

PARASITOIDES DE *ALEURODICUS* SPP. (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) EN MÉXICO, CON LA DESCRIPCIÓN DE UNA NUEVA ESPECIE DE *ENCARSIA* (HYMENOPTERA: APHELINIDAE)

S. N. MYARTSEVA,^{1*} E. RUIZ-CANCINO,¹ J. Ma. CORONADO-BLANCO¹ & J. CAMBERO-CAMPOS²

¹Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas, 87149 Cd. Victoria, Tamaulipas, México.

²Unidad Académica de Agricultura, Universidad Autónoma de Nayarit, Carretera Tepic-Compostela Km 9. 63780, Xalisco, Nayarit, México.

*Autor de correspondencia: <eruiuz@uat.edu.mx>

Myartseva, S. N., Ruíz-Cancino, E., Coronado-Blanco, J. Ma. & Cambero-Campos, J. 2013. Parasitoides de *Aleurodicus* spp. (Hemiptera: Aleyrodidae) en México, con la descripción de una nueva especie de *Encarsia* (Hymenoptera: Aphelinidae). *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, 29(3): 641-653.

RESUMEN. Se incluyen datos de los parasitoides asociados al género *Aleurodicus* en México (familias Aphelinidae, Eulophidae, Encyrtidae, Signiphoridae y Pteromalidae). Se reportan por primera vez los parasitoides de *A. coccolobae* Quaintance & Baker obtenidos en México. Se describe una nueva especie, *Encarsia nayarita* Myartseva n. sp., parasitoide de *A. coccolobae* y se elabora una clave para la separación de hembras del grupo *noyesi* del género *Encarsia*.

Palabras clave: Mosquitas blancas, Hymenoptera, parasitoides, México.

Myartseva, S. N., Ruíz-Cancino, E., Coronado-Blanco, J. Ma. & Cambero-Campos, J. 2013. Parasitoids of *Aleurodicus* spp. (Hemiptera: Aleyrodidae) in Mexico, with description of a new species of *Encarsia* (Hymenoptera: Aphelinidae). *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, 29(3): 641-653.

ABSTRACT. Data on whitefly parasitoids of the genus *Aleurodicus* distributed in Mexico are given (families Aphelinidae, Eulophidae, Encyrtidae, Signiphoridae and Pteromalidae). Parasitoids of *A. coccolobae* Quaintance & Baker, obtained in Mexico, are recorded for the first time. A new species, *Encarsia nayarita* Myartseva sp. n., parasitoid of *A. coccolobae*, is described, and a key to females in the group *noyesi* of the *Encarsia* genus is proposed.

Key words: Whiteflies, Hymenoptera, parasitoids, Mexico.

INTRODUCCIÓN

La fauna mundial de la familia Aleyrodidae (Hemiptera: Sternorrhyncha) consiste de 1,556 especies válidas en 161 géneros; actualmente formada por tres subfamilias, incluyendo Aleurodicinae, la cual se encuentra principalmente en la región Neotropical e incluye 108 especies en 18 géneros (Martin & Mound 2007).

Las mosquitas blancas, al igual que las escamas, son uno de los grupos de insectos más comúnmente transportados en el comercio de plantas y son uno de los grupos de plagas invasoras más exitoso. Muchas especies de la fauna tropical, subtropical y mundial de Aleyrodidae tienen importancia económica ya que causan daños directos al alimentarse de los cultivos e indirectos por la producción de secreciones cerosas o algodonosas y mielecilla, esta última favorece el establecimiento de hongos; además, pueden transmitir enfermedades virósicas a las plantas.

Estas plagas son controladas predominantemente por enemigos naturales. Se conocen varios casos exitosos de control biológico de mosquitas blancas a nivel mundial (Clausen 1978, Altieri & Nicholls 1999) y en México (Arredondo-Bernal *et al.* 2008, García-Valente & Ortega-Arenas 2008). Dichos resultados incrementan el interés por estudiar sus enemigos naturales como agentes potenciales de control biológico.

El género *Aleurodicus* Douglas pertenece a la subfamilia Aleurodicinae; se conocen 35 especies de este género en el mundo (Martin 2008) y diez en México, cuatro de ellas nativas (Martin & Mound 2007). Las especies de *Aleurodicus* pueden ser atacadas por parasitoides de las siguientes cinco familias de Chalcidoidea: Aphelinidae, Eulophidae, Pteromalidae, Encyrtidae y Signiphoridae; aunque la mayoría son Aphelinidae y en menor medida Eulophidae.

La mosquita blanca del cocotero, *Aleurodicus coccolobae* Quaintance & Baker, fue descrita a partir de especímenes colectados en “uvero de playa”, *Coccoloba uvifera* (L.) Jacq. (Polygonaceae) en Yucatán, México (Quaintance & Baker 1913). Posteriormente, se encontró que esta mosquita blanca estaba ampliamente distribuida en Centro y Sudamérica (Belice, Brasil, Costa Rica, Honduras, Ecuador, Panamá y Perú) (Martin 2008, Evans 2008). En México se ha obtenido también en Veracruz. Se ha colectado en plantas de diversas familias, incluyendo *Cocos nucifera*, *Persea americana*, *Psidium guajava* y otros árboles (Evans 2008). Aunque Russell (1965) encontró que de nueve ‘pupas’ montadas, tres estuvieron parasitadas y posteriormente Martin (2008) mencionó que el material sintipo incluía ‘pupas’ parasitadas; hasta el presente trabajo, no había información sobre la identidad de sus enemigos naturales.

La mayoría de los parasitoides de *Aleurodicus* pertenecen al género *Encarsia* (Aphelinidae). Varias de estas especies se han utilizado en programas de control biológico clásico contra mosquitas blancas, incluyendo algunas *Aleurodicus* (Myartseva *et al.* 2012a). Todos los miembros de la tribu Euderomphalini (Eulophidae) son parasitoides de Aleyrodidae, incluyendo *Aleurodicus* spp. (Schauuff *et al.* 1997). *Metaphycus acapulcus* Myartseva (Myartseva & Ruíz-Cancino 2003, 2010) y *M. omega*

Noyes (Encyrtidae) atacan especies de *Aleurodicus* (Kairo *et al.* 2001, Noyes 2012). De Pteromalidae sólo se conoce una especie, *Idioporus affinis* La Salle & Polaszek, como parasitoide de *Aleurodicus* sp. (Myartseva & Ruíz-Cancino 2000a).

Los objetivos de este artículo fueron elaborar una relación de los parasitoides de *Aleurodicus* en México, describir una nueva especie de *Encarsia* obtenida de *Aleurodicus coccolobae* Quaintance & Baker en México y elaborar una clave de hembras del grupo de especies *noyesi* en el género *Encarsia*.

MATERIAL Y MÉTODOS

Durante una estancia académica corta en el estado de Nayarit, en septiembre del 2012, se colectaron pequeñas colonias de mosquitas blancas (52 ‘pupas’) en hojas de *Myrtus communis* L. (Myrtaceae) en Xalisco; una muestra fue enviada al Dr. Vicente E. Carapia Ruíz para su identificación. Para la colecta y estudio de los parasitoides se usó el método de cría y el de preparación de laminillas en bálsamo de Canadá propuesto por Noyes (1982). Del material obtenido de avispas parasitoides, algunos especímenes fueron usados para el montaje en laminillas, con la finalidad de estudiar las estructuras morfológicas para la identificación específica.

Para la descripción de la nueva especie se usaron las medidas absolutas sólo para la longitud del cuerpo, las demás medidas son relativas, tomadas directamente de las divisiones de una escala lineal en un micrómetro ocular del microscopio compuesto; las medidas se tomaron con el mismo aumento (400X) para todas las partes del cuerpo. La maza antenal en *Encarsia* puede ser ensanchada o sus segmentos pueden ser de la misma anchura que los del funículo. El color del cuerpo se tomó de los especímenes preservados en alcohol. El material está depositado en el Museo de Insectos de la Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), en Cd. Victoria, Tamaulipas; aunque el holotipo y parte de los paratipos de la nueva especie serán depositados en el Museo Entomológico de la Universidad de California en Riverside, Estados Unidos (EU).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las mosquitas blancas obtenidas pertenecen a la especie *Aleurodicus coccolobae*, la cual se registra por primera vez para el estado de Nayarit. De esta especie de mosquita blanca emergieron tres especies de parasitoides: *Encarsia dominicana* Evans, *Encarsia nayarita* Myartseva n. sp. (Aphelinidae) y *Entedononecremnus funiculatus* Myartseva (Eulophidae).

Parasitoides de *Aleurodicus* en México. De las 10 especies de *Aleurodicus* presentes en México, se conocen parasitoides para siete especies, la mayoría del género *Encarsia*; en el Cuadro 1 se enlistan las especies de *Aleurodicus* que ocurren en la

Cuadro 1. Especies de *Aleurodicus* en México y sus parasitoides.

Especies de <i>Aleurodicus</i>	Parasitoides	Referencias
<i>A. araujoi</i> Sampson & Drews	No se conocen.	Evans, 2008
<i>A. coccolobae</i> Quaintance & Baker	<i>Encarsia dominicana</i> , <i>E. nayarita</i> n. sp. (Aphelinidae), <i>Entedononecremnus funiculatus</i> (Eulophidae)	Nuestros datos
<i>A. cocois</i> (Curtis)	<i>Encarsia guadeloupeae</i> , <i>E. noyesi</i> (Aphelinidae), <i>Entedononecremnus bimaculatus</i> (Eulophidae), <i>Metaphycus omega</i> (fam. Encyrtidae), <i>Signiphora</i> sp. (Signiphoridae)	Evans, 2008
<i>A. dispersus</i> Russell	<i>Encarsia guadeloupeae</i> , <i>E. dispersa</i> , <i>E. hispida</i> , <i>E. aleurodici</i> , <i>E. noyesi</i> , <i>E. lahorensis</i> , <i>E. nigricephala</i> , <i>E. sophia</i> , <i>E. tabacivora</i> (Aphelinidae), <i>Aleuroctonus marki</i> , <i>A. vittatus</i> (Eulophidae), <i>Signiphora</i> sp. (Signiphoridae)	Evans, 2008; Arnal et al., 2003; Blanco-Metzler & Laprade, 2000
<i>A. dugesii</i> Cockerell	<i>Encarsia guadeloupeae</i> , <i>E. hispida</i> , <i>E. noyesi</i> (Aphelinidae), <i>Entedononecremnus krauteri</i> (Eulophidae), <i>Idioporos affinis</i> (Pteromalidae)	Evans, 2008; Kairo et al., 2001
<i>A. maritimus</i> Hempel	<i>Dirphys mendesi</i> , <i>Encarsia dispersa</i> , <i>Encarsia guadeloupeae</i> , <i>E. noyesi</i> (Aphelinidae), <i>Metaphycus omega</i> (Encyrtidae)	Evans, 2008
<i>A. mirabilis</i> (Cockerell)	<i>Encarsia guadeloupeae</i> (Aphelinidae)	Evans, 2008
<i>A. niveus</i> Martin	No se conocen.	Martin, 2008
<i>A. pulvinatus</i> (Maskell)	<i>Encarsia guadeloupeae</i> , <i>E. noyesi</i> , <i>Dirphys larensis</i> (Aphelinidae), <i>Aleuroctonus vittatus</i> (Eulophidae)	Chávez, 1996; Kairo et al., 2001
<i>A. rugiperculatus</i> Martin	No se conocen.	Martin, 2008

República Mexicana y sus parasitoides registrados en la literatura, además de los obtenidos por los autores de este trabajo.

En la Colección de Aphelinidae del Museo de Insectos de la UAT hay 12 especies de *Encarsia* registradas previamente como parasitoides de *Aleurodicus* spp. (Cuadro 2). Cinco especies de *Encarsia* criadas en México pertenecen al grupo de especies *noyesi*: *E. narroi*, *E. noyesi*, *E. andrewi*, *E. tamaulipeca* y *E. nayarita* n. sp. *Encarsia guadeloupeae* es la especie reportada más a menudo como parasitoide de *Aleurodicus*. Por su parte, *E. andrewi* originalmente se describió como *E. polaszeki* (Myartseva & Coronado-Blanco 2004) pero este nombre fue cambiado debido a que *E. polaszeki* Evans es un nombre ocupado previamente (Myartseva et al. 2008).

Cuadro 2. Especies de *Encarsia* de México reportadas como parasitoides de *Aleurodicus* spp., según Chávez (1996), Blanco-Metzler & Laprade (2000), Kairo *et al.* (2001), Arnal *et al.* (2003), Evans (2008), Martín (2008) y este trabajo.

Parasitoide	Especies de <i>Aleurodicus</i>	Distribución
<i>E. guadeloupae</i> Viggiani	<i>A. cocois</i> , <i>A. dispersus</i> , <i>A. dugesii</i> , <i>A.</i> <i>maritimus</i> , <i>A. mirabilis</i> , <i>A. pulvinatus</i>	EU (Florida), México (Chiapas), Centroamérica, región Oriental y Australasia.
<i>E. luteola</i> Howard	<i>Aleurodicus</i> sp.	EU, México (Colima, Guerrero, Sinaloa, Tamaulipas), Puerto Rico, Guadalupe y Brasil; Israel (introducido).
<i>E. nigricephala</i> Dozier	<i>A. dispersus</i>	EU, México (D.F., Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas), Centro y Sudamérica y Australasia .
<i>E. portoricensis</i> Howard	<i>A. antillensis</i> Dozier	Bermuda, México, República Dominicana y Puerto Rico.
<i>E. sophia</i> (Girault & Dodd)	<i>A. dispersus</i>	México (Sinaloa, Tabasco); Cosmopolita.
<i>E. tabacivora</i> Viggiani	<i>A. dispersus</i>	EU, México (D.F., Guerrero, Jalisco, Quintana Roo, Sinaloa, Tabasco), República Dominicana y Brasil
<i>E. narroi</i> Gómez & García	<i>Aleurodicus</i> sp.	México (Coahuila).
<i>E. noyesi</i> (Hayat)	<i>A. cocois</i> , <i>A. maritimus</i> , <i>A. dispersus</i> , <i>A.</i> <i>pulvinatus</i>	EU, México (Jalisco, San Luis Potosí, Tamaulipas, Yucatán), Centro y Sudamérica.
<i>E. andrewi</i> (Myartseva & Coronado-Blanco)	<i>Aleurodicus</i> sp.	México (Querétaro, Tamaulipas).
<i>E. tamaulipeca</i> (Myartseva & Coronado-Blanco)	<i>Aleurodicus</i> sp.	México (Tamaulipas).
<i>E. nayarita</i> n. sp.	<i>A. coccolobae</i>	México (Nayarit).
<i>E. dominicana</i> Evans	<i>A. coccolobae</i>	EU (Florida), México (Veracruz, Nayarit), Haití y República Dominicana.

En el estado de San Luis Potosí, México, se había obtenido *Idioporus affinis* La Salle & Polaszek (familia Pteromalidae) como parasitoide de *Aleurodicus* (Myartseva y Ruíz 2000a). *I. affinis* se conoce en Centroamérica como parasitoide de *Aleurodicus dugesii*, mosquita blanca que fue descrita de material colectado en *Hibiscus* sp. (Malvaceae) en el estado de Guanajuato, México, aunque vive en muchos cultivos y ornamentales, tales como las especies de los géneros *Citrus*, *Persea*, *Psidium*, *Prunus*

y varias palmas más; *I. affinis* fue asignado a la tribu Idioporini de la subfamilia Euno-tinae aunque presenta estructuras morfológicas inusuales como la maza antenal de 4 segmentos (muy rara en Chalcidoidea) y la fórmula tarsal 4-4-4 que es típica de Eulop-hidae, no de Pteromalidae (La Salle *et al.* 1997). La posición sistemática de *Idioporus affinis* no es clara y requiere ser estudiada (Myartseva & Ruíz-Cancino 2000a).

Reseña de los parasitoides de *Aleurodicus coccolobae*. Como los parasitoides, incluyendo la nueva especie de *Encarsia*, se obtuvieron en las muestras de Nayarit de *A. coccolobae*, esta reseña se enfoca en dicha especie de mosquita blanca.

Familia Aphelinidae

***Encarsia dominicana* Evans, 2002.**

Diagnosis. Hembra. Fórmula tarsal 5-5-5, espuela de la tibia media 0.9 veces tan larga como el basitarso (Fig. 3). Ala anterior uniformemente setosa, su fleco marginal 0.2 veces tan largo como la anchura alar máxima, y vena marginal con 7 setas largas a lo largo del margen anterior (Fig. 2). Maza antenal de 3 segmentos (Fig. 1), segmento funicular 1 subcuadrado. Lóbulo medio del mesoescudo con 8 setas; sensilas escute-lares placoideas ampliamente espaciadas. Ovipositor (Fig. 4) expuesto, 1.6-1.7 veces tan largo como la tibia media, válvula 3 es 0.4 veces tan larga como el ovipositor. Cabeza y antenas amarillas, mesosoma amarillo con el margen anterior del lóbulo medio y las axilas pardos; escutelo y lóbulos laterales amarillos. Ala anterior con ahumado ligero debajo de la vena marginal. Patas amarillas. Gáster amarillo, terguitos 4 - 6 pardo oscuro. Macho similar a la hembra en coloración y estructura, excepto por la genitalia y las antenas; gáster negro, terguitos 6 y 7 pardo amarillento (Myartseva & Evans 2008, Myartseva *et al.* 2012b).

Hospederos. *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) y *Aleurodicus coccolobae* Quaintance & Baker.

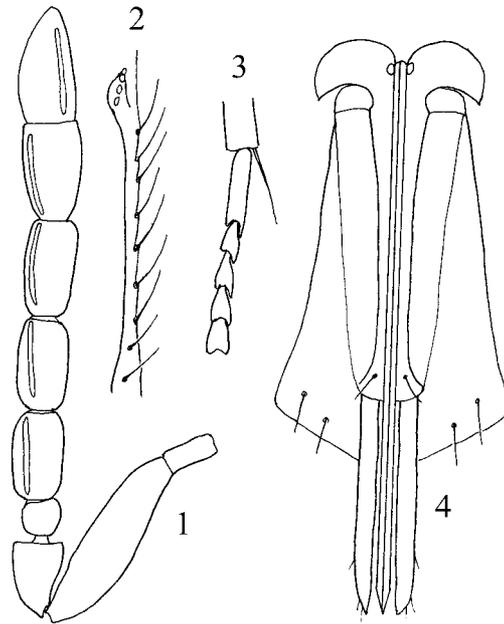
Distribución. EU (Florida), México, Haití, República Dominicana.

Material. Hembra: México, Nayarit, Xalisco, Universidad Autónoma de Nayarit, ex *Aleurodicus coccolobae* en *Myrtus communis*, 18.IX.2012 (col. S.N. Myartseva).

Comentarios. *Encarsia dominicana* (como *E. brasiliensis*) fue introducida con éxito a México para el control de *Aleurothrixus floccosus* (Myartseva & Ruíz-Cancino 2000b). Nuevo registro como parasitoide de *Aleurodicus coccolobae*.

***Encarsia nayarita* Myartseva, n. sp.**

Material. Holotipo hembra: México, Nayarit, Xalisco, Universidad Autónoma de Nayarit, ex *Aleurodicus coccolobae* en *Myrtus communis*, 18.IX.2012 (col. S.N. Myartseva). Paratipos: 4 ♀, mismos datos que el holotipo. El holotipo y dos paratipos serán depositados en el Museo Entomológico de la Universidad de California en Riverside, EU.

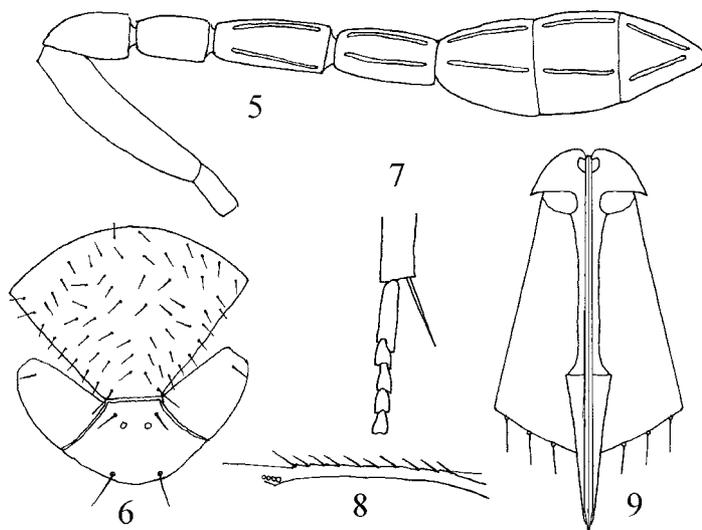


Figuras 1-4. *Encarsia dominicana* Evans, hembra: 1) antena, 2) vena marginal del ala anterior, 3) tarso medio y espuela, 4) ovipositor.

Hembra. Longitud del cuerpo: 0.8-1.0 mm (Figs. 5 - 9).

Coloración. Parte dorsal de la cabeza amarilla, cara y órbitas de los ojos blancas (en hembras vivas blanco aperlado azuladas), occipucio negro, ocelos rojizos, ahumado entre los ocelos posteriores. Antenas blancas, escapo y pedicelo dorsalmente negros, segmento funicular 1 negro completamente, segmento funicular 2 negro de un tercio a la mitad, parte superior del segmento 3 ligeramente ahumada. Maza antenal negra, excepto la base y el segmento 3 blancuzcos. Mesosoma negro, escutelo amarillo claro (en hembras vivas blanco aperlado azulado), lóbulos laterales amarillo claro con una mancha oscura en la parte apical. Setas negras en el lóbulo medio del mesoescudo, en los lóbulos laterales y en las axilas; setas claras en el escutelo. Alas anteriores hialinas. Patas blancas, excepto la parte basal negra en las coxas medias, coxas posteriores negras y la mitad de la parte basal de los fémures dorsalmente negra. Gáster negro, ovipositor con las válvulas 3 blancas.

Estructura. Cabeza no más ancha que el tórax, 1.25 veces tan ancha como alta. Frontovértice estriado en forma débil transversalmente, 0.5 veces tan ancho como la anchura de la cabeza. Distancia entre los ocelos posteriores ligeramente más de 2 veces tan larga como la distancia del ocelo al margen ocular. Ojos setosos y ligeramente más largos que las mejillas. Mandíbula tridentada. Antenas (Fig. 5) insertadas



Figuras 5-9. *Encarsia nayarita* Myartseva, n. sp., hembra: 5) antena, 6) lóbulo medio del mesoescuto, escutelo y axilas, 7) tarso medio y espuela, 8) vena marginal del ala anterior, 9) ovipositor.

inmediatamente debajo del nivel del margen inferior de los ojos. Distancia entre tóru-
los 0.7 veces tan larga como la distancia del tórulo al ojo. Radícula antenal 2 veces
tan larga como ancha. Escapo 4.6 veces tan largo como ancho. Pedicelo 1.8 veces
tan largo como ancho. Segmento funicular 1 aproximadamente 1.7 veces tan largo
como ancho y cerca de 0.6 veces tan largo como el segmento 2, el cual es 2.5 veces
tan largo como ancho. Segmento 3 es 2 veces tan largo como ancho y más corto que
el segmento 2. Maza antenal de 3 segmentos, 2 veces tan ancha como el funículo y
más larga que los dos segmentos precedentes juntos, segmento 3 de la maza truncado
oblicuamente. Segmentos 2 – 6 del flagelo con 2 sensilas longitudinales cada uno.
Lóbulo medio del mesoescuto (Fig. 6) con muchas setas dispersas, el par basal de setas
es más largo. Lóbulos laterales con 3 setas cada uno, axilas con una seta cada una.
Escutelo 0.7 veces tan largo como el lóbulo medio del mesoescuto, 1.5 - 1.7 veces
tan ancho como largo y cerca de 1.2 veces tan largo como la axila. Distancia entre las
sensilas escutelares placoideas cerca de 2-3 diámetros de una sensila. Distancia entre
las setas escutelares anteriores cerca de 0.7 veces tan larga como la distancia entre las
setas escutelares posteriores. Escultura del lóbulo medio del mesoescuto y las axilas
reticulada longitudinalmente. Alas anteriores uniformemente setosas y cerca de 2
veces tan largas como anchas, su fleco marginal 0.1 veces tan largo como la anchura
alar máxima; base con 10-14 setas cortas. Vena marginal (Fig. 8) más larga que la
vena submarginal y con 9-10 setas cortas a lo largo del margen anterior. Fórmula
tarsal 5-5-5. Espuela de la tibia media ligeramente más larga que el basitarso (Fig.

7). Terguitos gástricos 2 - 7 con 4-4-4-6-6-4 setas, respectivamente. Ovipositor (Fig. 9) expuesto, 1.1 veces tan largo como la tibia media; un grupo de setas finas (15-20) arriba de la base del ovipositor; válvula 3 es 0.7 veces tan larga como el valvífero 2.

Macho desconocido.

Etimología. El nombre de la especie fue derivado del nombre de la entidad federativa mexicana (Nayarit) donde se colectó el holotipo.

Comentarios. *Encarsia nayarita* n. sp. es cercana a *E. noyesi* (Hayat), de la que puede ser distinguida fácilmente por los siguientes caracteres: segmento funicular 2 negro desde el tercio superior hasta la mitad, ápice del segmento 3 ligeramente ahumado; ala anterior uniformemente setosa; sensilas escutelares placoideas separadas por una distancia de 2 a 3 veces el diámetro de una sensila; espuela de la tibia media más larga que el basitarso; válvula 3 es 0.7 veces tan larga como el valvífero 2; escapo y pedicelo antenales negros dorsalmente; segmento 3 de la maza antenal truncado oblicuamente. Por su parte, en *E. noyesi* los segmentos funiculares 2 y 3 son amarillos; ala anterior con una banda larga desnuda a lo largo del margen anterior; sensilas escutelares placoideas separadas por una distancia de 6 a 7 veces el diámetro de una sensila; espuela de la tibia media 0.9 tan larga como el basitarso; válvula 3 es 0.6 veces tan larga como el valvífero 2; escapo antenal blanco, pedicelo parduzco; segmentos 2 y 3 de la maza antenal truncados oblicuamente.

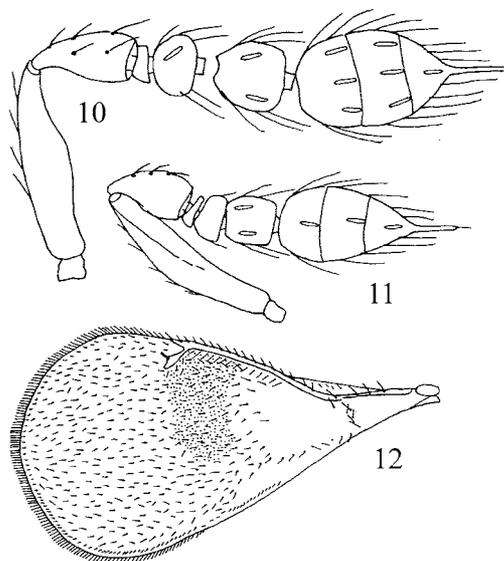
La nueva especie pertenece al grupo *noyesi*, el cual presenta las siguientes características: axilas grandes, más largas que anchas, uno o dos segmentos apicales de la maza antenal truncados oblicuamente, escultura reticulada en el lóbulo medio del mesoescudo, ala anterior con la vena estigmal desarrollada débilmente y el fleco marginal muy corto; sus hospederos son las mosquitas blancas de la subfamilia Aleurodicinae, la cual se encuentra principalmente en la región Neotropical.

Familia Eulophidae

Subfamilia Entedoninae

Entedononecremnus funiculatus Myartseva, 2004

Diagnosis (Figs. 10-12). Hembra. Frontovértice cerca de 0.4 veces tan largo como la anchura de la cabeza. Escapo antenal 4 veces tan largo como ancho. Pedicelo 2 veces tan largo como ancho y 0.5 veces tan largo como el escapo (Fig. 10). Anelo fuertemente transversal. Segmento funicular 1 transversal, segmento 2 es 1.5 veces tan largo como el segmento 1 y de 1.1-1.4 veces tan ancho como largo; maza antenal con espina apical cerca de 0.4 veces tan larga como la maza. Mesosoma con escultura reticulada fuerte; mesoescudo y escutelo con 2-3 pares de setas. Espuela de la tibia media es setosa, ligeramente más larga que el basitarso. Ala anterior (Fig. 12) las venas postmarginal y estigmal cortas. Terguito basal del gáster pulido, los demás tergitos con escultura fina transversal-reticulada. Ovipositor 1.8 veces tan largo como la tibia media. Cabeza negra con brillo metálico, antenas amarillas. Mesosoma negro.



Figuras 10-12. *Entedononecremnus funiculatus* Myartseva: 10) antena, hembra, 11) antena, macho, 12) ala anterior.

Patatas negras, tarsos blancuzcos, segmento apical de pardo a negro. Ala anterior con una mancha ahumada debajo de la mitad distal de la vena marginal que no alcanza el margen alar posterior. Gáster negro, primer terguito azul verdoso metálico. Macho similar a la hembra en coloración y estructura, excepto por la genitalia, el segmento funicular 2 cuadrado y el escapo con un surco ventral en la mitad apical (Fig. 11) (Myartseva 2004).

Material. Hembra: México, Nayarit, Xalisco, Universidad Autónoma de Nayarit, ex *Aleurodicus coccolobae* en *Myrtus communis*, 18.IX.2012 (col. S.N. Myartseva).

Clave de las especies del grupo *noyesi* del género *Encarsia* de México

- 1. Escutelo negro. Segmentos funiculares antenales 1 y 2 pardos. Ovipositor 1.3 veces tan largo como la tibia media y la válvula 3 es 0.5 veces tan larga como el valvífero 2. *E. tamaulipeca* (Myartseva & Coronado-Blanco)
- 1'. Escutelo claro 2
- 2. Ala anterior ahumada debajo de la vena marginal. Fémures posteriores amarillo claro. Segmento funicular 1 más largo que el pedicelo y con sensila. Ovipositor 1.2 veces tan largo como la tibia media y la válvula 3 es 0.7 veces tan larga como el valvífero 2 *E. andrewi* (Myartseva & Coronado-Blanco)
- 2'. Ala anterior hialina 3

3. Segmento funicular antenal 2 negro en el 1/3-1/2 superior. Segmento funicular 1 ligeramente más corto que el pedicelo y sin sensila. Segmento 3 de la maza antenal truncado oblicuamente. Ovipositor ligeramente más largo que la tibia media y válvula 3 es 0.7 veces tan larga como el valvífero 2 *E. nayarita* n. sp.
- 3'. Segmento funicular antenal 2 amarillo. Segmento funicular 1 más o menos tan largo como el pedicelo y con sensila. Segmentos 2 y 3 de la maza antenal truncados oblicuamente. 4
4. Ala anterior con una banda larga desnuda a lo largo del margen anterior. Segmento funicular 2 más largo que el 1. Segmento funicular 1 parduzco. Espuela de la tibia media más larga que el basitarso *E. noyesi* (Hayat)
- 4'. Ala anterior sin una banda larga desnuda a lo largo del margen anterior. Segmento funicular 2 más corto que el 1. Todos los segmentos funiculares amarillo claro. Espuela de la tibia media más corta que el basitarso. *E. narroi* Gómez & García

Los parasitoides de *Aleurodicus* registrados en la literatura son 21 especies de Chalcidoidea de cinco familias: Aphelinidae - 10 especies de *Encarsia* y dos de *Dirphys*; Eulophidae, Entedoninae, Euderomphalini – tres especies de *Entedononecremnus* y dos de *Aleuroctonus*; Encyrtidae – dos especies de *Metaphycus*; Pteromalidae, Eunotinae – una especie de *Idioporus*; Signiphoridae – una especie no identificada del grupo *flavopalliata* de *Signiphora*. *Encarsia* es el género más rico e importante en el control natural de *Aleurodicus* spp., cinco de sus especies pertenecen al grupo *noyesi*. *Aleurodicus dispersus* tiene 12 especies de parasitoides en su área de distribución, la región Neotropical, más que las otras mosquitas blancas del género (Myartseva & Ruíz-Cancino 2003, 2010).

CONCLUSIONES

En México se conocen cinco especies de parasitoides del género *Aleurodicus*: *Encarsia dominicana*, *Encarsia nayarita*, *Entedononecremnus funiculatus*, *Idioporus affinis* y *Metaphycus acapulcus*. De la especie *Aleurodicus coccolobae* se han obtenido por primera vez tres especies de parasitoides asociados a ésta. Se sugiere continuar el estudio de los complejos de parasitoides de *Aleurodicus* ya que pueden ser más ricos en los diversos agroecosistemas y ecosistemas naturales de México.

AGRADECIMIENTOS. Al Dr. Vicente E. Carapia Ruíz (Universidad Autónoma del Estado de Morelos), por su valiosa ayuda en la identificación de la mosquita blanca *Aleurodicus coccolobae*. A la Universidad Autónoma de Nayarit y a la Universidad Autónoma de Tamaulipas, por su apoyo para la estancia académica efectuada por integrantes Cuerpo Académico Consolidado Entomología Aplicada en la Unidad Académica de Agricultura, en Xalisco, Nayarit.

LITERATURA CITADA

- Altieri, M.A. & Nicholls, C.Y.** 1999. Classical biological control in Latin America. Pp. 975-991. In: Bellows, T.S. & T.W. Fisher (eds). *Handbook of biological control*. Academic Press, London, UK.
- Arnal, E., Chávez, A. & Ramos, F.** 2003. Parasitoides registrados en moscas blancas (Homoptera: Aleyrodidae) colectados en Venezuela durante el período 1991-2000. *Entomotropica*, 18(3): 183-191.
- Arredondo-Bernal, H.C., Mellín R., M. A. & Jiménez J., E.** 2008. Mosca prieta de los cítricos, *Aleurocanthus woglumi* (Hemiptera: Aleyrodidae). Pp. 333-346. In: Arredondo Bernal, H.C. & L.A. Rodríguez del Bosque (eds). *Casos de Control Biológico en México*. Mundi Prensa México.
- Blanco-Metzler, H. & Laprade, S.** 2000. Variación estacional de la mosca blanca *Aleurodicus dispersus* y sus parasitoides en plantaciones de banano, en Matina, Costa Rica. *Revista Manejo Integrado de plagas*, No. 55, 4 p.
- Chávez, A.T.** 1996. Una nueva especie de *Dirphys* Howard (Hymenoptera: Aphelinidae). *Boletín de Entomología Venezolana*, N. S., 11: 11-17.
- Clausen C.P. (Ed.)**. 1978. Introduced parasites and predators of arthropod pests and weeds: a world review. *USDA-ARS Agricultural Handbook No. 480*. 545 p.
- Evans, G.A.** 2008. The whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) of the world and their host plants and natural enemies. Computer version 2008-09-23. 703 p.
- García-Valente, F. & Ortega-Arenas, L. D.** 2008. Capítulo 14. Mosquita blanca, *Trialeurodes vaporariorum* (Hemiptera: Aleyrodidae). Pp. 167-176. In: Arredondo-Bernal, H.C. & L.A. Rodríguez del Bosque (Eds.). *Casos de Control Biológico en México*. Mundi Prensa México. 423 p.
- Kairo, M. T. K., Lopez, V. F., Pollard, G. V. & Robelto, H.** 2001. Biological control of the coconut whitefly, *Aleurodicus pulvinatus*, in Nevis. *Biocontrol News and Information*, 22: 45N-50N.
- La Salle, J, Polaszek, A., Noyes, J. S. & Zolnerowich, G.** 1997. A new whitefly parasitoid (Hymenoptera: Pteromalidae: Eunotinae), with comments on its placement, and implications for classification of Chalcidoidea with particular reference to the Eriaporinae (Hymenoptera: Aphelinidae). *Systematic Entomology*, 22: 131-150.
- Martín, J. H.** 2008. A revision of *Aleurodicus* Douglas (Sternorrhyncha, Aleyrodidae), with two new genera proposed for palaeotropical natives and an identification guide to world genera of Aleyrodicinae. *Zootaxa*, 1835. 100 p.
- Martín, J. H. & Mound, L. A.** 2007. An annotated check list of the world's whiteflies (Insecta: Hemiptera: Aleyrodidae). *Zootaxa*, 1492. 84 pp.
- Myartseva, S. N.** 2004. New species of the genus *Entedononecremnus* Girault, 1915 (Hymenoptera: Eulophidae) – parasitoid of whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) from Mexico. *Russian Entomological Journal*, 13: 77-82.
- Myartseva, S. N. & Coronado-Blanco, J. M.** 2004. A new species of *Encarsiella* Hayat (Hymenoptera: Aphelinidae) with a key to Mexican species. *Folia Entomológica Mexicana*, 43: 227-232.
- Myartseva, S. N. & Ruíz-Cancino, E.** 2000a. Redescription of *Idioporus affinis* La Salle et Polaszek, 1997 (Hymenoptera: Pteromalidae) from Mexico with some data on female chalcidoids having a 4-segmented antennal club. *Russian Entomological Journal*, 9: 263-266.
- Myartseva, S. N. & Ruíz-Cancino, E.** 2000b. Annotated checklist of the Aphelinidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) of Mexico. *Folia Entomológica Mexicana*, 109: 7–33.
- Myartseva, S. N. & Ruíz-Cancino, E.** 2003. Two species of the genus *Metaphycus* Mercet (Hymenoptera: Encyrtidae), parasitoids of whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) in Mexico. *Entomología Mexicana*, 2: 751-755.
- Myartseva, S. N. & Ruíz-Cancino, E.** 2010. Una nueva especie de *Metaphycus* Mercet (Hymenoptera: Encyrtidae) de México y clave de especies del género que parasitan mosquitas blancas (Hemiptera: Aleyrodidae) en la región Neotropical. *Acta Zoológica Mexicana (n. s.)*, 26: 17-24.

- Myartseva, S. N. & Evans, G. A.** 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. Universidad Autónoma de Tamaulipas, Ciudad Victoria, México. 320 p.
- Myartseva, S. N., Ruíz C., E. & Coronado B., J.M.** 2012a. *Aphelinidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) de importancia agrícola en México. Revisión y claves.* Serie Avispas Parasíticas de Plagas y otros Insectos No. 8. Universidad Autónoma de Tamaulipas, Ciudad Victoria, México. 413 p.
- Myartseva, S. N., Ruíz C., E., Coronado B., J. M., Corona L., A. M. & Toledo H., V. H.** 2012b. Parasitoides (Hymenoptera: Aphelinidae, Signiphoridae, Platygasteridae) de *Aleurothrix floccosus* (Maskell, 1896) (Homoptera: Aleyrodidae) en el estado de Veracruz, México, y descripción del macho de *Encarsia dominicana* Evans, 2002. *Dugesiana*, 19: 37-41.
- Noyes, J. S.** 1982. Collecting and preserving chalcid wasps (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Journal of Natural History*, 16: 315-334.
- Noyes, J. S.** 2012. Universal Chalcidoidea Database [online]. Worldwide Web electronic publication. www.nhm.ac.uk/entomology/chalcidoids/index.html. (last updated: June 2012).
- Quaintance, A. L. & Baker, A. C.** 1913. *Classification of the Aleyrodidae* Part I. Technical Series, United States Department of Agriculture, Bureau of Entomology, 27. 93 p.
- Russell, L. M.** 1965. A new species of *Aleurodicus* Douglas and two close relatives (Homoptera: Aleyrodidae). *Florida Entomologist*, 48: 47-55.
- Schauff, M. E., La Salle, J. & Coote, L. D.** 1997. Eulophidae. Pp. 327-429. In: G. A. P. Gibson, J. T. Huber & J. B. Woolley (eds). *Annotated keys to the genera of Nearctic Chalcidoidea (Hymenoptera)*. NRC Research Press. Ottawa.