintance y Baker, 1914; *Aleurodicus* Douglas, 1892; *Aleuro-*



Huevecillos en espiral de la mosca prieta de los cítricos.  
*Citrus blackfly eggs in spiral form.*

*thrixus* Quaintance y Baker, 1914; *Aleurotrachelus* Quaintance y Baker, 1914; *Bemisia* Quaintance y Baker, 1914; *Tetraleurodes* Cockerell, 1902; y *Trialeurodes* Cockerell, 1902 (cuadro 2). Algunas especies de moscas blancas son importantes plagas polífagas de diversos cultivos: *Aleurocanthus woglumi* Ashby en cítricos, *Bemisia tabaci* (*Gennadius*) y *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) en hortalizas en invernaderos, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) en cítricos y varios frutales y ornamentales, y *Aleurocybotus occiduus* Russell en cereales. Las ninfas y adultos causan daño directo por la succión de nutrientes de las plantas, pero el daño más importante ocurre cuando actúan como vectores de virus (Rivas, 1994). Los aleyrodidos se han convertido en uno de los principales grupos de plagas agrícolas a escala mundial, principalmente en áreas tropicales y subtropicales. En México se tiene registro de 67 especies, incluidas en 27 géneros (Carapia Ruiz, 2008).

En el cuadro 2 se presentan los complejos de parasitoides emergidos de algunas especies de moscas blancas en México.

Las especies de los géneros *Bemisia* y *Trialeurodes* viven



Ninfas de la mosca prieta de los cítricos, *Aleurocanthus woglumi* (Ashby).  
Citrus blackfly nymphs, *Aleurocanthus woglumi* (Ashby).

en las mismas plantas, prefieren hortalizas y diversas hierbas. Durante los últimos 100 años, la mosquita blanca del tabaco o del camote (*Bemisia tabaci*) y la mosquita blanca de los invernaderos (*Trialeurodes vaporariorum*) parecían diferir de otras especies de importancia económica, desafiando los esfuerzos de control químico y biológico, convirtiéndose en plagas de gran importancia económica a escala mundial (Ortega Arenas, 2008). Ambas especies tienen los más grandes y similares complejos de parasitoides del género *Encarsia*: *formosa*, *hispida*, *luteola*, *neopoteri*, *nigricephala*, *pergandiella*, *quaintancei* y *tabacivora*.

La mosca prieta de los cítricos (*Aleurocanthus woglumi*) tiene cinco especies de parasitoides del género *Encarsia*, los cuales fueron introducidos a México especialmente para su control biológico: *clypealis*, *divergens*, *merceti*, *perplexa* y *smithi*. En México, esta plaga también es parasitada por *Encarsia colima* y *E. llera*, las cuales fueron descritas recientemente como especies nuevas para la ciencia.

El género *Tetraleurodes* incluye muchas especies, pero no se han identificado las que son atacadas por *Encarsia*. Por tanto, la lista de las especies de *Encarsia* asociadas con este género es más grande y contiene más especies descritas como nuevas para la ciencia en años recientes.

Algunas especies de *Encarsia* atacan varios hospederos: *E. formosa*, *E. luteola* y *E. pergandiella* son parasitoides de moscas blancas de cuatro géneros cada una; *E. citrella*, *E. hispida*, *E. macula*, *E. nigricephala*, *E. protransvena* y *E. tabacivora* son enemigos naturales de moscas blancas de tres géneros cada una; *E. merceti*, *E. neopoteri*, *E. paracitrella* y *E. quaintancei* participan en el control de moscas blancas de dos géneros. En contraste, cada una de las otras 33 especies de *Encarsia* ha emergido solamente de un género de moscas blancas.

## CONCLUSIONES

Varias especies de *Encarsia* son importantes en el control biológico

| ESPECIES DE <i>ENCARSIA</i>               | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>altacima</i> Myartseva y Evans, 2008   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| <i>americana</i> DeBach y Rose, 1981      |   |   |   | X |   |   |   |   |
| <i>bimaculata</i> Heraty y Polaszek, 2000 |   |   |   |   |   | X |   |   |
| <i>citrella</i> (Howard, 1908)            |   |   |   | X |   | X | X |   |
| <i>citricola</i> Myartseva, 2007          |   |   |   |   |   |   |   | X |
| <i>clypealis</i> (Silvestri, 1928)        | X |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>colima</i> Myartseva, 2005             | X |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>coquilletti</i> Howard, 1895           |   |   |   |   |   |   |   | X |
| <i>divergens</i> (Silvestri, 1926)        | X |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>dominicana</i> Evans, 2002             |   |   |   | X |   |   |   |   |
| <i>formosa</i> Gahan, 1924                |   |   |   | X |   | X | X | X |
| <i>guajavae</i> Myartseva, 2007           |   |   |   |   |   |   | X |   |
| <i>guamuchil</i> Myartseva y Evans, 2008  |   |   |   |   |   |   | X |   |
| <i>hamoni</i> Evans y Polaszek, 1998      |   |   |   |   |   |   | X |   |
| <i>hispida</i> De Santis, 1948            |   |   |   |   |   | X | X | X |
| <i>inaron</i> (Walker, 1839)              | X |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>lacuma</i> Myartseva y Evans, 2008     |   |   |   |   |   |   | X |   |
| <i>lanceolata</i> Evans y Polaszek, 1997  |   |   |   |   |   | X |   |   |
| <i>leucaenae</i> Myartseva y Evans, 2008  |   |   |   |   |   |   | X |   |
| <i>llera</i> Myartseva y Evans, 2008      | X |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>longitarsis</i> Myartseva, 2009        |   | X |   |   |   |   |   |   |
| <i>luteola</i> Howard, 1895               |   | X |   |   |   | X | X | X |
| <i>macula</i> Myartseva y Evans, 2008     |   |   |   | X |   |   | X | X |

| ESPECIES DE <i>ENCARSIA</i>                  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>mahoniae</i> Myartseva y Evans, 2008      |   |   |   |   |   |   | X |   |
| <i>mercetii</i> Silvestri, 1926              | X |   |   |   |   |   | X |   |
| <i>mexicana</i> Myartseva, 2007              |   |   |   |   |   |   | X |   |
| <i>moctezumana</i> Myartseva y Evans, 2008   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| <i>morela</i> Myartseva, 2010                |   |   |   |   |   |   |   | X |
| <i>narrowi</i> Gómez y García, 2000          |   |   | X |   |   |   |   |   |
| <i>neoporteri</i> Myartseva y Evans, 2008    |   |   |   |   |   | X |   | X |
| <i>nigricephala</i> Dozier, 1937             |   |   |   |   |   | X | X | X |
| <i>noyesi</i> (Hayat, 1983)                  |   |   | X |   |   |   |   |   |
| <i>paracitrella</i> Evans y Polaszek, 1997   |   |   |   |   |   | X | X |   |
| <i>pergandiella</i> Howard, 1907             |   |   |   |   | X | X | X | X |
| <i>perplexa</i> Huang y Polaszek, 1998       | X |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>pitilla</i> Myartseva y Evans, 2008       |   |   |   |   |   |   | X |   |
| <i>protransvena</i> Viggiani, 1985           |   | X |   |   |   | X | X |   |
| <i>quaintancei</i> Howard, 1907              |   |   |   |   |   | X |   | X |
| <i>smithi</i> (Silvestri, 1928)              | X |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>sophia</i> (Girault y Dodd, 1915)         |   |   |   |   |   |   |   | X |
| <i>tabacivora</i> Viggiani, 1985             |   |   |   |   | X | X |   | X |
| <i>tapachula</i> Myartseva, 2007             |   |   |   | X |   |   |   |   |
| <i>tetraleurodis</i> Myartseva y Evans, 2008 |   |   |   |   |   |   | X |   |
| <i>trialeurodis</i> Myartseva, 2008          |   |   |   |   |   |   |   | X |
| <i>trilineata</i> Myartseva, 2007            |   |   |   |   |   |   |   | X |
| <i>variegata</i> Howard, 1908                |   |   |   |   |   |   |   | X |

Fuente: autores.

## CUADRO 1

Hospederos de *Encarsia* spp. en México (1-*Aleurocanthus woglumi* Ashby; 2-*Aleurocybotus occiduus* Russell; 3-*Aleurodicus* spp.; 4-*Aleurothrixus floccosus* (Maskell); 5-*Aleurotrachelus trachoides* (Back); 6-*Bemisia* spp.; 7-*Tetraleurodes* spp.; 8-*Trialeurodes* spp.).

Table 1. *Encarsia* spp. hosts in Mexico (1-*Aleurocanthus woglumi* Ashby; 2-*Aleurocybotus occiduus* Russell; 3-*Aleurodicus* spp.; 4-*Aleurothrixus floccosus* (Maskell); 5-*Aleurotrachelus trachoides* (Back); 6-*Bemisia* spp.; 7-*Tetraleurodes* spp.; 8-*Trialeurodes* spp.).

gico aplicado de moscas blancas a nivel mundial. La información contenida en este artículo y su análisis señalan que otras especies de *Encarsia* pueden ser importantes también como enemigos naturales de plagas del orden Hemiptera en cultivos agrícolas y en plantas silvestres. Por tanto, es necesario continuar el estudio de la fauna y la biología de las especies de *Encarsia* y de otros géneros de la familia Aphelinidae por ser avispas benéficas con la posibilidad de ser utilizadas en programas de control biológico y de manejo integrado de plagas en México.■

## AGRADECIMIENTOS

Al proyecto Promep "Taxonomía y ecología de fauna y microbiota en comunidades forestales y cultivos de México", de la Red de CA, y al proyecto UAT "Ichneumonidae, Braconidae y Aphelinidae de localidades de la sierra Madre Oriental en Tamaulipas, México", por su apoyo para la realización de este trabajo.



Conferencia en la Academia Tamaulipeca de Investigación Científica y Tecnológica, A. C. (Atictac), 2007.

Attending one conference at Academia Tamaulipeca de Investigación Científica y Tecnológica, A. C. (Atictac), 2007.

| Mosca blanca                             | Encarsia           |                | Especies de parasitoides  |
|--|--------------------|----------------|---|
|  | Número de especies | Número de spp. |   |
| <i>Aleurocanthus woglumi</i> Ashby       | 8                  | 2              | <i>clypealis</i> , <i>colima</i> , <i>divergens</i> , <i>inaron</i> , <i>llera</i> , <i>merceti</i> , <i>perplexa</i> , <i>smithi</i>   |
| <i>Aleurocybotus occiduus</i> Russell    | 3                  | 1              | <i>longitarsis</i> , <i>luteola</i> , <i>protransvena</i>   |
| <i>Aleurodicus</i> spp.                  | 2                  | -              | <i>noyesi</i> , <i>narroi</i>   |
| <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell) | 6                  | 2              | <i>americana</i> , <i>citrella</i> , <i>dominicana</i> , <i>formosa</i> , <i>macula</i> , <i>tapachula</i>  |
| <i>Aleurotrachelus trachoides</i> (Back) | 2                  | -              | <i>pergandiella</i> , <i>tabacivora</i>   |
| <i>Bemisia</i> spp.                      | 13                 | 1              | <i>bimaculata</i> , <i>citrella</i> , <i>formosa</i> , <i>hispida</i> , <i>lanceolata</i> , <i>luteola</i> , <i>neoporteri</i> , <i>nigricephala</i> , <i>paracitrella</i> , <i>pergandiella</i> , <i>protransvena</i> , <i>quaintancei</i> , <i>tabacivora</i>   |
| <i>Tetraleurodes</i> spp.                | 20                 | 11             | <i>altacima</i> , <i>citrella</i> , <i>formosa</i> , <i>guajavae</i> , <i>guamuchil</i> , <i>hamoni</i> , <i>hispida</i> , <i>lacuma</i> , <i>leucaenae</i> , <i>luteola</i> , <i>macula</i> , <i>mahoniae</i> , <i>mexicana</i> , <i>moctezumana</i> , <i>nigricephala</i> , <i>paracitrella</i> , <i>pergandiella</i> , <i>pitilla</i> , <i>protransvena</i> , <i>tetraleurodes</i> |
| <i>Trialeurodes</i> spp.                 | 16                 | 5              | <i>citricola</i> , <i>coquilletti</i> , <i>formosa</i> , <i>hispida</i> , <i>luteola</i> , <i>macula</i> , <i>morela</i> , <i>neoporteri</i> , <i>nigricephala</i> , <i>pergandiella</i> , <i>quaintancei</i> , <i>sophia</i> , <i>tabacivora</i> , <i>trialeurodis</i> , <i>trilineata</i> , <i>variegata</i>  |

Fuente: autores.

**CUADRO 2**Especies de *Encarsia* asociadas con algunos Aleyrodidae en México.Table 2. *Encarsia* species associated with some Aleyrodidae in Mexico.**REFERENCIAS**

- Carapia Ruiz, V. E. (2008). "Taxonomía y diagnosis", pp. 7-18. En: Ortega Arenas, L. D. (coord.). *Moscas blancas*. Temas selectos sobre su manejo. México: Mundi Prensas, 120 Pp.
- Evans, G. A., Polaszek, A. y Bennett, F. D. (1995). The *Encarsia flavoscutellum* species group (Aphelinidae). *Oriental Insects*, 29: 33-45.
- Heraty, J. M., Woolley J. B. y Polaszek, A. (2007). Catalog of the *Encarsia* of the World (2007). Electronic format.
- La Salle, J. (1993). Parasitic Hymenoptera, biological control and biodiversity, pp. 197-215. En: J. LaSalle e I. D. Gauld (eds.). *Hymenoptera and biodiversity*. CABI. UK. 348 Pp.
- Myartseva, S. N. (2005). Notes on the species of the genus *Encarsia* Förster (Hymenoptera: Aphelinidae) introduced to Mexico for biological control of the blackfly *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Homoptera: Aleyrodidae), with description of a new species. *Zoosystematica Rossica*, 14(1): 147-151.
- Myartseva, S. N. (2007a). New species of *Encarsia* Förster from Veracruz, Mexico (Hymenoptera: Chalcidoidea: Aphelinidae). *Zoosystematica Rossica*, 16(1): 67-77.
- Myartseva, S. N. (2007b). Species of genus *Encarsia* Förster (Hymenoptera: Aphelinidae) – parasitoids of whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) associated with *Psidium guajava* L. in Mexico, with key and description of new species. *Biosystematica*, 1(1): 7-19.
- Myartseva, S. N. (2007c). A new species of *Encarsia* Förster (Hymenoptera: Aphelinidae) parasitoid of *Acutaspis agavis* (Townsend & Cockerell) (Homoptera: Diaspididae) from Mexico. *Zoosystematica Rossica*, 16(2): 271-273.
- Myartseva, S. N. (2009). Two new species of *Encarsia* (Hymenoptera: Aphelinidae), parasitoids of whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) from Mexico. *Biosystematica*, 3(1): 27-31.
- Myartseva, S. N. y Coronado-Blanco J. M. (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. y Coronado-Blanco J. M. (2004). A new species of *Encarsiella* Hayat (Hymenoptera: Aphelinidae) with a key to Mexican species. *Folia Entomológica Mexicana*, 43(2): 227-232.
- Myartseva, S. N. y Ruiz-Cancino E. (2000). Annotated checklist of the Aphelinidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) of Mexico. *Folia Entomológica Mexicana*, 109: 7-33.
- Myartseva, S. N., Ruiz Cancino E. y Coronado-Blanco J. M. (2007). A review of parasitoids (Hymenoptera: Chalcidoidea) of *Trialeurodes floridensis* (Hemiptera: Aleyrodidae) with description of a new species from Mexico. *Florida Entomologist*, 90(4): 635-642.
- Myartseva, S. N., Ruiz-Cancino E., Coronado-Blanco J. M. y Corona-López A. M. (2010). Especies de *Encarsia* (Hymenoptera: Aphelinidae) que parasitan *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) (Hemiptera: Aleyrodidae) en Tamaulipas y Morelos, México, y descripción de una especie nueva. *Dugesiana*, 17(2): 129-135.
- Myartseva, S. N. y Evans. (2008). G. A. Genus *Encarsia* Förster of Mexico (Hymenoptera: Chalcidoidea: Aphelinidae). A revision, key and description of new species. Serie Avispas Parasíticas de Plagas y otros Insectos. 3. UAT, Tamaulipas, México. 320 pp.
- Myartseva, S. N., Vejar-Cota G. y Cortez-Mondaca E. (2009). A new species of the genus *Encarsia* (Hymenoptera: Aphelinidae) – parasitoid of *Aleurocybotus occiduus* Russell (Hemiptera: Aleyrodidae) from Mexico. *Russian Entomological Journal*, 19(2): 123-126.
- Noyes, J. S. (1982). Collecting and preserving chalcid wasps (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Journal of Natural History*, 16: 315-334.
- Rivas P., G. G. (1994). Geminivirus: virus transmitidos por las moscas blancas. Hoja Técnica Boletín Informativo MIPN 33. Costa Rica.
- Ortega Arenas, L. D. (2008). 1. Bioecología de las moscas blancas, pp. 1-6. En: Ortega Arenas, L. D. (coord.). *Moscas blancas. Temas selectos sobre su manejo*. México: Mundi Prensas, 120 Pp.