

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
SUBDIRECCIÓN DE POSTGRADO



CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LAS MOSCAS BLANCAS
(HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) DE MÉXICO

Tesis

Que presenta OSCAR ANGEL SÁNCHEZ FLORES

como requisito parcial para obtener el Grado de
DOCTOR EN CIENCIAS EN PARASITOLOGÍA AGRÍCOLA

Saltillo, Coahuila

Julio 2018

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
SUBDIRECCIÓN DE POSTGRADO



CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LAS MOSCAS BLANCAS
(HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) DE MÉXICO

Tesis

Que presenta OSCAR ANGEL SÁNCHEZ FLORES

como requisito parcial para obtener el Grado de
DOCTOR EN CIENCIAS EN PARASITOLOGÍA AGRÍCOLA

Firma manuscrita en azul del Dr. Oswaldo García Martínez.

Dr. Oswaldo García Martínez
Nombre del Director (UAAAN)

Firma manuscrita en azul del Dr. Vicente Emilio Carapia Rufz.

Dr. Vicente Emilio Carapia Rufz
Nombre del Director Externo

Saltillo, Coahuila

Julio 2018

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
SUBDIRECCIÓN DE POSTGRADO



CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LAS MOSCAS BLANCAS
(HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) DE MÉXICO

Tesis

Que presenta OSCAR ANGEL SÁNCHEZ FLORES

como requisito parcial para obtener el Grado de
DOCTOR EN CIENCIAS EN PARASITOLOGÍA AGRÍCOLA

Firma manuscrita en azul del Dr. Oswaldo García Martínez.

Dr. Oswaldo García Martínez
Nombre del Director (UAAAN)

Firma manuscrita en azul de la Dra. Svetlana Nikolaevna Myartseva.

Dra. Svetlana Nikolaevna Myartseva
Nombre del Director Externo

Saltillo, Coahuila

Julio 2018

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
SUBDIRECCIÓN DE POSTGRADO



CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LAS MOSCAS BLANCAS
(HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) DE MÉXICO

Tesis

Que presenta OSCAR ANGEL SÁNCHEZ FLORES

como requisito parcial para obtener el Grado de
DOCTOR EN CIENCIAS EN PARASITOLOGÍA AGRÍCOLA

Firma manuscrita en azul del Dr. Oswaldo García Martínez.

Dr. Oswaldo García Martínez
Nombre del Director (UAAAN)

Firma manuscrita en azul del Dr. Enrique Ruíz Cancino.

Dr. Enrique Ruíz Cancino
Nombre del Director Externo

Saltillo, Coahuila

Julio 2018

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LAS MOSCAS BLANCAS
(HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) DE MÉXICO

Tesis

Elaborada por OSCAR ANGEL SÁNCHEZ FLORES como requisito parcial para
obtener el grado de DOCTOR EN CIENCIAS EN PARASITOLOGÍA AGRÍCOLA
con la supervisión y aprobación del Comité de Asesoría

Dr. Oswaldo García Martínez
Asesor Principal

Dr. Sergio René Sánchez Peña
Asesor

Dr. Vicente Emilio Carapia Ruiz
Asesor

Dra. Svetlana Nikolaevna Myartseva
Asesor

Dr. Enrique Ruiz Cancino
Asesor

Dra. Rosalinda Mendoza Villarreal
Subdirectora de Postgrado UAAAN

Saltillo Coahuila

Julio 2018

Agradecimientos

Al CONACYT por el apoyo económico, indispensable para lograr la realización del proyecto doctoral.

A LA UAAAN, por darme la oportunidad de formarme profesionalmente, en especial al Departamento de Parasitología.

A mi comité asesor

Al Dr. Oswaldo García Martínez

Al Dr. Sergio René Sanchez Peña

Al Dr. Vicente Emilio Carapia Ruiz

Al Dr. Enrique Ruíz Cancino

A la Dra. Svetlana Nikolaevna Myartseva

Por su sabia dirección de mi proyecto Doctoral.

Dedicatoria

A Dios.

Por seguirme prestando vida, por el entendimiento, por bendecirme con una familia maravillosa.

A mis hijos.

A ti, pequeño **Oscar Angel**, que al escribir estas líneas se me llenan los ojos de lágrimas por tanto tiempo lejos de ti. Hijo, si algún día llegas a leer estas líneas quiero decirte que estos tres años que estuve ausente, en la distancia geográfica pero no emocional, ha sido porque deseo ser el mejor ejemplo para ti.

A ti, pequeñita **Dulce Yamilet**, quiero que sepas que tu hermano, tu mami y yo te vamos a proteger, a cuidar y a guiar por el camino del bien. Eres una bendición que llegó a nuestras vidas a poner alegría a toda la familia.

A mi esposa.

A ti, **Maria Fernanda**, las palabras no me alcanzan, te amo tanto y siempre te amaré.

A mis padres.

A ustedes que me dieron la vida, todo esto que he logrado se lo debo a Ustedes, gracias por su ejemplo, educación y paciencia.

A toda la familia.

Por su apoyo incondicional.



Cartas de aceptación de los artículos



ACTA ZOOLOGICA MEXICANA nueva serie

MANUSCRITO AZM16-79

Xalapa de Enríquez, Veracruz, a 16 de Enero de 2017

Ref./AZM/007/2017

M. en C. Oscar Angel Sánchez-Flores
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
Saltillo, Coahuila, México

Por este medio hago de su conocimiento que su trabajo científico titulado: “Primer registro para México de *Aleuoparadoxus arctostaphyli* Russell, 1947 (Hemiptera: Aleyrodidae) sus hospederos, distribución y parasitoides” elaborado por usted como autor de correspondencia junto con Oswaldo García Martínez y Vicente Emilio Carapia-Ruiz ha sido aceptado para su publicación en el Volumen 33, No. 1 de *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)* que aparecerá en Abril de 2017.

Considerando que nuestra revista no cobra derecho de página y que los trabajos publicados a partir de 1984 están disponibles en la página web del Instituto de Ecología A. C. (www.inecol.edu.mx/azm), le enviaremos los sobretiros electrónicos.

Agradezco su comprensión y aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

Atentamente,

Dr. Pedro Reyes Castillo
Editor

INSTITUTO DE ECOLOGÍA, A.C.
Antigua Carretera a Coatepec No. 351. El Haya. 91070 Xalapa, Veracruz. México
Tel. (228) 842-18-00 Fax. (228) 818-78-09 e-mail: acta.zoologica@inecol.edu.mx

Moscas Blancas y sus Plantas Hospederas en Tepeaca, Puebla, México

De: Blanco, Carlos A - APHIS <Carlos.A.Blanco@aphis.usda.gov>

Para: Oscar Angel <oscaruaaan@gmail.com>

Cc: "Pendleton, Bonnie (bpendleton@mail.wtamu.edu)"

<bpendleton@mail.wtamu.edu>, "bpendleton@wtamu.edu" <bpendleton@wtamu.edu>,

Fecha: 31 de enero de 2017, 8:26

Asunto: SWE #2730 FINAL version.

Muchas gracias Dr. Sánchez. Aquí le presento y le envío la versión final a la editora Pendleton para que lo forme y lo mande a la imprenta.

Dr. Pendleton, please consider the attached version as final.

Saludos cordiales,

Carlos

From: Oscar Angel [mailto:oscaruaaan@gmail.com]

Sent: Saturday, January 28, 2017 4:35 PM

To: Blanco, Carlos A - APHIS Carlos.A.Blanco@aphis.usda.gov



ACTA ZOOLOGICA MEXICANA
nueva serie

MANUSCRITO AZM16-75

Xalapa de Enriquez, Veracruz, a 08 de Marzo de 2017
Ref./AZM/053/2017

Dr. Vicente Emilio Carapia-Ruiz
Universidad Autónoma del Estado de Morelos
Morelos, México

Por este medio hago de su conocimiento que su trabajo científico titulado: “Descripción de una especie nueva del género *Tetraleurodes* Cockerell (Hemiptera: Aleyrodidae) de México” elaborado por usted como autor de correspondencia junto con Oscar A. Sánchez-Flores y Antonio Castillo-Gutiérrez ha sido aceptado para su publicación en el Volumen 33, No. 2 de *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)* que aparecerá en Agosto de 2017.

Considerando que nuestra revista no cobra derecho de página y que los trabajos publicados a partir de 1984 están disponibles en la página web del Instituto de Ecología A. C. (www.inecol.edu.mx/azm), le enviaremos los sobretiros electrónicos.

Agradezco su comprensión y aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

Atentamente,

Dr. Pedro Reyes Castillo
Editor

INSTITUTO DE ECOLOGÍA, A.C.
Antigua Carretera a Coatepec No. 351. El Haya. 91070 Xalapa, Veracruz, México
Tel. (228) 842-18-00 Fax. (228) 818-78-09 e-mail: acta.zoologica@inecol.edu.mx

**GLOBAL ADVANCED RESEARCH JOURNAL OF
AGRICULTURAL SCIENCE**

www.garj.org

ACCEPTANCE LETTER

14th August 2017

Author(s): Sánchez-Flores et al
Departamento de Parasitología Agrícola, Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro", 25315 Saltillo, Coahuila, México, Fax: (844) 4110228.

Dear Dr. Oswaldo García-Martínez,

RE: GARJAS-17-064

I am pleased to inform you that reviewers have recommended your manuscript "Aphelinidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) Parasitoids of Whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) in Southern Coahuila, Mexico." and it has been accepted for publication in the *Global Advanced Research Journal of Agricultural Science (GARJAS)* ISSN: 2315-5094; Impact Factor (ISI)= 1.217; Indexed by Scopus, EyeSource, DRJI. It is an excellent paper and we have made only few minor corrections. It will be published in the August 2017 issue of the journal. The galley proof will be sent to you shortly.

Kindly contact our Accounts Sections at account@garjonline.com, garjonline@gmail.com for payment of processing fee (if you have not done so) and send confirmation email of payment.

Thanks for publishing with us.

Yours sincerely,



James Omiponle,
Editorial Officer.

Global Advanced Research Journal of Agricultural Science (GARJAS)
Tel:+18593059163; E-mail : submit.garjas@garj.org,
<http://garj.org/garjas>

INDEXED BY :

SCOPUS™



THOMSON REUTERS

ProQuest

ResearchGate

A New Species of the Genus *Encarsia*, Parasitoid of the Whitefly *Aleurodicus
rugioperculatus* Martin in Mexico

De: Pendleton, Bonnie <bpendleton@mail.wtamu.edu>

Para: Oscar Angel <oscaruaan@gmail.com >

Fecha: 19 de julio de 2017, 12:42

Asunto: re: manuscript SWE #2793 reviewed.

Your manuscript SWE #2793 was reviewed and accepted for publication in Southwestern Entomologist. Attached are the consolidated editorial suggestions and review. Please carefully review the suggested changes. Please e-mail me another version of your manuscript after you have finished making changes. Notice that your manuscript already is tentatively set up for printing, so please try not to change the layout very much. Let me know if you have questions.

Thank you for publishing in Southwestern Entomologist.

Bonnie B. Pendleton, Ph.D.

Professor of Integrated Pest Management-Entomology

Editor of Southwestern Entomologist

West Texas A&M University

Department of Agricultural Sciences

P.O. Box 60998

Canyon, TX 79016-0001

E-mail: bpendleton@wtamu.edu

Phone: (806) 651-2554

Descripción de una nueva especie del género *Tetraleurodes* Cockerell (Hemiptera:
Aleyrodidae) y clave para las especies de México

De Angélico Asenjo <pukara8@yahoo.com>

Para: Gino Nearn <gino@nearns.com>

Cc: David Plotkin <insectamundi@gmail.com>, Oscar Angel Sanchez -Flores
<oscaruaaan@gmail.com>

Fecha: 12 de octubre de 2017, 18:09

asunto: Articulo

Hi Dear Gino,

Below, the manuscript of Oscar accepted for publication.

Hugs,

ANGELICO ASENJO

Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Biociencias, Departamento de
Biologia e Zoologia. Av. Fernando Correa da Costa, 2367 Boa Esperanca 78060-900 -
Cuiaba, MT BRASIL CR-BIO: 83637/07-D.

Curriculum Vitae: <http://lattes.cnpq.br/1250193850969976>

Descripción de dos especies nuevas del género *Aleuropleurocelus* Drews y Sampson,
1956 (Hemiptera: Aleyrodidae) de México

De: David Plotkin <insectamundi@gmail.com>

para: Oscar Angel <oscaruaaan@gmail.com>

fecha: 19 de enero de 2018, 18:29

asunto: Insecta Mundi proof.

Oscar, the initial proof of your manuscript is attached. Please let me know if anything needs to be corrected or changed.

Thank you,

-David

David Plotkin

Insecta Mundi, Chief Editor

McGuire Center for Lepidoptera and Biodiversity

P.O. Box 112710

Gainesville FL 32611-2710 USA

InsectaMundi@gmail.com

Paul E. Skelley

Insecta Mundi, Assistant Editor

Center for Systematic Entomology

P.O.Box 141874

Gainesville FL 32614-1874 USA

InsectaMundi@gmail.com

Manuscript preparation guidelines available at:

www.centerforsystematicentomology.org/guidelines/

Descripción de una Especie Nueva del Género *Aleuropleurocelus* de México

De: Blanco, Carlos A - APHIS <Carlos.A.Blanco@aphis.usda.gov>

Para: Oscar Angel <oscaruaaan@gmail.com>

Cc: "bpendleton@wtamu.edu" <bpendleton@wtamu.edu>,

"Pendleton, Bonnie (bpendleton@mail.wtamu.edu)" <bpendleton@mail.wtamu.edu>,

"Blanco, Carlos A - APHIS" <Carlos.A.Blanco@aphis.usda.gov>

Fecha: 21 de diciembre de 2017, 5:57

Asunto: SWE#2828 Final Version.

Dr. Sánchez, esta es la versión final que le estoy mandando a la editora Pendleton para que la forme y la mande a la imprenta.

Dr. Pendleton, please consider the attached version as final.

Saludos cordiales,

Carlos

Carlos.A.Blanco@aphis.usda.gov



ACTA ZOOLOGICA MEXICANA
nueva serie

MANUSCRITO AZM17-06

Xalapa de Enríquez, Veracruz, a 08 de Noviembre de 2017
Ref./AZM/265/2017

Dr. Vicente Emilio Carapia-Ruiz
Universidad Autónoma del Estado de Morelos
Xalostoc, Ayala, Morelos, México

Por este medio hago de su conocimiento que su manuscrito científico titulado: “Estudio morfológico de *Aleuropleurocelus abnormis* (Quaintance) (Hemiptera: Aleyrodidae) y nuevos registros de especies del género para México” elaborado por usted como autor de correspondencia junto con Oscar Ángel Sánchez-Flores, Oswaldo García-Martínez y Antonio Castillo-Gutiérrez, ha sido aceptado para su publicación en el Volumen 34, No. 1 de Acta Zoológica Mexicana (nueva serie) que aparecerá en Abril de 2018.

Considerando que nuestra revista no cobra derecho de página y que los trabajos publicados a partir de 1984 están disponibles en la página web del Instituto de Ecología A. C. (www.inecol.edu.mx/azm), le enviaremos los sobretiros electrónicos.

Agradezco su comprensión y aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

Atentamente,

Dr. Pedro Reyes Castillo
Editor

INSTITUTO DE ECOLOGÍA, A.C.
Antigua Carretera a Coatepec No. 351. El Haya. 91070 Xalapa, Veracruz. México
Tel. (228) 842-18-00 Fax. (228) 818-78-09 e-mail: acta.zoologica@inecol.edu.mx



ACTA ZOOLOGICA MEXICANA
nueva serie

MANUSCRITO AZM17-45

Xalapa de Enríquez, Veracruz, a 26 de Septiembre de 2017
Ref./AZM/225/2017

Dr. Oscar Angel Sánchez-Flores
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
Saltillo, Coahuila, México

Por este medio hago de su conocimiento que su trabajo científico titulado: “Primer registro para México de *Aleurothrixus myrtacei* Bondar, 1923 (Hemiptera: Aleyrodidae) sus hospederos y distribución” elaborado por usted como autor de correspondencia junto con Vicente Emilio Carapia-Ruiz, Oswaldo Garcia-Martinez y Antonio Castillo-Gutiérrez, ha sido aceptado para su publicación en el Volumen 34, No. 1 de *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)* que aparecerá en Abril de 2018.

Considerando que nuestra revista no cobra derecho de página y que los trabajos publicados a partir de 1984 están disponibles en la página web del Instituto de Ecología A. C. (www.inecol.edu.mx/azm), le enviaremos los sobretiros electrónicos.

Agradezco su comprensión y aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

Atentamente,

Dr. Pedro Reyes Castillo
Editor

INSTITUTO DE ECOLOGÍA, A.C.
Antigua Carretera a Coatepec No. 351. El Haya. 91070 Xalapa, Veracruz, México
Tel. (228) 842-18-00 Fax. (228) 818-78-09 e-mail: acta.zoologica@inecol.edu.mx



09Abr18

Estimado Dr. Sánchez: me es grato comunicarle que su manuscrito 'Descripción de dos Especies Nuevas del Género *Aleuropleurocelus* de México' de los autores Vicente Emilio Carapia-Rufz, Oscar Ángel Sánchez-Flores, Oswaldo García-Martínez, y Antonio Castillo-Gutiérrez, ha sido aceptado para publicarse en la revista *Southwestern Entomologist*.

Sin más por el momento reciba un afectuosos saludo y le agradecemos su interés de publicar su interesante trabajo en nuestra revista.

Atentamente,

Carlos A. Blanco

Carlos A. Blanco, Editor asociado

Carlos.a.blanco@aphis.usda.gov / carlos.blanco1206@gmail.com /

cblancom@unm.edu

Cc. Dr. Bonnie Pendleton, Editor-in-Chief

The Whitefly *Tetraleurodes perileuca* (Cockerell) (Hemiptera: Aleyrodidae) in Mexico
and the First Record of its Parasitoid *Amitus granulosis* MacGown and Nebeker
(Hymenoptera: Platygasteridae)

From: **Kansas Entomology** <journalkansasentsoc@gmail.com>

Date: Mon, Feb 5, 2018 at 2:25 PM

Subject: Re: Your Submission

To: Sergio Sanchez <sanchezcheco@gmail.com>

Dear Sergio,

Yes, it is accepted and being worked by the press for issue 90(3) in final revisions at this time.

Thank, you

Mary Lynn Burnett, M.S

Editor

The Journal of the Kansas Entomological Society



ACTA ZOOLOGICA MEXICANA
nueva serie

MANUSCRITO AZM17-18

Xalapa de Enriquez, Veracruz, a 09 de Febrero de 2018
Ref./AZM/023/2018

Dr. Oscar Ángel Sánchez-Flores
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
Saltillo, Coahuila, México

Por este medio hago de su conocimiento que su trabajo científico titulado: “Descripción de una especie nueva del género *Aleuropleurocelus* Drews y Sampson (Hemiptera: Aleyrodidae) de México” elaborado por usted como autor de correspondencia junto con Vicente Emilio Carapia-Ruiz, Oswaldo García-Martínez y Antonio Castillo-Gutiérrez, ha sido aceptado para su publicación en el Volumen 34, No. 2 de *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)* que aparecerá en Agosto de 2018.

Considerando que nuestra revista no cobra derecho de página y que los trabajos publicados a partir de 1984 están disponibles en la página web del Instituto de Ecología A. C. (www.inecol.edu.mx/azm), le enviaremos los sobretiros electrónicos.

Agradezco su comprensión y aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

Atentamente,

Dr. Pedro Reyes Castillo
Editor

INSTITUTO DE ECOLOGÍA, A.C.
Antigua Carretera a Coatepec No. 351. El Haya. 91070 Xalapa, Veracruz, México
Tel. (228) 842-18-00 Fax. (228) 818-78-09 e-mail: acta.zoologica@inecol.edu.mx

Descripción de cuatro especies nuevas de Aleurovitreus Martin (Hemiptera: Aleyrodidae) y clave para especies

De: Oscar Angel <oscaruaaan@gmail.com>
Para: David Plotkin <insectamundi@gmail.com>
Cc: vicente carapia <vcarapia@hotmail.com>, Oscar Angel <oscaruaaan@gmail.com>
fecha: 16 de marzo de 2018, 18:05
asunto: submit the paper
enviado por: gmail.com

Dear David
Chief editor

I have sent files to submit the paper for publication in the insecta mundi.
Waiting for your comments

Best regards
The authors

INTRODUCCIÓN

Las moscas blancas pertenecen a la familia Aleyrodidae, única dentro de la superfamilia Aleyrodoidae y del suborden Sternorrhyncha, uno de los tres del orden Hemiptera (Triplehorn & Johnson, 2005); incluye alrededor de 1,556 especies a nivel mundial (Martin y Mound, 2007), Para México, Carapia-Ruíz menciona que se encuentran alrededor de 150 especies identificadas (Comunicación personal). En México se presentan dos subfamilias de moscas blancas: Aleurodicinae y Aleyrodinae.

El nombre común, "moscas blancas", se deriva de la presencia de secreción en polvo que cubre los cuerpos y las alas de los adultos de casi todas las especies. Las moscas blancas adultas son insectos muy pequeños, la mayoría mide de 1-3 mm de longitud corporal. Una estructura conocida como orificio vasiforme es exclusiva de Aleyrodidae, y comprende el ano, una línula para expulsar excrementos líquidos y un opérculo que cubre parcial o totalmente el orificio. El orificio vasiforme está presente en todas las etapas larvarias; así como en los adultos, proporcionando un carácter simple para reconocer las moscas blancas en cualquier etapa de su ciclo de vida (Martin 2004).

Los primeros estudios para México de moscas blancas fueron una breve sinopsis realizada por Cockerell (1898, 1902), posteriormente Quaintance y Baker (1913), en uno de los primeros trabajos taxonómicos integrales de Aleyrodidae del Mundo, incluyen algunas especies de México. Dos contribuciones importantes de la familia Aleyrodidae para México fueron realizadas por Baker (1937), reportando 32 especies mientras que Sampson y Drews (1941) registraron 41 especies. Recientemente, contribuciones a los géneros de moscas blancas de México han sido realizadas por Carapia-Ruíz *et al.* (2009a) para el género *Cautlaleyrodes*, Carapia-Ruíz y Castillo-Gutiérrez (2012) para el género *Trialeurodes*, y Carapia-Ruíz *et al.* (2009b) para el género *Bemisia*. Debido al desarrollo del conocimiento de diversos grupos de Aleyrodidae, se plantea el presente trabajo con el objetivo de reportar y describir las nuevas especies de la familia Aleyrodidae encontradas en México.

REVISIÓN DE LITERATURA

El ciclo de vida de la mosca blanca es inusual. Al igual que en todos los Sternorrhyncha, las larvas de mosca blanca del primer estadio pueden caminar distancias cortas para localizar sitios de alimentación adecuados. Sin embargo, una vez que ha tenido lugar la primera muda, las tres etapas inmaduras restantes son sésiles y no pueden reubicarse si las condiciones de alimentación se deterioran. La etapa final de la ninfa suele denominarse "pupa", incluso cuando sigue alimentándose activamente.

La pupa desocupada a menudo se denomina "estuche pupal". Una descripción detallada de la biología y morfología de la mosca blanca fue proporcionada por Gill (1990).

Ninfas de segundo y tercer estadio

Estas etapas son similares en forma y color general a las pupas. Tanto las patas como las antenas de los Aleyrodinae se reducen a un solo segmento. Las secreciones de cera son comunes y a veces son distintivas para una especie aunque generalmente son radicalmente diferentes de las de la etapa pupal. Morfológicamente, las ninfas se parecen a las pupas excepto en tamaño, forma de las patas y longitud de algunas setas dorsales, y carecen de muchas de las estructuras específicas de las especies de las pupas. Mientras que los caracteres genéricos pueden estar presentes en las ninfas, pocas identificaciones de especies pueden hacerse usando sólo las ninfas de segundo y tercer estadio (Gill, 1990).

Cuarto estadio "pupal" utilizado para la clasificación taxonómica

Color de la pupa

El extremo inferior de la escala de colores comienza con la falta de color, es decir, transparente o translúcida, la pupa que refleja el color del hospedero, por lo general con un tono de verde. La siguiente categoría de color ocurre en especies que generalmente son livianas, desde blancas hasta bronceadas. El siguiente paso es de un marrón oscuro a negro opaco (Figura 1). Las formas oscuras son muy distintivas, extremadamente notables en el campo, y generalmente requieren técnicas especiales de blanqueamiento antes de montarse en portaobjetos. Algunas coloraciones son distintas a las mencionadas anteriormente, son raras, pero algunas pupas pueden exhibir colores iridiscentes, generalmente azules, violetas y verdes. La iridiscencia es probablemente

debida a estriaciones extremadamente finas en la cutícula que refractan la luz. En algunas especies transparentes, órganos internos como los micetomos muestran coloración amarilla o anaranjada y los ojos compuestos de adultos en desarrollo se muestran como manchas rojas a través de las pupas de las especies de color más claro. Las pupas parasitadas suelen aparecer más oscuras de lo normal (Gill, 1990).

Básicamente, hay dos colores de ceras en las moscas blancas. Uno es incoloro, claro (cristalino), transparente o translúcido, refleja el color del entorno cercano o aparece blanquecino. El segundo color y el más común es un blanco puro y opaco (blanco como la nieve). La mayoría de las pupas de mosca blanca producen ceras transparentes y opacas, con ceras transparentes en una capa extremadamente delgada sobre toda la superficie dorsal. La cera transparente o cristalina también puede estar presente en las franjas marginales y en los radios de cera similares a la espina dorsal (como en el género *Trialeurodes* (Figura 1); los cristales en algunas especies de *Trialeurodes* tienden a tener tinte amarillo, claro o anaranjado (Gill, 1990).

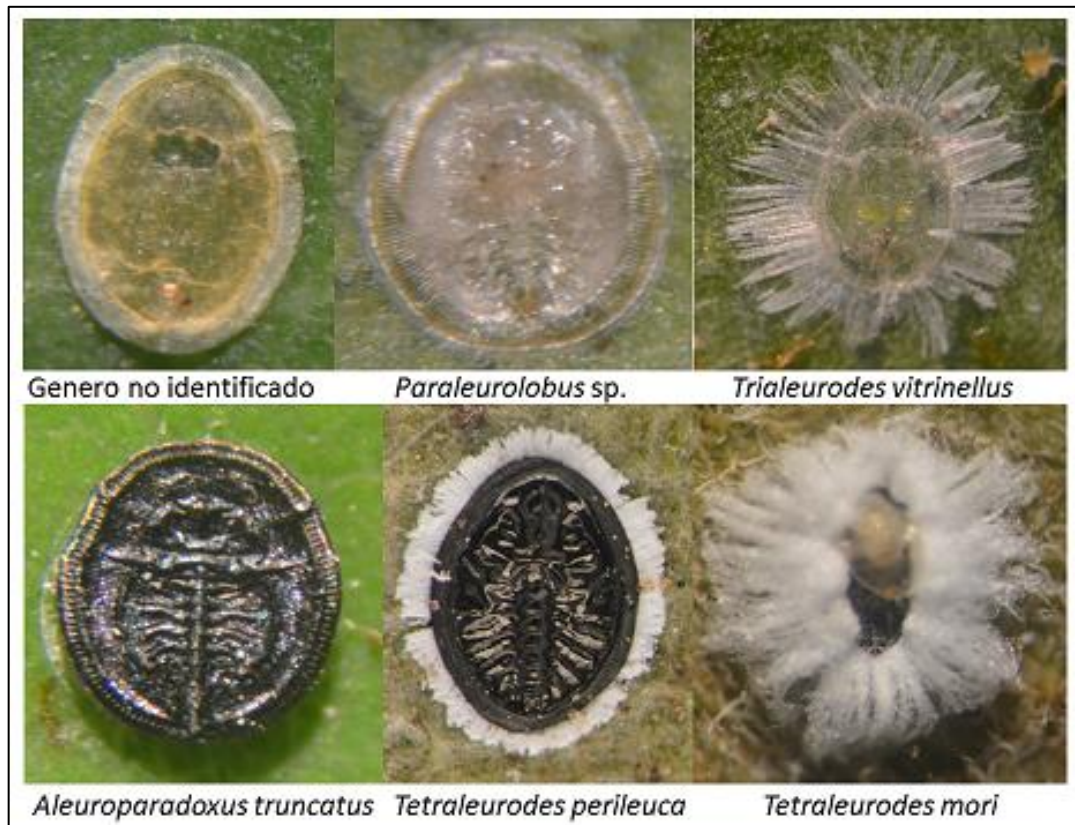


Figura 1. Colores de diferentes pupas en natural y diferencias en secreciones de cera.

(Fotografías por Oscar Angel Sánchez Flores)

Forma de la pupa

Forma del cuerpo. La forma común de la pupa entre las moscas blancas es oval o alargada, con la zona más ancha del cuerpo justo posterior al corte transversal de la muda. Algunas especies varían desde triangulares, circulares hasta muy alargadas (Figura 2). El margen y el contorno general del cuerpo pueden estar distorsionados si el vello de una hoja rígida u otra estructura impide el crecimiento externo o lateral normal de la ninfa o pupa. A medida que el desarrollo continúa, particularmente con el desarrollo del adulto en el interior, el dorso de la pupa se vuelve más convexo o elevado. En los géneros *Aleurovitreus* y *Aleuropleurocelus*, el dorso se eleva y se expande lateralmente (Gill, 1090). En dichos géneros, el disco dorsal se expande lateralmente y es elevado pero el verdadero margen dorsoventral permanece en su posición original y queda oculto en la vista dorsal por un margen falso (margen aparente).

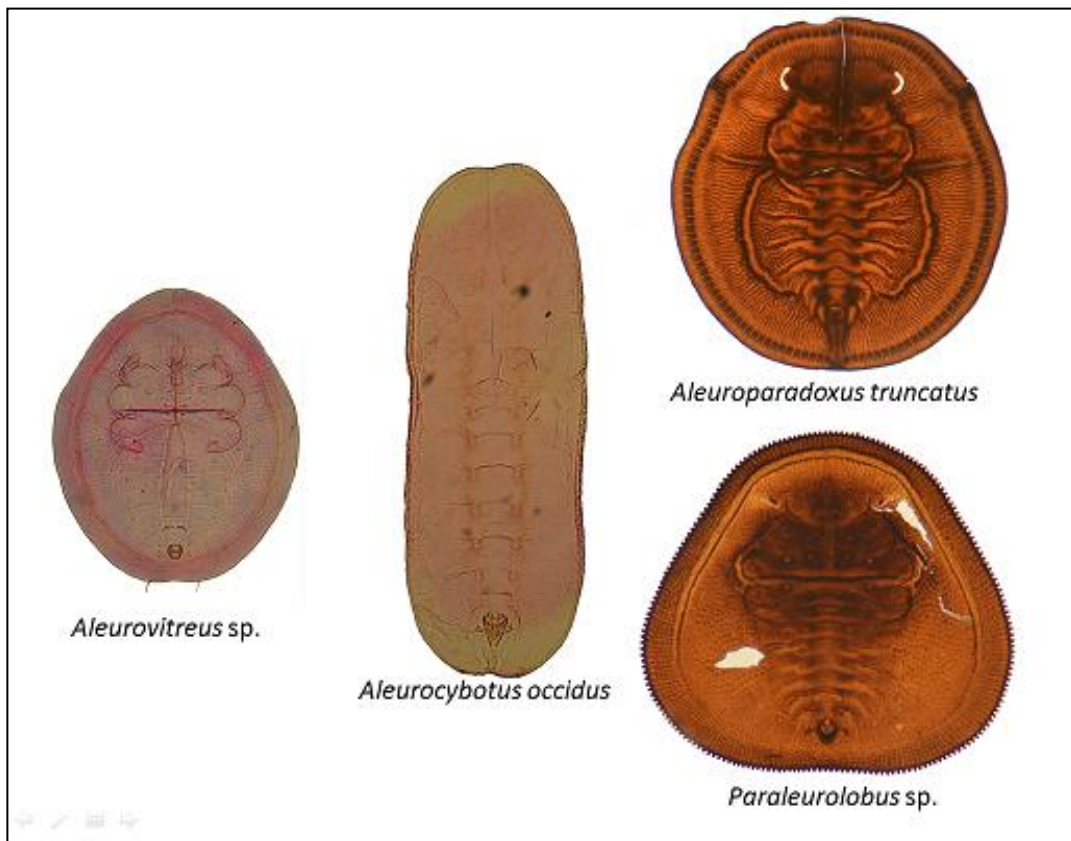


Figura 2. Formas de la pupa en portaobjetos (Oval, Oval-alargada, Circular, Triangular).

(Fotografías por Oscar Angel Sánchez Flores)

Las pupas de la subfamilia Aleurodicinae (Figura 3) tienen el subdorso con poros compuestos de cera, (un par cefálico y 4 o 6 abdominales). Lín-gula grande, en forma de lengua que se extiende más allá del margen posterior del orificio vasiforme. La lín-gula tiene 4 setas usualmente todas visibles pero a veces con dos muy reducidas. En vivo a menudo está cubierta por muchas y muy largas hebras de cera secretada.

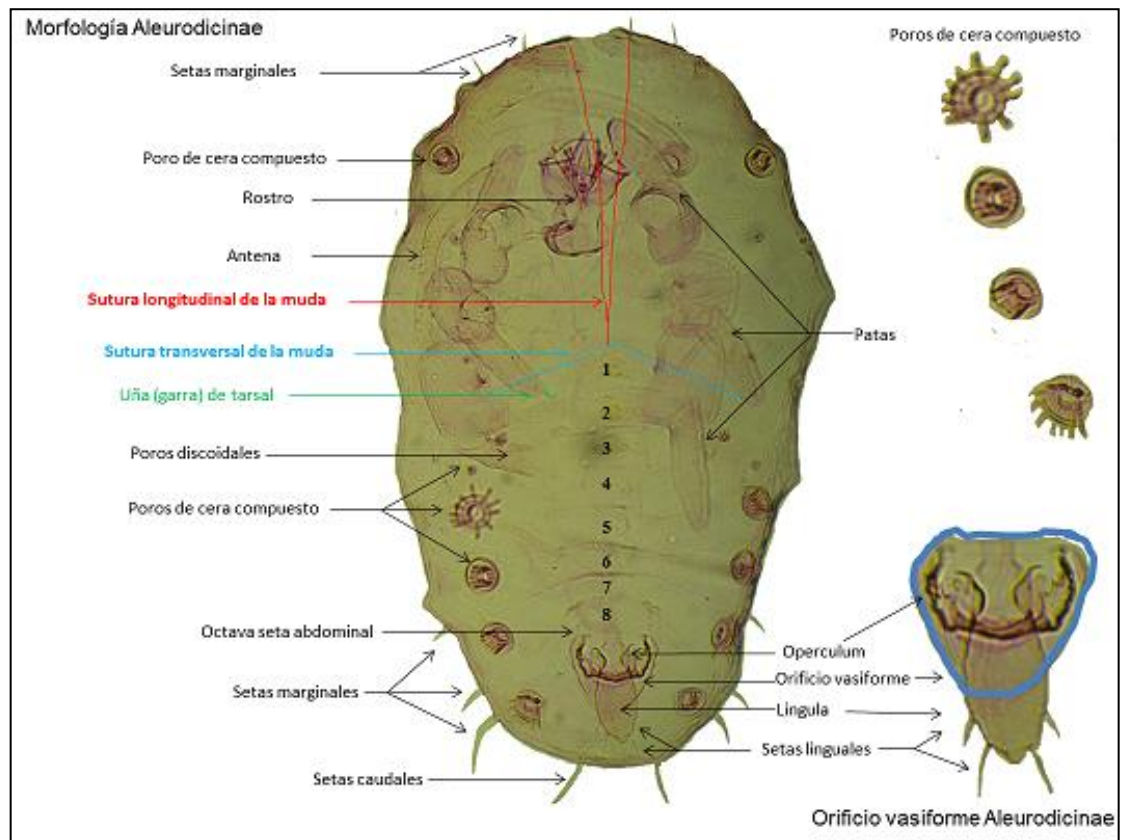


Figura 3. Morfología general de la pupa de la subfamilia Aleurodicinae y orificio vasiforme de la subfamilia Aleurodinae. (Fotografía por Oscar Angel Sánchez Flores)

Las pupas de la subfamilia Aleyrodinae tienen el subdorso sin poros compuestos, lín-gula muy variable; pero no grande y con forma de lengua; si es visible, no con cuatro pares de setas conspicuas. Secreción de cera generalmente de una forma diferente; o no evidente (Figura 4).

La distribución de setas y suturas (Figura 4) son caracteres importantes para la separación de géneros y especies.

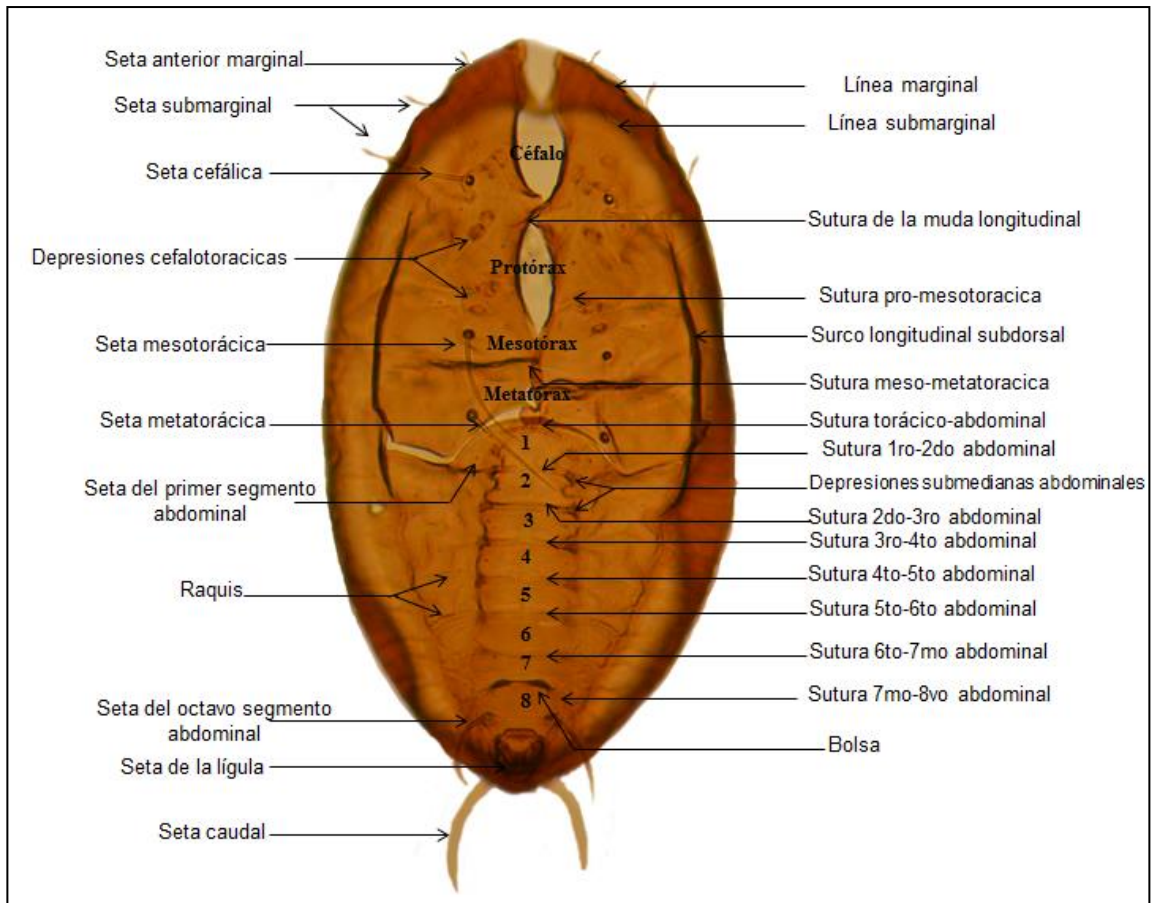


Figura 4. Ilustración generalizada que muestra la ubicación de las setas y suturas dorsales en pupas de mosca blanca en la subfamilia Aleyrodinae. (Fotografía por Oscar Angel Sánchez Flores)

Líneas arbitrarias

Las líneas arbitrarias aceptadas por diferentes autores ayudan a señalar estructuras de la pupa ubicadas en diferentes regiones.

La Figura 5 es un esquema de una pupa de mosca blanca que indica la colocación generalmente aceptada en las dos subfamilias, tanto en Aleurodicinae como en Aleyrodinae, de líneas arbitrarias que dividen la superficie dorsal y algunas líneas punteadas que señalan partes específicas de la superficie ventral.

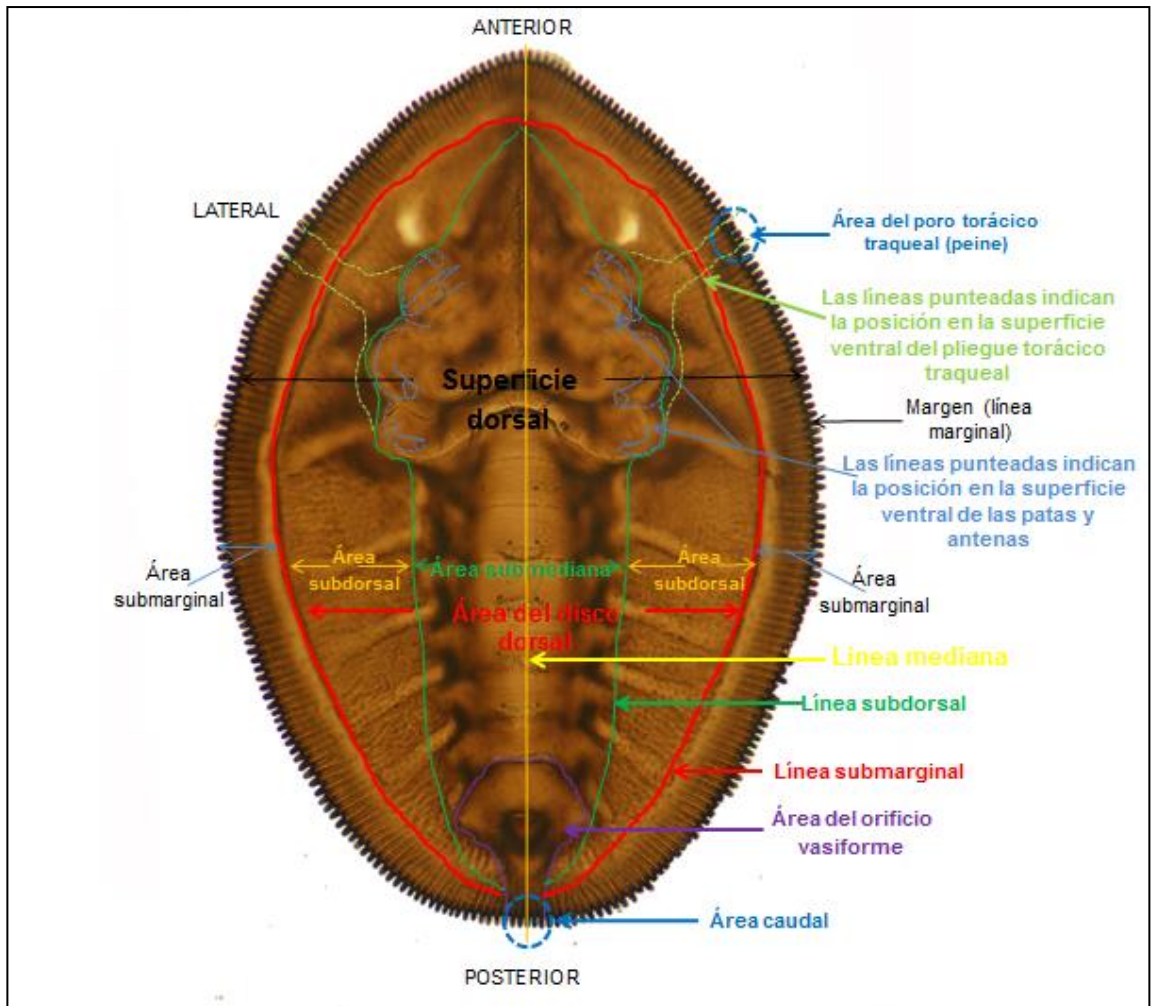


Figura 5. Esquema de una pupa de mosca blanca que indica la colocación generalmente aceptada de líneas arbitrarias que dividen la superficie dorsal
(Fotografía por Oscar Angel Sánchez Flores)

Adultos

Los adultos presentan una coloración que va desde blanca, con alas bandeadas y hasta casi completamente negras (Figura 6), debido a que su cuerpo se encuentra cubierto de finas partículas de cera. La hembra es ligeramente más grande que el macho. Los adultos se han estudiado poco, excepto en algunos géneros (como por ejemplo *Paraleyrodes*) ya que se debe recurrir a la genitalia del macho para poder separar las especies. También a través de los machos se pueden separar sin problema las subfamilias.

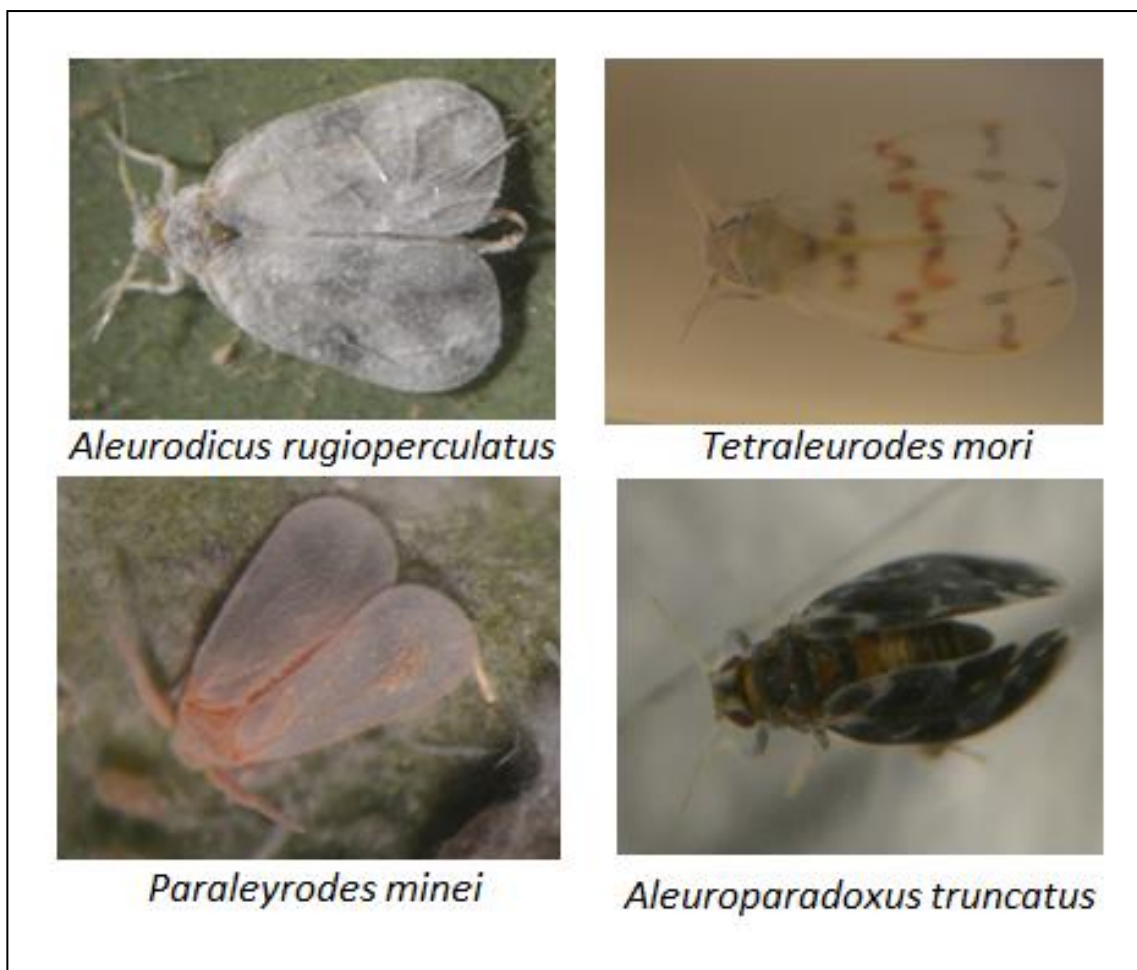


Figura 6. Esquema de una pupa de mosca blanca que indica la colocación generalmente aceptada de líneas arbitrarias que dividen la superficie dorsal.

(Fotografías por Oscar Angel Sánchez Flores)

Literatura consultada

- Baker, J. M. (1937). Notes on some Mexican Aleyrodidae. *Anales del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México*, 8:599-629.
- Carapia-Ruiz, V. E., Castillo-Gutiérrez, A., Ortega-Saad, Y., Hernández-Velásquez, V. M., Peña-Chora, G. and M. E. Nuñez-Valdez. (2009a). Description of *Cuautlaleyrodes canis* gen. et sp. nov. of whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) from Mexico. *TecnoINTELECTO*, 6(1): 2-7.
- Carapia-Ruiz, V. E., Castillo-Gutiérrez, A., Nuñez-Valdez, M. E., Peña-Chora, G., Hernández-Velásquez, V. M. y Y. Ortega-Saad. (2009b). Género *Bemisia*

- (Hemiptera: Aleyrodidae) y clave para especies de México. *Soc. Mex. Entomol.*, pp. 993-996. ISBN 9688395592
- Carapia-Ruiz, V. E. y A. Castillo-Gutiérrez. (2012). Moscas Blancas: Género *Trialeurodes* Cockerell (Hemiptera: Aleyrodidae) de México. *Editorial Académica Española*. 104 pp.
- Cockerell, T. D. A. (1898). Three new Aleurodidae from Mexico. *Psyche*, 8:225–226.
- Cockerell, T. D. A. (1902). A synopsis of the Aleyrodidae of Mexico. *Mems. Revta. Soc. Cient. "Antonio Alzate" México*, 18: 203-208.
- Gill, R.J. (1990) The morphology of whiteflies. pp. 13–46 in Gerling, D. (Ed.) Whiteflies, their bionomics, pest status and management. 348 pp. Andover, Intercept.
- Martin, J. H. (2004). Whiteflies of Belize (Hemiptera: Aleyrodidae) Part 1-Introduction and account of the subfamily Aleurodicinae Quaintance & Baker. *Zootaxa*, 681, 1-119.
- Martin, J. H. (2005). Whiteflies of Belize (Hemiptera: Aleyrodidae) Part 2- a review of the subfamily Aleurodinae Quaintance y Baker. *Zootaxa*, 1098, 1-116.
- Martin, J. H. & L. A. Mound (2007). An annotated check list of the world's whiteflies (Insecta: Hemiptera: Aleyrodidae). *Zootaxa*, 1492: 1-84.
- Quaintance, A. L. y A. C. Baker (1913) Classification of the Aleyrodidae. Part I. U.S.D.A. *Bur. Ent. Tech. Ser.*, 27:1-94.
- Sampson, W. W. y E. A. Drews (1941). Fauna Mexicana IV. A review of the Aleyrodidae of México. *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas*, 2:143-189.
- Triplehorn, C.A. & N. F. Johnson (2005). Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects. *Thomson Brooks/Cole*, USA, 864 pp., Seventh Edition, ISBN 003-096835-6.



Nota científica
(Short communication)

PRIMER REGISTRO PARA MÉXICO DE *ALEUROPARADOXUS ARCTOSTAPHYLI*
RUSSELL, 1947 (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) SUS HOSPEDEROS,
DISTRIBUCIÓN Y PARASITOIDE

FIRST RECORD FOR MÉXICO OF THE WHITEFLY *ALEUROPARADOXUS*
ARCTOSTAPHYLI RUSSELL, 1947, (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE)
HOSTS, DISTRIBUTION AND PARASITOID

ÓSCAR ÁNGEL SÁNCHEZ-FLORES,^{1,*} OSWALDO GARCÍA MARTÍNEZ¹
Y VICENTE EMILIO CARAPIA-RUIZ²

¹ Departamento de Parasitología Agrícola, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Calzada Antonio Narro No 1923, Colonia Buenavista, 25315, Saltillo, Coahuila, México Fax: (844) 4110228. <oscaruaan@gmail.com>, <drogarcia@yahoo.com.mx>

² Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM). Escuela de Estudios Profesionales de Xalostoc (EESuX). Av. Nicolas Bravo s/n, Parque Industrial Cuautla, Xalostoc, Ayala, Morelos. <vcarapia@hotmail.com>

* autor para correspondencia: <oscaruaan@gmail.com>

Recibido: 02/09/2016; aceptado: 16/01/2017
Editor responsable: Arturo Bonet

Sánchez-Flores, Ó. Á., García-Martínez, O. y Carapia-Ruiz, V. E. (2017) Primer registro para México de *Aleuoparadoxus arctostaphyli* Russell, 1947 (Hemiptera: Aleyrodidae), sus hospederos, distribución y parasitoide. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, 33(1), 143-145.

RESUMEN. Se presenta el primer registro de *Aleuoparadoxus arctostaphyli* Russell en México con datos sobre sus hospederos, su distribución y un parasitoide.

En el mundo se han reportado diez especies del género *Aleuoparadoxus* (Martín y Mound, 2007) y para México, Russell (1947) reportó a *A. gardemias* Russell, 1947 y Evans (2007) a *A. gardemias*, *A. ilicicola* Russell, 1947, *A. iridescens* (Bemis), 1904, *A. rhodae* Russell 1947 y a *A. truncatus* Russell, 1947.

El 29 de enero de 2016, en el jardín botánico del Campus Buenavista-Saltillo de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN), se recolectaron pupas de una especie de mosca blanca en el haz de hojas de *Lindleya mespiloides*, arbusto conocido como palo de pajarito, identificado en el herbario Antonio Narro Saltillo México (ANSM), las cuales se colocaron en cajas de Petri que fueron trasladadas, el mismo día, al Laboratorio

Sánchez-Flores, Ó. Á., García-Martínez, O., & Carapia-Ruiz, V. E. (2017) First record for Mexico of the whitefly *Aleuoparadoxus arctostaphyli* Russell, 1947, (Hemiptera: Aleyrodidae), hosts, distribution and parasitoid. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, 33(1), 143-145.

ABSTRACT. The first record for Mexico of the whitefly *Aleuoparadoxus arctostaphyli* Russell, with data on hosts, its distribution and a parasitoid is presented.

de Taxonomía de Insectos y Ácaros (LTIA) del Departamento de Parasitología Agrícola (DPA) de la UAAAN-Saltillo, para esperar la emergencia de parasitoides. Esta especie de mosca blanca ya había sido recolectada por Carapia-Ruiz, V. E. en Baja California Norte en hojas de un arbusto de la familia Ericaceae el 18 de diciembre de 2002, pero no la reportó. Solo emergió un parasitoide de las pupas, mismo que se montó en porta y cubreobjetos en bálsamo de Canadá, utilizando la técnica de Noyes (1982). Para la identificación del parasitoide a nivel de género, se utilizó la clave de Myartseva *et al.* (2009). Las pupas de la mosca blanca se procesaron mediante la técnica de Martín (2004) con algunas modificaciones; para determinar la especie de la mosca blanca, se utilizaron las

claves de Russell (1947) y de Dooley (2010). Los ejemplares estudiados están depositados en el LTIA de la UA-AAN-Salttillo.

La mosca blanca fue identificada como *Aleuoparadoxus arctostaphyli* Russell, 1947 y el parasitoide resultó ser una especie del género *Encarsia* (Hymenoptera: Aphelinidae).

Diagnosis. Pupas sin procesar ni montar (Fig. 1a): color marrón oscuro a negro, elípticas a subcirculares, con pelos vidriosos cerosos que se extienden desde las papilas submarginales y dorsales. Pupas procesadas y montadas en portaobjetos (Fig. 1b): *margen lateral.* Área del poro traqueal indicada por 2-4 dientes marginales. *Vista dorsal.* Papilas submarginales de 32-56 μm , por lo general de 40 a 50 μm de largo y 16-18 μm de ancho, no contiguas, la mayoría separadas unas de otras por una distancia de aproximadamente 1/5 de la anchura de una papila; el margen traqueal se pliega y termina dentado; fila de pa-

pilas submarginales contigua. De 2 a 3 pares de papilas subdorsales modificadas en la parte cefálica; de cero a un par subdorsal central de papilas sobre el protórax; cada papila varía de 20 a 64 μm ; cuatro pares de papilas reniformes dispersas presentes en el escudo cefálico. *Orificio vasiforme* (Fig. 1c). Es más bien ancho posteriormente, de 68-88 μm de largo y 60-80 μm de ancho; opérculo de 64-80 μm de largo y 56-72 μm de ancho. *Vista ventral.* Antenas cortas con el ápice en forma de dedo que terminan bruscamente en T1; espinas obtusas presentes a lo largo del margen anterior de las coxas justo a la mitad de la banda rugosa; cada una de las patas medias y posteriores con una seta de cerca de 20 μm de largo situada en la banda rugosa; poro traqueal torácico ausente. *Quetotaxia.* Cada seta cefálica y setas A1 y A8 abdominales de 24 a 32 μm de longitud; setas caudales de 10 a 30 μm ; setas abdominales ventrales de 35 a 40 μm de longitud. (Dooley *et al.*, 2010).

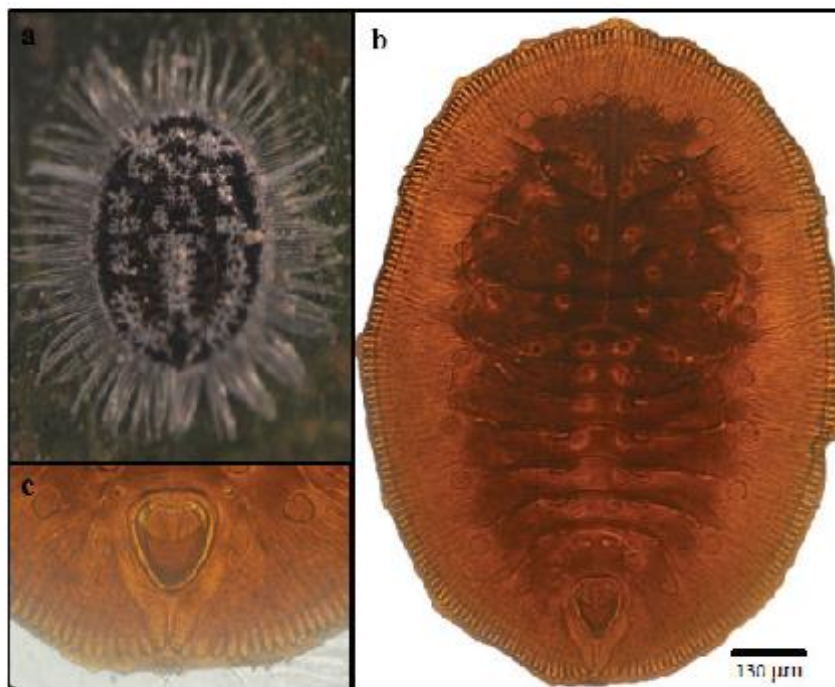


Figura 1. a) Pupa de *Aleuoparadoxus arctostaphyli* Russell, 1947 sin procesar ni montar, b) Pupas procesadas y montadas en portaobjetos, c) Orificio baciforme.



Hospederos. Ericaceae: *Arbutus menziesii*, *Arctostaphylos* sp., *A. manzanita*, *A. tomentosa*, *A. virgata*, *A. viscida*; Rhamnaceae: *Ceanothus* sp. (Evans, 2007); Rosaceae: *Lindleya mespiloides** Nuevo registro.

Distribución. Neártica USA (CA, OR, NV), (Evans, 2007); México (Baja California, Coahuila)* Nuevo registro.

Parasitoides. Hymenoptera: Aphelinidae; *Encarsia* sp.* Nuevo registro.

AGRADECIMIENTOS. A la Dra. Svetlana Nikolaevna Myartseva por confirmar que el parasitoides es una especie del género *Encarsia*. Al Dr. José Ángel Villareal Quintanilla por confirmar el hospedero.

LITERATURA CITADA

Dooley, J. W. III, Lambrecht, S. & Honda, J. 2010. Eight new state records of Aleyrodine whiteflies found in Clark County, Nevada

and three newly described taxa (Hemiptera: Aleyrodidae, Aleyrodinae). *Insecta Mundi*, Paper 660. <http://digitalcommons.unl.edu/insectamundi/660>

Evans, G. A. 2007. The Whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) of the world and their host plants and natural enemies. USDA/Animal Plant Health Inspection Service (APHIS) http://keys.lucidcentral.org/keys/v3/whitefly/PDF_PwP%20ETC/world-whitefly-catalog-Evans.pdf (acceso en agosto 2016).

Martin, J. H. 2004. Whiteflies of Belize (Homoptera: Aleyrodidae) Part 1-Introduction and account of the subfamily Aleurodicinae Quaintance & Baker. *Zootaxa*, 681, 1-119.

Martin, J. & Mound, L. 2007. An annotated check list of the world's whiteflies (Insecta: Hemiptera: Aleyrodidae). *Zootaxa* 1492, 1-84.

Myartseva, S. N., Ruiz-Cancino, E. & Coronado-Blanco, J. M. 2009. Identificación de los géneros de Aphelinidae (hymenoptera: Chalcidoidea), pp 935-939. In: Estrada-Venegas (Ed.). *Entomología Mexicana*. Vol. 8.

Noyes, J. S. 1982. Collecting and preserving chalcid wasps (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Journal of Natural History*, 16, 215-33.

Russell, L. M. 1947. A classification of the whiteflies of the new tribe Trialeurodini (Homoptera: Aleyrodidae). *Revista de Entomologia, Rio de Janeiro*, 18, 1-44.

Moscas Blancas y sus Plantas Hospederas en Tepeaca, Puebla, México

Author(s): Oscar Ángel Sánchez-Flores, Vicente Emilio Carapia-Ruiz, Oswaldo García Martínez y José Ángel Villareal Quintanilla

Source: *Southwestern Entomologist*, 42(2):605-608.

Published By: Society of Southwestern Entomologists

<https://doi.org/10.3958/059.042.0232>

URL: <http://www.bioone.org/doi/full/10.3958/059.042.0232>

BioOne (www.bioone.org) is a nonprofit, online aggregation of core research in the biological, ecological, and environmental sciences. BioOne provides a sustainable online platform for over 170 journals and books published by nonprofit societies, associations, museums, institutions, and presses.

Your use of this PDF, the BioOne Web site, and all posted and associated content indicates your acceptance of BioOne's Terms of Use, available at www.bioone.org/page/terms_of_use.

Usage of BioOne content is strictly limited to personal, educational, and non-commercial use. Commercial inquiries or rights and permissions requests should be directed to the individual publisher as copyright holder.

Moscas Blancas¹ y sus Plantas Hospederas en Tepeaca, Puebla, México**Whiteflies¹ and their Plant Hosts in Tepeaca, Puebla, Mexico**

Oscar Ángel Sánchez-Flores^{2*}, Vicente Emilio Carapia-Ruiz³
Oswaldo García Martínez², y José Ángel Villareal Quintanilla²

Resumen. Se determinaron 17 especies de moscas blancas de Tepeaca, Puebla, México, se consideran especies plagas *Aleurothrixus floccosus*, *Bemisia tabaci*, *Paraleyrodes minei*, *Singhiella simplex*, *Siphoninus phyllireae*, *Trialeurodes vaporariorum*, y *T. abutiloneus*.

Abstract. Seventeen species of whiteflies were determined from Tepeaca, Puebla, Mexico. Pest species were *Aleurothrixus floccosus*, *Bemisia tabaci*, *Paraleyrodes minei*, *Singhiella simplex*, *Siphoninus phyllireae*, *Trialeurodes vaporariorum*, and *T. abutilonea*.

Las moscas blancas, son un grupo muy diverso y no completamente conocido, algunas especies son plagas que ocasionan pérdidas económicas importantes en la agricultura (Martin 1987). Como es necesario el conocimiento de los diferentes aspectos de las moscas blancas, en el presente estudio tuvo como objetivo determinar las especies de Aleyrodidae, así como sus hospederos en Tepeaca, Puebla, México.

Se colectaron a diario ninfas del cuarto estadio de moscas blancas en diciembre de 2015 y junio y julio de 2016 en la comunidad de San Cristóbal los Nava, Tepeaca, Puebla, México. Pedazos de las hojas de plantas con ninfas y se colocaron en cajas de Petri que se sellaban en sus cantos con Kleen Pack®, y en el laboratorio se montaron para su identificación siguiendo la metodología de Martin (2004). La identificación de especies se basó en Carapia y Castillo (2012), Carapia et al. (2016), Simpson y Drews (1941), Martín (1987, 2004, 2005, 2008), y Nakahara (1995). Las plantas hospederas fueron identificadas por el Dr. José Ángel Villareal-Quintanilla, utilizando especímenes del herbario.

De las 17 especies de Moscas Blancas (Tabla 1) identificadas, son consideradas plagas a *Aleurothrixus floccosus*, *Bemisia tabaci*, *Paraleyrodes minei*, *Singhiella simplex*, *Siphoninus phyllireae*, *Trialeurodes vaporariorum*, y *T. abutiloneus*.

Este trabajo registra 17 especies conocidas de moscas blancas de las cuales siete son plagas.

¹Hemiptera: Aleyrodidae

²Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Campus Saltillo. oscarusaan@gmail.com (autor para correspondencia)

³Universidad Autónoma de Morelos.

Tabla 1. Especies de Moscas Blancas sus Hospederos y es y Año de Colecta

Especie	Hospederos	Mes de colecta
<i>Aleurodicus rugiperculatus</i>	<i>Persea americana</i>	Diciembre 2015
<i>Paraleyrodes minei</i>	<i>Piper auritum</i>	Junio y Julio 2016
	<i>Citrus sinensis</i>	Diciembre 2015
	<i>Psidium quajava</i>	Junio y Julio 2016
<i>Aleuroplatus berbericolus</i>	<i>Ficus benjamina</i>	Junio y Julio 2016
	<i>Berberis trifolia</i>	
<i>Aleuropleurocelus abnormis</i>	<i>Persea americana</i>	Junio y Julio 2016
<i>Aleuropleurocelus granulata</i>	<i>Psidium quajava</i>	Junio y Julio 2016
	<i>Tecoma stans</i>	
<i>Aleuropleurocelus nigrans</i>	<i>Salvia hispánica</i>	Junio y Julio 2016
<i>Aleurothrixus floccosus</i>	<i>Citrus spp.</i>	Junio y Julio 2016
<i>Bemisia berbericola</i>	<i>Berberis trifolia</i>	Junio y Julio 2016
<i>Bemisia tabaci</i>	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	Junio y Julio 2016
<i>Siphoninus phillyreae</i>	<i>Punica granatum</i>	Junio y Julio 2016
	<i>Fraxinus americana</i>	
<i>Singhiella simplex</i>	<i>Ficus microcarpa</i>	Junio y Julio 2016
	<i>Ficus benjamina</i>	
<i>Tetraleurodes acaciae</i>	<i>Mimosa biuncifera</i>	Diciembre 2015
	<i>Leucaena leucocephala</i>	Junio y Julio 2016
	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	
<i>Tetraleurodes fici</i>	<i>Tecoma stans</i>	
<i>Tetraleurodes mori</i>	<i>Punica granatum</i>	Diciembre 2015
	<i>Psidium quajava</i>	Junio y Julio 2016
	<i>Passiflora subpeltata</i>	
	<i>Pyrus communis</i>	
<i>Trialeurodes abutiloneus</i>	<i>Ruta graveolens</i>	Junio y Julio 2016
<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	Polífaga	Junio y Julio 2016
<i>Trialeurodes vitrinellus</i>	<i>Citrus sinensis</i>	Junio y Julio 2016
	<i>Punica granatum</i>	

Agradecimientos

A Martin J. H. por los artículos proporcionados y por los comentarios sobre algunas especies.

Referencias Citadas

- Carapia-Ruiz, V. E., y A. Castillo-Gutiérrez. 2012. Moscas blancas genero *Trialeurodes* Cockerell (Hemiptera: Aleyrodidae) de México. Editorial Académica Española. Saarbrücken, Alemania.
- Carapia-Ruiz, V. E., O. A. Sánchez-Flores. I. Pochotilla Campos., y A. Castillo-Gutiérrez. 2016. Estudio del género *Tetraleurodes* Cockerell (Hemiptera: Aleyrodidae) de México. *Entomología Mexicana* 3: 836-842.
- Martin, J. H. 1987. An identification guide to common whitefly pest species of the world (Homoptera: Aleyrodidae). *Tropical Pest Management* 33: 298-322.

- Martin, J. H. 2004. Whiteflies of Belize (Hemiptera: Aleyrodidae). Part 1 - introduction and account of the subfamily Aleurodicinae Quaintance & Baker. *Zootaxa* 681: 1-119.
- Martin, J. H. 2005. Whiteflies of Belize (Hemiptera: Aleyrodidae). Part 2 - a review of the subfamily Aleyrodinae Westwood. *Zootaxa* 1098: 1-116.
- Nakahara, S. 1995. Taxonomic studies of the genus *Tetraleurodes* (Homoptera: Aleyrodidae). *Insecta Mundi* 9: 105-150.
- Sampson, W. W., y E. A. Drews. 1941. Fauna Mexicana IV. A review of the Aleyrodidae of Mexico. *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biologicas, México* 2: 143-189.



DESCRIPCIÓN DE UNA ESPECIE NUEVA DEL GÉNERO *TETRALEURODES* COCKERELL (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) DE MÉXICO

DESCRIPTION OF A NEW SPECIES OF GENUS *TETRALEURODES* COCKERELL (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) FROM MEXICO

VICENTE EMILIO CARAPIA-RUIZ,^{1,*} ÓSCAR ÁNGEL SÁNCHEZ-FLORES² Y ANTONIO CASTILLO-GUTIÉRREZ¹

¹ Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), Escuela de Estudios Profesionales de Xalostoc (EESuX), Av. Nicolás Bravo s/n, Parque Industrial Cuautla, Xalostoc, Ayala, Morelos.

² Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro" <oscaruaan@gmail.com>; <antoniocg62@hotmail.com>.

* Autor de correspondencia: <vcarapia@hotmail.com>.

Recibido: 10/08/2016; aceptado: 08/03/2017
Editor responsable: Jesús Romero Nápoles.

Carapia-Ruiz, V. E., Sánchez-Flores, Ó. A. y Castillo-Gutiérrez, A. (2017). Descripción de una especie nueva del género *Tetraleurodes* Cockerell (Hemiptera: Aleyrodidae) de México. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, 33(2), 243-250.

RESUMEN. El presente estudio reporta la descripción de *Tetraleurodes tepalcingo* sp. nov., encontrada en Morelos, México en tallos de *Acacia farnesiana* (L.) Willd. Se discute la relación de esta especie con *Tetraleurodes caulicola* Nakahara y *Tetraleurodes tuberculosa* Nakahara. Se proporciona una clave para la identificación de especies del género *Tetraleurodes* de México.

Palabra clave: *Tetraleurodes*, sp. nov., Aleyrodidae, moscas blancas, México.

Carapia-Ruiz, V. E., Sánchez-Flores, Ó. A., & Castillo-Gutiérrez, A. (2017). Description of a new species of genus *Tetraleurodes* Cockerell (Hemiptera: Aleyrodidae) from Mexico. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, 33(2), 243-250.

ABSTRACT. The present study reports the description of *Tetraleurodes tepalcingo* sp. nov., found in Morelos México on stems of *Acacia farnesiana* (L.) Willd. The relationship of this species with *Tetraleurodes caulicola* Nakahara and *Tetraleurodes tuberculosa* Nakahara is discussed. A puparial key to identify species of the genus *Tetraleurodes* from Mexico is provided.

Key words: *Tetraleurodes*, sp. nov., Aleyrodidae, Whiteflies, Mexico.

INTRODUCCIÓN

Quaintance y Baker (1914) describieron el género *Tetraleurodes* incluyendo 18 especies en el mundo, mencionando sólo a *T. acaciae* para México. Baker (1937) reportó para México a *T. acaciae*, *T. fici*, *T. mori*, *T. pringlei*, *T. usorum*. Posteriormente Sampson y Drews (1941) en un trabajo sobre moscas blancas de México describen a *T. bidentatus*, *T. contigua*, *T. quadratus* y *T. truncatus*; en tanto que Nakahara (1995) describió a *T. caulicola*, *T. chivela*, *T. mexicana* y *T. quercicola*, haciendo referencia de su presencia en México, este mismo autor describe otras especies más del género entre las que se encuentran *T. bireflexa* y *T. melanops* sin indicar su presencia en México. Martín (2005) estudiando los Aleyrodinae de Belice reportó la identificación de siete especies y mencionó a 17 no identificadas, de las cuales la mayoría podrían ser nuevas para la ciencia. En colectas realizadas a partir

del 2002 en México se indicó la presencia de especies no conocidas como es el caso de una especie de género *Tetraleurodes* del grupo *acaciae* encontrada en Tepalcingo, Morelos México (Carapia *et al.*, 2016). El presente estudio tiene como objetivo reportar la descripción de *T. tepalcingo* sp. nov., y proporcionar una clave para la identificación de especies del género *Tetraleurodes* encontradas en México.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizaron montajes de especímenes (puparios) en portaobjetos para microscopio compuesto. La metodología seguida para la preparación de especímenes en portaobjetos fue la de Martín (2004) con algunas modificaciones.

1. Maceración de pupas en hidróxido de potasio al 40 % durante un lapso de 20 a 30 minutos en un vi-



CC BY-NC-SA
Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual

- drio de reloj; para las cubiertas pupales, de las que emergieron los adultos, se siguió directamente el paso tres.
2. Decolorado en peróxido de hidrógeno hasta una tonalidad amarillenta y lavado de pupasen agua destilada.
 3. Eliminación de cera de pupas en cloral-fenol (hidrato de cloral 1 parte: fenol 1 parte) por 30 minutos a 60 °C.
 4. Deshidratado en ácido acético glacial por 5 min.
 5. Tratamiento en aceite de clavo por dos horas o más.
 6. Montaje en bálsamo de Canadá.

Observaciones y mediciones de estructuras

Las preparaciones se examinaron en un microscopio Mótica BA 310 a 40, 100, 400 y 1000 X en el laboratorio de Entomología de la EESuX-UAEM. Los especímenes se estudiaron con ayuda de descripciones y claves de Sampson y Drews (1941) y Nakarara (1995). Las microfotografías de Martin (2005) fueron de gran utilidad para la determinación de la especie.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tetreleurodes tepalcingo Carapia-Ruiz sp. nov. (Figs. 1-15)

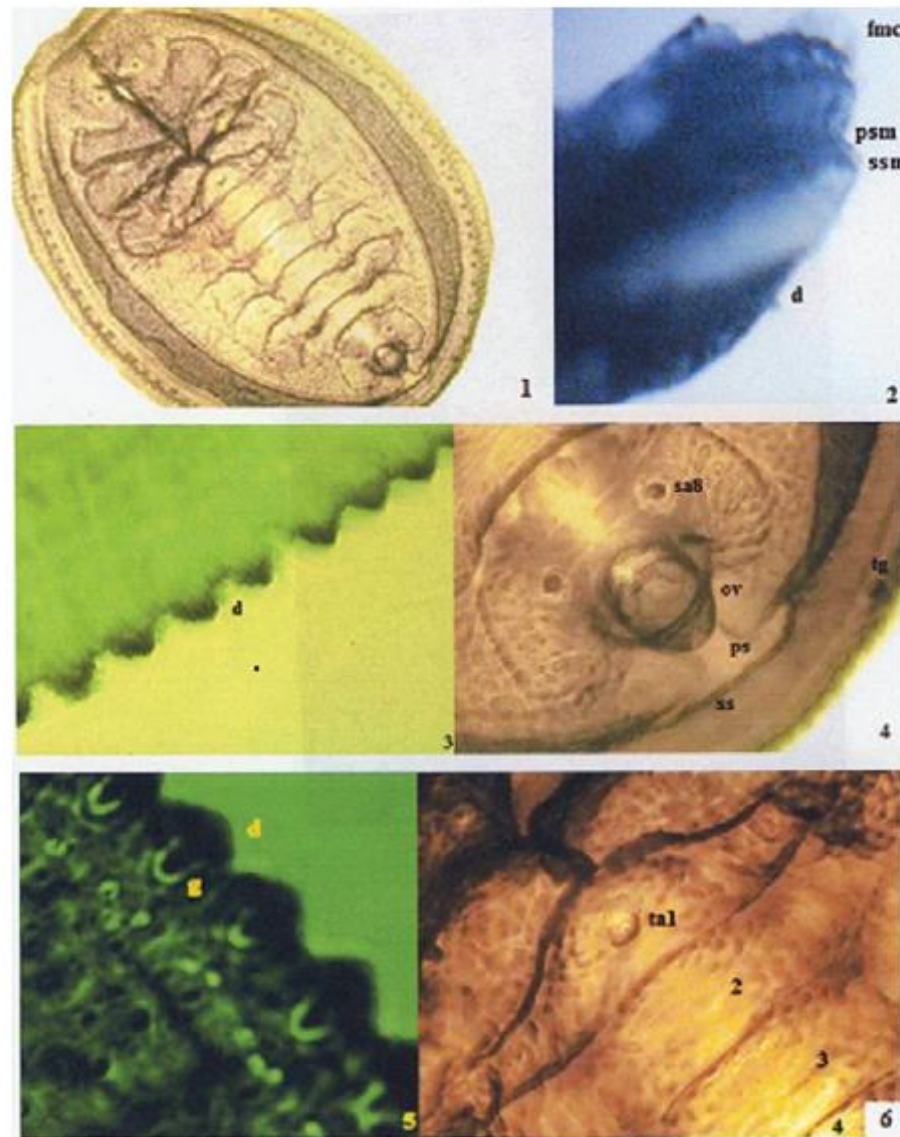
Cubierta pupal: Alargada-oval, margen anterior redondeado, margen posterior redondeado; submargen medianamente elevado; disco dorsal con relieves en cefalotórax y abdomen, más alto que el submargen. Dimensiones del margen: longitud 1.35- 1.38 mm, ancho 0.98-99 mm, de color negro; cera ausente en el disco dorsal pero con una franja de cera blanca en el margen.

Margen: Dientes marginales cortos de 10-12 µm de largo ocupando 6 en 100 µm aparentemente lobulados, con tubérculos desde la base hasta su ápice lo que le da una forma irregular (Fig. 3), seta marginal anterior 20-25 µm; marginal posterior 50-60 µm de largo.

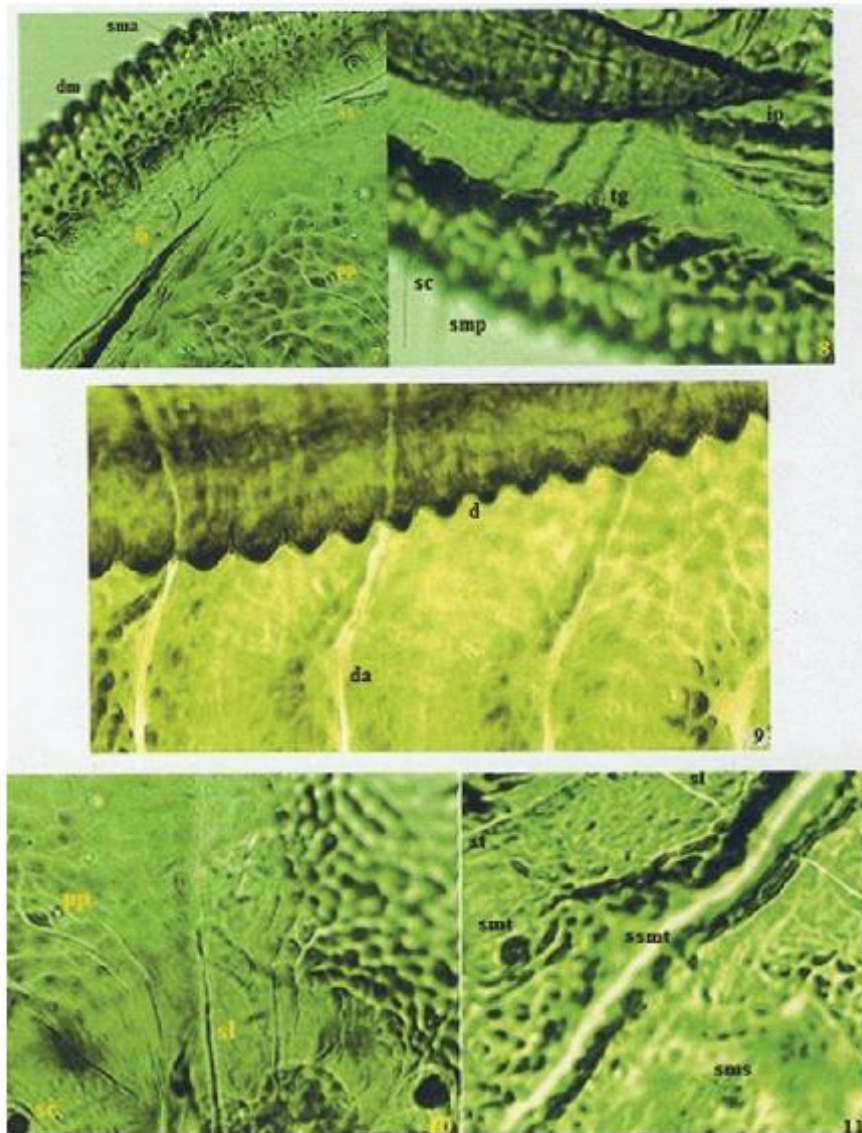
Submargen: Situado entre el disco dorsal y el ventral diferenciando dos pliegues uno ligero cerca de la línea de dientes marginales y la otra más profunda próxima a la línea del submargen ambos pliegues ausentes en la parte anterior y posterior (Figs. 2, 4, 7, 8). Con cerca de 36 pares de tubérculos glandulares de 9-12 µm de ancho en línea casi uniforme en alineamiento como en distancia-

miento excepto en la región anterior y posterior donde no se presentan (Figs. 1, 4). Surcos transversos con tubérculos entre el margen y los tubérculos glandulares; surcos sin tubérculos entre los tubérculos glandulares y la línea submarginal; cerca de un surco por diente marginal cerca del margen y aproximadamente dos cerca de los tubérculos glandulares. Cada diente con un glandular pálido en forma de "u" cerca del área marginal (Fig. 5). Seta caudal de 45-50 µm de largo casi al nivel de la seta marginal posterior (Fig. 8).

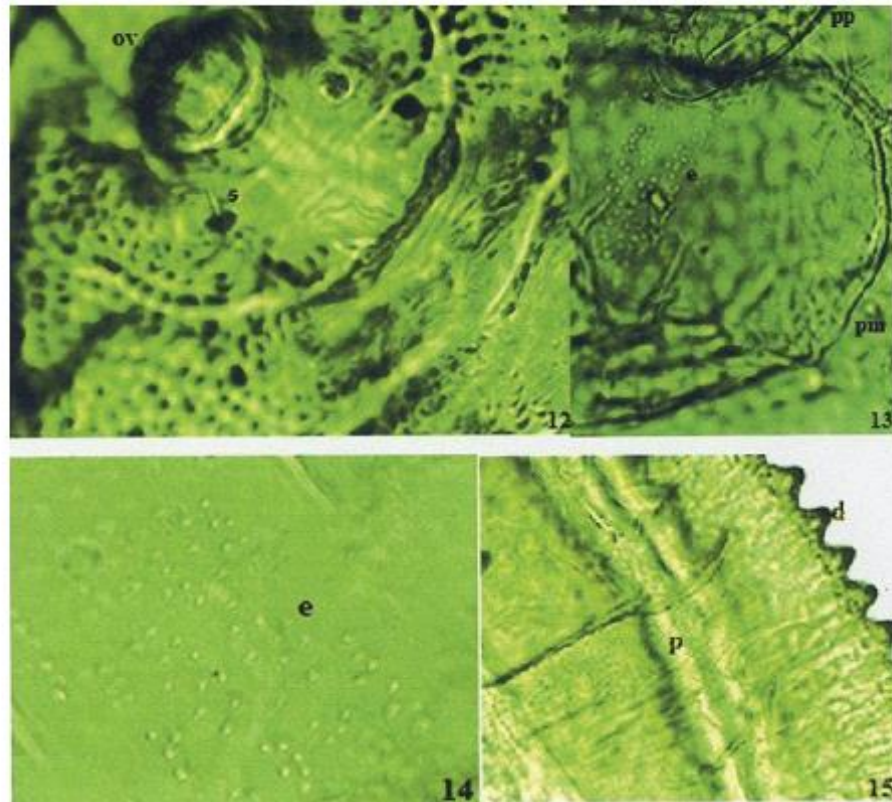
Disco dorsal (Figs. 1, 2): Superficie con esculpido característico (Figs. 6-12), subdorso reflejado del submargen en su valor más alto. Sutura longitudinal de la muda de 520-530 µm extendiéndose hasta el margen anterior; sutura transversa de la muda de 510-520 µm extendida hasta la línea del submargen, terminando al nivel de la sutura metatorácica; margen de las suturas de la muda lisas; sutura mesotorácica llega al subdorso, no alcanza la línea submarginal. Marcas oculares ausentes. Seta cefálica 17-20 µm de largo, seta mesotorácica de 18-20 µm de largo (Fig. 11), seta metatorácica de 17-20 µm de largo (Fig. 11), octava seta abdominal 15-18 µm de largo, anterolaterada del orificio vasiforme, más cerca del orificio vasiforme que de la sutura del VIII segmento abdominal. Tres áreas elevadas en la región cefalotorácica; segmentos abdominales I-VIII con un par de depresiones en la parte media abdominal de 20 por 50 µm (Fig. 9). Poros del disco dorsal de 3 µm de diámetro distribuidos, siempre en conjunto de dos el poro ligeramente mayor y el porote ligeramente menor, como sigue: 10 cefálicos medianos (Figs. 7, 10), 10 cefálicos subdorsales, dos protorácicos medianos, cuatro protorácicos subdorsales, dos mesotorácico medianos, cuatro mesotorácicos subdorsales, dos metatorácico medianos, cuatro metatorácicos subdorsales, cuatro a seis en los segmentos abdominales I-III, normalmente 10 en los segmentos IV-VI, en los segmentos abdominales VII-VIII cuatro a seis. Segmento abdominal I normalmente con un tubérculo medio de 25 µm de diámetro (Fig. 6); líneas intersegmentales bien definidas entre la región media dorsal y la mitad del subdorso; área media de los segmentos abdominales 1-VI 60-70 µm, del segmento VII 50 µm, del segmento VIII (hasta el margen anterior del orificio vasiforme) 70 µm, distancia del orificio vasiforme al margen 110 µm. Orificio vasiforme semicordiforme a semioval de 60-65 µm de largo y 64-70 µm de ancho, Opérculo semicordiforme cubriendo completamente al orificio. Lingula cubierta por el opérculo, mitad apical agrandada de forma oval con espínulas. Surco caudal ausente, puede confundir el inicio



Figuras 1-6. *Tetraleurodes topaingo* Carapia-Ruiz sp. nov. 1) Cubierta pupal. 2) Cubierta pupal sin procesar mostrando el pliegue submarginal (psm), la franja marginal de cera (fmc), sutura submarginal (ssm). 3) Margen, dientes (d) mostrando sus tubérculos. 4) Parte posterior, tubérculo glandular (tg), orificio vasiforme (ov), sutura submarginal (ss), término del pliegue submarginal (ps), base setal del segmento abdominal VIII (sa8). 5) Dientes marginales (d) glándulas (g) en la base de los dientes marginales. 6) Área dorsal media, tubérculo medio en segmento abdominal I (tal).



Figuras 7-11. *Tetraleurodes tepalcingo* Carapia-Ruiz sp. nov. 7) Área cefálica, seta marginal anterior (sma), sutura submarginal (ss), inicio del pliegue submarginal (ip), poro y porrete (pp). 8) Área posterior, seta caudal (sc), seta marginal posterior (smp), término del pliegue submarginal (ip), tubérculo glandular (tg). 9) Depresiones abdominales medianas (da). 10) Región cefálica, seta cefálica (sc), sutura longitudinal de la muda (sl), poros y porretes (pp). 11) Meso-metatorax, sutura transversa de la muda (st), sutura longitudinal de la muda (sl), sutura metatorácica (ssmt), seta metatorácica (smt), seta mesotorácica (sms).



Figuras 12-15. *Tetraleurodes tepalcingo* Carapia-Ruiz sp. nov. 12) Segmento abdominal VIII, seta del segmento abdominal VIII (s). 13) Patas torácicas, espínulas (e), pata protorácica (pp), pata mesotorácica (pm). 14) Base de pata mesotorácica, espínula (e). 15) Pliegue torácico traqueal (p), dientes (d).

del pliegue del submargen al nivel del orificio vasiforme (Fig. 4).

Vientre: Antena extendiéndose hasta el espiráculo anterior. Pliegues traqueales abdominales y torácicos bien definidos, 40-160 μm de ancho y 20-22 μm de largo, con granulaciones característica (Fig. 15). Patas mesotorácicas y metatorácicas con microseta. Espínulas pequeñas en la base de las patas (Fig. 13, 14). Sacos adhesivos bien desarrollados. Octava seta abdominal 30-35 μm de largo.

Holotipo: En tallos de *Acacia farnesiana* (L.) Willd. 14-marzo-1991. Tepalcingo, Morelos México, depositado en CNIN Instituto de Biología, UNAM, Ciudad de México. Paratipos, 2, mismos datos del holotipo y depositados en

la misma colección, tres depositados en la colección del autor. Cinco en tallos de *Acacia farnesiana* (L.) Willd. 30-junio-1991. Tlayecac, Ayala, Morelos México, dos depositados en la colección del Museo Bohart de la Universidad de California, Davis, Ca, USA (UCD) y tres en la colección del autor.

Hospedero: Sobre tallos de *Acacia farnesiana* (L.) Willd. (*Vachellia farnesiana* (L.) Wight & Arn.) (Figs. 1, 2)

Distribución: Municipios de Tepalcingo y Ayala del Estado de Morelos, México. Es posible que se encuentre en otros lugares, al menos en el centro de México.

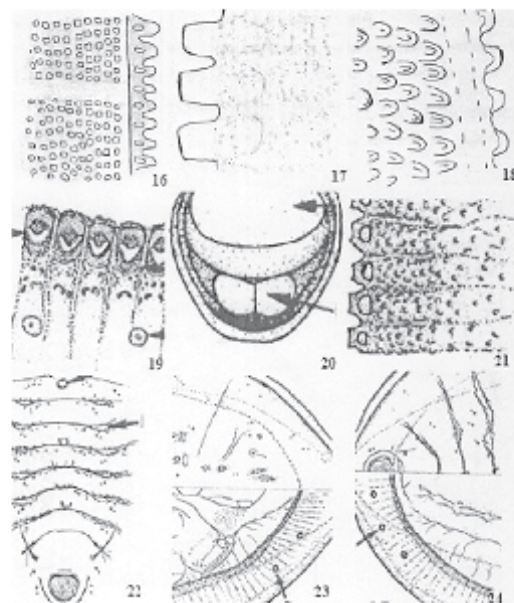
Etimología: el nombre específico *Tetraleurodes tepalcingo* Carapia-Ruiz sp. nov., es referido a la región del

municipio de Tepalcingo, Morelos, lugar donde se encontró la mayor cantidad de especímenes por planta.

Discusión: *Tetraleurodes tepalcingo* Carapia-Ruiz sp. nov., es la especie de mayor tamaño de *Tetraleurodes* grupo *acaciae* caracterizado por tener tubérculos glandulares en el submargen. En esta especie la sutura del octavo segmento abdominal no se dirige lateralmente como en *Tetraleurodes caulicola* Nakahara sino su dirección es hacia la parte caudal; también infestan tallos de leguminosa. El tamaño considerablemente mayor y la carencia de marcas oculares cefálicas permite separar y definir *Tetraleurodes tepalcingo* Carapia-Ruiz sp. nov., de *T. tuberculosa* Nakahara.

Clave para especies del género *Tetraleurodes* de México

- 1 Tubérculos glandulares presentes en el submargen; usualmente sobre leguminosas 4
- Sin tubérculos glandulares en el submargen; sobre varios hospederos 2
- 2 Con una banda de cerca de cuatro papilas en el submargen (Fig. 18) *T. contigua* (Sampson y Drews)
- Sin una banda de cerca de cuatro papilas en el submargen 3
- 3 Dientes del submargen truncado (Fig. 17) *T. truncatus* Sampson y Drews
- Dientes del submargen no truncados 8
- 4 Segmento abdominal VIII no separado de los segmentos anteriores, línea intersegmental VII-VIII no se prolonga hasta el pliegue submarginal; cubiertas pupales alargada 5
- Segmento abdominal VIII separado de los segmentos anteriores, línea intersegmental VII-VIII se prolonga hasta el pliegue submarginal; cubiertas pupales oval 6
- 5 Banda microtubercular submarginal no sobrepasa los tubérculos glandulares submarginales (Figs. 1, 4, 7, 8) 7
- Banda microtubercular submarginal sobrepasa los tubérculos glandulares submarginales (Figs. 23, 24) *T. bireflexa* Nakahara
- 6 Cubierta pupal más 1.3 mm de largo y de 98-1 mm de ancho, con tubérculos en la superficie dorsal más o menos uniforme, octava seta abdominal más cerca del orificio que de la sutura VIII, la cual se prolonga hacia la parte posterior (Figs. 1-15) *T. tepalcingo* Carapia-Ruiz sp. nov.
- Cubierta pupal menor a 1.3 mm de largo, con dientes en las depresiones abdominales y torácicas, oc-



Figuras 16-24. (Sampson y Drews, 1941); 19-24 (Nakahara, 1995). 16) Área marginal de *T. quadratus*, 17) Área marginal de *T. truncatus*, 18) Área marginal de *T. contigua*. 19) Margen de *T. caulicola*, 20) Orificio vasiforme de *T. bidentatus*, 21) Margen de *T. bidentatus*. 22) Abdomen de *T. acaciae*, 23, 24) Área cefálica y caudal de *T. bireflexa*.

- tava seta abdominal más cerca del orificio que de la sutura VIII, la cual se prolonga hacia la parte lateral (Fig. 19) *T. caulicola* Nakahara
- 7 Orificio vasiforme sin una proyección en forma de "U" ligeramente elevado en el segmento abdominal VIII, orificio anterior al margen por ¼ sulongitud, sin depresiones abdominales (Fig. 19) *T. mexicana* Nakahara
- Orificio vasiforme con una proyección en forma de "U" ligeramente elevado en el segmento abdominal VIII, orificio anterior al margen por poco más que su propia longitud, con depresiones abdominales medias (Fig. 22) *T. acaciae* (Quaintance)
- 8 Cefalotórax sin setas medianas, octava seta abdominal ausente o en la parte posterolateral del orificio vasiforme 9
- Cefalotórax con 1-3 setas medianas, octava seta abdominal en la parte anterolateral del orificio vasiforme 11

AGRADECIMIENTOS. A Martin J. H., por los artículos proporcionados y por comentarios sobre esta especie.

LITERATURA CITADA

- Baker, J. M. (1937). Notes on some Mexican Aleyrodidae. *Anales del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México*, 8, 599-629.
- Carapia-Ruiz, V. E., Sánchez-Flores, O. A., Pochotifla-Campos, I., & Castillo-Gutiérrez, A. (2016). Estudio del género *Tetraleurodes* cockerell (Hemiptera: Aleyrodidae) de México. *Entomología Mexicana*, 3, 836-842.
- Martin, J. H. (2004). Whiteflies of Belize (Homoptera: Aleyrodidae) Part 1-Introduction and account of the subfamily Aleurodicinae Quaintance & Baker. *Zootaxa*, 681, 1-119.
- Martin, J. H. (2005). Whiteflies of Belize (Homoptera: Aleyrodidae) Part 2- a review of the subfamily-Aleurodinae Quaintance & Baker. *Zootaxa*, 681, 1-119.
- Nakahara S. (1995). Taxonomic studies of the genus *Tetraleurodes* (Homoptera: Aleyrodidae). *Insecta mundi*, 9, 105-150.
- Quaintance, A. L. & Baker, A. C. (1914). Classification of the Aleyrodidae. Part II. *U.S.D.A. Bur. Ent. Tech. Ser.*, 27, 95-109.
- Sampson, W. W. & Drews, E. A. (1941). Fauna Mexicana IV. A review of the Aleyrodidae of México. *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas*, 2, 143-189.



Global Advanced Research Journal of Agricultural Science (ISSN: 2315-5094) Vol. 6(8) pp. 215-219, August, 2017 Issue.
Available online <http://garj.org/garjas/home>
Copyright © 2017 Global Advanced Research Journals

Full Length Research Paper

Aphelinidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) Parasitoids of Whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) in Southern Coahuila, Mexico

¹Oscar Ángel Sánchez-Flores, ¹Oswaldo García-Martínez, ²Sveltiana Nikolaevna Myartseva, ²Enrique Ruíz-Cancino, ³Vicente Emilio Carapia-Ruíz

¹Departamento de Parasitología Agrícola, Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro", 25315 Saltillo, Coahuila, México, Fax: (844) 4110228.

²Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas, 87149 Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

³Escuela de Estudios Superiores de Xalostoc, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, 62742 Cuautla, Morelos, México.

Accepted 14 August, 2017

In southern Coahuila, Mexico, six species of the genus *Encarsia* (*E. barracas*, *E. guajavae*, *E. inaron*, *E. luteola*, *E. macula*, *E. pergandiella*) and three species of the genus *Eretmocerus* (*E. jimenezi*, *E. joeballi*, *E. perseae*) were collected and determined, also six Aleyrodidae host species (*Aleuropleurocelus abnormis*, *Aleurothrixus floccosus*, *Paraleyrodes minei*, *Siphoninus phillyreae*, *Tetraleurodes moni*, *Trialetrodes vaporariorum*). Aleyrodidae nymphs were obtained from *Persea americana*, *Punica granatum*, *Citrus sinensis*, *Morus nigra*, *Lindleya mespiloides*, *Solanum tuberosum*, *Cucurbita pepo* and *Taraxacum officinale*. The percentage of parasitism ranged from 4% to 66% in the monthly samples. The most abundant species was *Eretmocerus joeballi* (73.72% of the total for Aphelinidae). Seven species of Aphelinidae are new records for the State of Coahuila: *Encarsia barracas*, *E. guajavae*, *E. inaron*, *E. luteola*, *E. macula*, *Eretmocerus jimenezi* and *Er. perseae*. New host-parasitoid associations found in Coahuila are: *Encarsia guajavae* in *S. phillyreae*, *E. macula* in *A. abnormis*, *E. pergandiella* in *Siphoninus phillyreae*; *Eretmocerus perseae* in *A. abnormis*, *Er. jimenezii* in *P. minei*, and *Er. joeballi* in *A. floccosus*.

Keywords: Aphelinidae, Aleyrodidae, hosts, parasitism.

INTRODUCTION

Aphelinids are recognized by the following combination of characters: a body no greater than 1.5 mm in length, not strongly metallic, usually clear or slightly sclerotized; labial

and maxillary palpi of one or two segments; antenna of female with five-eight segments, excluding radicle and anellus; funicle at most with four segments; antennal club of one to four segments; mandible usually with two teeth and a truncated part or with three teeth; mesoscutum with entire notaular lines, more or less straight and widely separated; anterior wing with long marginal vein, stigmal

*Corresponding Author's Email: drogarcia@yahoo.com.mx; oscaruaan@gmail.com

vein short, postmarginal vein generally absent or short; tarsal formula 5-5-5 or 4-4-4, rare 5-4-5; anterior tibia with cleft and curve spur; metasoma widely attached to the mesosoma; petiole transverse or broad; gaster usually of seven tergites, occasionally with eight; cerci slightly forward (*Coccobius* only); third valvula separate and articulated with the second valvifer. Male similar to the female, except mainly in the antennal and genital structure (Myartseva et al., 2012). This family includes species used in biological control programs, currently includes 40 genera and 1350 species placed in seven subfamilies: Aphelininae, Azotinae, Calesinae, Coccophaginae, Eriaphytinae, Eriaporinae and Eretmocerinae (Noyes, 2016). Most species are primary parasitoids of Hemiptera Sternorrhyncha (Coccidae, Aleyrodidae, Aphididae, Diaspididae), and others act as hyperparasitoids or primary parasitoids of lepidopteran, orthopteran and dipteran eggs, acting as solitary or gregarious parasitoids, endophagous or ectophagous koinobionts (Triplehorn and Johnson, 2005). In Mexico, Aphelinidae have been studied not enough so the fauna present and its ecological role are little known. The objectives of this research were to collect and determine the species of Aphelinidae, their hosts and host plants, and the percentage of natural parasitism in southern Coahuila, Mexico.

MATERIAL AND METHODS

Aphelinids were collected in the municipalities of Saltillo, Parras and Matamoros, in the southern part of the State of Coahuila, from February 2012 to July 2013. These localities have from semi-dry to very dry climate. In each municipality, at least one collection per month was carried out on weeds, shrubs and trees located in parks, hotels, backyards, public gardens, roadsides and highways; moreover, collecting were done on crops, horticultural and ornamental plants and fruit trees. The underside of the leaves of as many plants was checked in order to locate pupae of white flies fourth in star.

When pupae of Aleyrodidae were located, leaves were cut and put into Petri dishes sealed with Kleen Pack®. All samples were tagged with their respective collection data (country, state, municipality, specific situation, date and collector) and transferred to the Laboratory of Insect and Mite Taxonomy of the Autonomous Agrarian University Antonio Narro, Campus Saltillo, where they were stored at room temperature and humidity. Subsequently, every eight days, until the end of one month, Petri dishes were opened to take the emerged adult parasitoids.

Adults of Aphelinidae and the pupae of Aleyrodidae were mounted on slides and cover slips, using Canada Balsam, following the techniques of Noyes (1982) and Martin (2004), respectively. Grissell & Schauff (1997) identification keys were used to determine the genera of Aphelinidae,

and Myartseva et al. (2012) keys for the species. The determination of genera and species of Aleyrodidae was carried out with the identification keys from Martin (1987).

In order to calculate the percentage of natural parasitism, each month 100 remains of pupae were taken at random and calculated by the ratio $(A / B) * 100$, where A was the number of emerged parasitoids and B the number of pupae.

RESULTS AND DISCUSSION

Approximately 5,600 pupae of *Aleuropleurocelus abnormis* [listed as *Aleuropleurocelus affacaudatus* by Sanchez et al. (2015), 460 of *Trialeurodes vaporariorum*, 1,200 of *Siphoninus phillyreae*, 2,600 of *Paraleyrododes minei*, 4,800 of *Tetraurodes mori*, and 2,800 of *Aleurothrixus floccosus* were collected, with a total of 17,460 nymphs of Aleyrodidae. The numbers are approximate given the difficulties to accurately count the hosts. Of these, a total of 2,934 adults of Aphelinidae emerged (16.8% mean parasitism). Two subfamilies, six genera and six species of Aleyrodidae were the hosts of the aphelinids, being Aleyrodinae the subfamily more represented with five species from five genera. From the subfamily Aleurodicinae, only *Paraleyrododes minei* was recorded on *Persea americana*.

Table 1 shows the names of the species of Aphelinidae, hosts, host plants and municipalities.

We collected 2,474 specimens from three species of the genus *Eretmocerus*, that is 84.32% of the total obtained; *E. joeballi* was the most abundant species (2,163 specimens, 73.72% of the total of aphelinids) and emerged from nymphs of *Aleurothrixus floccosus*, *Tetraurodes mori* and *Trialeurodes vaporariorum* on *Citrus sinensis*, *Lindleya mespiloides* and *Taraxacum officinale* leaves. *Eretmocerus perseae* was the second species in abundance, it emerged from nymphs of *Aleuropleurocelus abnormis* collected on *Persea americana* (296 specimens, 10.09%). From *Eretmocerus jimenezii*, only 15 adults (0.51%) were emerged from *Paraleyrododes minei* pupae on *Persea americana* leaves.

From the genus *Encarsia*, represented by six species, 460 adults were obtained (15.67% of the total). *Encarsia inaron* (128 individuals, 4.36%) and *E. macula* (126, 4.29%) were the most collected species in the genus. *E. inaron* emerged from *Siphoninus phillyreae* pupae on *Punica granatum* leaves, *E. macula* emerged from *Aleuropleurocelus abnormis* on *Persea americana* leaves. A few adults of *Encarsia pergandiella*, *E. luteola*, *E. guajavae* and *E. barracas* were obtained, the latter species emerged from *Trialeurodes vaporariorum* pupae on *Taraxacum officinale* leaves.

The percentage of natural parasitism, considering all species of Aphelinidae was from 4% (*Encarsia barracas*)

Table 1. Aphelinidae parasitoids of whiteflies in southern Coahuila, Mexico. February 2012 to July 2013.

Aphelinidae	Hosts	Plants	Municipalities
Genus <i>Encarsia</i>			
* <i>barracas</i>	<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	<i>Taraxacum officinale</i>	Saltillo
* <i>guajavae</i>	<i>Siphoninus phillyreae</i>	<i>Punica granatum</i>	Matamoros
	<i>Tetraleurodes mori</i>	<i>Morus nigra</i>	Saltillo
* <i>inaron</i>	<i>Siphoninus phillyreae</i>	<i>Punica granatum</i>	Matamoros
* <i>luteola</i>	<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	<i>Solanum tuberosum</i>	Saltillo
		<i>Cucurbita pepo</i>	Saltillo
		<i>Taraxacum officinale</i>	Saltillo
* <i>macula</i>	<i>Aleuropleurocelus abnormis</i>	<i>Persea americana</i>	Matamoros, Parras
<i>pergandiella</i>	<i>Siphoninus phillyreae</i>	<i>Punica granatum</i>	Matamoros
		<i>Tetraleurodes mori</i>	Matamoros
	<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	<i>Solanum tuberosum</i>	Saltillo
		<i>Cucurbita pepo</i>	Saltillo
		<i>Taraxacum officinale</i>	Saltillo
Genus <i>Eretmocerus</i>			
* <i>jimenezi</i>	<i>Paraleyrodes minei</i>	<i>Persea americana</i>	Matamoros, Parras
<i>joeballi</i>	<i>Aleurothrixus floccosus</i>	<i>Citrus sinensis</i>	Matamoros
		<i>Tetraleurodes mori</i>	Lindleya mespiloides
	<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	<i>Taraxacum officinale</i>	Saltillo
* <i>persea</i>	<i>Aleuropleurocelus abnormis</i>	<i>Persea americana</i>	Matamoros, Parras

*New records for the State of Coahuila.

to 66% (*Encarsia macula*) in the monthly samples. The levels of parasitism in the monthly samples were: *Encarsia barracas* from 0 to 10, *E. luteola* and *E. pergandiella* from 11 to 20, *E. guajavae* from 21 to 30, *E. inaron* and *Eretmocerus sjoeballi* from 31 to 40, *Eretmocerus perseae* and *Er. jimenezi* from 41 to 50, and *E. macula* from 61 to 70.

Aphelinidae

Encarsia pergandiella is widely distributed in the Nearctic Region. In Mexico it was recorded before parasitizing

Bemisia tabaci, *Tetraleurodes mori*, *Trialeurodes* sp. and *Trialeurodes vaporariorum*. This species has also been recorded from *Aleyrodes* sp., *Aleurodicus dispersus*, *Aleuroglandulus subtilis*, *Aleuroplatus coronata*, *A. elemerae*, *Aleurothrixus floccosus*, *Aleurotrachelus socialis*, *A. trachoides*, *Dialeurodes citri*, *D. kirkaldyi*, *Pealius azuleae*, *Trialeurodes abutiloneus*, *T. floridensis*, *T. packardi* and *T. variabilis* in other countries (Myartseva et al., 2012). In this research, *E. pergandiella* was obtained from *Tetraleurodes mori*, *Trialeurodes vaporariorum* and *Siphoninus phillyreae*.

Encarsia macula is distributed in Florida, USA, Honduras and Mexico. Its known hosts are *Tetraleurodes* sp. and *Trialeurodes vaporariorum* (Myartseva et al., 2012). In this work, it was obtained from *Aleuropleurocelus abnormis*.

Encarsialuteola is difficult to distinguish from *E. formosa*; both share many hosts and are widely distributed in the New World (Polaszek et al., 1992). This species was found previously in *Aleurocanthus* sp., *Aleurocybotus occiduus*, *Aleyrodes* sp., *Bemisia tabaci*, *Dialeurodes* sp., *Dialeurodicus* sp., *Tetraleurodes acaciae*, *Tetraleurodes* sp., *Trialeurodes abutiloneus*, *T. fernaldi*, *T. packardii*, *T. vaporariorum*, *T. variabilis*, *Trialeurodes* sp., *Vasdauidius* [= *Aleurocybotus*] *indicus* (Myartseva et al., 2012). In this research emerged from *T. vaporariorum*.

Encarsia inaron was introduced into California, USA, to control *Siphoninus phillyreae* (Gould et al., 1992). This species was not intentionally introduced to Mexico but it was obtained from *Aleurocanthus woglumi* in *Citrus aurantifolia* (Myartseva et al., 2012).

Encarsia guajavae was found before from *Tetraleurodes mori* and *Tetraleurodes* sp. (Myartseva et al., 2012). In this work emerged from *Tetraleurodes mori* and *Siphoninus phillyreae*.

Encarsia barracas was collected previously in Las Barracas (Los Cabos), Baja California Sur, Mexico (Myartseva et al., 2013). In this research emerged from *Trialeurodes vaporariorum*.

Eretmocerus perseae was obtained before from *Tetraleurodes perseae* on avocado *Persea americana* and on lemon *Citrus limon*. In Mexico, this species was misidentified as *Eretmocerus portoricensis* found in *Trialeurodes perseae* (Myartseva et al., 2012). In this work emerged from *Aleuropleurocelus abnormis*.

Eretmocerus jimenezi was found previously from *Aleurothrixus floccosus* and *Tetraleurodes* sp. In this work emerged from *Paraleyrodes minei*.

Eretmocerus sjoeballi had already been reported in Saltillo, Coahuila, from *Tetraleurodes* sp. on *Morus* sp. This species is distributed in USA (California) and Mexico (Coahuila, Tamaulipas), its known hosts were *Bemisia tabaci* and *Tetraleurodes* sp. (Myartseva et al., 2012). In this work emerged from *Aleurothrixus floccosus* and *Tetraleurodes mori*.

Encarsia macula, *E. luteola*, *E. inaron*, *E. guajavae*, *E. barracas*, *Eretmocerus perseae*, *E. jimenezi* and *E. sjoeballi* are new records for the State of Coahuila. Prior to this work, six species of Aphelinidae had been reported for Coahuila: *Eretmocerus longiterebrus*, *E. antennator*, *Encarsia mahoniae*, *E. narroi*, *E. perniciosi* and *E. pergandella*, so the list for Coahuila increased to 15 species.

Aleyrodidae

Paraleyrodes minei is distributed in the Neotropical, Nearctic, Palearctic, Ethiopian and Oriental regions. It was described from citrus in Syria; all species of *Paraleyrodes* are native to the Neotropical region, with *P. minei* clearly mobile (Martin 2004).

The genus *Aleuropleurocelus* was named by Drews and Sampson to separate species of the New World with pupae black, one slightly elevated vasiform orifice and the dorsal surface deflected (Drews and Sampson 1956). *Aleuropleurocelus abnormis* is present in southern Coahuila (Sánchez-Flores et al., 2015, 2016).

Siphoninus phillyreae is a pest of many ornamental and fruit crops such as citrus. It causes serious damage to pears and apple trees in Europe; in California, USA, is found in pomegranate, ash, pear, apple, medlar and citrus trees (Bollows et al., 1990).

Aleurothrixus floccosus is native to the Neotropical region, and it is widely distributed in the Neotropical, Nearctic, Palearctic, Ethiopian and Oriental regions. Known as the woolly whitefly, it was described from Jamaican material; it has been spreading, causing economic problems in various parts of the world; it is possible that there are several breeds in this species (Martin, 2005).

Tetraleurodes mori is recorded in the Neotropical and Nearctic regions (USA, Mexico and Central America), it is very common and widely distributed. The group of pores on each side of the IV abdominal segment is an important character to recognize it (Martin, 2005).

Trialeurodes vaporariorum is cosmopolitan although less common in the Oriental region, it is usually found in cold temperate regions; in greenhouses causes significant economic damages (Martin, 2005).

So, 10 species of Aleyrodidae are known from the State of Coahuila: *Aleuropleurocelus abnormis*, *Aleurothrixus floccosus*, *Bemisia afer*, *B. tabaci*, *Paraleyrodes minei*, *Siphoninus phillyreae*, *Tetraleurodes acaciae*, *T. mori*, *Trialeurodes floridensis* and *T. vaporariorum*. More species are expected to be collected in other areas of Coahuila.

CONCLUSIONS

At the moment, the Aphelinidae fauna (nine species, including seven new records) is the known diversity of these family attacking whiteflies in southern Coahuila, a dry area. Six new host-parasitoid associations were found for Coahuila. Aphelinids parasitized six species of Aleyrodidae in varied percentages (4-66%) which helps to explain why whiteflies are not considered pests on creole avocados and other crops in the studied area.

ACKNOWLEDGMENTS

To the Parasitology Department of the Autonomous Agrarian University Antonio Narro and to CONACYT by the support for the present work.

LITERATURE CITED

- Bellows TS, Paine TD, Gould JR, Bezark LG, Ball J (1992). Biological control of ash whitefly: a success in progress. *California Agriculture*, (46): 24-28.
- DeBach P, Rosen LG (1976). Twenty new species of *Aphytis* (Hymenoptera: Aphelinidae) with notes and new combinations. *Annals of the Entomological Society of America*, (69): 541-545.
- Drews EA, Sampson WW (1966). *Tetratilia* and a new related genus *Aleuropleurocelus* (Homoptera: Aleyrodidae). *Annals of the Entomological Society of America*, (49): 280-283.
- Gould JR, Bellows TS, Paine TD (1992). Evaluation of biological control of *Siphoninus phillyreae* (Haliday) by the parasitoid *Encarsia partenopea* (Walker), using life-table analysis. *Biological Control*, (2): 257-265.
- Griswell EE, Schauf ME (1997). Chalcidoidea, p. 45-117. In: Gibson GAP, Huber JT, Woolley JB (Eds.). *Annotated keys to the genera of Nearctic Chalcidoidea* (Hymenoptera). Ottawa, NCR Research Press.
- Martin JH (1987). An identification guide to common whitefly pest species of the world (Homoptera: Aleyrodidae). *Tropical Pest Management*, 33(4):298-322.
- Martin JH (2004). Whiteflies of Belize (Hemiptera: Aleyrodidae). Part 1—Introduction and account of the subfamily Aleurodicinae. *Quaintance & Baker. Zootaxa*, (681): 1-119.
- Martin JH (2005). Whiteflies of Belize (Hemiptera: Aleyrodidae). Part 2—a review of the subfamily Aleyrodinae Westwood. *Zootaxa*, (1098): 1-100.
- Myartseva SN, Rutz-Cancino E, Coronado-Blanco JM (2012). Aphelinidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) de importancia agrícola en México. Revisión y claves. Serie Avispas Parasíticas de Plagas y otros Insectos No. 8. UAT, FIC, México. Printed in CD. 400 p.
- Myartseva SN, Rutz-Cancino E, Coronado-Blanco JM (2013). Four new species of Aphelinidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) from Mexico. *Zootaxa*, 3641 (3): 223-232.
- Noyes JS (1982). Collecting and preserving chalcid wasps (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Journal of Natural History*, (16): 315-334.
- Noyes JS (2016). Universal Chalcidoidea Database [online]. Worldwide Web electronic publication. <http://www.nhm.ac.uk/research-education/research-projects/chalcidoidea/> (last updated: June 2016).
- Polaszek A, Evans GA, Bennett FD (1992). *Encarsia* parasitoids of *Bemisia tabaci* (Hymenoptera: Aphelinidae, Homoptera: Aleyrodidae): a preliminary guide to identification. *Bulletin of Entomological Research*, (82): 375-392.
- Sánchez-Flores OÁ, García-Martínez O, Carapia-Ruiz VE (2016). Moscas blancas (Hemiptera: Aleyrodidae) y sus hospedantes en el sur de Coahuila, México. *Entomología Mexicana* 3: 820-823.
- Sánchez-Flores OÁ, García-Martínez O, Myartseva SN, Rutz-Cancino E, Carapia-Ruiz VE (2015). Parasitismo natural de Aphelinidae (Hymenoptera) sobre *Aleuropleurocelus* aff. *Acaudatus* Drews & Sampson (Aleyrodidae), en aguacales criollos del sur de Coahuila, México. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.), 31(2): 173-177.
- Triplehorn CA, Johnson NF (2005). *Borror and DeLong's Introduction to the study of Insects*. 7th edition. Thomson. United States of America.

A New Species of the Genus *Encarsia*, Parasitoid of the Whitefly *Aleurodicus rugioperculatus* Martin in Mexico

Author(s): Óscar Ángel Sánchez-Flores, Svetlana Nikolaevna Myartseva, Oswaldo García-Martínez and Enrique Ruíz-Cancino

Source: *Southwestern Entomologist*, 42(3):701-706.

Published By: Society of Southwestern Entomologists

<https://doi.org/10.3958/059.042.0308>

URL: <http://www.bioone.org/doi/full/10.3958/059.042.0308>

BioOne (www.bioone.org) is a nonprofit, online aggregation of core research in the biological, ecological, and environmental sciences. BioOne provides a sustainable online platform for over 170 journals and books published by nonprofit societies, associations, museums, institutions, and presses.

Your use of this PDF, the BioOne Web site, and all posted and associated content indicates your acceptance of BioOne's Terms of Use, available at www.bioone.org/page/terms_of_use.

Usage of BioOne content is strictly limited to personal, educational, and non-commercial use. Commercial inquiries or rights and permissions requests should be directed to the individual publisher as copyright holder.

A New Species of the Genus *Encarsia*¹, Parasitoid of the Whitefly *Aleurodicus rugioperculatus* Martin² in Mexico

Óscar Ángel Sánchez-Flores^{3*}, Svetlana Nikolaevna Myartseva⁴,
Oswaldo García-Martínez³, and Enrique Ruíz-Cancino⁴

Abstract. *Encarsia femandae* Sánchez & Myartseva, sp. nov., parasitoid of the whitefly *Aleurodicus rugioperculatus* Martin, 2004, collected on *Persea americana* Mill. in Puebla, Mexico is described. A key for the identification for females of the genus *Encarsia* (*noyesi* group) of Mexico was prepared. A new junior synonym for *Encarsia noyesi* (Hayat) (= *Encarsia narroi* Gómez y García) was proposed.

Resumen. Se describe *Encarsia femandae* Sánchez & Myartseva, sp. nov., parasitoide de la mosquita blanca *Aleurodicus rugioperculatus* Martin, 2004, colectada en *Persea americana* Mill. en Puebla, México. Se elaboró una clave para la identificación de hembras del género *Encarsia* (grupo *noyesi*) de México. Se propone un nuevo sinónimo: *Encarsia noyesi* (Hayat) (= *Encarsia narroi* Gómez y García).

Introduction

Diversity in the family Aphelinidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) is moderate. The family contains more than 1,350 described species in the world (Noyes 2016), including species important for biological control of insect pests. The genus *Encarsia* Förster, 1878 is in the tribe Pteroptricini and subfamily Coccophaginae (Hayat 1998). It is the most diverse genus of the family, with 98 described species from Mexico and more than 50 new species described in the last 10 years (Myartseva et al. 2014).

Whiteflies live in different plants; some species are pests of crops and ornamental plants. In Mexico, 10 species of *Aleurodicus* have been recorded, including *Aleurodicus rugioperculatus* Martin on the genera *Prunus*, *Cocos*, *Ficus*, and *Pithecellobium* (Carapia-Ruiz et al. 2015). Several natural enemies attack this whitefly species in Florida; the most common are aphelinids *Encarsia guadeloupae* Viggiani and *Encarsia noyesi* (Hayat) (Francis et al. 2016). In this article, the whitefly is recorded for the first time in the State of Puebla, Mexico, and collected in avocado, *Persea americana* Mill. A new species of *Encarsia* was described, and a key for identification of *Encarsia* species (*noyesi* group) was provided.

¹Hymenoptera: Aphelinidae.

²Hemiptera: Aleyrodidae.

³Departamento de Parasitología Agrícola, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, 25315 Saltillo, Coahuila, México.

⁴Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas, 87149 Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

*Corresponding author: oscaruaan@gmail.com

Materials and Methods

During December 2015 (no parasitoids emerged) and September 2016, nymphs of the fourth instar of the whitefly *A. rugioperculatus* were obtained from avocado leaves in the community of San Cristobal los Nava, Municipality of Tepeaca, State of Puebla. Leaves with nymphs were cut, placing the portions inside Petri dishes and sealed by Kleen Pack, then taken to the Laboratory of Taxonomy of Insects and Mites (LTIA), Department of Agricultural Parasitology of the Autonomous Agrarian University Antonio Narro (UAAAN) at Saltillo, Coahuila, where the parasitoids emerged. Parasitoids were photographed alive, and a paintbrush moistened with 75% ethyl alcohol was used to transfer them to 75% ethyl alcohol for storage. Later, the parasitoids were mounted on slides with Canada balsam, using the methodology of Noyes (1982).

The *Encarsia* were identified with keys by Myartseva et al. (2012, 2014). Whitefly pupae were processed using the Martin (2004) technique with some modifications and identified to species using keys by Martin (2008) and Carapia-Ruiz et al. (2015).

Results

Three specimens were obtained of a new species of *Encarsia*.

Description. *Encarsia fernandae* Sánchez & Myartseva, sp. n. (Figs. 1-4)

Material. Holotype: Female. Mexico, Puebla, Tepeaca, San Cristobal los Nava, ex *Aleurodicus rugioperculatus* Martin on *Persea americana* Mill. 17.IX.2016 (Oscar Angel Sanchez-Flores coll.). Paratypes: same data as holotype, one female, one male. Holotype was deposited in Institute of Biología, UNAM Collection, Ciudad de Mexico; one paratype female in the Entomological Research Museum of the University of California, Riverside, USA, and one paratype male in the UAAAN Collection, Saltillo, Coahuila, Mexico.

Female. Coloration. Head black with the parascrobal zone blue in the top face (in living specimens and newly mounted) (Fig. 1), occiput black, ocelli reddish, antenna with yellow scape with dorsal part brownish, first funicular segment dark, second funicular segment light brownish, third funicular segment yellow, club black. Mesosoma black. Fore wings hialine. Legs black, except the distal part of the tibiae, tarsi yellowish. Metasoma black, ovipositor with valvula 3 brownish.

Head (Fig. 1). Little less wide than mesosoma, 1.15 times as wide as high, frontovertex striate transversely, 0.45 times as wide as head. Distance between posterior ocelli slightly more than twice the distance from the ocellus to the ocular margin. Eyes setose and slightly longer than cheeks. Antenna inserted under the level of the lower eye margin. Antennal radicle twice as long as wide, scape 3.6 times as long as wide, pedicel 1.3 times as long as wide, funicular segment 1 approximately 1.7 times as long as wide and little longer than pedicel, almost 1.1 times as long as segment 2, 1.5 times as long as wide, segment 3 was 1.3 times as long as wide and shorter than segment 2, antennal club truncated obliquely, two times as wide as funicle, flagellar segments 1-6 each with two longitudinal sensilla.

Mesosoma. Sculpture on dorsum cellulate reticulate with cells more or less hexagonal, sides of mesoscutum and scutellum with longitudinal cells, mesoscutum lightly wider than length, with 50 to 64 setae. Scutellum (Fig. 2) approximately as wide as long. Axilla with one seta, lateral lobe with three setae.



Fig. 1. *Encarsia fernandae* Sánchez & Myartseva, sp. nov. head of female, dorsal view.

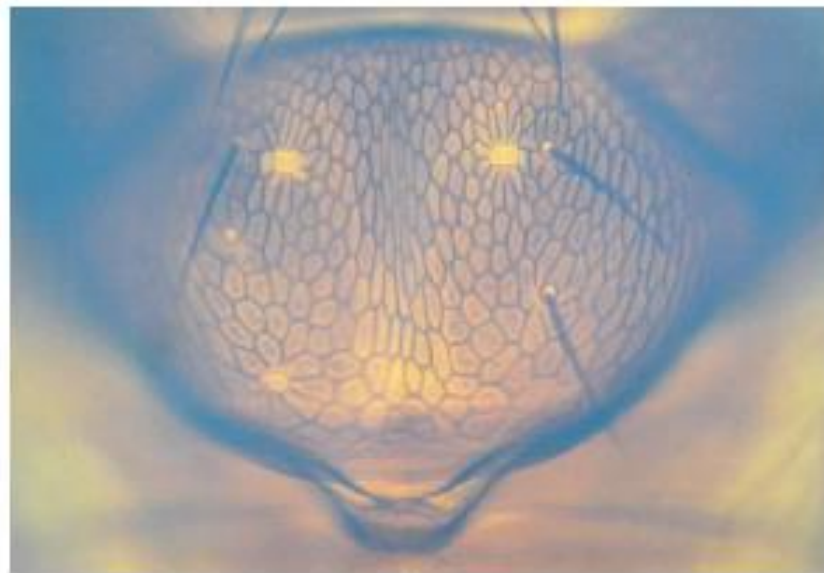


Fig. 2. *Encarsia fernandae* Sánchez & Myartseva, sp. nov., scutellum dorsal view.

Forewing (Fig. 3) two times longer than wide, marginal vein slightly longer than submarginal vein, postmarginal vein absent, stigmal vein very short. Wing base with 7-10 setae, marginal vein with 10-13 setae, setation of disk uniformly distributed. Hind wing six times longer than wide. Tarsal formula 5-5-5. Tibial spur 0.6 time as long as basitarsus.

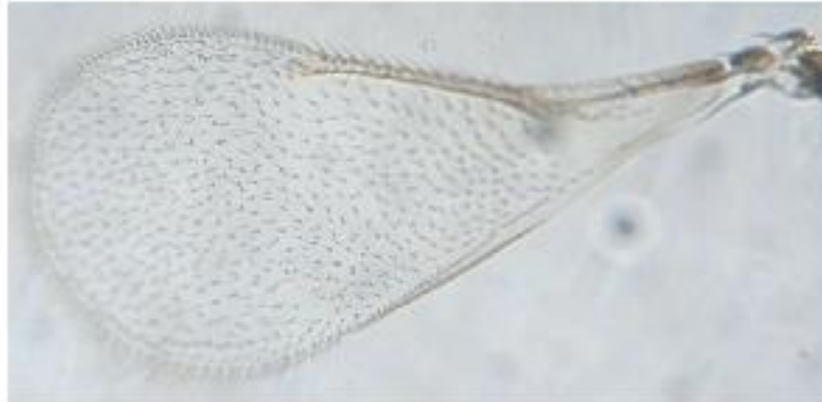


Fig. 3. *Encarsia femandae* Sánchez & Myartseva, sp. nov., forewing.

Metasoma. Approximately 0.3 time as long as mesosoma. Ovipositor (Fig. 4) slightly exserted, 0.8 time longer than tibia, valvula 3 was 0.5 time as long as valvifer 2.

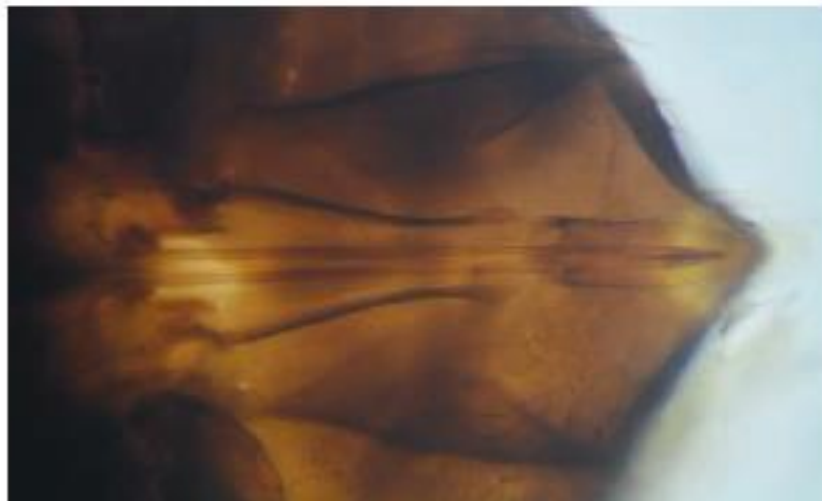


Fig. 4. *Encarsia femandae* Sánchez & Myartseva, sp. nov., ovipositor in dorsal view.

Male. Coloration. Like female, and also with the parascrobal zone blue in the top face, antenna black, legs black, except the tarsi whitish. Antennae inserted in the level of lower eye margin, at the same distance between the eye margin and the mouth, club two segmented; antennal segments with length/width proportions: R-18: 8, S-50: 15, P-17: 13, F1-34: 18, F2-40: 18, F3-38: 18, F4-38: 15, F5-35: 15, F6-38: 11, pedicel near 0.5 time as funicle, each flagellar segment with three longitudinal sensilla. Forewing with naked base, scutellum approximately 1.6 times as long as wide.

Comments. *Encarsia femandae* n. sp. is similar to *Encarsia tamaulipeca* Myartseva but *E. femandae* has two sensilla on funicular segment 1; funicular segments 1 and 2 similar in size, ovipositor 1.5 times as long as mid tibia. *E. tamaulipeca* has no sensilla on funicular segment 1, funicular segment 1 shorter than funicular segment 2, ovipositor 1.3 times as long as mid tibia. Male of *Encarsia femandae* is similar to the male of *Encarsia tamaulipeca*.

Etymology. The new species is dedicated to Maria Fernanda Flores-Flores who helped collect specimens of *Aleurodicus rugioperculatus*.

The paratype of *Encarsia narroi* Gómez & García, 2000 was studied. It is deposited in the collection of the Department of Agricultural Parasitology at UAAAN, preserved in Canada balsam, and emerged from *Aleurodicus* sp. samples collected on grapevines in the State of Coahuila, Mexico, at 1,500 m on 11 February 1995. It was compared with *Encarsia noyesi* (Hayat) specimens from other Mexican localities, preserved in Canada balsam, and deposited in the Insects Museum of the Faculty of Engineering and Sciences - Autonomous University of Tamaulipas, Mexico. The authors established a new synonymy: *Encarsia noyesi* (Hayat) (= *Encarsia narroi* Gómez & García, syn. nov.).

Key to females of the species group *noyesi* of *Encarsia* from Mexico

- 1. Scutellum black 2
- 1' Scutellum yellow 3
- 2. Funicular segment 1 without sensilla, ovipositor 1.3 times as long as mid tibia, valvula 3 is 0.5 time as long as valvifer 2 *E. tamaulipeca* (Myartseva & Coronado-Blanco)
- 2' Funicular segment 1 with sensilla, ovipositor 1.5 times as long as mid tibia, valvula 3 is 0.6 time as long as valvifer 2 *E. femandae* n. sp.
- 3. Forewing smoked under marginal vein, hind femur light yellow, funicular segment 1 longer than pedicel, and with sensilla; ovipositor 1.2 times as long as mid tibia, valvula 3 is 0.7 time as long as valvifer 2 *E. andrewi* (Myartseva & Coronado-Blanco)
- 3'. Forewing hyaline 4
- 4. Funicular segment 1 slightly shorter than pedicel, without sensilla; funicular segment 2 black; ovipositor slightly longer than hind tibia, valvula 3 is 0.7 time as long as valvifer 2 *E. nayarita* Myartseva
- 4'. Funicular segment 1 shorter than funicular segment 2, with sensilla; funicular segment 2 yellow; ovipositor as long as hind tibia, valvula 3 is 0.6 time as long as valvifer 2 *E. noyesi* (Hayat)

Acknowledgment

To the Department of Agricultural Parasitology of the Autonomous Agrarian University Antonio Narro. To Family Flores-Rojas for allowing the first author to

collect in their avocado trees in the State of Puebla, Mexico, and to Dr. Vicente Emilio Carapia-Ruiz for taxonomic confirmation of the whitefly species.

References Cited

- Carapia-Ruiz, V. E., Carbajal-García, A., Castillo-Gutiérrez, A. 2015. Moscas blancas del género *Aleurodicus* Douglas (Hemiptera: Aleyrodidae) y clave para especies de México. *Entomol. Mex.* 2: 776-784.
- Francis, A. W., I. A. Stocks, T. R. Smith, A. J. Boughton, C. M. Mannion, and L. S. Osborne. 2016. Host plants and natural enemies of rugose spiraling whitefly (Hemiptera: Aleyrodidae) in Florida. *Fla. Entomol.* 99: 150-153.
- Hayat, M. 1998. Aphelinidae of India (Hymenoptera: Chalcidoidea): a taxonomic revision. *Memoirs on Entomology, International. Associated Publishers, Gainesville, FL* 13: 1-416.
- Martin, J. H. 2004. Whiteflies of Belize (Homoptera: Aleyrodidae). Part 1- Introduction and account of the subfamily Aleurodicinae Quaintance & Baker. *Zootaxa* 681: 1-119.
- Martin, J. H. 2008. A revision of *Aleurodicus* Douglas (Stemorrhyncha: Aleyrodidae) with two new genera proposed for paleotropical natives and an identification guide to world genera of Aleurodicinae. *Zootaxa* 1935: 1-100.
- Myartseva, S. N., E. Ruiz-Cancino, y J. M. Coronado-Blanco. 2012. 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.
- Myartseva, S. N., G. Evans, and J. M. Coronado-Blanco. 2014. The *Encarsia noyesi* species-group (Hymenoptera, Chalcidoidea, Aphelinidae) in the Neotropical region, with a key and description of the male of *E. andrewi* from Mexico. *J. Hymenoptera Res.* 39: 33-46.
- Noyes, J. S. 1982. Collecting and preserving chalcid wasps (Hymenoptera: Chalcidoidea). *J. Nat. Hist.* 16: 315-334.
- Noyes, J. S. 2016. Universal Chalcidoidea Database [online]. Worldwide Web electronic publication. www.nhm.ac.uk/entomology/chalcidoids/index.html. (last updated September 2016).

10-27-2017

Descripción de una nueva especie del genero *Tetraleurodes* Cockerell (Hemiptera: Aleyrodidae) y clave para las especies de México

Oscar Ángel Sánchez-Flores

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, oscaruaaan@gmail.com

Vicente Emilio Carapia-Ruiz

Universidad Autónoma del Estado de Morelos, vcarapia@hotmail.com

Oswaldo García-Martínez

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, drogarcia@yahoo.com.mx


José Angel Villarreal-Quintanilla

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, avillarreal00@hotmail.com

Antonio Castillo-Gutiérrez

Universidad Autónoma del Estado de Morelos, antoniocg62@hotmail.com

Follow this and additional works at: <http://digitalcommons.unl.edu/insectamundi>

 Part of the [Ecology and Evolutionary Biology Commons](#), and the [Entomology Commons](#)

Sánchez-Flores, Oscar Ángel; Carapia-Ruiz, Vicente Emilio; García-Martínez, Oswaldo; Villarreal-Quintanilla, José Angel; and Castillo-Gutiérrez, Antonio, "Descripción de una nueva especie del genero *Tetraleurodes* Cockerell (Hemiptera: Aleyrodidae) y clave para las especies de México" (2017). *Insecta Mundi*. 1082.

<http://digitalcommons.unl.edu/insectamundi/1082>

This Article is brought to you for free and open access by the Center for Systematic Entomology, Gainesville, Florida at DigitalCommons@University of Nebraska - Lincoln. It has been accepted for inclusion in Insecta Mundi by an authorized administrator of DigitalCommons@University of Nebraska - Lincoln.

INSECTA MUNDI

A Journal of World Insect Systematics

0583

Descripción de una nueva especie del genero *Tetraleurodes* Cockerell
(Hemiptera: Aleyrodidae) y clave para las especies de México

Oscar Ángel Sánchez-Flores

Departamento de Parasitología Agrícola de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.
Calzada Antonio Narro 1923. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México

Vicente Emilio Carapia-Ruiz

Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM). Escuela de Estudios Profesionales de
Xalostoc (EESuX). Av. Nicolas Bravo s/n, Parque Industrial Cautla, Xalostoc, Ayala, Morelos,
México

Oswaldo García-Martínez

Departamento de Parasitología Agrícola de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.
Calzada Antonio Narro 1923. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México

José Angel Villarreal-Quintanilla

Departamento de Botanica de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Calzada Antonio
Narro 1923. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México

Antonio Castillo-Gutiérrez

Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM). Escuela de Estudios Profesionales de
Xalostoc (EESuX). Av. Nicolas Bravo s/n, Parque Industrial Cautla, Xalostoc, Ayala, Morelos,
México

Date of Issue: October 27, 2017

CENTER FOR SYSTEMATIC ENTOMOLOGY, INC., Gainesville, FL

Oscar Ángel Sánchez-Flores, Vicente Emilio Carapia-Ruiz, Oswaldo García-Martínez, José Ángel Villarreal-Quintanilla, y Antonio Castillo-Gutiérrez
Descripción de una nueva especie del género *Tetraleurodes* Cockerell (Hemiptera: Aleyrodidae) y clave para las especies de México
Insecta Mundi 0583: 1–11

ZooBank Registered: urn:lsid:zoobank.org:pub:655720FE-D50F-4C43-A4D0-06B287766CE1

Published in 2017 by
Center for Systematic Entomology, Inc.
P. O. Box 141874
Gainesville, FL 32614-1874 USA
<http://centerforsystematicentomology.org/>

Insecta Mundi is a journal primarily devoted to insect systematics, but articles can be published on any non-marine arthropod. Topics considered for publication include systematics, taxonomy, nomenclature, checklists, faunal works, and natural history. *Insecta Mundi* will not consider works in the applied sciences (i.e. medical entomology, pest control research, etc.), and no longer publishes book reviews or editorials. *Insecta Mundi* publishes original research or discoveries in an inexpensive and timely manner, distributing them free via open access on the internet on the date of publication.

Insecta Mundi is referenced or abstracted by several sources including the Zoological Record, CAB Abstracts, etc. *Insecta Mundi* is published irregularly throughout the year, with completed manuscripts assigned an individual number. Manuscripts must be peer reviewed prior to submission, after which they are reviewed by the editorial board to ensure quality. One author of each submitted manuscript must be a current member of the Center for Systematic Entomology.

Chief Editor: David Plotkin, e-mail: insectamundi@gmail.com
Assistant Editor: Paul E. Skelley, e-mail: insectamundi@gmail.com
Head Layout Editor: Eugenio H. Nearn
Editorial Board: J. H. Frank, M. J. Paulsen, Michael C. Thomas
Review Editors: Listed on the *Insecta Mundi* webpage

Manuscript Preparation Guidelines and Submission Requirements available on the *Insecta Mundi* webpage at: <http://centerforsystematicentomology.org/insectamundi/>

Printed copies (ISSN 0749-8737) annually deposited in libraries:

CSIRO, Canberra, ACT, Australia
Museu de Zoologia, São Paulo, Brazil
Agriculture and Agrifood Canada, Ottawa, ON, Canada
The Natural History Museum, London, UK
Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warsaw, Poland
National Taiwan University, Taipei, Taiwan
California Academy of Sciences, San Francisco, CA, USA
Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Gainesville, FL, USA
Field Museum of Natural History, Chicago, IL, USA
National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, DC, USA
Zoological Institute of Russian Academy of Sciences, Saint-Petersburg, Russia

Electronic copies (Online ISSN 1942-1354, CDROM ISSN 1942-1362) in PDF format:

Printed CD or DVD mailed to all members at end of year. Archived digitally by Portico.
Florida Virtual Campus: <http://purl.fcla.edu/fcla/insectamundi>
University of Nebraska-Lincoln, Digital Commons: <http://digitalcommons.unl.edu/insectamundi/>
Goethe-Universität, Frankfurt am Main: <http://nbn-resolving.de/urn/resolver.pl?urn:nbn:de:hebis:30:3-135240>

Copyright held by the author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons, Attribution Non-Commercial License, which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>

Layout Editor for this article: Eugenio H. Nearn

Descripción de una nueva especie del género *Tetraleurodes* Cockerell (Hemiptera: Aleyrodidae) y clave para las especies de México

Oscar Ángel Sánchez-Flores

Departamento de Parasitología Agrícola de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.
Calzada Antonio Narro 1923. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México
oscaruaaan@gmail.com

Vicente Emilio Carapia-Ruiz

Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM). Escuela de Estudios Profesionales de Xalostoc (EESuX). Av. Nicolas Bravo s/n, Parque Industrial Cuautla, Xalostoc, Ayala, Morelos, México
vcarapia@hotmail.com

Oswaldo García-Martínez

Departamento de Parasitología Agrícola de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.
Calzada Antonio Narro 1923. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México
drogarcia@yahoo.com.mx

José Angel Villarreal-Quintanilla

Departamento de Botánica de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.
Calzada Antonio Narro 1923. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México
avillarreal00@hotmail.com

Antonio Castillo-Gutiérrez

Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM). Escuela de Estudios Profesionales de Xalostoc (EESuX). Av. Nicolas Bravo s/n, Parque Industrial Cuautla, Xalostoc, Ayala, Morelos, México
antoniocg62@hotmail.com

Resumen. Se describe con medidas, dibujos e imágenes obtenidas con microscopio compuesto, una nueva especie de mosca blanca, *Tetraleurodes dorsibandas* Sánchez y Carapia sp. nov. (Hemiptera: Aleyrodidae) que se encontró alimentándose de *Casimiroa edulis* (Rutaceae) y *Ehretia tinifolia* (Boraginaceae) en Morelos y Oaxaca (México), respectivamente. La especie se diferencia de *Tetraleurodes perileuca* (Cockerell) por tener el raquis en forma de bandas, presentar estructuras en forma de mosaico irregular en la parte media de los segmentos abdominales y la presencia de setas cefálicas. Se proporciona una clave de las especies de México y se enlistan las especies del nuevo mundo.

Palabras Clave. Moscas blancas, hospederos, Morelos, Oaxaca.

Abstract. A new species of whitefly, *Tetraleurodes dorsibandas* Sanchez and Carapia sp. nov. (Hemiptera: Aleyrodidae), feeding on *Casimiroa edulis* (Rutaceae) and *Ehretia tinifolia* (Boraginaceae) in Morelos and Oaxaca (Mexico), respectively, is described and illustrated. The species differs from *Tetraleurodes perileuca* (Cockerell) in having the rachis in the shape of bands, presenting structures irregular mosaic shape in the medial part of the abdominal segments and the presence of cephalic setae. A key to the species of Mexico is provided and the species of the New World are listed.

Key Words. Whiteflies, hosts, Morelos, Oaxaca.

Introducción

El género *Tetraleurodes* comprende especies con la siguiente combinación de caracteres: cutícula marrón oscuro a negro (por lo menos en las especies del Nuevo Mundo), por lo general requieren blanqueamiento para montaje en portaobjetos; margen regularmente dentado, generalmente con glándulas en la base de los dientes, dientes marginales no modificados en las aberturas traqueales torácicas; submargen (que a menudo es casi vertical en su posición natural) separado del disco dorsal por un pliegue

distintivo margen-concéntrico; submargen tallado por ranuras finas; la sutura longitudinal de la muda alcanza el margen o el pliegue submarginal; las suturas transversales de muda pueden terminar antes o más allá del pliegue submarginal; setas del VIII segmento abdominal y caudal presentes; combinaciones variables de setas cefálicas y torácicas; primeras setas abdominales ausentes; orificio vasiforme subcordado, generalmente planteado posterolateralmente, generalmente ocupado por opérculo que oscurece la lingula; surco caudal ausente. En vivo, la pupa a menudo secreta cera blanca en la periferia, pero sin tal secreción dorsalmente (Martin 2005). Las moscas blancas del género *Tetraleurodes* se han encontrado alimentándose de plantas herbáceas, pastos, arbustos y árboles (Nakahara 1995; Amil y Ramamurthy 2015; Sánchez-Flores et al. 2016; Carapia et al. 2017; Sánchez-Flores et al. 2017a; Sánchez-Flores et al. 2017b). *Tetraleurodes* es un grupo grande y polifilético con 71 especies descritas en el mundo (Martin y Mound 2007; Amil y Ramamurthy 2015). En México Carapia et al. (2016) reportó 19 especies del género *Tetraleurodes* y con la descripción de esta especie nueva ahora son 20.

Materiales y Métodos

Las puparia de *T. dorsibandas* Sánchez y Carapia sp. nov. fueron recolectadas por Oscar Angel Sánchez Flores en hojas de los árboles de *Casimiroa edulis* (Rutaceae) conocido como mandimbo y *Ehretia tinifolia* (Boraginaceae) conocido como zapote en Morelos y Oaxaca (México), respectivamente. Las puparia se montaron siguiendo el método dado en Martin (2004) con algunas modificaciones. La terminología de las estructuras morfológicas sigue a Martin (1987), Gill (1990) y Nakahara (1995). El holotipo se depositó en la Colección Nacional de Insectos (CNIN) del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Un paratipo será depositado en el Museo de Historia Natural (NHM), Londres, Reino Unido. Un paratipo será depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de los Estados Unidos (USNM) Departamento de Agricultura (USDA), Beltsville, Maryland USA. Un paratipo se deposita en el Departamento de Parasitología Agrícola de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN). Los restantes están disponibles en la colección personal de Oscar Angel Sánchez Flores (OASF). Un microscopio compuesto Motic BA210E se utilizó para dibujos y microfotografías. Las mediciones fueron tomadas con un micrómetro en el ocular del microscopio.

Resultados

Tetraleurodes dorsibandas Sánchez y Carapia sp. nov.
(Fig. 1–3)

Pupario. Cutícula negro oscuro; con secreción de cera en la periferia de la pupa; de longitud es de 1050 µm de largo por 780 µm de ancho en la región del segmento metatorácico/primer abdominal. Los puparios se encontraron una por hoja en el envés del hospedero.

Margen. Dentado, cada diente con 12.5 µm de largo por 10 µm de ancho en la base, cada diente con una cera que secreta la glándula en la base, setas marginales anteriores 12.5 µm de largo y setas marginales posteriores de 20 µm de largo. Áreas caudales, torácicas y traqueales no modificadas en un peine o poro (Fig. 1a, b, Fig. 2, Fig. 3b).

Dorso. Submargen separado del disco dorsal por un pliegue submarginal con estriaciones pequeñas. Sutura longitudinal de la muda se extiende hasta el margen anterior de 400 µm de largo y la sutura transversal de la muda se gira ligeramente hacia delante y no alcanzan el surco submarginal de 380 µm de largo. Dorso con bandas en el tórax y abdomen (Fig. 2). Área abdominal media elevada. Longitud media de los segmentos abdominales como sigue; segmento I (60 µm), segmento II (60 µm), segmento III (65 µm), segmento IV (70 µm), segmento V (60 µm), segmento VI (60 µm), segmento VII (50 µm) y segmento VIII (60 µm). La distancia entre el margen posterior del orificio vasiforme y el margen caudal del pupario midió 80 µm de largo. Ausencia de surcos traqueales caudales y torácicos. Estructuras en forma de mosaico irregular en la parte media posterior de los segmentos III–VII (Fig. 1a, d, Fig. 2, Fig.

3c) con las siguientes medidas segmento III (15 µm) de largo por (60 µm) de ancho, segmento IV (16 µm) de largo por (60 µm) de ancho, segmento V (25 µm) de largo por (60 µm) de ancho, segmento VI (10 µm) de largo por (40 µm) de ancho y segmento VII (8 µm) de largo por (80 µm) de ancho.

Poros. En el submargen 61–72 pares. En la parte cefálica 4 pares, protórax 2 pares, mesotórax 2 pares, metatórax 2 pares, área media de los segmentos abdominales 2 pares cada uno. Área submedia cerca del área subdorsal 3 pares entre los segmentos abdominales II y III y 2 pares en el segmento IV.

Quetotaxia. Setas submarginales (Fig. 3a) 7 en la parte cefálica y abdominal anterior de 5 µm de largo, setas cefálicas 7 µm de largo, setas meso y metatorácica 150 µm de largo aproximadamente, setas octava abdominal 7 µm de largo, setas anterolateral del orificio vasiforme 7 µm de largo, setas caudales ausentes o reducidas en gran medida. Primera seta abdominal ausente.

Orificio vasiforme. Elevación posterior; subcircular (Fig. 1e), ligeramente más ancho que largo, 56 µm de largo por 65 µm de ancho; operculum subcordate, 50 µm de largo por 52 µm de ancho, casi cubriendo el orificio; lingula visible en algunos especímenes montados en portaobjetos, llegando a veces más allá del margen posterior del orificio vasiforme con el ápice bilobado y de cada lóbulo con un par de pequeñas setas subapicales.

Vientre. Un par de setas debajo del tercer par de patas de 15 µm de largo (Fig. 1b, Fig. 3d), setas octava abdominales ventrales presentes de 20 µm de largo. Antenas que alcanzan la base de propatas. Sacos adhesivos y espiráculos visibles.

Hospederos. *Casimiroa edulis* (Rutaceae) y *Ehretia tinifolia* (Boraginaceae).

Distribución. México (Morelos, Oaxaca)

Material examinado. Holotipo: México: Oaxaca, Barra de la Cruz, Santiago Astata, 15°50'24.4"N 95°58'09.0"W, un pupario en portaobjetos, en *Ehretia tinifolia*, 21.VI.2017, Col. Oscar Angel Sánchez Flores (CNIN). Parátipos: 8, datos iguales que el holotipo (un parátipo en NHM, un parátipo en USNM, un parátipo en UAAAN y cinco parátipos en OASF).

Ejemplares adicionales: Morelos, Tétela del volcán, 18°51'53.0"N 98°44'10.2"W, un pupario en portaobjetos, en *Casimiroa edulis*, 22.II.2017, Col. Oscar Angel Sánchez Flores, (un pupario OASF).

Etimología. La especie se nombra de acuerdo a su característica distintiva de bandas en el dorso.

Comentarios

El pupario de *Tetraleurodes dorsibandas* sp. nov. se asemeja a de *T. perileuca* (Fig. 4), pero difiere de ella al tener bandas en el dorso, estructuras en forma de mosaico irregular en los segmentos III–VII, seta cefálicas y setas metatorácicas ventrales. Se difiere de las especies del grupo acaciae por no presentar tubérculos en el submargen y de *T. fici* y *T. pringlei* por no estar delineada en el área media del abdomen por un surco en cada lado. De *T. mori* difiere por no presentar poros a los lados del segmento abdominal cuatro y de *T. quadratus* por no presentar estructuras en forma de cuadros en la parte submarginal ventral, difiere de otras especies de *Tetraleurodes* por ser hasta el momento la única reportada en sus hospederos.

Clave Para Especies del Género *Tetraleurodes* de México Modificada de Carapia et al. (2017).

- | | | |
|----|---|---|
| 1. | Tubérculos glandulares presentes en el submargen; usualmente sobre leguminosas (Fabaceae) | 2 |
| — | Sin tubérculos glandulares en el submargen; sobre varios hospederos | 6 |

2(1).	Segmento abdominal VIII no separado de los segmentos anteriores, línea intersegmental VII–VIII no se prolonga hasta el pliegue submarginal; cubiertas pupales alargada	3
—	Segmento abdominal VIII separado de los segmentos anteriores, línea intersegmental VII–VIII se prolonga hasta el pliegue submarginal; cubiertas pupales oval	4
3(2)	Banda microtubercular submarginal no sobrepasa los tubérculos glandulares submarginales	5
—	Banda microtubercular submarginal sobrepasa los tubérculos glandulares submarginales <i>T. bireflexa</i> Nakahara	
4(2)	Orificio vasiforme ligeramente elevado en el segmento abdominal VIII, orificio anterior al margen por $\frac{1}{4}$ de su longitud, sin depresiones abdominales medias	<i>T. mexicana</i> Nakahara
—	Orificio vasiforme ligeramente elevado en el segmento abdominal VIII, orificio anterior al margen por $\frac{1}{4}$ de su longitud, con depresiones abdominales medias	<i>T. acaciae</i> (Quaintance)
5(3)	Cubierta pupal 1.3 mm de largo y de 98–1 mm de ancho, con tubérculos en la superficie dorsal más o menos uniforme, sutura del octavo segmento abdominal no llega a la línea submarginal ..	<i>T. tepalcingo</i> Carapia-Ruiz
—	Cubierta pupal menor a 1.3 mm de largo y de 0.5–0.7 mm de ancho, con dientes en las depresiones abdominales y torácicas, sutura del octavo segmento abdominal llega a la línea submarginal	<i>T. caulicola</i> Nakahara
6(1)	Con una banda de cerca de cuatro papilas en el submargen	<i>T. contigua</i> (Sampson y Drews)
—	Sin una banda de cerca de cuatro papilas en el submargen	7
7(6)	Dientes del submargen truncado	<i>T. truncatus</i> Sampson y Drews
—	Dientes del submargen no truncados	8
8(7)	Cefalotórax sin setas medianas, octava seta abdominal (A8) ausente o en la parte posterolateral del orificio vasiforme	9
—	Cefalotórax con 1–3 setas medianas, seta A8 en la parte anterolateral del orificio vasiforme ..	11
9(8)	Orificio vasiforme sin celdas; seta A8 presente en la parte posterolateral, submargen vista ventral con estructuras en forma de cuadros	<i>T. quadratus</i> Sampson y Drews
—	Orificio vasiforme con celdas; tubérculos pequeños con glándulas pálidas en la parte posterolateral del orificio vasiforme; seta A8 ausente, submargen vista ventral sin estructuras en forma de cuadros	10
10(9)	Orificio vasiforme con una hilera de 3–4 celdas en cada lado; seta caudal sobre el $\frac{1}{4}$ distal del submargen, sobre varios hospederos	<i>T. usorum</i> (Cockerell)
—	Orificio vasiforme con dos hileras en cada lado y una posterior totalizando cerca de 15–16 celdas; seta caudal sobre la mitad submargen, sobre <i>Quercus</i>	<i>T. quercicola</i> Nakahara
11(8)	Seta cefálica presente; submargen con áreas glandulares pálidas triangulares alargadas en la base de los dientes marginales	12
—	Seta cefálica ausente; submargen con áreas glandulares pálidas en forma de V o U en la base de los dientes marginales	16

- 12(11) Espínulas ausentes de la base de las patas torácicas; poros del disco grandes de 5–7 μm de diámetro alineado en una hilera regular sobre el 1/3 proximal del submargen; segmentos abdominales con tubérculos medios; sobre *Quercus* 13
- Espínulas presentes de la base de las patas torácicas; poros del disco pequeños de 2–3 μm de diámetro alineado en una hilera con espaciado irregular sobre el 1/3 proximal del submargen; segmentos abdominales con tubérculos medios; sobre varios hospederos 15
- 13(12) Marcas oculares ausentes; sin siete setas en el submargen cefálico, torácico y abdominal anterior; áreas glandulares alargadas pálidas en el submargen, 1.5 veces tan largas como los dientes marginales; orificio vasiforme muy elevado *T. melanops* (Cockerell)
- Marcas oculares difusas; siete setas en el submargen cefálico, torácico y abdominal anterior; áreas glandulares alargadas 14
- 14(13) Dos tubérculos anteriores del orificio vasiforme, dorso no bandeado, sin estructuras en forma de mosaico irregular en la parte media posterior de los segmentos abdominales III–VII, alrededor de 1.5 mm de largo de la pupa por 1.2 mm de ancho aproximadamente *T. perileuca* (Cockerell)
- Sin dos tubérculos anteriores del orificio vasiforme, dorso bandeado, con estructuras en forma de mosaico irregular en la parte media posterior de los segmentos abdominales III–VII, alrededor de 1.1 mm de largo de la pupa por 0.8 mm de ancho aproximadamente *T. dorsibandas* sp. nov.
- 15(12) Área subventral del abdomen con espínulas; vientre submarginal con áreas ovales o irregulares; base del orificio vasiforme con una área abierta *T. chivela* Nakahara
- Área subventral del abdomen sin espínulas; vientre submarginal sin áreas ovales o irregulares; base del orificio vasiforme con dos áreas abiertas separadas con un esclerito en la parte posterior y una en la parte anterior *T. bidentatus* Sampson y Drews
- 16(11) Opérculo con una muesca pequeña en la parte posterior media, abdomen con depresiones medianas *T. perseae* Nakahara
- Opérculo sin una muesca pequeña en la parte posterior media, abdomen sin depresiones medianas 17
- 17(16) Área media del abdomen no delimitada por un surco en cada lado; con un grupo de 3–8 poros subdorsales de segmento abdominal IV; banda estrecha de espínulas en la base de las patas *T. mori* (Quaintance)
- Área media del abdomen delimitada por un surco en cada lado; grupo de poros subdorsales segmento abdominal IV ausentes; banda ancha de espínulas en ambos lados de las patas que se extienden en el abdomen 18
- 18(17) Sutura transversa de la muda con pequeñas muescas; espínulas ventrales presentes en el abdomen; áreas oculares ovales transversas *T. fici* Quaintance y Baker
- Sutura transversa de la muda sin pequeñas muescas; espínulas ventrales presentes solo en la parte anterior del abdomen; áreas oculares ovales o semicirculares *T. pringlei* Quaintance y Baker

Especies del Nuevo Mundo

Región Neotropical y Neártica (Bemis 1904; Quaintance y Baker 1914; Sampson y Drews 1941; Evans 2007; Martin y Mound 2007; Dooley et al. 2010; Carapia et al. 2016).

Tetraleurodes acaciae (Quaintance)

Tetraleurodes bidentatus Sampson y Drews

Tetraleurodes bireflexa Nakahara
Tetraleurodes cacaorum (Bondar)
Tetraleurodes caulicola Nakahara
Tetraleurodes chivela Nakahara
Tetraleurodes confusa Nakahara
Tetraleurodes contigua Sampson y Drews
Tetraleurodes corni (Haldeman)
Tetraleurodes cruzi (Cassino)
Tetraleurodes dorsibandas sp. nov.
Tetraleurodes dorseyi (Kirkaldy)
Tetraleurodes dorsirugosa Nakahara
Tetraleurodes fici Quaintance y Baker
Tetraleurodes marshalli Bondar
Tetraleurodes melanops Cockerell
Tetraleurodes mexicana Nakahara
Tetraleurodes mori Quaintance
Tetraleurodes perileuca (Cockerell)
Tetraleurodes perseae Nakahara
Tetraleurodes pringlei Quaintance y Baker
Tetraleurodes pseudacacia Nakahara
Tetraleurodes quadratus Sampson y Drews
Tetraleurodes quercicola Nakahara
Tetraleurodes quercophyllae Dooley
Tetraleurodes splendens Bemis
Tetraleurodes stellata (Maskell)
Tetraleurodes tepalcingo Carapia
Tetraleurodes truncatus Sampson y Drews
Tetraleurodes tuberculosa Nakahara
Tetraleurodes usorum (Cockerell)

En Belice Martin, (2005) enumera 17 especies que probablemente algunas no están descritas.

Agradecimientos

Al Dr. Jon Martin y al Dr. B. Vasantharaj David por los comentarios y artículos sobre el género *Tetraleurodes*. Al Dr. Gregory A. Evans, al Dr. José Luis Martínez Carrillo y al Dr. Angelico Asenjo por la revisión del manuscrito.

Referencias Citadas

- Anil, K. D. y V. V. Ramamurthy. 2015. Description of a grass feeding whitefly of the genus *Tetraleurodes* (Hemiptera: Aleyrodidae) from the Indo-Myanmar border. Florida Entomologist 98(1): 32–36.
 Bemis, F. E. 1904. The aleyrodids or mealy-winged flies of California with reference to other American species. Proceedings of the United States National Museum 27: 471–537.
 Carapia-Ruiz, V. E., O. A. Sánchez-Flores, I. Pochotitla Campos., y A. Castillo-Gutiérrez. 2016. Estudio del género *Tetraleurodes* Cockerell (Hemiptera: Aleyrodidae) de México. Entomología Mexicana 3: 836–842.
 Carapia-Ruiz, V. E., O. A. Sánchez-Flores, y A. Castillo-Gutiérrez. 2017. Descripción de una especie nueva del género *Tetraleurodes* Cockerell (Hemiptera: Aleyrodidae) de México. Acta Zoológica Mexicana (n.s.) 33(2): 243–250.

- Dooley, J. W. III, S. Lambrecht, y J. Honda. 2010. Eight new state records of Aleyrodine whiteflies found in Clark County, Nevada and three newly described taxa (Hemiptera: Aleyrodidae, Aleyrodinae). *Insecta Mundi* 0140: 1–36.
- Evans, G. A. 2007. The Whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) of the world and their host plants and natural enemies. USDA/Animal Plant Health Inspection Service (APHIS) USDA/Animal Plant Health Inspection Service (APHIS) (~ http://keys.lucidcentral.org/keys/v3/whitefly/PDF_PwP%20ETC/world-whitefly-catalog-Evans.pdf). Acceso en agosto 2017.)
- Martin, J. H. 1987. An identification guide to common whitefly pest species of the world (Homoptera, Aleyrodidae). *Tropical Pest Management* 33 (4), 298–322.
- Martin, J. H. 2004. Whiteflies of Belize (Hemiptera: Aleyrodidae). Part 1 - introduction and account of the subfamily Aleurodicinae Quaintance & Baker. *Zootaxa* 681: 1–119.
- Martin, J. H. 2005. Whiteflies of Belize (Hemiptera: Aleyrodidae). Part 2 - a review of the subfamily Aleyrodinae Westwood. *Zootaxa* 1098: 1–116.
- Martin, J., and L. Mound. 2007. An annotated checklist of the world's whiteflies (Insecta: Hemiptera: Aleyrodidae) *Zootaxa* 1492: 1–84.
- Nakahara, S. 1995. Taxonomic studies of the genus *Tetraleurodes* (Homoptera: Aleyrodidae). *Insecta Mundi* 9: 105–150.
- Quaintance, A. L., y A. C. Baker. 1914. Classification of the Aleyrodidae Part II. Technical Series, United States Department of Agriculture Bureau of Entomology 27: 95–109.
- Sampson, W. W., y E. A. Drews. 1941. Fauna Mexicana IV. A review of the Aleyrodidae of México. *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas Mexico* 2: 143–189.
- Sánchez-Flores, O. Á., V. E. Carapia-Ruiz, O. García-Martínez, y J. A. Villareal-Quintanilla. 2017a. Moscas Blancas y sus Plantas Hospederas en Tepeaca, Puebla, México. *Southwestern Entomologist* 42(2): 605–608.
- Sánchez-Flores O. Á., O. García-Martínez, y V. E. Carapia-Ruiz. 2016. Moscas Blancas (Hemiptera: Aleyrodidae) y sus hospedantes en el sur de Coahuila, México. *Entomología Mexicana* 3: 820–823.
- Sánchez-Flores, O. Á., O. García-Martínez, S. N. Myartseva, E. Ruiz-Cancino, y V. E. Carapia-Ruiz. 2017b. Aphelinidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) Parasitoids of Whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) in Southern Coahuila, Mexico. *Global Advanced Research Journal of Agricultural Science* 6(8): 215–219.

Received September 7, 2017; Accepted September 26, 2017.
Review Editor Angélico Asenjo.

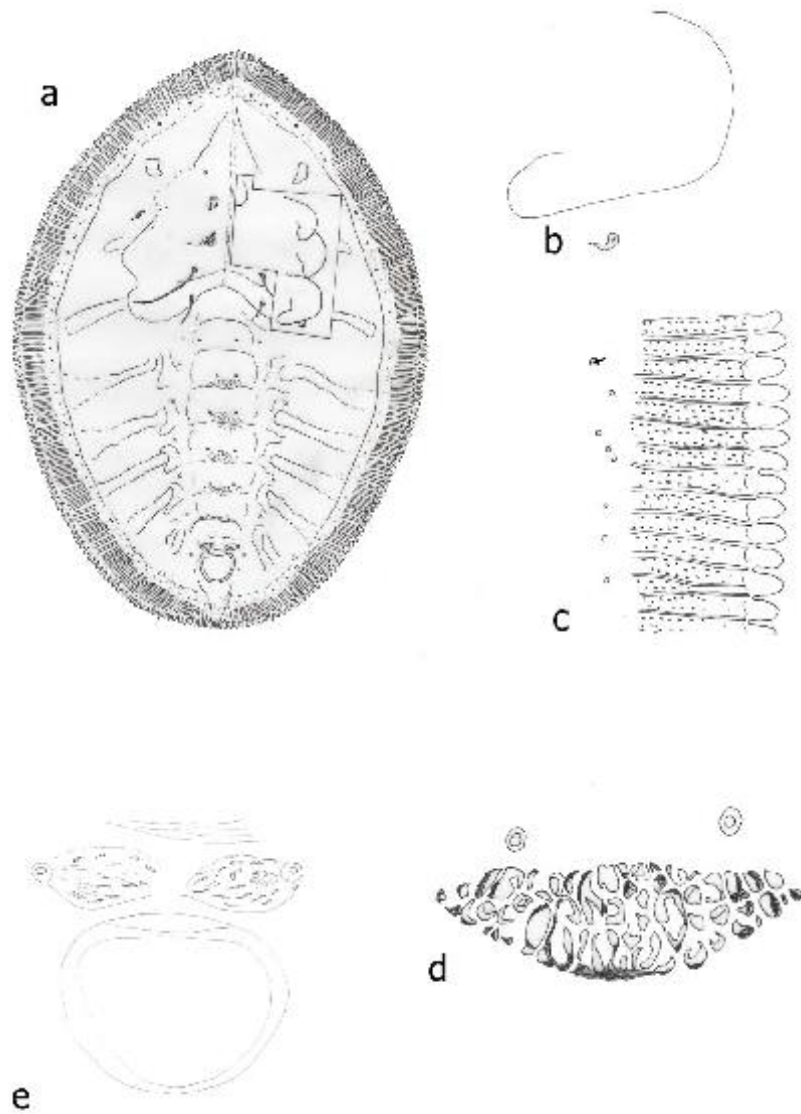


Figura 1. *Tetraleurodes dorsibandas* sp. nov. a. Pupario, b. Seta ventral debajo de la pata metatorácica, c. seta del submargen, distribución de poros, submargen y dientes marginales, d. estructuras en forma de mosaico irregular en la parte media posterior del segmento abdominal III, e. Orificio vasiforme y setas del segmento abdominal VIII. Dibujos realizados por OASF.



Figura 2. Pupa de *Tetraleurodes dorsibandas* sp. nov. Fotografía tomada por OAFS.

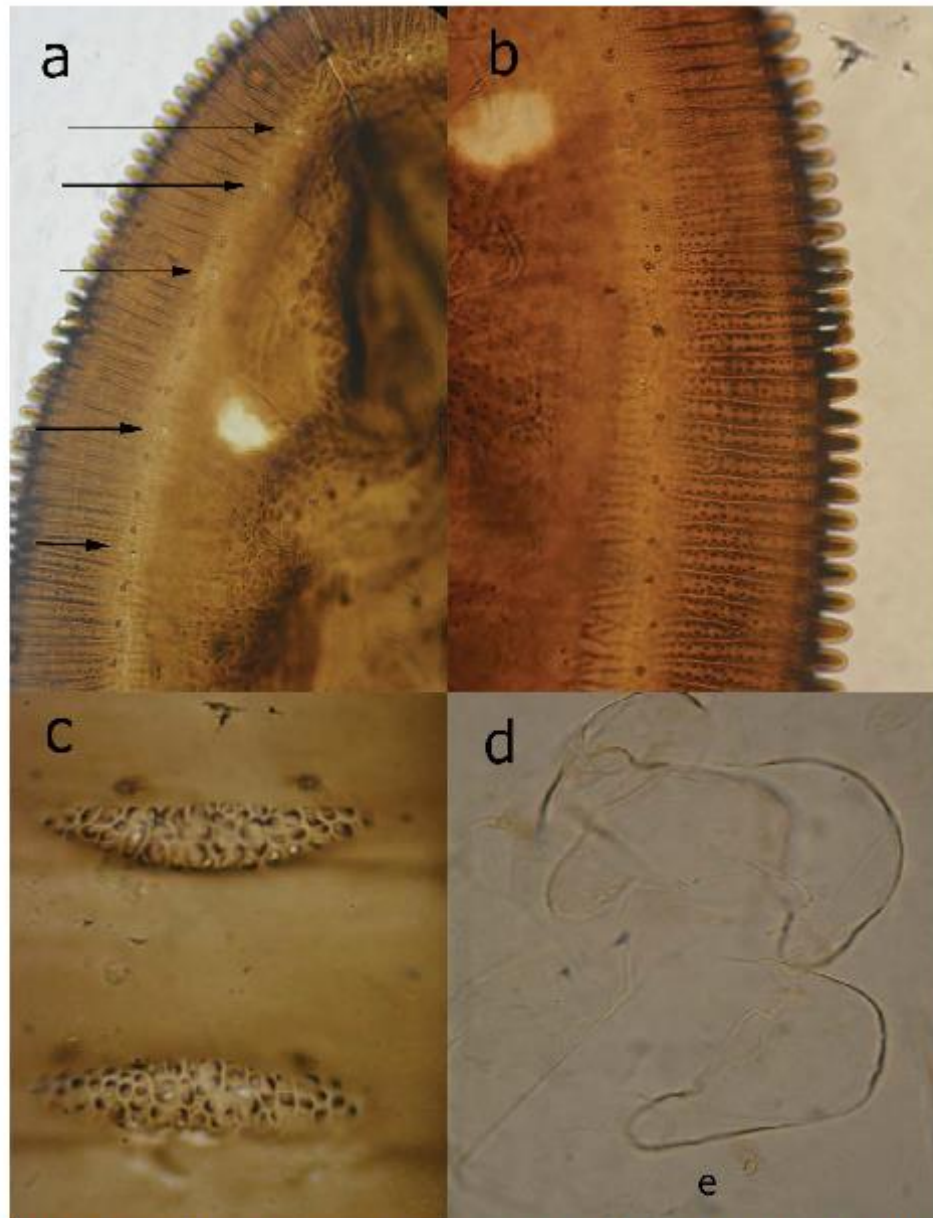


Figura 3. *Tetraleurodes dorsibandas* sp. nov. a. setas submarginales en la parte cefálica del pupario, b. Seta del submargen, distribución de poros, submargen y dientes marginales, c. estructuras en forma de mosaico irregular en la parte media posterior del segmento abdominal III y IV, d. patas y área ventral, e. Seta ventral debajo de la pata metatorácica. Fotografías tomadas por OASF.



100 μ m

Figura 4. Pupa de *Tetraleuroides perileuca* (Cockerell). Fotografía tomada por OAF'S.

1-26-2018

Descripción de dos especies nuevas del género *Aleuropleurocelus* Drews y Sampson, 1956 (Hemiptera: Aleyrodidae) de México


Vicente Emilio Carapia-Ruiz
Universidad Autónoma del Estado de Morelos, vcarapia@hotmail.com

Oscar Ángel Sánchez-Flores
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, oscaruaaan@gmail.com

Oswaldo García-Martínez
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, drogarcia@yahoo.com.mx

Antonio Castillo-Gutiérrez
Universidad Autónoma del Estado de Morelos, antoniocg62@hotmail.com

Follow this and additional works at: <https://digitalcommons.unl.edu/insectamundi>

 Part of the [Ecology and Evolutionary Biology Commons](#), and the [Entomology Commons](#)

Carapia-Ruiz, Vicente Emilio; Sánchez-Flores, Oscar Ángel; García-Martínez, Oswaldo; and Castillo-Gutiérrez, Antonio, "Descripción de dos especies nuevas del género *Aleuropleurocelus* Drews y Sampson, 1956 (Hemiptera: Aleyrodidae) de México" (2018). *Insecta Mundi*. 1094.

<https://digitalcommons.unl.edu/insectamundi/1094>

This Article is brought to you for free and open access by the Center for Systematic Entomology, Gainesville, Florida at DigitalCommons@University of Nebraska - Lincoln. It has been accepted for inclusion in Insecta Mundi by an authorized administrator of DigitalCommons@University of Nebraska - Lincoln.

INSECTA MUNDI

A Journal of World Insect Systematics

0606

Descripción de dos especies nuevas del género
Aleuropleurocelus Drews y Sampson, 1956
(Hemiptera: Aleyrodidae) de México

Vicente Emilio Carapia-Ruiz
Escuela de Estudios Profesionales de Xalostoc
Universidad Autónoma del Estado de Morelos
Av. Nicolas Bravo s/n
Parque Industrial Cuautla
Xalostoc, Ayala, Morelos, México

Oscar Ángel Sánchez-Flores
Departamento de Parasitología Agrícola
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
Calzada Antonio Narro 1923
Buenavista, Saltillo, Coahuila, México

Oswaldo García-Martínez
Departamento de Parasitología Agrícola
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
Calzada Antonio Narro 1923
Buenavista, Saltillo, Coahuila, México

Antonio Castillo-Gutiérrez
Escuela de Estudios Profesionales de Xalostoc
Universidad Autónoma del Estado de Morelos
Av. Nicolas Bravo s/n
Parque Industrial Cuautla
Xalostoc, Ayala, Morelos, México

Date of issue: January 26, 2018

CENTER FOR SYSTEMATIC ENTOMOLOGY, INC., Gainesville, FL

Vicente Emilio Carapia-Ruiz, Oscar Ángel Sánchez-Flores, Oswaldo García-Martínez, y Antonio Castillo-Gutiérrez
Descripción de dos especies nuevas del género *Aleuropleurocelus* Drews y Sampson, 1956 (Hemiptera: Aleyrodidae) de México
Insecta Mundi 0606: 1–13
ZooBank Registered: urn:lsid:zoobank.org:pub:6DB7C2C8-6348-4845-AA63-C2091B9302DB

Published in 2018 by
Center for Systematic Entomology, Inc.
P.O. Box 141874
Gainesville, FL 32614-1874 USA
<http://centerforsystematicentomology.org/>

Insecta Mundi is a journal primarily devoted to insect systematics, but articles can be published on any non-marine arthropod. Topics considered for publication include systematics, taxonomy, nomenclature, checklists, faunal works, and natural history. **Insecta Mundi** will not consider works in the applied sciences (i.e. medical entomology, pest control research, etc.), and no longer publishes book reviews or editorials. **Insecta Mundi** publishes original research or discoveries in an inexpensive and timely manner, distributing them free via open access on the internet on the date of publication.

Insecta Mundi is referenced or abstracted by several sources, including the Zoological Record and CAB Abstracts. **Insecta Mundi** is published irregularly throughout the year, with completed manuscripts assigned an individual number. Manuscripts must be peer reviewed prior to submission, after which they are reviewed by the editorial board to ensure quality. One author of each submitted manuscript must be a current member of the Center for Systematic Entomology.

Guidelines and requirements for the preparation of manuscripts are available on the **Insecta Mundi** website at <http://centerforsystematicentomology.org/insectamundi/>

Chief Editor: David Plotkin, insectamundi@gmail.com
Assistant Editor: Paul E. Skelley, insectamundi@gmail.com
Head Layout Editor: Robert G. Forsyth
Editorial Board: J. H. Frank, M. J. Paulsen, Michael C. Thomas
Review Editors: Listed on the **Insecta Mundi** webpage

Printed copies (ISSN 0749-8737) annually deposited in libraries

CSIRO, Canberra, ACT, Australia
Museu de Zoologia, São Paulo, Brazil
Agriculture and Agrifood Canada, Ottawa, ON, Canada
The Natural History Museum, London, UK
Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warsaw, Poland
National Taiwan University, Taipei, Taiwan
California Academy of Sciences, San Francisco, CA, USA
Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Gainesville, FL, USA
Field Museum of Natural History, Chicago, IL, USA
National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, DC, USA
Zoological Institute of Russian Academy of Sciences, Saint-Petersburg, Russia

Electronic copies (Online ISSN 1942-1364, CDROM ISSN 1942-1362) in PDF format

Printed CD or DVD mailed to all members at end of year. Archived digitally by Portico.
Florida Virtual Campus: <http://purl.fcla.edu/fcla/insectamundi>
University of Nebraska-Lincoln, Digital Commons: <http://digitalcommons.unl.edu/insectamundi/>
Goethe-Universität, Frankfurt am Main: <http://nbn-resolving.de/urn/resolver.pl?urn:nbn:de:hebis:30:5-135240>

Copyright held by the author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons, Attribution Non-Commercial License, which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>

Layout Editor for this article: Robert G. Forsyth

Descripción de dos especies nuevas del género *Aleuropleurocelus* Drews y Sampson, 1956 (Hemiptera: Aleyrodidae) de México

Vicente Emilio Carapia-Ruiz
Escuela de Estudios Profesionales de Xalostoc
Universidad Autónoma del Estado de Morelos
Av. Nicolas Bravo s/n
Parque Industrial Cuautla
Xalostoc, Ayala, Morelos, México
vcarapia@hotmail.com

Oscar Ángel Sánchez-Flores
Departamento de Parasitología Agrícola
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
Calzada Antonio Narro 1923
Buenavista, Saltillo, Coahuila, México
oscaruaaan@gmail.com

Oswaldo García-Martínez
Departamento de Parasitología Agrícola
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
Calzada Antonio Narro 1923
Buenavista, Saltillo, Coahuila, México
drogarcia@yahoo.com.mx

Antonio Castillo-Gutiérrez
Escuela de Estudios Profesionales de Xalostoc
Universidad Autónoma del Estado de Morelos
Av. Nicolas Bravo s/n
Parque Industrial Cuautla
Xalostoc, Ayala, Morelos, México
antoniocg62@hotmail.com

Resumen. En este estudio se describen dos nuevas especies de hemípteros del género *Aleuropleurocelus* (Hemiptera: Aleyrodidae): *Aleuropleurocelus mexicanus* Carapia y Sánchez sp. nov., encontrada en los estados de Coahuila, México, Puebla, Sonora, y Tlaxcala en hojas de *Quercus agrifolia* Née y *Quercus* sp., y *Aleuropleurocelus anahuac* Carapia y Sánchez sp. nov. encontrada en los estados de México, Morelos y Puebla en el envés de hojas de *Quercus*. Se proporcionan microfotografías de estructuras morfológicas de puparios y se discute la separación con otras especies ovales de *Aleuropleurocelus*.

Palabras clave. Aleyrodinae, moscas blancas, *Quercus*.

Abstract. In this study two new hemipteran species of the genus *Aleuropleurocelus* (Hemiptera: Aleyrodidae) are described: *Aleuropleurocelus mexicanus* sp. nov. Carapia and Sánchez, found in the states of Coahuila, Mexico, Puebla, Sonora and Tlaxcala on leaves of *Quercus agrifolia* Née and *Quercus* sp., and *Aleuropleurocelus anahuac* sp. nov. Carapia and Sánchez, found in the states of Mexico, Morelos and Puebla on the underside of *Quercus* leaves. Microphotographs of morphological structures of the puparia are provided and separation from other oval-shaped species of *Aleuropleurocelus* is discussed.

Key words. Aleyrodinae, whiteflies, *Quercus*.

Introducción

Drews y Sampson (1956) describieron al género *Aleuropleurocelus* (Homoptera: Aleyrodidae: Aleyrodinae) al separar la especie americana *Aleuropleurocelus laingi* de *Tetralicia ericae* Harrison, una especie europea. Posteriormente Drews y Sampson (1958) describieron a *Aleuropleurocelus coachellensis*, *A. ornatus*, *A. ceanothi*, *A. sierrae*, *A. oblanceolatus*, y *A. acaudatus*, todas de California. Además transfirieron a *Aleuropleurocelus nigrans* (Bemis), también de California y México, del género *Aleyrodus* Latreille. Mound y Halsey (1978) transfirieron del género *Tetralicia* Harrison a *Aleuropleurocelus granulata*, especie descrita para México por Sampson y Drews (1941). Martin (2005) hizo la transferencia de *Aleuropleurocelus abnormis* (Quaintance), del género *Tetraleurodes* (Cockerell), y de *Aleuropleurocelus cercropiae* (Bondar), especie de Brasil, del género *Aleurotrachelus* Quaintance y Baker. En el último estudio de las moscas blancas de Belice, Martin (2005) enlistó 10 especies del género *Aleuropleurocelus* probablemente nuevas para la ciencia. Dooley et al. (2010) describieron a *Aleuropleurocelus nevadensis* Dooley. Polaszek y Gill (2011) describieron a *Aleuropleurocelus hyptisemoryi* Gill y de forma similar a Martin (2005) indicaron la presencia de especies no descritas de este género. Recientemente Carapia-Ruiz et al. (2018) realizaron un estudio morfológico de *A. abnormis*, la especie más común de este género de forma oval. Dicho estudio y el realizado por Dooley et al. (2010) proporcionaron la base para el conocimiento de las especies de *Aleuropleurocelus* de forma oval. Revisando especímenes de la colección de la Escuela de Estudios Superiores de Xalostoc (EESuX) de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), colectados en los estados de México, Morelos, y Puebla, indican pertenecer a dos especies de este grupo de Aleyrodinae pero ser diferentes a las especies conocidas. El presente trabajo tiene como objetivo realizar la descripción de dos especies nuevas del género *Aleuropleurocelus*.

Materiales y Métodos

Adicional al estudio de los especímenes de la colección EESuX-UAEM, se realizaron colectas de especímenes en hojas de *Quercus Linnaeus* (Fagaceae), en los Estados de México, Morelos y Puebla, los cuales fueron trasladados al laboratorio de la EESuX-UAEM, donde se realizaron montajes en portaobjetos para microscopio compuesto. La metodología seguida para la preparación de especímenes en portaobjetos fue la de Martin (2004) con algunas modificaciones: maceración de pupas en hidróxido de potasio al 40% durante un lapso de 20 a 30 minutos en un vidrio de reloj, decoloración en peróxido de hidrógeno hasta una tonalidad amarillenta y lavado de pupas en agua destilada, eliminación de cera de pupas en cloral-fenol (hidrato de cloral 1 parte: fenol 1 parte) por 30 minutos a 60°C, deshidratación en ácido acético glacial por 5 min, tratamiento en aceite de clavo por dos horas o más, montaje en bálsamo de Canadá. Las preparaciones se examinaron en un microscopio Motic BA 310 a 40, 100, 400 y 1000 X, el cual está equipado con cámara digital y micrometría, en el laboratorio de Entomología de la EESuX-UAEM.

Resultados

Aleuropleurocelus anahuac Carapia y Sánchez sp. nov.

(Fig. 1–8)

Pupario. Negro con un pequeño halo de cera alrededor del cuerpo que se desprende fácilmente de las pupas al separarse de las hojas. En el envés de hojas.

Montajes. Cuerpo oval de 1120 µm de largo por 860 µm de ancho (Fig. 1). Submargen deflejado ventralmente aproximadamente de 162 µm en la parte más ancha del cuerpo.

Margen y submargen. Submargen característicamente ancho arreglado con numerosos tubérculos pequeños dispuestos en amplias bandas no muy definidas por estar casi juntas; en la parte posterior muy angosta, carácter común en las especies del género *Aleuropleurocelus* de forma de bote. Margen aparente débilmente dentado; margen verdadero con dientes cuadrangulares, y con setas marginales posteriores (Fig. 2, 3).

Cefalotorax. Ojos ovales presentes de 22 μm de largo y 16 μm de ancho; setas cefálicas, meso y metatorácicas ausentes; depresiones claras ausentes en el tórax. Sutura longitudinal de la muda de 580 μm de largo; sutura transversal de la muda 600 μm de largo, se extiende en forma curva y termina un poco antes de llegar a la línea submarginal. Superficie uniformemente esculpida con estructuras en forma de tubérculos semicirculares a irregulares de 7–11 μm (Fig. 4).

Abdomen. Segmentos abdominales I–VIII claramente visibles en la parte media con longitud aproximada de los segmentos como sigue: I 45 μm , II 42 μm , III 43 μm , IV 50 μm , V 55 μm , VI 57 μm , VII 47 μm , y VIII 36 μm . Depresiones abdominales ausentes. Estructuras semicirculares de 7–11 μm cubren al área submediana del abdomen y cefalotorax, estructuras que pueden unirse en la parte adyacente a la línea submarginal formando surcos o bandas (Fig. 3, 4); en la parte mediana dorsal las estructuras de la superficie son de forma poligonal y varían en tamaño y forma (Fig. 5). Poros agrupados de la siguiente forma: un par por segmento abdominal en el área media y de dos a tres pares en la parte submediana.

Orificio vasiforme. Semiovoide transversal (Fig. 6), de 65 μm de largo por 75 μm en la parte más ancha. Opérculo cordiforme de 53 μm de largo por 42 μm de ancho, cubriendo completamente la língula y casi todo el orificio vasiforme, la superficie dorsal del opérculo con varios grupos de surcos lo que le proporciona un esculpido característico (Fig. 7). Anillo del orificio vasiforme de 13 μm en su parte más ancha no definido anteriormente, y en la parte más angosta (parte posterior) 9 μm . Distancia del orificio vasiforme a la sutura abdominal VIII de 75 μm . Distancia del margen posterior del orificio vasiforme al margen aparente (línea submarginal) de 100 μm . Distancia del margen posterior del orificio vasiforme al margen verdadero de 70 μm . Protuberancia caudal definida y con setas caudales de tamaño considerable. Setas abdominales VIII anterolaterales del orificio vasiforme bien definidas (Fig. 8).

Ventre. Las antenas se extienden posteriormente al par de patas protorácicas que miden 120 μm de largo y 100 μm de ancho (base de la pata), patas mesotorácicas de 120 μm de largo y 100 μm de ancho en el segmento basal, y patas metatorácicas de 170 μm de largo y 120 μm de ancho en el mismo segmento. Base de las patas con una banda ancha irregular de espinulas. Cutícula torácica aparentemente lisa en el resto de la parte ventral. Un par de sacos adhesivos cerca de la base del primer par de patas. Cutícula abdominal lisa.

Quetotaxia. Setas marginales anteriores presentes de 17 μm de largo; setas cefálicas, mesotorácicas y metatorácicas ausentes; setas del segmento abdominal VIII de 87 μm de largo, cada una con una base en forma de tubérculo en el margen antero-lateral del orificio vasiforme; setas caudales presentes de 187 μm de largo; setas marginales posteriores de 47 μm de largo ubicadas al lado de los dientes marginales entre el orificio vasiforme y las setas caudales.

Material examinado. *Holotipo:* Amecameca, Estado de México, México, colectado en hojas de *Quercus* 14-III-1991, depositado en la Colección Entomológica IEXA del Instituto de Ecología (INECOL), Xalapa, Veracruz, México. *Paratipos:* ocho con mismos datos del holotipo, dos depositados en la misma colección; seis depositados en la colección del autor principal. Cinco especímenes Tétela del volcán, Morelos, México, en *Quercus*, 16-II-2017, dos depositados en la colección del Museo Bohart de la Universidad de California, Davis, Ca, USA (UCD) y tres en la colección del autor principal. Cinco especímenes Puebla, en *Quercus*, 2-II-2017, depositados en la colección de O. A. Sánchez-Flores.

Etimología. *Aleuropleurocelus anahuac* sp. nov. Carapia y Sánchez es referido a la región de México nombrada “meseta de Anáhuac”, lugar donde es común esta especie.

Hospederos. *Quercus* sp.

Distribución. Estados de México, Morelos y Puebla.

Comentarios. *Aleuropleurocelus anahuac* sp. nov. Carapia y Sánchez es una especie del género *Aleuropleurocelus* de forma oval de tamaño relativamente grande que no tiene las depresiones abdominales muy claras como *A. abnormis*. Se puede separar de las otras especies que no presentan depresiones abdominales por la presencia de setas marginales posteriores muy cerca de la zona caudal y también setas marginales anteriores, ambos tipos de setas que están ausentes en otras especies de este género.

De *A. nevadensis* puede ser separada también por tener las marcas oculares semicirculares y submargen muy ancho en casi su totalidad; sólo en la parte caudal es muy angosto, con pocos y pequeños tubérculos en el submargen. Distancia del orificio vasiforme al margen aparente muy corta.

***Aleuropleurocelus mexicanus* Carapia y Sánchez sp. nov.**

(Fig. 9–13)

Pupario. Negro con un pequeño halo de cera alrededor del cuerpo que se desprende fácilmente de las pupas al separarse de las hojas. En el envés de las hojas.

Montajes. Cuerpo elíptico-oval con 850–1050 μm de largo por 600–720 μm de ancho (Fig. 9). Margen deflejado ventralmente aproximadamente de 100 μm de ancho.

Margen y submargen. Submargen característicamente ancho arreglado con numerosos tubérculos pequeños, con la parte posterior muy angosta, carácter común en las especies del género *Aleuropleurocelus* de forma de bote; margen aparente débilmente dentado; margen verdadero con dientes cuadrangulares (Fig. 10).

Cefalotorax. Ojos ovales presentes de 22 μm de largo y 10–15 μm de ancho; estructuras divididas longitudinalmente anteriores cerca del pliegue submarginal de la parte cefálica anterior (Fig. 11, 12); setas cefálicas pequeñas cerca de 10 μm de largo. Zona torácica media con dos pares de setas, las mesotorácicas y metatorácicas ambas de aproximadamente 8–10 μm de largo, sin depresiones claras en el cefalotorax. Sutura longitudinal de la muda de 400 μm de largo llegando hasta la línea submarginal, sutura transversal de la muda 550 μm de largo, se extiende en forma ligeramente curva y termina antes de llegar a la línea submarginal. Poros dispuestos de la siguiente forma: tres pares anteriores en el área cefálica, tres pares medianos y tres submedianos en el área cefaloprotorácica. Meso y metatorax con dos a tres pares medianos y el mismo número de submedianos.

Abdomen. Segmentos abdominales I–VIII claramente visibles en la parte media con longitud aproximada de los segmentos como sigue: I 52 μm , II 55 μm , III 50 μm , IV 53 μm , V 58 μm , VI 45 μm , VII 32 μm , y VIII 60 μm . Depresiones abdominales ausentes. Parte media de los segmentos abdominales con esculpido formado de estructuras semicirculares en algunos especímenes no bien definidos en su parte posterior media (Fig. 11, 12). Poros dispuestos de la siguiente forma: un par mediano y dos a tres pares submedianos por segmento abdominal.

Orificio vasiforme. Semiovoide, de 45 μm largo por 47 μm en la parte más ancha; opérculo 20 μm de largo por 22 μm de ancho, cubriendo completamente la lingula y la mayor parte del orificio vasiforme; anillo de orificio vasiforme no definido anteriormente; margen anterior del orificio vasiforme posterior a las setas del segmento abdominal VIII; distancia del margen posterior del orificio vasiforme al margen aparente (línea submarginal) de 55 μm ; distancia del margen posterior del orificio vasiforme al margen de 18 μm ; protuberancia caudal ausente o reducida en gran medida (Fig. 13).

Vientre. Las antenas se extienden posteriormente hasta el nivel de las patas protorácicas que miden 110 μm de largo y 80 μm de ancho; patas mesotorácicas de 122 μm de largo y 80 μm de ancho en el segmento basal; patas metatorácicas de 120 μm de largo y 80 μm de ancho. Base de las patas con una banda ancha irregular de espínulas. Cutícula torácica aparentemente lisa en el resto de la parte ventral. Un par de sacos adhesivos cerca de la base del primer par de patas.

Quetotaxia. Seta marginal anterior de 10–12 μm de largo; setas cefálicas de 8–10 μm ; un par de setas mesotorácicas y un par metatorácicas de 8–10 μm de largo; setas del segmento abdominal VIII de 25 μm de largo ubicadas en la parte anterolateral del orificio vasiforme; setas caudales presentes de 15–50 μm de largo; setas marginales posteriores de 45 μm de largo.

Material examinado. *Holotipo:* Nogales, Sonora, México, colectado en hojas de *Quercus agrifolia* Née, 14-III-1991, depositado en la Colección Entomológica IEXA del Instituto de Ecología (INECOL), Xalapa, Veracruz, México. *Paratipos:* 10 con mismos datos del holotipo y depositados dos en la misma colección; ocho depositados en la colección del autor principal. Cinco especímenes colectados a 10 km al oeste de

la Ciudad de Tlaxcala, Tlaxcala, México 10-III-1993; dos especímenes depositados en la colección del Museo Bohart de la Universidad de California, Davis, Ca, USA (UCD); tres especímenes en la colección del autor principal. Cinco especímenes de Tepeaca, Puebla, en *Quercus*, 3-I-17; tres depositados en la colección del autor principal y dos en la colección de O. A. Sánchez-Flores. 12 especímenes de Arteaga, Coahuila, en *Quercus*, 3-I-17; 10 especímenes depositados en la colección del autor principal y dos en la colección de O. A. Sánchez-Flores.

Etimología. El nombre específico *Aleuropleurocelus mexicanus* sp. nov. Carapia y Sánchez es referido a México, país donde se obtuvieron los especímenes tipo.

Hospederos. *Quercus agrifolia*, *Quercus* sp.

Distribución. Estados de Coahuila, Puebla, Sonora, y Tlaxcala.

Comentarios. *Aleuropleurocelus mexicanus* Carapia y Sánchez sp. nov. es una especie del género *Aleuropleurocelus* de forma elíptica-oval de tamaño que varía de medio a grande. Se puede separar de otras especies que no presentan depresiones abdominales, por la presencia de setas marginales posteriores y también setas marginales anteriores. *Aleuropleurocelus nevadensis* descrita por Dooley et al. (2010) y *A. abnormis*, descrita por Quaintance (1900), especies que también se encuentran en *Quercus*, son claramente ovales, la primera considerablemente más pequeña y con marcas oculares semicirculares muy angostas mientras que *A. abnormis* presenta depresiones abdominales y cefálicas bien definidas. De *Aleuropleurocelus anahuac* sp. nov. se diferencia por la forma elíptica y por el submargen uniforme.

Agradecimientos

A J. A. Villarreal del Herbario ANSM del Departamento de Botánica de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro por la identificación de las especies de *Quercus*. A Julieta Brambila, José Francisco García-Ochaeta, Juana María Coronado-Blanco y Elena Ortiz-Acevedo por la revisión y sus valiosos comentarios de este manuscrito.

Referencias Citadas

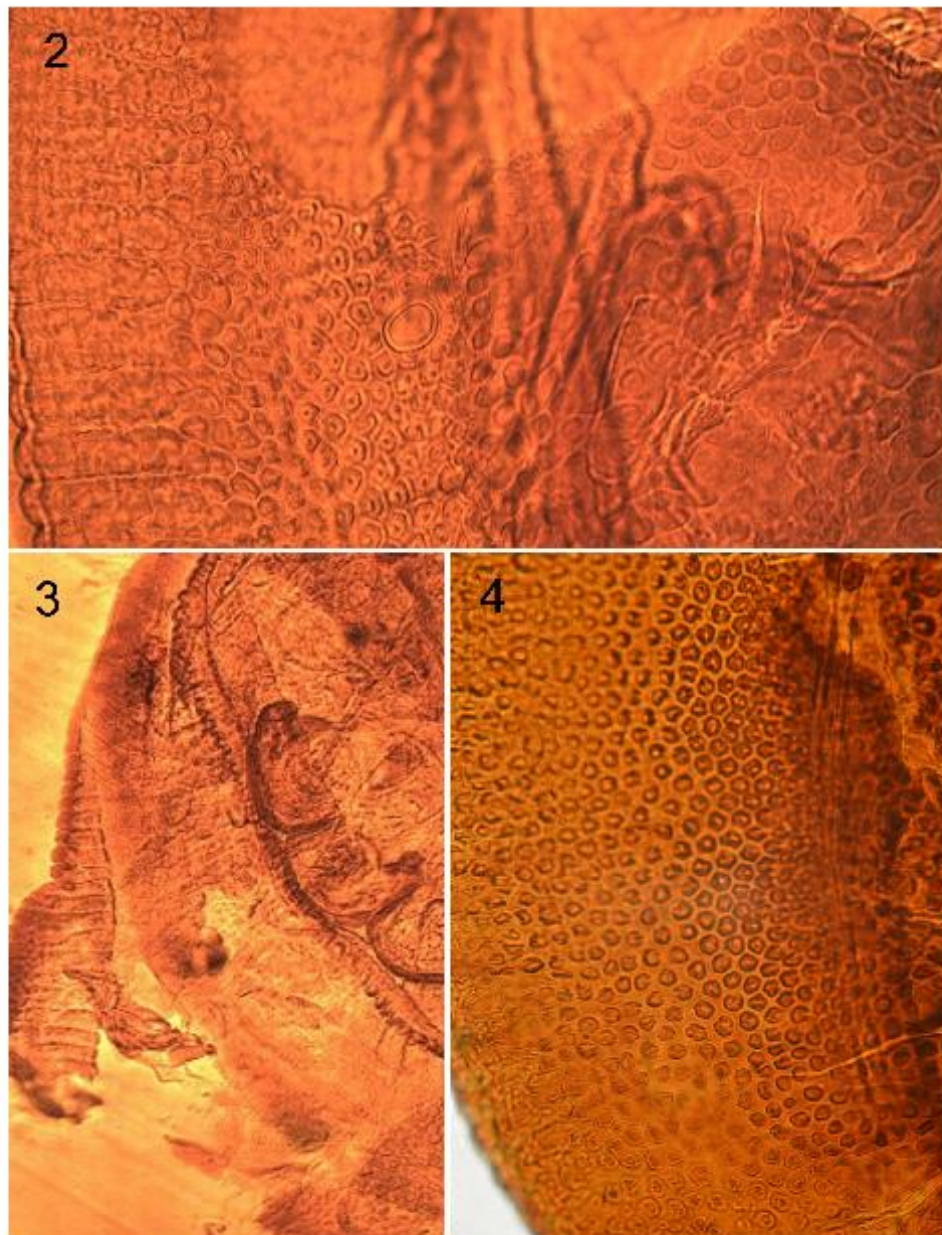
- Carapia-Ruiz, V. E., O. A. Sánchez-Flores, O. García-Martínez, y A. Castillo-Gutiérrez. 2018. Estudio morfológico de *Aleuropleurocelus abnormis* (Quaintance) (Hemiptera: Aleyrodidae) y nuevos registros de especies del género para México. *Acta Zoologica Mexicana* (n.s.) 34(1): En prensa.
- Dooley, J. W. III, S. Lambrecht, y J. Honda. 2010. Eight new state records of aleyrodine whiteflies found in Clark County, Nevada and three newly described taxa (Hemiptera: Aleyrodidae, Aleyrodinae). *Insecta Mundi* 0140: 1–36.
- Drews, E. A., y W. W. Sampson. 1956. *Tetralicia* and a new related genus *Aleuropleurocelus* (Homoptera: Aleyrodidae). *Annals of the Entomological Society of America* 49: 280–283.
- Drews, E. A., y W. W. Sampson. 1958. California aleyrodids of the genus *Aleuropleurocelus*. *Annals of the Entomological Society of America* 51: 120–125.
- Martin, J. H. 2004. Whiteflies of Belize (Hemiptera: Aleyrodidae) Part 1—Introduction and account of the subfamily Aleurodicinae Quaintance y Baker. *Zootaxa* 681: 1–119.
- Martin, J. H. 2005. Whiteflies of Belize (Hemiptera: Aleyrodidae) Part 2—a review of the subfamily Aleurodinae Quaintance y Baker. *Zootaxa* 1098: 1–116.
- Mound, L. A., y S. H. Halsey. 1978. Whitefly of the World: A Systematic Catalogue of the Aleyrodidae (Homoptera) with Host Plant and Natural Enemy Data British Museum (Natural History) and John Wiley and Sons; Chichester. 340 p.
- Polaszek, A., y R. Gill. 2011. A new species of whitefly (Hemiptera: Aleyrodidae) and its parasitoid (Hymenoptera: Aphelinidae) from desert lavender in California. *Zootaxa* 2750: 51–59.

- Quaintance, A. L.** 1900. Contribution towards a monograph of the American Aleurodidae. Technical Series, US Department of Agriculture Bureau of Entomology 8: 9–64.
- Sampson, W. W., y E. A. Drews.** 1941. Fauna Mexicana IV. A review of the Aleyrodidae of México. Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas Mexico 2: 143–189.

Received December 2, 2017; accepted January 17, 2018.
Review editor Elena Ortiz Acevedo.



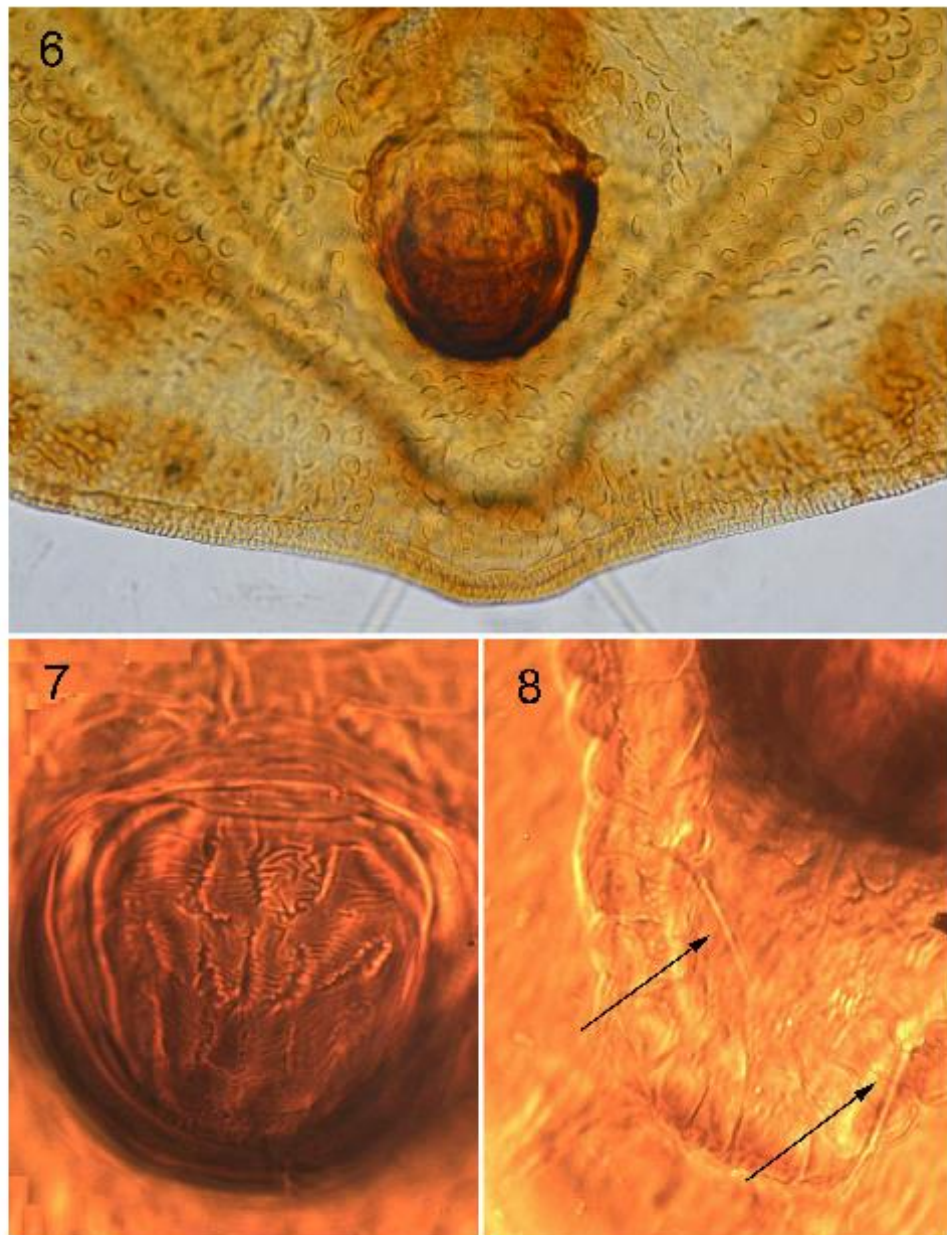
Figura 1. *Aleuropleurocelus anahuac* Carapia y Sánchez sp. nov., pupario.



Figuras 2-4. *Aleuropleurocelus anahuac* Carapia y Sánchez sp. nov. 2) Margen y submargen. 3) Margen y submargen desprendido. 4) Dorso del área submediana.



Figura 6. *Aleuropleurocelus anahuac* Carapia y Sánchez sp. nov., dorso del centro del abdomen.

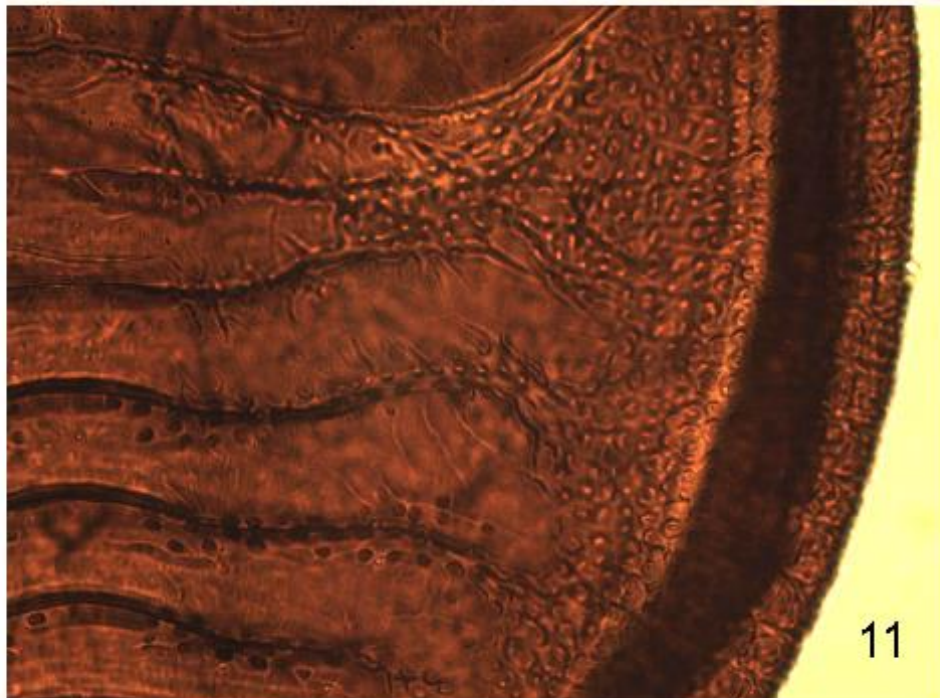
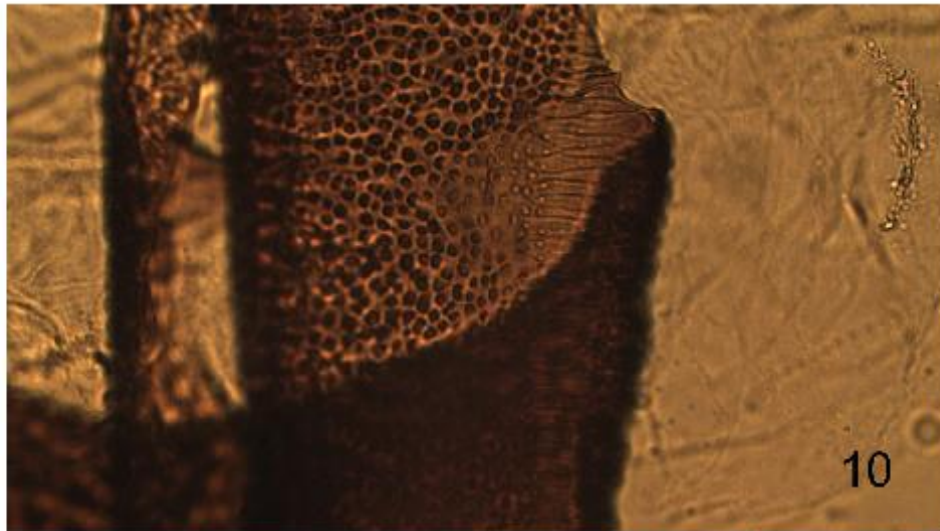


Figuras 6-8. *Aleuopleurocelus anahuac* Carapia y Sánchez sp. nov. 6) Orificio vasiforme. 7) dorso del opérculo. 8) Setas marginales posteriores.

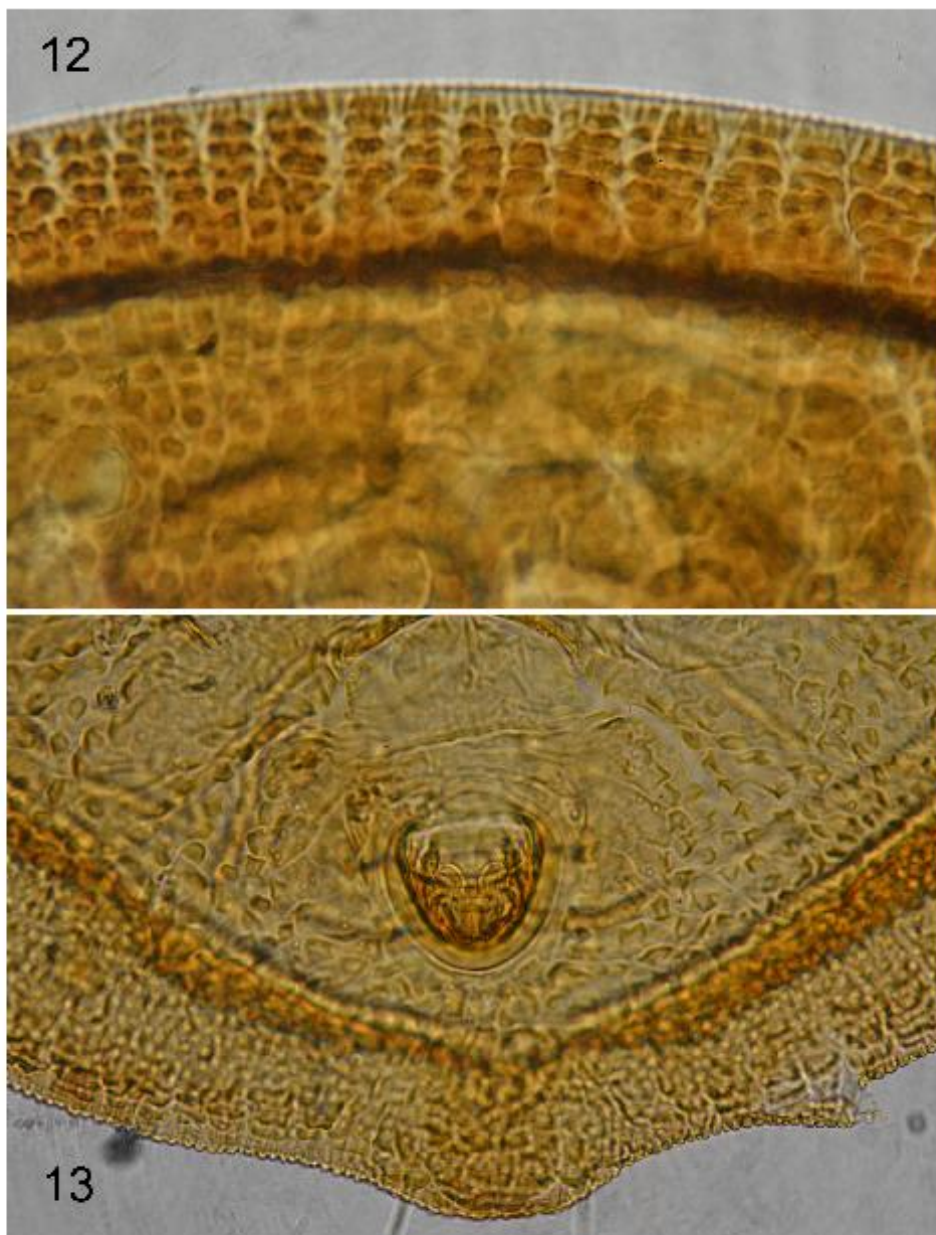
9



Figura 9. *Aleuropleurocelus mexicanus* Carapia y Sánchez sp. nov. pupario.



Figuras 10-11. *Aleuropleurocelus mexicanus* Carapia y Sánchez sp. nov. 10) Área submarginal. 11) Dorso del abdomen y sutura transversa de la muda.



Figuras 12-13. *Aleuropleurocelus mexicanus* Carapia y Sánchez sp. nov. 12) Dorso submediano del cefalotorax. 13) Abdomen y orificio vasiforme.

Descripción de Una Especie Nueva del Género *Aleuropleurocelus* de México

Author(s): Oscar Ángel Sánchez-Flores, Vicente Emilio Carapia-Ruiz, Oswaldo García-Martínez y Antonio Castillo-Gutiérrez

Source: *Southwestern Entomologist*, 43(1):257-262.

Published By: Society of Southwestern Entomologists

<https://doi.org/10.3958/059.043.0116>

URL: <http://www.bioone.org/doi/full/10.3958/059.043.0116>

BioOne (www.bioone.org) is a nonprofit, online aggregation of core research in the biological, ecological, and environmental sciences. BioOne provides a sustainable online platform for over 170 journals and books published by nonprofit societies, associations, museums, institutions, and presses.

Your use of this PDF, the BioOne Web site, and all posted and associated content indicates your acceptance of BioOne's Terms of Use, available at www.bioone.org/page/terms_of_use.

Usage of BioOne content is strictly limited to personal, educational, and non-commercial use. Commercial inquiries or rights and permissions requests should be directed to the individual publisher as copyright holder.

Descripción de Una Especie Nueva del Género *Aleuropleurocelus*¹ de México**Description of a New Species of the Genus *Aleuropleurocelus*¹ from Mexico**

Oscar Ángel Sánchez-Flores^{2*}, Vicente Emilio Carapia-Ruiz³,
Oswaldo García-Martínez⁴, y Antonio Castillo-Gutiérrez⁵

Resumen. Se describe e ilustra a *Aleuropleurocelus guemerensis* Carapia y Sánchez sp. nov., encontrada en Acapulco, Guerrero y Ayala Morelos, México en hojas de *Ficus insipida* Willd y *Ficus crocata* (Miq.) Miq. La presencia de esta mosca blanca es muy común en arboles de *Ficus* conocidos como amates, se alimentan succionando la savia de estos y las secreciones azucaradas provoca el desarrollo de fumagina aunque el grado de daño no ha sido evaluado. La descripción de esta especie pretende contribuir al conocimiento taxonómico del género *Aleuropleurocelus*.

Abstract. *Aleuropleurocelus guemerensis* Carapia y Sánchez sp. nov., from Acapulco, Guerrero and Ayala Morelos, found on leaf of *Ficus insipida* Willd and *Ficus crocata* (Miq.) Miq, is described and illustrated. The presence of whiteflies of this species is very common on *Ficus* trees known as amates, feeding on their sap and these sugary secretions causes the development of sooty mold; although the degree of this effect has not been evaluated. The description of this species is intended to contribute to the taxonomic knowledge of the genus *Aleuropleurocelus*.

Introducción

Drews y Sampson (1958) describieron al género *Aleuropleurocelus* para separar *Aleuropleurocelus laingi*, especie americana, de *Tetralicia ericae*, especie europea. Drews y Sampson (1958) describieron a *Aleuropleurocelus coachellensis*, *A. ornatus*, *A. caenothi*, *A. sierrae*, *A. oblanceolatus*, *A. acaudatus*, y *A. nigrans*. Mound y Halsey (1978) y transfirieron a *Aleuropleurocelus granulata* del género *Tetralicia* de México. Martin (2005) hizo la transferencia de *Aleuropleurocelus abnormis* del género *Tetraleurodes* y a *Aleuropleurocelus cercropiae* del género *Aleurotrachelus* y enlistó 10 especies del género *Aleuropleurocelus* no conocidas colectadas en Belice, probablemente nuevas para la ciencia. Dooley et al. (2010) describen a *Aleuropleurocelus nevadensis*.

Polaszek y Gill (2011) describieron a *Aleuropleurocelus hyptisemoryi* e indican la presencia de especies no descritas de este género. El trabajo realizado por Dooley et al. (2010) proporciona la base para el conocimiento de las especies

¹Hemiptera: Aleyrodidae.

^{2,4}Departamento de Parasitología Agrícola, Universidad Autónoma Agraria Antonio Naro, Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.

^{3,5}Escuela de Estudios Profesionales de Xalostoc, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuautla, Morelos.

*Autor para correspondencia: oscaruaan@gmail.com

de *Aleuropleroceus* de forma oval. Analizando especímenes de la colección de la UAEM-EESuX, algunos de ellos colectados en el estado de Morelos y Guerrero, indican pertenecer a los de forma oval y ser diferentes a los de las especies conocidas, por lo que el objetivo de realizar la descripción de esta especie considerada como una especie nueva para la ciencia puede contribuir al conocimiento taxonómico de los Aleyrodinae del género *Aleuropleroceus*.

Materiales y Métodos

Se realizaron colectas del género *Aleuropleroceus* en hojas de *Ficus* en Acapulco Guerrero y Ayala Morelos, los cuales fueron trasladados al laboratorio de entomología de la Escuela de Estudios Profesionales de Xalostoc (EESuX) de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM) donde se montaron para su identificación Martin (2004). Las plantas hospederas de las moscas blancas colectadas conocidas comúnmente como amates corresponden al género *Ficus* fueron identificadas en el herbario (ANSA) de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

Resultados

Material Tipo. Holotipo: Pupa. Acapulco, Guerrero, México, en hojas de *Ficus hispida* L. Septiembre-30-2018. Colector: Carapia-Ruiz y Sánchez-Flores, depositado en CNIN Instituto de Biología, UNAM, Ciudad de México. Paratipos: dos con los mismos datos del holotipo y depositados en la misma colección; tres depositados en la colección del primer autor. Dos depositados en la colección del Museo Bohart de la Universidad de California, Davis, California.

Descripción. Pupas negras en el envés de las hojas con un pequeño halo de cera alrededor del cuerpo, que se desprende fácilmente de las pupas al separarse de las hojas. Especímenes montados en portaobjetos. Cuerpo oval con 594 μm de largo por 488 μm de ancho (Fig. 1, 2a). Margen deflejado aproximadamente 61 μm en la parte más ancha del cuerpo.

Margen y Submargen. Submargen característicamente arreglado (Fig. 2b) de forma regular con estrechas bandas o surcos transversos más delgados y uniformes más cerca de la línea submarginal que de la parte media. El área cercana al margen verdadero esculpida con muy pequeños y numerosos tubérculos, margen aparente débilmente dentado, margen verdadero con dientes cuadrangulares.

Cefalotorax. Ojos ovales presentes de 22 μm de largo y 15 μm de ancho, cuatro estructuras divididas longitudinalmente cerca del pliegue submarginal de la parte cefálica anterior, setas cefálicas ausentes. Zona media torácica con dos pares de setas, las mesotóraxicas y metatóraxicas, dos depresiones claras en el tórax. Sutura longitudinal de la muda de 250 μm de largo, sutura transversal de la muda 250 μm de largo, se extiende en forma curva y termina un poco antes de llegar al submargen.

Abdomen. Segmentos abdominales I-VIII claramente visibles en la parte media con longitud aproximada de: segmento I 33 μm , segmento II 27 μm , segmento III 28 μm , segmento IV 25 μm , segmento V 29 μm , segmento VI 30 μm , segmento VII 27 μm , y segmento VIII 40 μm . Depresiones abdominales presentes considerablemente anchas indicadas con pequeños tubérculos alrededor con siguientes dimensiones: segmento I 10 μm de largo y 23 μm de ancho, segmento II

7 μm de largo y 24 μm de ancho, segmento III 9 μm de largo y 30 μm de ancho, segmento IV 8 μm de largo y 35 μm de ancho, segmento V 11 μm de largo y 27 μm de ancho, segmento VI 10 μm de largo y 22 μm de ancho, segmento VII 9 μm de largo y 19 μm de ancho. Líneas de tubérculos entre los segmentos abdominales se extienden desde las depresiones medias hacia el margen aparente, parte media de los segmentos abdominales con esculpido suave formado de estructuras pequeñas alargadas.

Orificio Baciforme. Semiovoide, 24 μm largo por 30 μm en la parte más ancha (Fig. 2c); Opérculo 20 μm largo por 22 μm de ancho, cubre completamente la llingula y a la mayoría del orificio baciforme. Distancia del margen posterior del orificio baciforme al margen aparente 21 μm , protuberancia caudal ausente o reducida en gran medida.

Poros. De la forma siguiente: tres pares de poros en la parte cefálica anterior, dos pares de poros en la parte cefálica centro, dos pares de poros debajo de los ojos, cuatro pares de poros en el metatórax, cuatro pares de poros en el metatórax, dos pares de poros en los segmentos abdominales I, III, IV, VII, y VIII, seis pares de poros en la parte lateral del abdomen.

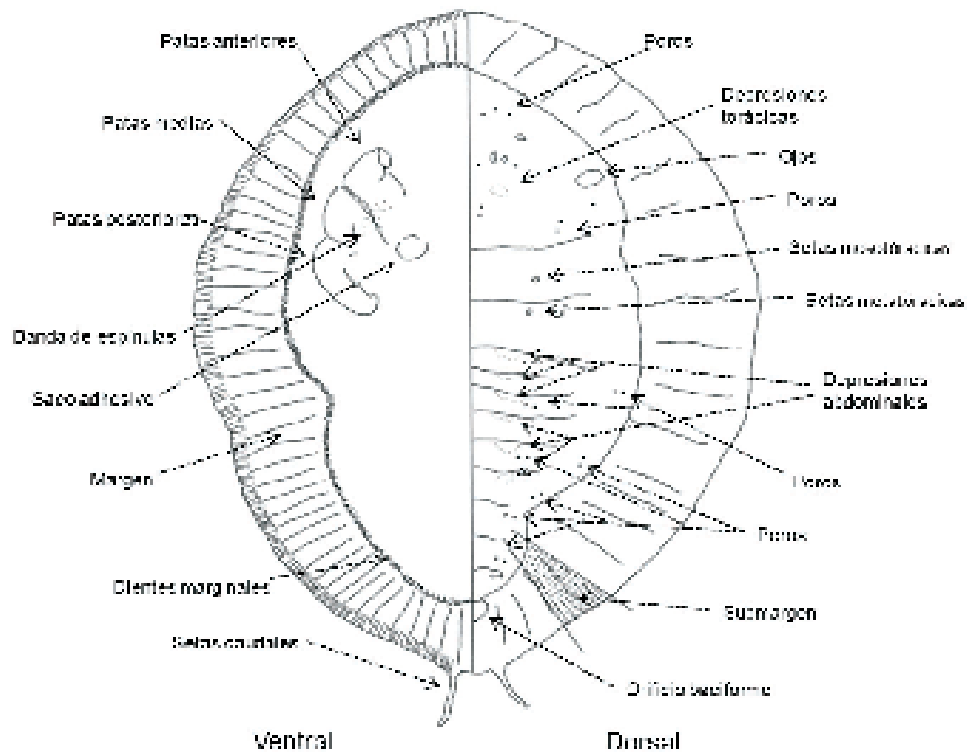


Fig. 1. Esquema de la pupa de *Aleuropleurocelus guerrensis* Carapia y Sánchez sp. nov.

Fig. 1. *Aleuropleurocelus guerrensis* Carapia y Sánchez sp. nov. pupa.

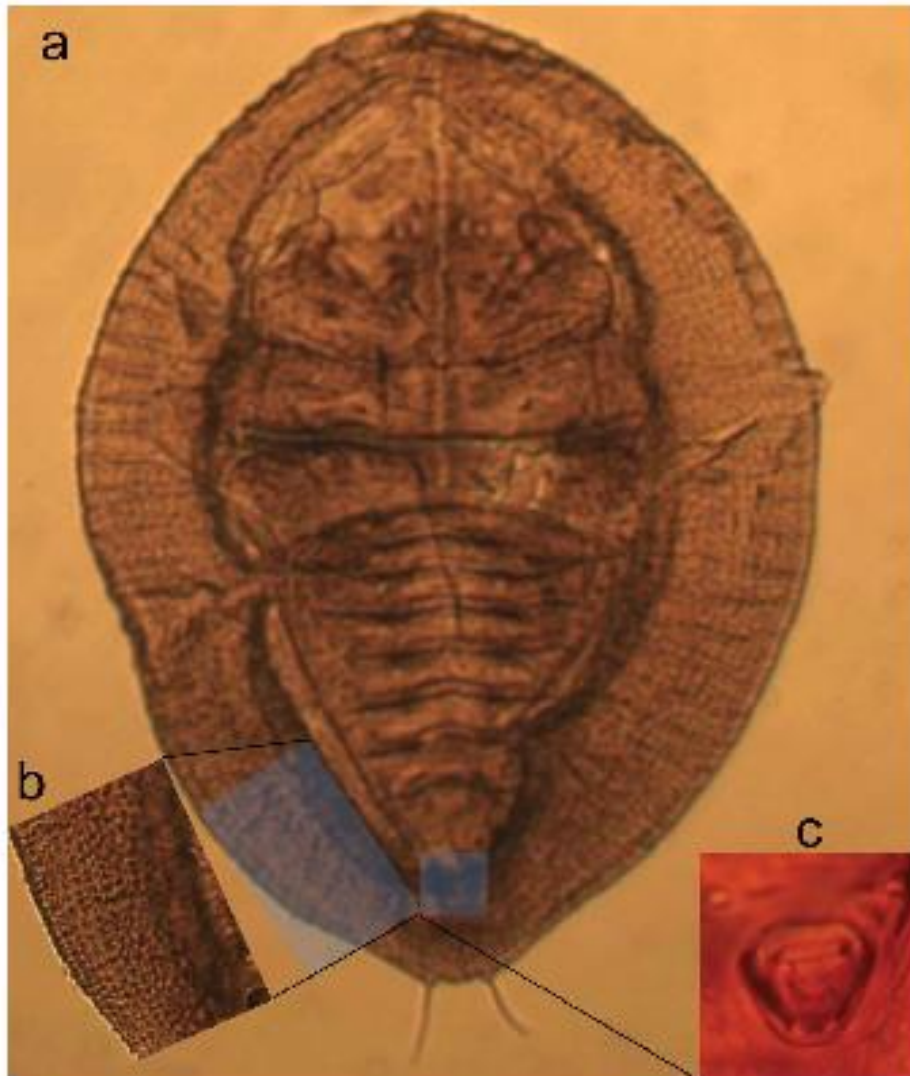


Fig. 2a-c. *Aleuropleurocelus guerrensis* Carapia y Sánchez sp. nov. a pupa, b. submargen, c. orificio baciforme.

Fig. 2a-c. *Aleuropleurocelus guerrensis* Carapia y Sánchez sp. nov. pupa (a), submargin (b), baciforme hole (c).

Ventre. Antenas se extienden entre las patas anteriores y medias. Longitud de las patas; las patas anteriores de 60 μm de largo y 34 μm de ancho, patas medias de 60 μm de largo y 36 μm de ancho en el segmento basal, patas posteriores de 70 μm de largo y 30 μm de ancho. La base de las patas con una

banda ancha irregular de espinulas, cutícula torácica aparentemente lisa en el resto de la parte ventral, un par de sacos adhesivos cerca de la base de las patas anteriores, cutícula abdominal lisa.

Quetotaxia. Setas cefálicas ausentes, un par de setas mesotorácicas y un par metatorácicas un par en segmento abdominal VIII, aproximadamente de 60 µm de largo, cada una derivada de una base tubercular en el margen anterior-lateral del orificio baciforme, setas caudales presentes de 52 µm de largo.

Etimología. El nombre específico *Aleuropleurocelus guerrensis* Carapia y Sánchez sp. Nov., deriva del lugar donde la mayoría de los especímenes fueron encontrados.

Hospederos: *Ficus insipida* Willd y *Ficus crocata* (Miq.).

Distribución: México: Guerrero (Acapulco), Morelos (Ayala).

Comentarios. *Aleuropleurocelus guerrensis* Carapia y Sánchez sp. nov. es la especie que tiene las depresiones abdominales más anchas del grupo *abnormis*. Se puede separar de las otras especies porque no presenta setas cefálicas, presenta una sola depresión cefálica, y no presenta depresiones torácicas, el margen verdadero presenta una especie de filas finas hacia el margen aparente. Esta especie difiere principalmente de *A. abnormis* por que tiene las depresiones abdominales considerablemente más anchas y el esculpido submarginal ancho y uniforme. De *A. nevadensis* puede ser separada por que tiene las marcas oculares semicirculares y tiene depresiones con pocos y pequeños tubérculos en el submargen. Distancia del orificio baciforme el margen aparentemente muy corta. Es la única especie del género que se ha encontrado en *Ficus insipida* Willd y *Ficus crocata* (Miq.) Miq. Cuando hay muchos especímenes que secretan sustancias azucaradas se puede presentar fumagina en las hojas de la planta. *Aleuropleurocelus guerrensis* Carapia y Sánchez sp. nov. es la cuarta especie que se describe de forma oval (grupo *abnormis*) del género *Aleuropleurocelus*, las tres restantes son *Aleuropleurocelus nevadensis* descrita por Dooley et al. (2010), *A. abnormis*, descrita por Quaintance (1900), y *A. rotunda* clasificada por Sampson y Drews (1941).

Agradecimientos

A Martin J. H., por los artículos proporcionados y por comentarios sobre el género *Aleuropleurocelus*.

Referencias Citadas

- Dooley, J. W. III., S. Lambrecht, y J. Honda. 2010. Eight new state records of Aleyrodine whiteflies found in Clark County, Nevada and three newly described taxa (Hemiptera: Aleyrodidae, Aleyrodinae). *Insecta Mundi* 140: 1-36.
- Drews, E. A., y W. W. Sampson. 1956. *Tetraflacia* and a new related genus *Aleuropleurocelus* (Homoptera: Aleyrodidae). *Ann. Entomol. Soc. Am.* 49: 280-283.
- Drews, E. A., and W. W. Sampson. 1958. California aleyrodids of the genus *Aleuropleurocelus*. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 51: 120-125.
- Martin, J. H. 2004. Whiteflies of Belize (Hemiptera: Aleyrodidae). Part 1- Introduction and account of the subfamily Aleurodicinae Quaintance y Baker. *Zootaxa* 68 1:1-119.

- Martin, J. H. 2005. Whiteflies of Belize (Hemiptera: Aleyrodidae). Part 2- a review of the subfamily Aleurodinae Quaintance y Baker. *Zootaxa* 1098: 1-100.
- Mound, L. A., and S. H. Halsey. 1978. Whiteflies of the World. British Museum (Natural History) / John Wiley and Sons.
- Polaszek, A., and R. Gill. 2011. A new species of whitefly (Hemiptera: Aleyrodidae) and its parasitoid (Hymenoptera: Aphelinidae) from desert lavender in California. *Zootaxa* 2750: 51-59.
- Quaintance, A. L. 1900. Contribution towards a monograph of the American Aleurodidae. Tech. Ser. U. S. Dep. Agric. Bur. Entomol. 8: 9-64.
- Sampson, W. W., and E. A. Drews. 1941. Fauna Mexicana IV. A review of the Aleyrodidae of Mexico. *An. Esc. Nac. Cien. Biol. Mex.* 2: 143-189.



ESTUDIO MORFOLÓGICO DE *ALEUROPLEUROCELUS ABNORMIS*
(QUAINTANCE) (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) Y NUEVOS REGISTROS
DE ESPECIES DEL GÉNERO PARA MÉXICO

MORPHOLOGICAL STUDY OF *ALEUROPLEUROCELUS ABNORMIS*
(QUAINTANCE) (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) AND NEW RECORDS
OF SPECIES OF THE GENUS FOR MEXICO

VICENTE EMILIO CARAPIA-RUIZ,^{1,*} ÓSCAR ÁNGEL SÁNCHEZ-FLORES,² OSWALDO
GARCÍA-MARTÍNEZ² Y ANTONIO CASTILLO-GUTIÉRREZ¹

¹Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), Escuela de Estudios Profesionales de Xalostoc (EESuX),
Av. Nicolás Bravo s/n, Parque Industrial Cuautla, Xalostoc, Ayala, Morelos, México
<vcarapia@hotmail.com>, <antoniocg62@hotmail.com>

²Departamento de Parasitología Agrícola, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Calzada Antonio Narro
No 1923, Colonia Buenavista, 25315, Saltillo, Coahuila, México. <oscaruaaan@gmail.com>,
<drogarcia@yahoo.com.mx>

* Autor para correspondencia: <vcarapia@hotmail.com>

Recibido: 31/01/2017; aceptado: 08/11/2017
Editor responsable: Jesús Romero Nájoles

Carapia-Ruiz, V. E., Sánchez-Flores, O. A., García-Martínez, O.
y Castillo-Gutiérrez, A. (2018) Estudio morfológico de *Aleuropleurocelus abnormis* (Quaintance) (Hemiptera: Aleyrodidae) y
nuevos registros de especies del género para México. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, 34(1), 1-5.

Carapia-Ruiz, V. E., Sánchez-Flores, O. A., García-Martínez, O.,
& Castillo-Gutiérrez, A. (2018) Morphological study of *Aleuropleurocelus abnormis* (Quaintance) (Hemiptera: Aleyrodidae) and
new records of species of the genus for Mexico. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, 34(1), 1-5.

RESUMEN. *Aleuropleurocelus abnormis* (Quaintance, 1900) es una mosca blanca de la subfamilia Aleurodinae la cual fue poco estudiada en su clasificación inicial. En este estudio se da una descripción morfológica detallada para contribuir en el actual estado y desarrollo de la taxonomía del género. Los especímenes revisados fueron de diferentes estados de México y EUA, las características morfológicas son ilustradas por medio de fotografía digital y se discuten diferencias de *A. nevadensis* con otras especies de forma oval. Especímenes de *A. abnormis* se encontraron en un ejemplar de herbario en una especie de *Quercus* con etiqueta de colecta de Luisiana, EUA. Se reporta nuevo registro de *A. hyptisemoryi* para Baja California Sur y Baja California México en *Hyptis emoryi* y *Hipis albida*.
Palabras clave: moscas blancas, Aleyrodinae, *Tetralicia*, morfología.

ABSTRACT. *Aleuropleurocelus abnormis* (Quaintance, 1900) is a whitefly of the subfamily Aleurodinae which was poorly studied in its initial classification, this study gives a detailed description for the current state and development of the taxonomy of the genus. The specimens used were from different states of Mexico and the USA, the morphological characteristics are illustrated by means of digital photography and differences are discussed with *A. nevadensis* and with others not classified. *A. abnormis* was found in herbarium in a species of *Quercus* with tag Collection of Louisiana USA. A new record of *A. hyptisemoryi* for Baja California Sur and Baja California México is reported on *Hyptis emoryi* and *Hipis albida*.
Key words: whiteflies, Aleyrodinae, *Tetralicia*, morphology.

INTRODUCCIÓN

La mosca blanca *Aleuropleurocelus abnormis* (Quaintance) (Hemiptera: Aleyrodidae: Aleurodinae) fue descrita por Quaintance (1900) y clasificada en el género *Aleyrodes* de especímenes de diferentes localidades de Florida, EUA colectados en *Quercus*, *Persa* y *Magnolia*. Quaintance y Baker (1914) transfirieron a *A. abnormis* al

género *Tetraleurodes*. Harrison en 1917 describe a *Tetralicia* en Inglaterra incluyendo sólo a la especie *T. ericae* (Martin, 2005); años después Baker (1937) describe a *T. rotunda* (*Aleuropleurocelus rotunda*) de México, que por fotografías de la descripción original parece corresponder o ser muy similar a *A. abnormis*. Baker aparentemente no revisó a *A. abnormis* dado que no realizó comentario ni cita a esta especie en su publicación. Sampson y Drews



CC BY-NC-SA
Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual

(1941) citaron a *A. rotunda* sin mencionar a *A. abnormis* y estudiaron otras especies de este género, en especial a las mexicanas que presentan una forma de bote muy característica. Fueron Drews y Sampson (1956) quienes establecieron el género *Aleuopleurocelus* para separar las especies de California, EUA del género *Tetraticia*, que incluyen las especies europeas de pupas de mosca blanca con el margen doblado hacia la superficie ventral. Martín (2005) hace la transferencia de *Tetratreurodes abnormis* a *Aleuopleurocelus abnormis* y poco tiempo después Evans (2007) registró a *A. abnormis* para Florida, Arizona y Texas en EUA y México, además de intercepciones de Colombia, República Dominicana, El Salvador y Perú. Por su parte Sánchez-Flores et al. (2017) reportaron para Tepeaca, Puebla, México a *A. abnormis*.

Debido a que la descripción por Quaintance de *A. abnormis* fue muy simple y sin detalles morfológicos útiles para identificación y/o separación de otras especies similares. Se realizó el siguiente estudio con la finalidad de describir de forma objetiva y con fotografía digital en microscopio compuesto; por otro lado se brindan nuevos registros para México y EUA de la especie *Aleuopleurocelus hyptisemorji*.

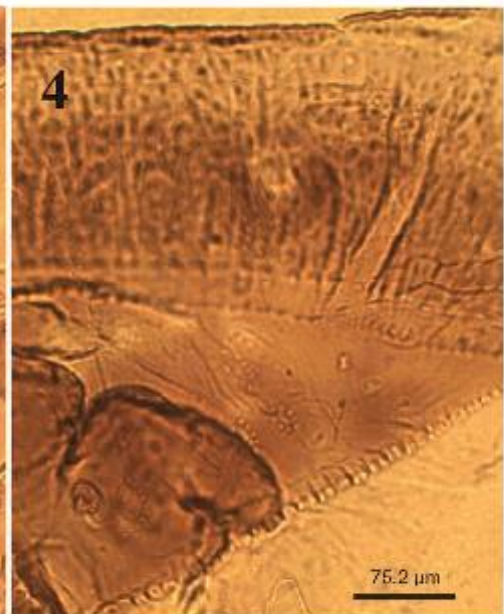
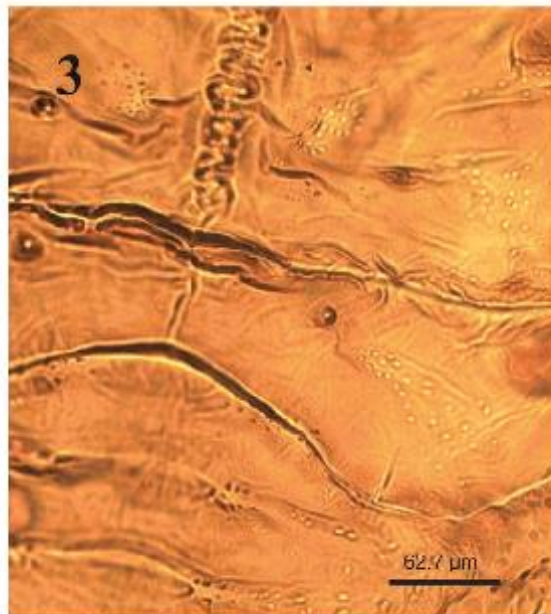
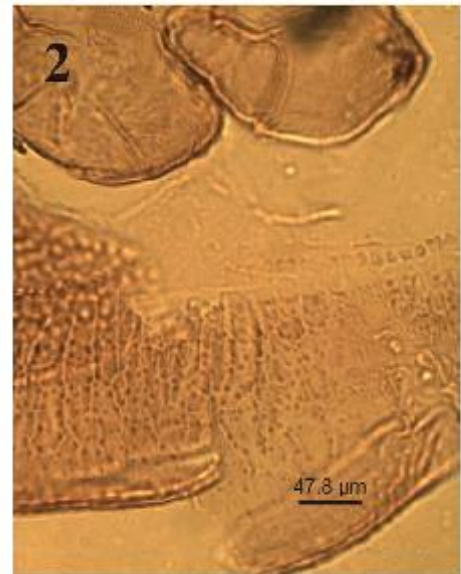
MATERIALES Y MÉTODOS

Se hicieron colectas de pupas de moscas blancas en el mes de diciembre de 2015 a julio de 2016 en los municipios de Tepeaca y los Reyes de Juárez del estado de Puebla. Para este propósito, se observaron hojas de diferentes cultivos, maleza, arbustos y árboles presentes en parcelas, patios y traspacios de casas, calles y en cerros ubicados al norte de esta comunidad; también se colectaron especímenes en las muestras del herbario de esta misma universidad (ANSM), además se hicieron colectas principalmente en aguacate y en diferentes especies del género *Quercus* en el sur de Coahuila. Con tijeras se cortaron pedazos de las hojas donde estaban las ninfas y se colocaron dentro de cajas Petri que se sellaron en sus cantos con Kleen Pack®, y se les colocaba una etiqueta donde se anotaban los datos de colecta. Las cajas Petri se transportaron al Laboratorio de Taxonomía de Insectos y Ácaros del Departamento de Parasitología Agrícola-Salttillo de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Las pupas se montaron en porta y cubreobjetos, siguiendo la metodología de Martín (2004) con algunas modificaciones. También se estudiaron aproximadamente 100 especímenes de la colección a resguardo del primer autor.

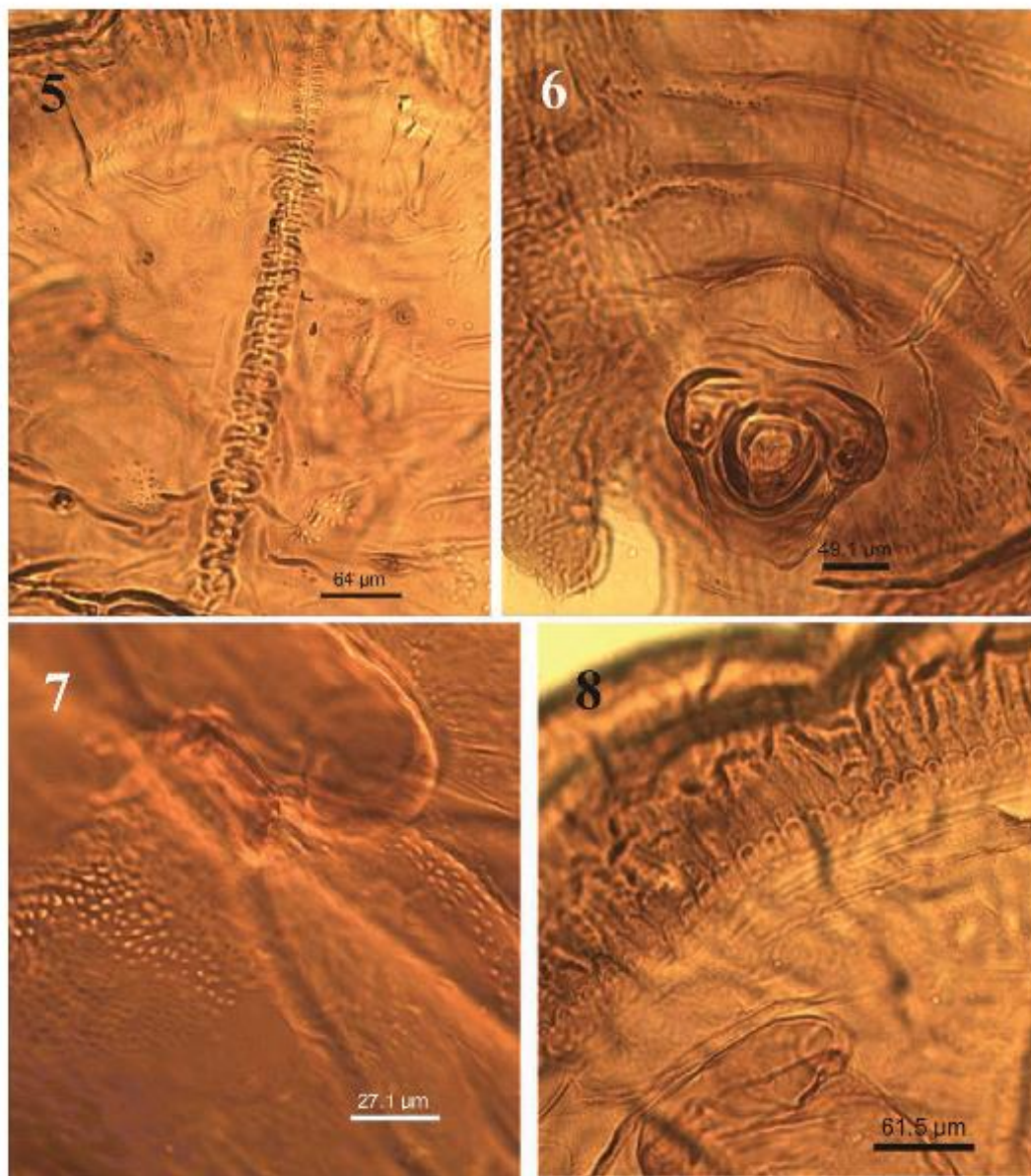
Para observar las preparaciones se utilizó un microscopio compuesto marca Olympus® considerando 40, 100, 400 y 1000 X. La identificación de las especies se realizó utilizando descripciones y claves de Sampson y Drews (1941) y Martín (2005). Las plantas hospederas fueron identificadas por el Dr. José Ángel Villarreal Quintanilla (ANSM).

RESULTADOS

Redescripción de *Aleuopleurocelus abnormis* (Quaintance). Forma general. Pupas de color negro, que por lo general se localizan en el envés de las hojas, se distingue un pequeño halo de cera alrededor del cuerpo, que se desprende fácilmente de las pupas al separarse de las hojas. Especímenes en portaobjetos. Cuerpo oval con 670 µm de largo por 470 µm de ancho (Fig. 1). Margen deflejado aproximadamente 0.6 veces como el ancho del cuerpo. Margen. Submargen tuberculado, los gránulos arreglados de forma irregular, margen aparente (pliegue submarginal) débilmente dentado, margen verdadero con dientes cuadrangulares (Fig. 8); submargen esculpido con tubérculos escasos cerca de la línea submarginal y más abundantes hacia el margen con una especie de ramas transversas que son más abundantes en los dos tercios próximos al margen (Fig. 2). Cefalotorax. Ojos ovales de 23 µm de largo y 14 µm de ancho, con una estructura oval dividida longitudinalmente en dos áreas cerca del pliegue submarginal y la sutura longitudinal de la muda, ligeramente posterior a esta estructura se presentan tres pares de depresiones bien definidas con dientes pequeños de 14-18 µm de largo y 8-10 µm de ancho y un par de setas cefálicas de 17 µm de largo (Fig. 3-5). Zona media torácica con dos pares de setas, las mesotorácicas de 21 µm de largo y metatorácicas de 19 µm de largo, depresiones con tubérculos pequeños alrededor de éstas. Sutura longitudinal de la muda de 370 µm de largo con una banda de tubérculos de 7 µm de largo en cada lado, aparentando una forma de cremallera (Fig. 5), sutura transversal de la muda 450 µm de largo, sin tubérculos, se extiende en forma curva y termina un poco antes de llegar al margen aparente. Abdomen. Segmentos abdominales I-VIII claramente visibles en la parte media, con longitud aproximada para el segmento I de 34.2 µm, segmento II 27.8 µm, segmento III 29.2 µm, segmento IV 30.6 µm, segmento V 37.7 µm, segmento VI 32.8 µm, segmento VII 29.3 µm, y segmento VIII 49.3 µm. Depresiones abdominales presentes y bien definidas, con pequeños tubérculos con las siguientes dimensiones: seg-



Figuras 1-4. *Aieuropleuroceius abnormalis* (Quaintance). 1) Pupa, 2) Banda de tubérculos y ramificaciones en el submargen, 3) Cefalotorax y primeros segmentos abdominales, 4) Depresiones cefalotorácicas.



Figuras 5-8. *Aleuropleurocelus abnormis* (Quaintance). 5) Sutura longitudinal o media de la muda, 6) Orificio vasiforme y parte media del abdomen, 7) Espinillas en la base de las patas, 8) Dientes marginales.



mento I 7 μm de largo y 17.5 μm de ancho, segmento II 9 μm de largo y 24.9 μm de ancho, segmento III 8.1 μm de largo y 18.9 μm de ancho, segmento IV 7.3 μm de largo y 18.6 μm de ancho, segmento V 7.7 μm de largo y 18.3 μm de ancho, segmento VI 7 μm de largo y 18.6 μm de ancho; las líneas de tubérculos entre los segmentos abdominales se extienden desde las depresiones medias hacia el margen aparente, parte media de los segmentos abdominales casi liso (Fig. 3). Orificio vaciforme. Semiovoide, 38 μm largo por 40 μm en la parte más ancha; opérculo 35 μm largo por 33 μm de ancho, cubre completamente la lingueta y a la mayoría del orificio vasiforme, anillo de orificio vasiforme de 40 μm de ancho; orificio vasiforme y setas abdominales VIII con cierta elevación, claramente diferenciada del área adyacente en especímenes montados. Distancia del margen posterior del orificio vasiforme al margen aparente de 44.7 μm , protuberancia caudal ausente o reducida en gran medida (Fig. 6). Vientre. Antenas se extienden posteriormente al par de las patas protorácicas de 90 μm de largo y 37 μm de ancho, patas mesotorácicas de 101 μm de largo y 48 μm de ancho en el segmento basal, patas metatorácicas de 121 μm de largo y 55 μm de ancho, base de las patas con una banda ancha irregular de espículas de 6 μm de largo y 2.5 μm de ancho (Fig. 7), cutícula torácica aparentemente lisa en el resto de la parte ventral, un par de sacos adhesivos cerca de la base del primer par de patas, cutícula abdominal lisa (Fig. 3-5). Quetotaxia. Con un par de setas cefálicas, un par mesotorácico, un par metatorácico y un par en el segmento abdominal VIII, cada una derivada de una base tuberculada; en el margen anterior-lateral del orificio vasiforme con dos setas caudales presentes de 66.2 μm de largo. Registro de especies de *Aleuropleurocelus*. Además de las localidades antes indicadas, *A. abnormis* se registra de una muestra de *Quercus stellata* Wangenh depositado en el herbario de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (ANSM) el cual tiene etiqueta de colecta del estado de Luisiana, EUA. Para la especie *A. hyptisemoryi* se encontró en muestras del herbario de la misma universidad (ANSM) cuyas etiquetas indicaban los lugares de colecta en Baja California Sur y Baja California, México de los hospederos *Hyptis emoryi* Torr., y *Hipis albida* Kunth (Lamiaceae).

DISCUSIÓN

En el género *Aleuropleurocelus* se presenta un grupo de especies, muy común en México, que se caracterizan

por presentar una forma oval muy característica; dentro de este grupo de especies *A. abnormis* (Quaintance) se distingue de otras por presentar tres pares de depresiones cefálicas y un par torácico que tiene forma ancha e irregular, las depresiones abdominales en la parte media dorsal también son características en esta especie, así como también una banda ramificada y tuberculada en el submargen, que no presente en la especie *A. nevandisii* ni en alguna otra especie.

AGRADECIMIENTOS. Al Dr. José Ángel Villarreal Quintanilla por la identificación de plantas y facilidades de trabajo en el herbario (ANSM). A Martín J. H. por los artículos proporcionados y por comentarios sobre esta especie.

LITERATURA CITADA

- Baker, J. M. (1937) Notes on some Mexican Aleyrodidae. *Anales del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México*, 8, 599-629.
- Drews, E. A. & Sampson, W. W. (1956) Tetralicia and a new related genus *Aleuropleurocelus* (Homoptera: Aleyrodidae). *Annals of the Entomological Society of America*, 49, 280-283.
- Evans, G. A. (2007) The whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) of the world and their host plants and enemies. USDA/Animal Plant Health Inspection Service (APHIS), Version 070606, 11 June 2007, pp. 708. [electronic catalogue available at: <http://ebook-browse.com/ev/evans-aleyrodidae?pdf=on>]
- Martin, J. H. (2004) Whiteflies of Belize (Hemiptera: Aleyrodidae) Part 1-Introduction and account of the subfamily Aleurodicinae Quaintance & Baker. *Zootaxa*, 681, 1-119.
- Martin, J. H. (2005) Whiteflies of Belize (Hemiptera: Aleyrodidae) Part 2- a review of the subfamily of the subfamily Aleyrodinae Quaintance & Baker. *Zootaxa*, 1098, 1-116.
- Quaintance, A. L. (1900) Contribution towards a monograph of the American Aleyrodidae. *Technical Series, United States Department of Agriculture Bureau of Entomology*, 8, 9-62.
- Quaintance, A. L. & Baker, A. C. (1914) Classification of the Aleyrodidae. Part II. *U.S.D.A. Bur. Ent. Tech. Ser.*, No. 27, 95-109.
- Sampson, W. W. & Drews, E. A. (1941) Fauna Mexicana IV. A review of the Aleyrodidae of México. *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas*, 2, 143-189.
- Sánchez-Flores, A., Carapia-Ruiz, V. E., García-Martínez, O., & Villarreal-Quintanilla, J. A. (2017) Moscas Blancas y sus Plantas Hospederas en Tepeaca, Puebla, México. *Southwestern Entomologist*, 42(2), 605-608.



Nota Científica
(Short Communication)

PRIMER REGISTRO PARA MÉXICO DE *ALEUROTHRIXUS MYRTACEI*
BONDAR, 1923 (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE), SUS HOSPEDEROS
Y DISTRIBUCIÓN

FIRST RECORD FOR MEXICO OF THE *ALEUROTHRIXUS MYRTACEI*
BONDAR, 1923 (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE), THEIR HOSTS
AND DISTRIBUTION

ÓSCAR ÁNGEL SÁNCHEZ-FLORES^{1,2}, VICENTE EMILIO CARAPIA-RUIZ², OSWALDO
GARCÍA-MARTÍNEZ¹ y ANTONIO CASTILLO-GUTIÉRREZ²

¹Departamento de Parasitología Agrícola, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Calzada Antonio Narro
No. 1923, Colonia Buenavista, 25315, Saltillo, Coahuila, México. <oscaruaaan@gmail.com>,
<drogarcia@yahoo.com.mx>

²Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), Escuela de Estudios Profesionales de Xalostoc (EESuX),
Av. Nicolas Bravo s/n, Parque Industrial Cuautla, Xalostoc, Ayala, Morelos, México. <vcarapia@hotmail.com>,
<antoniocg62@hotmail.com>

*Autor para correspondencia: <oscaruaaan@gmail.com>

Recibido: 15/08/2017; aceptado: 26/09/2017
Editor responsable: Carmen Huerta Crespo

Sánchez-Flores, O. A., Carapia-Ruiz, V. E., García-Martínez, O.
y Castillo-Gutiérrez, A. (2018) Primer registro para México de
Aleurothrixus myrtacei Bondar, 1923 (Hemiptera: Aleyrodidae),
sus hospederos y distribución. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*,
34(1), 112-114.

Sánchez-Flores, O. A., Carapia-Ruiz, V. E., García-Martínez,
O., & Castillo-Gutiérrez, A. (2018) First record for Mexico of
the *Aleurothrixus myrtacei* Bondar, 1923 (Hemiptera: Aleyrodi-
dae), their hosts and distribution. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*,
34(1), 112-114.

RESUMEN. Se presenta el primer registro de *Aleurothrixus myrtacei*
Bondar (Hemiptera: Aleyrodidae) en México, y como su hospedero al
múrdago *Phoradendron macrophyllum* Spreng., en la Carretera Coat-
zacoalcos-Salina Cruz, El Morrito, Asunción Ixtaltepec, Oaxaca.

ABSTRACT. The first record for Mexico of *Aleurothrixus myrtacei*
Bondar (Hemiptera: Aleyrodidae) is presented and also as host the
mistletoe *Phoradendron macrophyllum* Spreng., on the road Coat-
zacoalcos-Salina Cruz, El Morrito, Asunción Ixtaltepec, Oaxaca.

En el mundo se han descrito 24 especies del género *Aleurothrixus* (Martin & Mound, 2007; Dubey & Sundararaj, 2015). Para México hay registro de tres especies: *Aleurothrixus chivellensis* (Sampson & Drews), 1941. *Aleurothrixus floccosus* (Maskell), 1895 y *Aleurothrixus trachoides* (Back), 1912 (Sampson & Drews, 1941; Bondar, 1923; Martin, 2005) con *Aleurothrixus myrtacei* ahora son cuatro.

El 21 de junio de 2017, en la Carretera Coatzacoalcos-Salina Cruz, Cerca de la Comunidad el Morrito municipio de Asunción Ixtaltepec, Oaxaca (16° 42' 58.7"N 94° 58' 29.0"W), se recolectaron pupas de una especie de mosca

blanca en el haz de hojas de una planta parásita, identificada en el herbario Antonio Narro Saltillo México (ANSM) de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN) por el Dr. José Ángel Villareal Quintanilla como *Phoradendron macrophyllum* (Engelm.) (Fam. Santalaceae). Las pupas de la mosca blanca se procesaron mediante la técnica de Martin (2004) en el Laboratorio de Taxonomía de Insectos y Ácaros (LTIA) del Departamento de Parasitología Agrícola (DPA) de la UAAAN. Para determinar la especie de la mosca blanca, se utilizaron las descripciones originales de Bondar (1923), Sampson y Drews (1941), los comentarios y las microfotografías de Martin (2005).



Los ejemplares estudiados están depositados en las colecciones de los dos primeros autores. La mosca blanca fue identificada como *Aleurothrix myrtacei* Bondar, 1923.

Género *Aleurothrix*

Diagnosis: Disco dorsal casi completamente separado del área submarginal por un pliegue amplio a menudo complejo, margen con dientes gruesos, cada uno con una glándula basal (dando lugar a la descripción histórica común del margen que tiene "una fila doble de dientes"); dientes marginales no modificados o muy ligeramente, en las aberturas traqueales y caudales; los raquis abdominales presentes o ausentes.

Orificio basiforme. Al menos tan ancho como largo (generalmente elíptico transversalmente), a veces elevado y propenso a la distorsión cuando se procesan los especímenes, usualmente ocupado por el opérculo.

Quetotaxia. Submargen con siete pares de setas en la parte cefálica, torácica y abdominal anterior; setas cefálicas ausentes, setas metatorácicas, octavo abdominal y caudal submediano presentes, a menudo largas y finas (Martin, 2005).

***Aleurothrix myrtacei* Bondar, 1923**

Diagnosis: Cuando están en las hojas, las pupas están rodeadas de cera blanca, delicada e inclinada en la hoja; el dorso está cubierto con un poco de cera (Fig. 1a).

Preparaciones en portaobjetos. Color café (Fig. 1b):

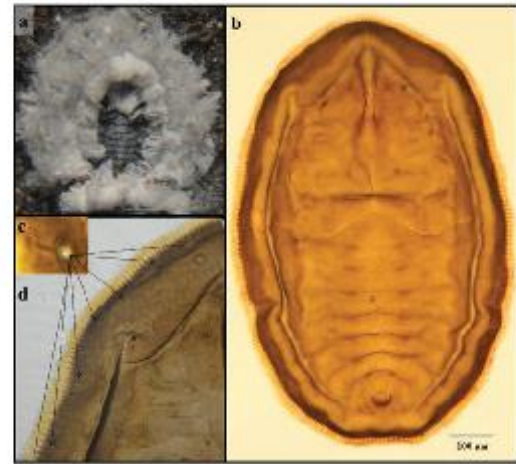


Figura 1. *Aleurothrix myrtacei*. a) pupa en el envés de la hoja, b) pupa en portaobjetos, c) seta marginal, d) parte izquierda anterior de la pupa con el margen y las setas.

la longitud alrededor de 960 µm de largo por 620 µm de ancho; de forma subelíptica; el margen es dentado cada diente con una glándula basal; siete setas en la parte sub-

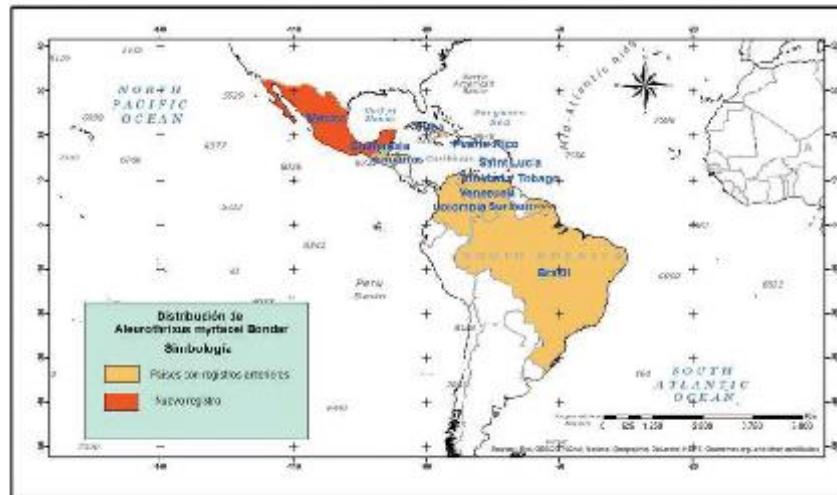


Figura 2. Distribución de *Aleurothrix myrtacei* en la región neotropical.

marginal del área cefálica, torácica y abdominal anterior (Fig. 1c-d); el disco dorsal es separado del submargen por un pliegue en cada lado; el orificio basiforme redondeado, más ancho que largo; el opérculo transversalmente elíptico, la lingula poco visible; a los lados del orificio basiforme hay un par de setas de tamaño mediano y otro par caudal (Bondar, 1923).

Hospederos. Myrtaceae [Bondar, 1923: 176], Rubiaceae: no identificado; Myrtaceae *Pimenta* sp. [Martin, 2005: 69], Rubiaceae: *Gardenia* sp., *Gardenia jasminoides* J. Ellis; Myrtaceae: *Eugenia* sp., *Psidium guajava* L. [Evans, 2007:181] y Santalaceae: **Phoradendron macrophyllum* (Engelm.) (*primer registro).

Distribución. Región Neotropical (Fig. 2): Brasil [Bondar, 1923: 176], Barbados, Belice, Guadalupe [Martin, 2005: 22], Colombia, Cuba, Guatemala, Honduras, Puerto Rico, Surinam, St. Lucia, Trinidad y Tobago, Venezuela [Evans, 2007: 181] y *México (*primer registro en el país).

AGRADECIMIENTOS. Al Dr. José Ángel Villareal Quintanilla por la identificación del hospedero. Al PhD. Anil K. Dubey por los artículos proporcionados para el apoyo al estudio de la familia Aleyrodidae.

LITERATURA CITADA

- Bondar G. (1923). Aleyrodideos do Brazil. 183 pp. Official State Publisher, Bahia (Brazil Northeast [Bahia]).
- Dubey, A. K., & Sundararaj, R. (2015). A new combination and first record of the genus *Aleurothrixus* Quaintance and Baker (Hemiptera: Aleyrodidae) from India. *Biosystematica*, 9(1/2), 23-28
- Evans, G. A. (2007). The Whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) of the world and their host plants and natural enemies. USDA/Animal Plant Health Inspection Service (APHIS) http://keys.lucidcentral.org/keys/v3/whitefly/PDF_PwP%20ETC/world-whitefly-catalog-Evans.pdf (acceso en agosto 2017).
- Martin, J. H. (2004). Whiteflies of Belize (Hemiptera: Aleyrodidae) Part 1-Introduction and account of the subfamily Aleurodicinae Quaintance & Baker. *Zootaxa*, 681, 1-119.
- Martin, J. H. (2005). Whiteflies of Belize (Hemiptera: Aleyrodidae) Part 2- a review of the subfamily Aleurodinae Quaintance y Baker. *Zootaxa*, 1098, 1-116.
- Martin, J., & Mound, L. (2007). An annotated check list of the world's whiteflies (Insecta: Hemiptera: Aleyrodidae). *Zootaxa*, 1492, 1-84.
- Sampson, W. W. & Drews E. A. (1941). Fauna Mexicana IV. A review of the Aleyrodidae of Mexico. *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas México*, 2, 143-189.

Descripción de dos Especie Nuevas del Género *Aleuropleurocelus*¹ de México

Description of two New Species of the Genus *Aleuropleurocelus*¹ from Mexico

Vicente Emilio Carapia-Ruiz², Oscar Ángel Sánchez-Flores^{3,*}, Oswaldo García-Martínez⁴, Antonio Castillo-Gutiérrez⁵

Resumen. En este estudio se describen a *Aleuropleurocelus annonae* Carapia-Ruiz y Sánchez-Flores **sp. nov.**, encontrada en los estados de Morelos en hojas de *Annona reticulata* L., y a *Aleuropleurocelus guazumae* Carapia-Ruiz y Sánchez-Flores **sp. nov.**, encontrada en el estado de Guerrero, en el envés de hojas de *Guazuma ulmifolia* Lam. Se proporcionan fotomicrografías de estructuras morfológicas de puparios, y se discute la separación con otras especies elíptico-ovales de *Aleuropleurocelus*.

Palabras clave: Aleyrodinae, moscas blancas, *Annona reticulata*, *Guazuma ulmifolia*.

Abstract. In this study two species are described, *Aleuropleurocelus annonae* Carapia-Ruiz and Sánchez-Flores **sp. nov.**, found in the states of Morelos on

¹ Hemiptera: Aleyrodidae.

^{2,5} Escuela de Estudios Profesionales de Xalostoc, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuautla, Morelos.

^{3,4} Departamento de Parasitología Agrícola, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.

*Autor para correspondencia: oscaruaaan@gmail.com

leaves of *Annona reticulata* L., and *Aleuropleurocelus guazumae* Carapia-Ruiz and Sánchez-Flores **sp. nov.**, found in the state of Guerrero on the underside of *Guazuma ulmifolia* Lam. leaves. Photomicrographs of morphological structures of the puparia are provided, and distinct from other eliptico-oval shaped species of *Aleuropleurocelus* is discussed.

Key words. Aleyrodinae, whiteflies, *Annona reticulata*, *Guazuma ulmifolia*.

Introducción

Aleuropleurocelus Drews y Sampson (Homoptera: Aleyrodidae: Aleyrodinae) tiene origen y distribución americana (Drews y Sampson 1956, Mound y Halsey 1978). En California, E.U.A y México se encuentran la mayor parte de las especies descritas; solo *A. cercropiae* (Bondar) se conoce de Brasil (Drews y Sampson 1956, Martin y Maund 2007). En el último estudio de las moscas blancas de Belice, Martin (2005) enlistó 10 especies del género *Aleuropleurocelus* desconocidas, probablemente nuevas para la ciencia. Dooley *et al.* (2010) describieron a *A. nevadensis* Dooley, mientras Polaszek y Gill (2011) describieron a *A. hyptisemoryi* Gill y de forma similar a Martin (2005), indicaron la presencia de especies inéditas de este género. Recientemente Carapia-Ruiz *et al.* (2018a) realizaron un estudio morfológico de *A. abnormis* (Quaintance), la especie oviforme más común de este género; Carapia-Ruiz *et al.* (2018b) describieron a *A. anahuac* Carapia y Sánchez y *A. mexicana* Carapia y Sánchez, a la vez Sánchez-Flores *et al.* (2018a; 2018b) describieron a *A. guerrerensis* Carapia y Sánchez y *A. xalapensis* Sánchez-Flores y Carapia Ruiz de México. Dichos estudios y el realizado por Dooley *et al.* (2010) proporcionan la base para el conocimiento de las especies elipsoidales y ovals de *Aleuropleurocelus*. Al analizar especímenes de este género en las colecciones a resguardo de los dos primeros autores, algunos de Morelos y Guerrero pertenecen a dos especies desconocidas; una está presente en *Annona reticulata* L., un árbol que produce frutos comestibles de importancia

regional y la otra en *Guazuma ulmifolia* un árbol de importancia medicinal, por lo que el presente estudio tiene como objetivo realizar la descripción de dos especies nuevas del género *Aleuropleurocelus*.

Material y Métodos

Adicional al estudio de los pocos especímenes de las colecciones de Aleyrodinae de los autores (VECR y OASF), se realizaron recolectas de especímenes de *Aleuropleurocelus annonae* Carapia-Ruíz y Sánchez-Flores **sp. nov.** en hojas de *Annona reticulata*, en Xalostoc, Ayala, Morelos, México y de *Aleuropleurocelus guazumae* Carapia-Ruiz y Sánchez-Flores **sp. nov.** en arbustos, principalmente *Guazuma ulmifolia* en San Marcos y Acapulco, Guerrero, México; tales muestras se trasladaron al laboratorio de la EESuX-UAEM, donde se realizaron montajes en portaobjetos para su estudio bajo microscopio compuesto. La metodología seguida para la preparación de especímenes en portaobjetos fue la de Martin (2004) con algunas modificaciones: maceración de pupas en hidróxido de potasio al 40% durante un lapso de 20 a 30 minutos en un vidrio de reloj, decoloración en peróxido de hidrógeno hasta una tonalidad amarillenta y lavado de pupas en agua destilada; luego eliminación de cera de pupas en cloral-fenol (hidrato de cloral 1 parte: fenol 1 parte) por 30 minutos a 60 °C, subsecuentemente deshidratación en ácido acético glacial por 5 min, para concluir su tratamiento en aceite de clavo por dos horas o más, con montaje en bálsamo de Canadá. Las preparaciones se examinaron bajo un microscopio Motic BA 310 a 40, 100, 400 y 1000 X, el cual está equipado con cámara digital y micrometría, en el laboratorio de Entomología de la EESuX-UAEM.

Resultados

Aleuropleurocelus annonae **sp. nov.**

(Figs. 1-7)

Pupario. Pupas negras en el envés de las hojas, con un pequeño halo de cera alrededor del cuerpo que se desprende fácilmente de las pupas al separarse de las hojas. Cuerpo oviforme de 670-810 μm de largo por 500-620 μm de ancho. Submargen deflejado ventralmente alrededor de 100 μm en la parte más ancha del cuerpo (Fig. 1).

Margen y submargen. Submargen característicamente ancho, arreglado con líneas o surcos transversales que inician en la línea submarginal de 15 μm de largo y 1 μm de ancho, los cuales terminan casi a un tercio de la banda submarginal; desde la zona de los dientes marginales hasta próximo a dos tercios del ancho de la banda submarginal, parten líneas irregulares con numerosos tubérculos pequeños; la parte posterior de la banda submarginal es de similar anchura al resto de esta área, carácter común en las especies del género *Aleuropleurocelus* de forma elipsoidal; margen aparente débilmente dentado, margen verdadero con dientes cuadrangulares de cuatro μm de largo por tres μm de ancho, y con sedas marginales posteriores. Dos poros por cada dos dientes, uno en una hilera cercana a los dientes marginales y otro en una hilera cerca de la parte media de la banda submarginal (Figs. 2, 4).

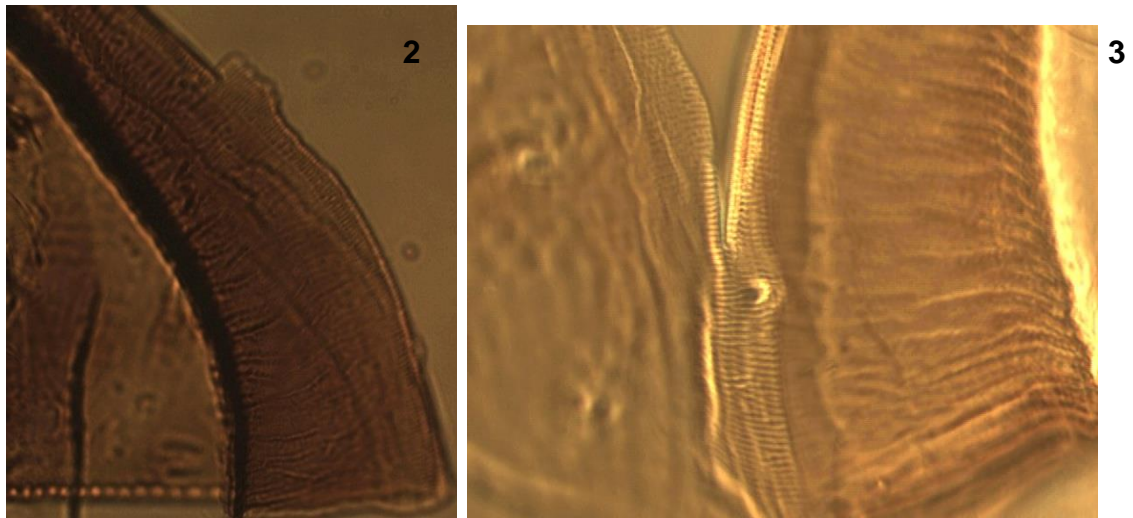


Figura.1. Pupario de *Aleuropleurocelus annonae* sp. nov.

Dorso: Cefalotórax. Ojos ovales presentes de 16 μm de largo y 15 μm de ancho, sedas cefálicas, meso y metatorácicas presentes, depresiones ausentes en el tórax. Sutura longitudinal de la muda de 360 μm de largo con tubérculos de 5 por 8 μm ; sutura transversal de la muda con 420 μm de largo, se extiende en forma curva y termina un poco antes de llegar a la línea submarginal. Largo del protórax 90 μm , del mesotórax 90 μm y del metatórax 60 μm , depresiones

anteriores de 15 por 7 μm . Superficie submediana ligeramente esculpida con estructuras reticulares con rasgos semicirculares irregulares de 6-8 μm . Siete a nueve pares de poros en el cefalotórax (Fig. 4).

Abdomen. Segmentos abdominales I-VIII claramente visibles en la parte media, con longitud aproximada como sigue: I 39 μm , II 45 μm , III 48 μm , IV 45 μm , V 45 μm , VI 43 μm , VII 42 μm , y VIII 66 μm ; depresiones abdominales ausentes, estructuras tuberculares semicirculares en el arco hacia la línea submediana del abdomen. Tales estructuras pueden estar muy cercanas en cada segmento abdominal y miden de 20 μm de largo por 20 μm de ancho, los tubérculos de 5-10 μm de diámetro; su superficie submediana está ligeramente esculpida con rasgos reticulares, cuyos rasgos semicirculares irregulares son de 5-8 μm . Un par de poros por segmento abdominal en el área media y de uno a dos pares en la parte submediana (Fig. 5).



Figuras 2-3. *Aleuropleurocelus annonae* sp. nov. 2) margen y submargen normal, 3) margen y submargen desplegado.

Orificio vasiforme. Semiesférico trapezoidal, de 42 μm de largo por 38 μm en la parte más ancha; opérculo trapezoidal de 25 μm de largo por 32 μm de ancho, cubre completamente la línula y casi todo el orificio vasiforme, la superficie dorsal del opérculo con varios grupos de surcos que le proporcionan un esculpido singular; línula de 20 por 10 μm ; anillo del orificio vasiforme sin definición anterior y de forma semicircular. Distancia del orificio vasiforme a la

sutura abdominal VIII de 66 μm ; distancia del orificio vasiforme al margen aparente (línea submarginal) de 50 μm ; margen posterior del orificio vasiforme traslapado con el margen verdadero en especímenes montados. Protuberancia caudal definida y con sedas caudales de tamaño considerable. Sedas abdominales VIII anterolaterales del orificio vasiforme en tubérculos bien desarrollados; un par de estructuras o rasgos semicirculares en el fondo medio posterior de 8-10 μm de diámetro (Figs. 2,6).

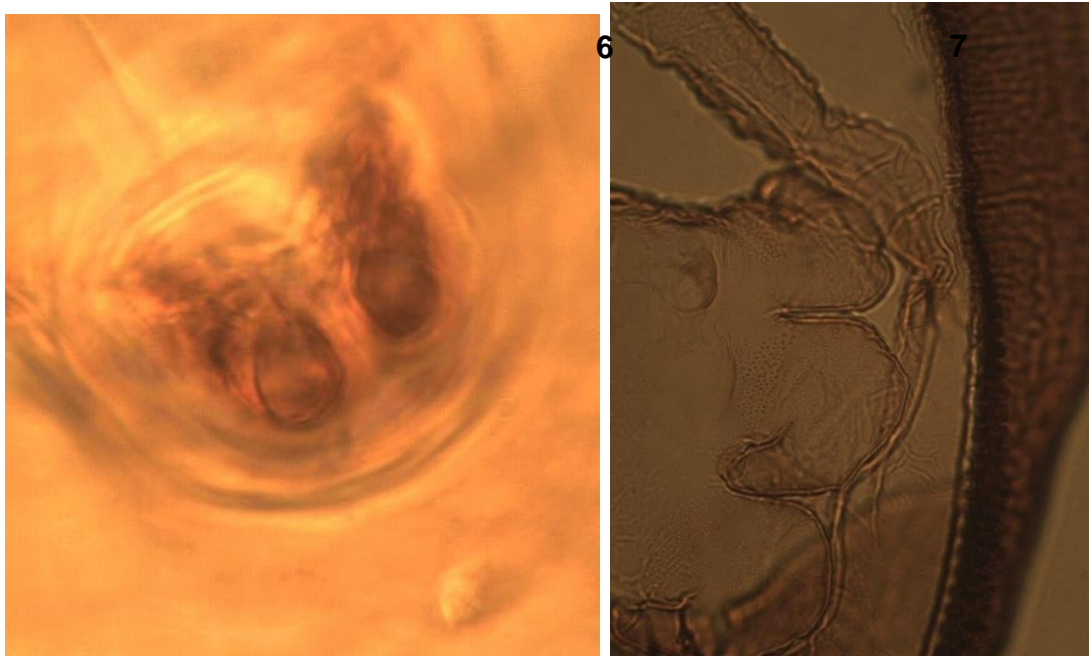
Vientre. Las antenas se extienden posteriormente al par de patas protorácicas que miden 85 μm de largo y 25 μm de ancho (base de la pata); patas mesotórácicas de 105 μm de largo y 30 μm de ancho en el artejo basal y patas metatórácicas de 105 μm de largo y 30 μm de ancho en el mismo artejo, base de las patas con una banda irregular de espínulas (Fig. 7). Cutícula torácica aparentemente lisa en el resto de la parte ventral, con un par de sacos adhesivos cerca de la base del primer par de patas, cuya cutícula abdominal es lisa; estigmas respiratorios en el 8° segmento de 7 μm de diámetro. Sedas del octavo segmento abdominal de 10 μm .



Figuras 4-5. *Aleuropleurocelus annonae* sp. nov. 4) dorso del cefalótorax, 5) dorso del abdomen.

Quetotaxia. Sedas marginales anteriores ausentes, sedas cefálicas 5 μm , mesotorácicas 5 μm y metatorácicas 5 μm ; sedas del segmento abdominal VIII de 14 μm de largo, cada una con una base en forma de tubérculo en el margen antero-lateral del orificio vasiforme; sedas caudales presentes de 28 μm de largo; sin sedas marginales posteriores.

Material Tipo. *Holotipo:* Xalostoc, Ayala, Morelos, México, (18°44'37.9"N 98°54'36.7"W) recolectado en hojas de *Annona reticulata* L., 20-VIII-2017, depositado en la Colección Entomológica IEXA del instituto de Ecología (INECOL), Xalapa, Veracruz, México. *Paratipos:* 17 con mismos datos del holotipo y dos depositados en la misma colección; 10 depositados en la colección del autor principal. 5, depositados en la colección de O. A. Sánchez-Flores.



Figuras 6-7. *Aleuropleurocelus annonae* sp. nov. 6) estructuras circulares del orificio vasiforme, 7) vientre del cefalotórax.

Etimología. *Aleuropleurocelus annonae* Carapia-Ruiz y Sánchez-Flores **sp. nov.** es referido al género de la planta donde se encontró esta especie.

Hospederos: *Annona reticulata* L.

Distribución. Morelos.

Comentarios taxonómicos. *Aleuropleurocelus anonna* Carapia-Ruiz y Sánchez-Flores **sp. nov.** es una especie elipsoidal, de tamaño y forma similar a *A. abnormis* y *A. guerrerensis*, de las que se puede separar por las bandas tuberculares en el subdorso del abdomen, carencia de depresiones abdominales, presencia de dos estructuras circulares en el fondo del orificio vasiforme y las líneas finas del submargen a los dientes marginales.

Aleuropleurocelus guazumae **sp. nov.**

(Fig.8-13)

Pupario. Pupas negras en el envés de las hojas, con un pequeño halo de cera alrededor del cuerpo que se desprende fácilmente de las pupas al separarse de las hojas. Cuerpo elíptico-oval con 600-730 μm de largo por 420-520 μm de ancho (Fig. 8). Con tubérculos subdorsales de 5-7 μm , dando apariencia de retícula. Margen deflejado ventralmente alrededor de 80 μm de ancho.

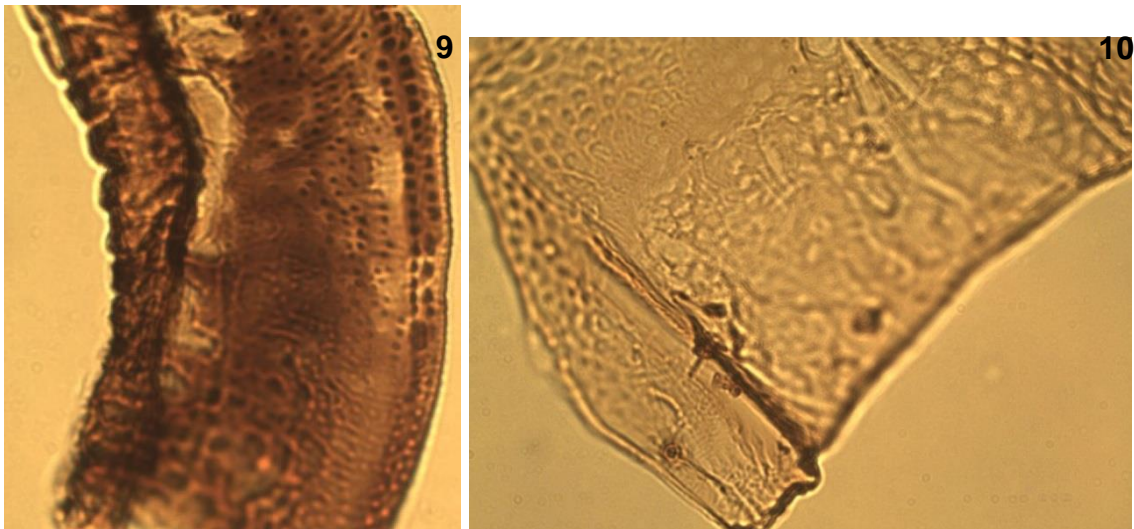


Figura 8. Pupario de *Aleuropleurocelus guazumae* **sp. nov.**

Margen y submargen. Submargen característicamente ancho, arreglado con tubérculos de 3-5 μm , la parte posterior con la misma anchura que el resto de éste, carácter común en las especies elipsoidales de este género; margen aparente débilmente dentado, debido a los tubérculos submarginales, margen verdadero con dientes cuadrangulares de 10 μm de largo por 15 μm de ancho. Dos poros muy pequeños por cada dos dientes marginales, uno en una hilera

cercana a la hilera de dientes y otro en una hilera próxima a la parte media del submargen; algunos poros principalmente en la parte anterior y posterior cercanos a la línea submarginal (Fig. 9).

Cefalotórax. Ojos ovales ausentes, estructuras divididas longitudinalmente anteriores cerca del pliegue submarginal de la parte cefálica anterior (Fig. 10), sedas cefálicas ausentes. Zona media torácica con dos pares de sedas, las mesotorácicas y metatorácicas de aproximadamente 12 μm de largo; sin depresiones claras en el cefalotórax. Sutura longitudinal de la muda de 300 μm de largo, llegando hasta la línea submarginal; sutura transversal de la muda con 400 μm de largo, se extiende en forma levemente curva y termina antes de llegar a la línea submarginal. Tres pares de poros anteriores en el área cefálica, tres pares medianos y tres submedianos en el área cefalotorácica; meso y metatórax con dos a tres pares medianos y el mismo número de submedianos.

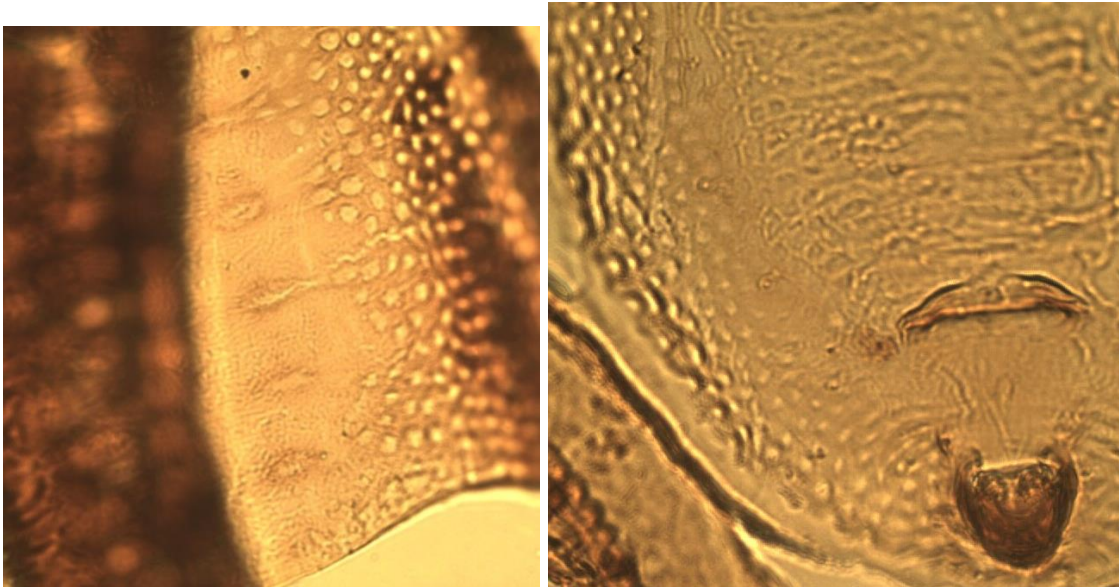


Figuras 9-10. *Aleuropleurocelus guazumae* **sp. nov.** 9) margen y submargen, 10) dorso del cefalotórax.

Abdomen. Segmentos abdominales I-VIII claramente visibles en la parte media con longitud aproximada de los segmentos como sigue: I 25 μm , II 25 μm , III 25 μm , IV 25 μm , V 26 μm , VI 26 μm , VII 25 μm , y VIII 50 μm . Depresiones abdominales presentes, parte media de los segmentos abdominales con esculpido formado de estructuras diminutas de forma variable algunas no bien

definidas (Figs. 11, 12). Un par de poros medianos y dos a tres pares submedianos por segmento abdominal. (Fig. 11).

Orificio vasiforme. Semicordiforme, de 45 μm largo por 38 μm en la parte más ancha; opérculo de 27 μm de largo por 25 μm de ancho, cubre completamente la llingula y la mayoría del orificio vasiforme; anillo de orificio vasiforme sin definición anterior; margen anterior del orificio vasiforme posterior a las sedas del segmento abdominal VIII; distancia del margen posterior del orificio vasiforme al margen aparente (línea submarginal) de 25 μm ; sedas abdominales VIII anterolaterales al orificio vasiforme carecen de tubérculos bien desarrollados; protuberancia caudal ausente o vestigial (Fig. 12).



Figuras 11-12. *Aleuropleurocelus guazumae* sp. nov. 11) dorso y depresiones del abdomen, 12) dorso del abdomen y orificio vasiforme.

Vientre. Las antenas se extienden posteriormente hasta el nivel de las patas protorácicas que miden 80 μm de largo y 30 μm de ancho; patas mesotorácicas de 120 μm de largo y 30 μm de ancho en el artejo basal, patas metatorácicas de 120 μm de largo y 30 μm de ancho, base de las patas con una banda ancha irregular de espínulas, los sacos adhesivos de 25 μm de largo por 21 μm de ancho. Cutícula torácica aparentemente lisa en el resto de la parte ventral, un par de sacos adhesivos cerca de la base del primer par de patas (Fig. 13).

Quetotaxia. Seda marginal anterior ausente, sedas cefálicas ausentes, un par de sedas mesotorácicas y un par metatorácicas de 12-14 μm de largo; sedas del segmento abdominal VIII de 22 μm de largo ubicadas en la parte anterolateral del orificio vasiforme; sedas caudales presentes de 45-50 μm de largo, sedas marginales posteriores ausentes. Estigmas respiratorios en el segmento abdominal VIII con 6 μm de diámetro.

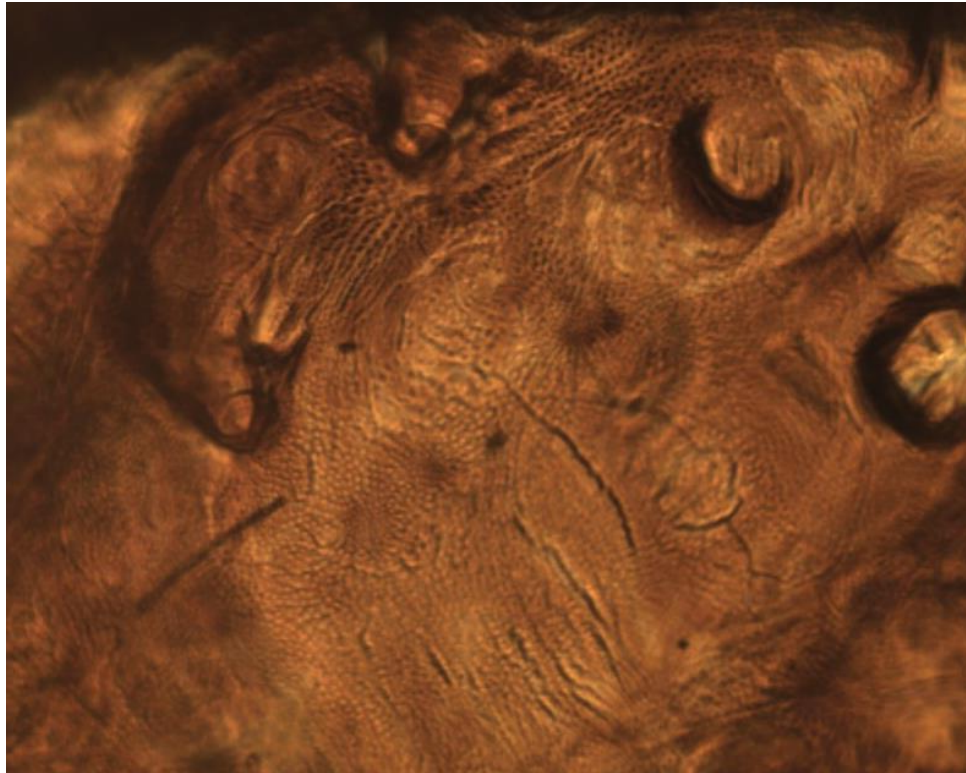


Figura 13. Vientre del cefalotórax de *Aleuropleurocelus guazumae* **sp. nov.**

Material Tipo. Holotipo: Acapulco, Guerrero, México, (16°49'30.6"N 99°51'43.7"W) recolectado en hojas de *Guazuma ulmifolia* Lam., 26-XII-2018, depositado en la Colección Entomológica IEXA del Instituto de Ecología (INECOL), Xalapa, Veracruz, México. Paratipos: 56: 23 mismos datos del holotipo y depositados dos en la misma colección y 21 en la colección del autor principal; 25 colectados en Acapulco, Guerrero, México, colectado en hojas de *Guazuma ulmifolia* Lam., 20-VIII-2017, 20 depositados en la colección del autor principal, cinco depositados en la colección de O. A. Sánchez-Flores. Ocho, colectados en San Marcos, Guerrero, México, en arbusto. 2-III-2004, depositados en la colección del autor principal.

Etimología. El nombre específico *Aleuropleurocelus guazumae* Carapia-Ruiz y Sánchez-Flores **sp. nov.** es referido al género de la planta donde se obtuvieron los especímenes tipo.

Huéspedes. *Guazuma ulmifolia* Lam.

Distribución. Guerrero.

Comentarios Taxonómicos. *Aleuropleurocelus guazumae* Carapia-Ruiz y Sánchez-Flores **sp. nov.**, es una especie del género *Aleuropleurocelus* de forma cordiforme de tamaño pequeño, el submargen es de anchura similar en toda su extensión, incluso en la parte posterior, carácter común en la mayoría de las especies elipsoidales. Puede separarse de las demás especies conocidas de este género por su contorno cordiforme o semitriangular.

Agradecimientos

A J. A. Villarreal del Herbario ANSA de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro por la identificación de las plantas huéspedes.

Literatura citada

Carapia-Ruiz, V. E., O. A. Sánchez-Flores, O. García-Martínez y A. Castillo-Gutiérrez. 2018a. Estudio morfológico de *Aleuropleurocelus abnormis* (Quaintance) (Hemiptera: Aleyrodidae) y nuevos registros de especies del género para México. *Acta Zoologica Mexicana (n.s.)*, en prensa. DOI: <https://doi.org/10.21829/azm.2018.3411177>.

Carapia-Ruiz, V. E., O. A. Sánchez-Flores, O. García-Martínez y A. Castillo-Gutiérrez. 2018b. Descripción de dos especies nuevas del género *Aleuropleurocelus* Drews y Sampson, 1956 (Hemiptera: Aleyrodidae) de México. *Insecta Mundi*, 0606: 1-13.

Dooley, J. W. III., Lambrecht, S. & Honda, J. 2010. Eight new state records of Aleyrodine whiteflies found in Clark County, Nevada and three newly

- described taxa (Hemiptera: Aleyrodidae, Aleyrodinae). *Insecta Mundi*, 0140: 1–36.
- Drews, E. A. & Sampson, W. W. 1956. *Tetralicia* and a new related genus *Aleuropleurocelus* (Homoptera: Aleyrodidae). *Annals of the Entomological Society of America*, 49: 280–283.
- Drews, E. A. & Sampson, W. W. 1958. California aleyrodids of the genus *Aleuropleurocelus*. *Annals of the Entomological Society of America*, 51: 120–125.
- Martin, J. H. 2004. Whiteflies of Belize (Hemiptera: Aleyrodidae) Part 1- Introduction and account of the subfamily Aleurodicinae Quaintance y Baker. *Zootaxa*, 681:1–119.
- Martin, J. H. 2005. Whiteflies of Belize (Hemiptera: Aleyrodidae) Part 2 - a review of the subfamily Aleurodinae Quaintance y Baker. *Zootaxa*, 1098: 1-116.
- Martin, J. & L., Mound 2007. An annotated check list of the world's whiteflies (Insecta: Hemiptera Aleyrodidae). *Zootaxa*, 1492:1–84.
- Mound, L. A. & S. H. Halsey. 1978. *Whiteflies of the world. A systematic catalogue of Aleyrodidae (Homoptera) with host plant and natural enemy data*. John Wiley & Sons. Chichester, England.
- Polaszek, A. & R. Gill. 2011. A new species of whitefly (Hemiptera: Aleyrodidae) and its parasitoid (Hymenoptera: Aphelinidae) from desert lavender in California. *Zootaxa*, 2750:51–59.
- Sánchez-Flores, O. A., V. E. Carapia-Ruiz, O. García-Martínez y A. Castillo-Gutiérrez. 2018a. Descripción de una Especie Nueva del Género *Aleuropleurocelus* de México. *Southwestern Entomologist*. 43 (1): 257-262.
- Sánchez-Flores, O. A., Carapia-Ruiz, V. E., García-Martínez, O., Castillo-Gutiérrez, A. 2018b. Descripción de una especie nueva del género *Aleuropleurocelus* Drews y Sampson (Hemiptera: Aleyrodidae) de México. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.), 34(2). En prensa.

The Journal of the Kansas Entomological Society
The Whitefly *Tetraleurodes perileuca* (Cockerell) (Hemiptera: Aleyrodidae) in Mexico
and the First Record of its Parasitoid *Amitus granulosis* MacGown and Nebeker
(Hymenoptera: Platygasteridae)
 –Manuscript Draft–

Manuscript Number:	JKES-D-18-00001R1
Full Title:	The Whitefly <i>Tetraleurodes perileuca</i> (Cockerell) (Hemiptera: Aleyrodidae) in Mexico and the First Record of its Parasitoid <i>Amitus granulosis</i> MacGown and Nebeker (Hymenoptera: Platygasteridae)
Article Type:	Short Communication
Keywords:	Whitefly; oak; Quercus; parasitoid; wasp
Corresponding Author:	Sergio R. Sanchez-Pena, Ph.D. Universidad Autonoma Agraria Antonio Narro Saltillo, Coahuila MEXICO
Corresponding Author's Institution:	Universidad Autonoma Agraria Antonio Narro
First Author:	Oscar Angel Sanchez-Flores, M.Sc
First Author Secondary Information:	
Order of Authors:	Oscar Angel Sanchez-Flores, M.Sc Oswaldo Garcia-Martinez, Ph.D Sergio R. Sanchez-Pena, Ph.D.
Abstract:	NO Abstract required for Short Communications
Corresponding Author E-Mail:	sanchezcheco@gmail.com

SHORT COMMUNICATIONS

The Whitefly *Tetraleurodes perileuca* (Cockerell) (Hemiptera: Aleyrodidae) in Mexico and the First Record of its Parasitoid *Amitus granulatus* MacGown and Nebeker (Hymenoptera: Platygastridae)

Oscar Ángel Sánchez-Flores, Oswaldo García-Martínez, Sergio R. Sánchez-Peña*

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Departamento de Entomología,
Calzada Antonio Narro 1923 Buenavista, Saltillo, Coahuila, México CP 25315.

*Corresponding author: sanchezcheco@gmail.com

SHORT COMMUNICATIONS

The Whitefly *Tetraleurodes perileuca* (Cockerell) (Hemiptera: Aleyrodidae) in Mexico and the First Record of its Parasitoid *Amitus granulatus* MacGown and Nebeker (Hymenoptera: Platygasteridae)

Oscar Ángel Sánchez-Flores, Oswaldo García-Martínez,
Sergio R. Sánchez-Peña*

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.
Departamento de Entomología, Calzada Antonio Narro
1923 Buenavista, Saltillo, Coahuila, México CP 25315.

*Corresponding author: sanchezcheco@gmail.com

Whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) are important members of ecological communities and primary pests of agriculture worldwide (Naranjo and Ellsworth 2005, Asimwe et al., 2013). Knowledge of the whiteflies and their natural enemies is essential for a better understanding of whitefly population fluctuation and regulation, and in biological control projects. During a survey of whiteflies on oak trees (*Quercus* spp.: Fagaceae) in Mexico, infested leaves were collected at selected localities of the Mexican states of Coahuila, Puebla, Tlaxcala and Queretaro, and in Mexico City, from January to December of 2016. Infested leaves were placed in petri dishes lined up with slightly moistened filter paper, and incubated for four weeks under laboratory conditions at room temperature (24-27°C) under a 12 h daily photoperiod, in order to obtain emerging whitefly adults and/or their internal parasitoids. Additional nymphs and pupae of whiteflies and of parasitoids were prepared for observation on permanent slides following the methodology given by Martin (1987). Identification of whiteflies was conducted using Carapia-Ruiz et al. (2016). Parasitoids mounted on permanent slides (Martin 1987) where photographed under the compound microscope and identified using MacGown and Nebeker (1978). Nymphs and pupae of *Tetraleurodes perileuca* (Cockerell) (Figure 1a) were observed on leaves of the oak species *Quercus castanea* Née, *Q. crassipes* Bonpl., *Q. pringlei* Seemen ex Loes, and *Q. rugosa* Née from the states listed before (Table 1). This whitefly was abundant and widespread at these localities and at those reported by Carapia-Ruiz et al. (2016). *Tetraleurodes perileuca* is a little-studied species and it was recently reported from Mexico City and the state of Queretaro on *Citrus*, avocado (*Persea*), guava (*Psidium*) and oak trees (Carapia-Ruiz et al. 2016). This whitefly species was reported as *Tetraleurodes perileuca* (sic) feeding on oak leaves in Galveston, Texas, USA (MacGown and Nebeker, 1978). Several *T. perileuca* pupae on leaves of *Q. pringlei* were parasitized by solitary endoparasitoids identified as *Amitus granulatus* MacGown and Nebeker (Hymenoptera: Platygasteridae) (MacGown and Nebeker, 1978) (Figure 1b-d). Both, parasitized and non-parasitized pupae presented

a dark-blackish color (Figure 1a). This parasitoid was collected only at Cañon de San Lorenzo, Saltillo, Coahuila (coordinates 25°20'04"N, 100°58'36"). From the 15 *T. perileuca* nymphs collected in this locality, seven (47%) were parasitized by *A. granulatus* as determined by parasitoid emergence in the laboratory. Previously, this wasp had been reported only from North America north of Mexico, from the same whitefly species as host (MacGown and Nebeker, 1978).

Among species of *Amitus* from the Americas, *A. granulatus* (Fig. 1b-d) is clearly identified by the short, oblique process on the fourth antennal segment of males (Fig. 1d; compare to Figure 4 in MacGown and Nebeker, 1978). The aforementioned segment thus looks like a "mitten" (Fig. 1d). This species possesses also a vertical carina originating at the antennal base and extending more than halfway to the frons. Also, the mesonotum and scutellum are covered with abundant scales (Fig. 1c) (MacGown and Nebeker, 1978); however, this character may be shared with some other *Amitus* species (see figures in MacGown and Nebeker, 1978).

Including this new record, there are five species of *Amitus* reported from Mexico (MacGown and Nebeker, 1978; Carapia-Ruiz et al., 2009). Table 2 is a list of *Amitus* species and their main whitefly hosts reported in this country.

Acknowledgment

We thank Drs. Jose Angel Villarreal-Quintanilla and Juan Encina-Dominguez for the identification of oaks, and Dr. Vicente Emilio Carapia-Ruiz for the confirmation of *Tetraleurodes perileuca*.

Literature Cited

- Asiimwe, P., Naranjo, S.E. and Ellsworth, P.C., 2013. Relative influence of plant quality and natural enemies on the seasonal dynamics of *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) in cotton. *Journal of Economic Entomology* 106: 1260-1273.
- Carapia-Ruiz V. E., A. Castillo-Gutiérrez, J. L. Roldan-Reyes and G. A. Evans 2009. Parasitoides de moscas blancas

- (Hemiptera: Aleyrodidae) de Morelos, México. *Investigación Agropecuaria* 6: 1-12.
- Carapia-Ruiz V. E., O. A. Sánchez-Flores, I. Pochotitla-Campos and A. Castillo-Gutiérrez. 2016. Estudio del género *Tetraleurodes* Cockerell (Hemiptera: Aleyrodidae) de México. *Entomología Mexicana* 3: 836-842.
- Joyce, A.L., Bellows, T.S. and Headrick, D.H. 1999. Reproductive biology and search behavior of *Amitus bennetti* (Hymenoptera: Platygasteridae), a parasitoid of *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae). *Environmental Entomology* 28: 282-289.
- Luck, R. F. 1981. Parasitic insects introduced as biological control agents for arthropod pests. Pp. 125-284. In Pimentel, D. (ed.), *CRC Handbook of Pest Management in Agriculture* Vol. II. CRC Press; Boca Raton, Florida; ix+501 pp.
- MacGown, M. W., and T. E. Nebeker. 1978. Taxonomic review of *Amitus* (Hymenoptera: Proctotrupoidea: Platygasteridae) of the Western Hemisphere. *The Canadian Entomologist* 110: 275-283.
- Martin, J. H. 1987. An identification guide to common whitefly pest species of the world (Homoptera: Aleyrodidae). *Tropical Pest Management* 33: 298-322.
- Naranjo, S. E., and P. C. Ellsworth. 2005. Mortality dynamics and population regulation in *Bemisia tabaci*. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 116: 93-108.

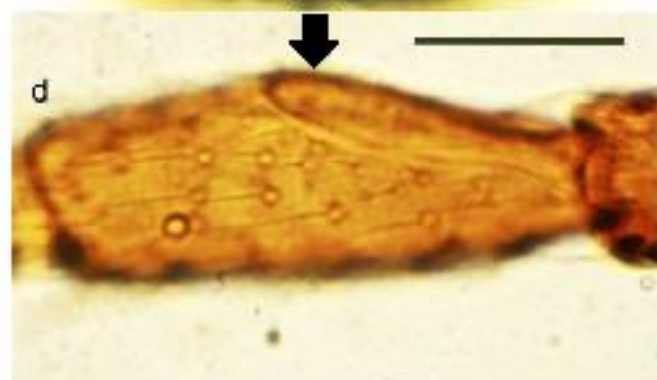
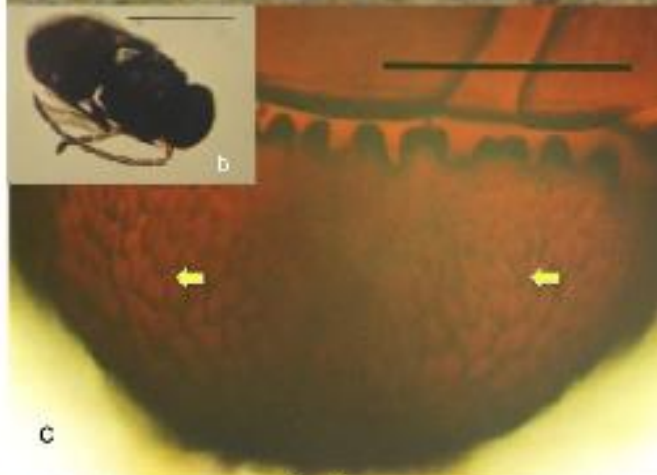


Figure 1. *Tetraleurodes perileuca* and *Amitus granulosis*. a, non-parasitized nymph (parasitized nymphs are also black) (line = 0.35 mm); b, male habitus and antenna (line = 0.25 mm); c, detail of thorax showing dense scales (arrows) on scutellum (line = 0.090 mm); d. fourth antennal segment of male showing short, oblique finger-like process (arrow) (line = 0.033 mm). Figures 1b-d are from slides.

Table 1. *Tetraleurodes perileuca*: host plants, localities and collection date.

Mexican state	Species of <i>Quercus</i>	Coordinates	Collection date
Ciudad de México	<i>Quercus crassipes</i>	Ajusco, Tlalpan 19°12'01" N 99°14'22" W	15/Jan/2016
Coahuila	<i>Quercus pringlei</i>	Cañón San Lorenzo, Saltillo 25°19'38.0"N 100°59'47.1"W	8/May/2016
Puebla	<i>Quercus acutifolia</i> <i>Quercus rugosa</i>	La Joya, Tepeaca 19°04'28.4"N 97°50'46.8"W	24/Dec/2016
Querétaro	<i>Quercus castanea</i>	Almealco 20°10'08.6"N 100°09'30.0"W	22/Jan/2016
Tlaxcala	<i>Quercus rugosa</i>	Cerro Cuautlapanga, Cuaxomulco, 19°20'16.7"N 98°04'53.2"W.	22/Dec/2016

Table 2. *Amitus* species and their main hosts reported from Mexico.

Species of <i>Amitus</i>	Whitefly host	Reference
<i>Amitus bennetti</i> Viggiani and Evans	<i>Trialeurodes variabilis</i> (Quaintance)	Carapia-Ruiz et al. 2009
<i>Amitus fuscipennis</i> MacGown and Nebeker	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westwood	Carapia-Ruiz et al. 2009
<i>Amitus granulosus</i> MacGown and Nebeker	<i>Tetraleurodes perileuca</i> (Cockerell)	MacGown and Nebeker, 1978; this work
<i>Amitus hesperidum</i> Silvestri	citrus blackfly, <i>Aleurocanthus woglumi</i> Ashby	Joyce et al. 1999
<i>Amitus spiniferus</i> (Brèthes)	woolly whitefly, <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell)	Luck 1981

**Descripción de una nueva especie del género *Aleuropleurocelus* Drews y Sampson
(Hemiptera: Aleyrodidae) de México**
**Description of a new species in the genus *Aleuropleurocelus* Drews y Sampson (Hemiptera:
Aleyrodidae) from Mexico**

Oscar Ángel Sánchez-Flores^{1,*}, Vicente Emilio Carapia-Ruiz², Oswaldo García-Martínez¹,
Antonio Castillo-Gutiérrez²

¹ Departamento de Parasitología Agrícola (DPA), Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN). Calzada Antonio Narro 1923. Buenavista, Saltillo, Coahuila. ² Escuela de Estudios Profesionales de Xalostoc (EESuX), Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM).

Av. Nicolas Bravo s/n, Parque Industrial Cuautla, Xalostoc, Ayala, Morelos.

oscaruaan@gmail.com, Autor de correspondencia*, vcarapia@hotmail.com,
drogarcia@yahoo.com.mx, antoniocg62@hotmail.com.

Sánchez-Flores, O. A. Carapia-Ruiz, V. E., García-Martínez, O. y Castillo-Gutiérrez, A.
Descripción de una nueva especie del género *Aleuropleurocelus* Drews y Sampson (Hemiptera:
Aleyrodidae) de México. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.)

Descripción de una nueva especie del género *Aleuropleurocelus* Drews y Sampson

(Hemiptera: Aleyrodidae) de México

Description of a new species in the genus *Aleuropleurocelus* Drews y Sampson (Hemiptera:

Aleyrodidae) from Mexico

Resumen. En este estudio se describe a *Aleuropleurocelus xalapensis* Sánchez-Flores y Carapia-Ruiz **sp. nov.**, encontrada en los estados de Jalisco, Puebla y Veracruz en hojas de *Quercus insignis* M. Martens & Galeotti. Se proporcionan microfotografías de estructuras morfológicas de puparios, se discute la separación con otras especies ovales de *Aleuropleurocelus*.

Palabras clave: *Aleuropleurocelus* **sp. nov.**, Aleyrodidae, moscas blancas, México.

Abstract. In this study we describe *Aleuropleurocelus xalapensis* Sánchez-Flores y Carapia-Ruiz **sp. nov.**, found in the States of Jalisco, Puebla and Veracruz, Mexico on *Quercus insignis* M. Martens & Galeotti leaves. Microphotographs of morphological structures of puparium are proportionated, and relationship with oval-shape species of *Aleuropleurocelus* is discussed.

Key words: *Aleuropleurocelus*, **sp. nov.**, Aleyrodidae, Whiteflies, Mexico.

Introducción

El género *Aleuropleurocelus* (Hemiptera: Aleyrodidae) tiene origen y distribución americana (Hemisferio occidental) Mound y Halsey (1978). En California, E.U.A y México se encuentran la mayor parte de las especies descritas solo *A. cercropiae* (Bondar), se conoce de Brasil (Drews y Sampson 1956; Drews y Sampson 1958; Martin y Maund 2007). En un estudio de las moscas blancas de la subfamilia Aleyrodinae de Belice, Martin (2005), enlistó 10 especies del género *Aleuropleurocelus* no conocidas, probablemente nuevas para la ciencia. Dooley *et al.* (2010) describieron a *A. nevadensis* Dooley, Polaszek y Gill (2011) describieron a *A. hyptisemoryi* Gill. Carapia-Ruiz *et al.* (2018a) realizaron un estudio morfológico de *A. abnormis* (Quaintance), la especie más común de este género de forma oval, Carapia-Ruiz *et al.* (2018b) describieron a *A. anahuac* Carapia y Sánchez y *A. mexicana* Carapia y Sánchez, Sánchez-Flores

et al. (2018) describieron a *A. guerrerensis* Carapia y Sánchez de México. Dichos estudios proporcionan la base para el conocimiento de las especies de *Aleuroplerocelus* de forma elíptica-oval. Por lo que, el presente estudio tiene como objetivo realizar la descripción de una especie nueva del género *Aleuroplerocelus*.

Materiales y Métodos

El siete de marzo de 2017 en una visita al Jardín Botánico Francisco Javier Clavijero en el Instituto de Ecología, A.C. (INECOL), en Xalapa, Veracruz México, se realizaron colectas de moscas blancas del género *Aleuropleurocelus* Drews & Sampson (Hemiptera: Aleyrodidae) presentes en hojas de un encino etiquetado como *Quercus insignis* M. Martens & Galeotti ubicado en 19°30'42.4"N 96°56'38.4"O a 1400 msnm y en el mes de diciembre del 2017 se revisaron muestras herborizadas de Jalisco, Puebla y Veracruz de *Quercus insignis* M. Martens & Galeotti en el herbario HUAP de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, de las que se atrajeron pupas de *Aleuropleurocelus* utilizando un alfiler entomológico numero triple cero para evitar dañar los ejemplares, también se tomaron los datos de las etiquetas. Las muestras fueron trasladadas al laboratorio de Taxonomía de Insectos y Ácaros del Departamento de Parasitología de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro donde se realizaron montajes en portaobjetos para observación en microscopio compuesto. La metodología seguida para la preparación de especímenes en portaobjetos fue la de Martin (2004) con algunas modificaciones: Maceración de pupas en hidróxido de potasio al 40 % durante un lapso de 20 a 30 minutos en un vidrio de reloj; decoloración en peróxido de hidrógeno hasta una tonalidad amarillenta y posterior lavado de pupas en agua destilada; eliminación de cera de pupas en cloral-fenol (hidrato de cloral 1 parte: fenol 1 parte) por 30 minutos a 60 °C; neutralización de los reactivos anteriores en ácido acético glacial por 5 min; tratamiento en aceite de clavo por dos horas o más y montaje en bálsamo de Canadá.

Observaciones y mediciones de estructuras.

Las preparaciones se examinaron en un microscopio Motic BA 310 a 40, 100, 400 y

1000 X. Se tomaron fotografías con cámara Nikon 5200 con lente de 18-55mm, directamente del ocular del microscopio.

Depósitos de los especímenes

IEXA-Colección Entomológica del INECOL, Xalapa, Veracruz, México

LDF-Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario, Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, Santa Elena, Flores Petén, Guatemala

DPAUA-Departamento de Parasitología de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo, Coahuila, México.

OASF-Colección personal de Oscar Angel Sánchez-Flores.

VECR- Colección personal de Vicente Emilio Carapia-Ruiz.

Resultados

Tipos: Holotipo: Xalapa, Veracruz, México (19°30'42.4"N 96°56'38.4"O a 1400 msnm), colectado en hojas de *Quercus insignis* M. Martens & Galeotti. Marzo-07-2017. Colector: Oscar Angel Sánchez-Flores, un pupario depositado en IEXA. Paratipos: 19 pupas, mismos datos del holotipo; tres depositados en IEXA; tres depositados en DPAUA; tres depositados en LDF, cinco depositados en OASF y cinco depositados en VECR.

Otros materiales. Pupas extraídas por Oscar Angel Sánchez Flores en muestras del herbario HUAP de *Quercus insignis* M. Martens et Galeotti: 11 pupas en La Huertita, Talpa de Allende, Jalisco (20°15'12"N 104°49'11"O a 1430 msnm) muestra colectada por Maricela Rodríguez, Allen Coombes, Jorge Pérez, Horacio Morales, 11-Oct-2001. Seis pupas en Huatusco, Xalapa, Veracruz (19° 09' 00" N. 96°57' 27" O a 1280 msnm). Muestra colectada por Maricela Rodríguez, Alien Coombes, Margarita Tlapa, Horacio Morales. 26-Sep-2001. Cuatro pupas en Chinontla, Juanantontla, Cosautlan, Veracruz (19°20'30" N. 97°00'33" O a 1600 msnm). Muestra colectada por Margarita Tlapa, Horacio Morales. 25-Junio -02 y 15 pupas en las localidades; La Raya. Duraznillo. Jesús María, municipio de Quimixtlán, Puebla (19°16'06" N.

97°00'09" O a 1350 msnm). Muestras colectadas por Margarita Tlapa y Horacio Morales, 2-Abril-2002.

Aleuropleurocelus xalapensis Sánchez-Flores y Carapia-Ruiz **sp. nov.**

(Fig. 1-9)

Descripción. Pupas negras situadas en el envés de las hojas con un pequeño halo de cera alrededor del cuerpo (Fig. 1), que fácilmente se desprende de las pupas al separarse de las hojas.

Cuerpo oval con 720-950 μm de largo por 510-710 μm de ancho (Fig. 2). Submargen deflejado 60-80 μm en la parte más ancha del cuerpo.

Margen y submargen. Submargen característicamente ancho, arreglado en forma de mosaico de estructuras semicirculares (Fig. 3), con una hilera de poros separados de 6-9 μm ; margen aparente débilmente dentado, margen verdadero con dientes cuadrangulares, y con setas marginales posteriores.

Dorso

Cefalotórax. Superficie uniformemente esculpida de estructuras en forma de tubérculos semicirculares a circulares de 6-11 μm (Fig. 4). Ojos semiovalares presentes de 15-22.5 μm de largo y 10-15 μm de ancho; setas cefálicas, mesotorácicas y metatorácicas ausentes; depresiones ausentes en el tórax, una depresión en la parte superior de cada ojo de 17-21 μm de largo y 17-20 μm de ancho (Fig. 5). Sutura longitudinal de la muda de 400-450 μm de largo, la sutura transversal de la muda se extiende en forma curva y termina un poco antes de llegar a la línea submarginal.

Abdomen. Segmentos abdominales I-VIII claramente visibles en la parte media, con las siguientes longitudes: segmento I 37.5-40 μm , segmento II 42.5-45 μm , segmento III 37.5-40 μm , segmento IV 35-48.5 μm , segmento V 37.5-40 μm , segmento VI 35-37.5 μm , segmento VII 25-27.5 μm , y segmento VIII 25-27.5 μm . Depresiones abdominales ausentes, tuberculos semicirculares de 7-11 μm que cubren al área submadiana de todos los segmentos abdominales, la parte media de los segmentos abdominales con dos hileras en la parte anterior de cada

segmento con tubérculos de forma oval que varían en tamaño y forma (Fig. 6). Poros con la siguiente distribución: un par por segmento abdominal en el área media y de dos a cuatro pares en la parte submediana.

Orificio vasiforme. Alargado longitudinalmente de 60-62.5 μm largo por 45-47.5 μm en la parte más ancha; opérculo truncado semitrapezoidal 25-30 μm de largo por 25-30 μm de ancho, cubre completamente la línula; dorso del opérculo con una estructura en forma de “W”; casi todo el largo del orificio vasiforme liso; anillo de orificio vasiforme definido (Fig. 7). Distancia del margen posterior del orificio vasiforme al margen aparente (línea submarginal) 55-65 μm ; protuberancia caudal definida y con setas caudales. Setas abdominales en el segmento VIII anterolaterales al orificio vasiforme bien definidas que emergen de tubérculos considerablemente grandes asociados al orificio vasiforme.

Vientre. Antenas se extienden posteriormente al par de las patas protorácicas las cuales miden 95-100 μm de largo y 57-75 μm de ancho, patas mesotórácicas de 100-105 μm de largo y 55-65 μm de ancho en el segmento basal, patas metatórácicas de 110-125 μm de largo y 70-87 μm de ancho; base de las patas con una banda ancha irregular de espínulas (Fig. 8); cutícula torácica aparentemente lisa, un par de sacos adhesivos cerca de la base del primer par de patas, cutícula abdominal lisa.

Quetotaxia. Setas marginales anteriores presentes, setas cefálicas, mesotórácicas y metatorácicas ausentes; setas de segmento abdominal VIII de 65-87 μm de largo, cada una con una base en forma de tubérculo en el margen antero-lateral del orificio vasiforme; setas caudales presentes de 112-137 μm de largo; setas marginales posteriores presentes (Fig. 9) ubicadas al lado de los dientes marginales, entre el orificio vasiforme y las setas caudales.

Etimología. *Aleuropleurocelus xalapensis* Sánchez-Flores y Carapia-Ruiz **sp. nov.**, es referido al lugar donde se colectaron los primeros especímenes en el municipio de Xalapa, Veracruz, México.

Hospederos: *Quercus insignis* M. Martens & Galeotti

Distribución: Xalapa, Veracruz, México.

Comentarios

Aleuropleurocelus xalapensis Sánchez-Flores y Carapia-Ruiz **sp. nov.**, es una especie de forma elíptica-oval de tamaño que varía de tamaño medio a grande que no tiene las depresiones abdominales, además se puede separar fácilmente de otras especies por la forma del orificio vasiforme, en particular la estructura “W” del opérculo y los tubérculos de las setas abdominales del segmento VIII, se puede separar de *A. nevadiensis* por presentar marcas oculares semicirculares y un tamaño considerablemente mayor. Se revisaron más de 40 especies de *Quercus* en campo y en muestras herborizadas del herbario ANSM (Antonio Narro Saltillo México) de la UAAAN de diferentes estados de México y solo se encontró a *A. xalapensis* en *Q. insignis*.

Agradecimientos

Al Curador del Herbario ANSM el Dr. José Angel Villareal Quintanilla y al curador del herbario HUAP el Dr. Allen James Coombes por las facilidades para poder revisar ejemplares herborizados. Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y al Proyecto 2170-2017 de la Dirección de Investigación-UAAAN, por el financiamiento de la Tesis Doctoral del primer Autor sobre especies nuevas moscas blancas (Hemiptera: Aleyrodidae) de México.

Referencias

Carapia-Ruíz, V. E., Sánchez-Flores, O. A., García-Martínez, O. y Castillo-Gutiérrez, A. 2018a. Estudio morfológico de *Aleuropleurocelus abnormis* (Quaintance) (Hemiptera: Aleyrodidae) y nuevos registros de especies del género para México. *Acta Zoologica Mexicana (n.s.)*, en prensa.

- Carapia-Ruíz, V. E., Sánchez-Flores, O. A., García-Martínez, O. y Castillo-Gutiérrez, A. 2018b. Descripción de dos especies nuevas del género *Aleuropleurocelus* Drews y Sampson, 1956 (Hemiptera: Aleyrodidae) de México. *Insecta Mundi*, 0606: 1-13.
- Dooley, J. W. III., Lambrecht, S. & Honda, J. 2010. Eight new state records of Aleyrodine whiteflies found in Clark County, Nevada and three newly described taxa (Hemiptera: Aleyrodidae, Aleyrodinae). *Insecta Mundi*. 140:1-36.
- Drews, E. A. & Sampson, W. W. 1956. Tetralicia and a new related genus *Aleuropleurocelus* (Homoptera: Aleyrodidae). *Annals of the Entomological Society of America*, 49: 280-283.
- Drews, E. A. & Sampson, W. W. 1958. California aleyrodids of the genus *Aleuropleurocelus*. *Annals of the Entomological Society of America*, 51: 120-125.
- Martin, J. H. 2004. Whiteflies of Belize (Hemiptera: Aleyrodidae). Part 1 - introduction and account of the subfamily Aleurodicinae Quaintance & Baker. *Zootaxa* 681: 1–119.
- Martin, J. H. 2005. Whiteflies of Belize (Hemiptera: Aleyrodidae). Part 2 - a review of the subfamily Aleyrodinae Westwood. *Zootaxa* 1098: 1–116.
- Martin, J. & Mound, L. 2007. An annotated check list of the world's whiteflies (Insecta: Hemiptera Aleyrodidae). *Zootaxa* 1492: 1-84.
- Mound, L.A. & Halsey, S.H. 1978. *Whitefly of the World*. British Museum (Natural History) / John Wiley y Sons. Chichester, 340pp.
- Polaszek, A. & Gill, R. 2011. A new species of whitefly (Hemiptera: Aleyrodidae) and its parasitoid (Hymenoptera: Aphelinidae) from desert lavender in California. *Zootaxa* 2750: 51–59

Sánchez-Flores, O. A., Carapia-Ruíz, V. E., García-Martínez, O y Castillo-Gutiérrez, A. 2018.

Descripción de una Especie Nueva del Género *Aleuropleurocelus* de México.

Southwestern Entomologist. En prensa.

Figuras

Figura 1. Hábitos de *Aleuropleurocelus xalapensis* Sánchez-Flores y Carapia-Ruiz sp. nov.

Figura 2. Pupario en preparaciones de *Aleuropleurocelus xalapensis* Sánchez-Flores y Carapia-Ruiz sp. nov.

Figura 3. Submargen de *Aleuropleurocelus xalapensis* Sánchez-Flores y Carapia-Ruiz sp. nov.

Figura 4. Estructuras circulares en el área dorsal de *Aleuropleurocelus xalapensis* Sánchez-Flores y Carapia-Ruiz sp. nov.

Figura 5. Depresión en la parte superior del ojo de *Aleuropleurocelus xalapensis* Sánchez-Flores y Carapia-Ruiz sp. nov.

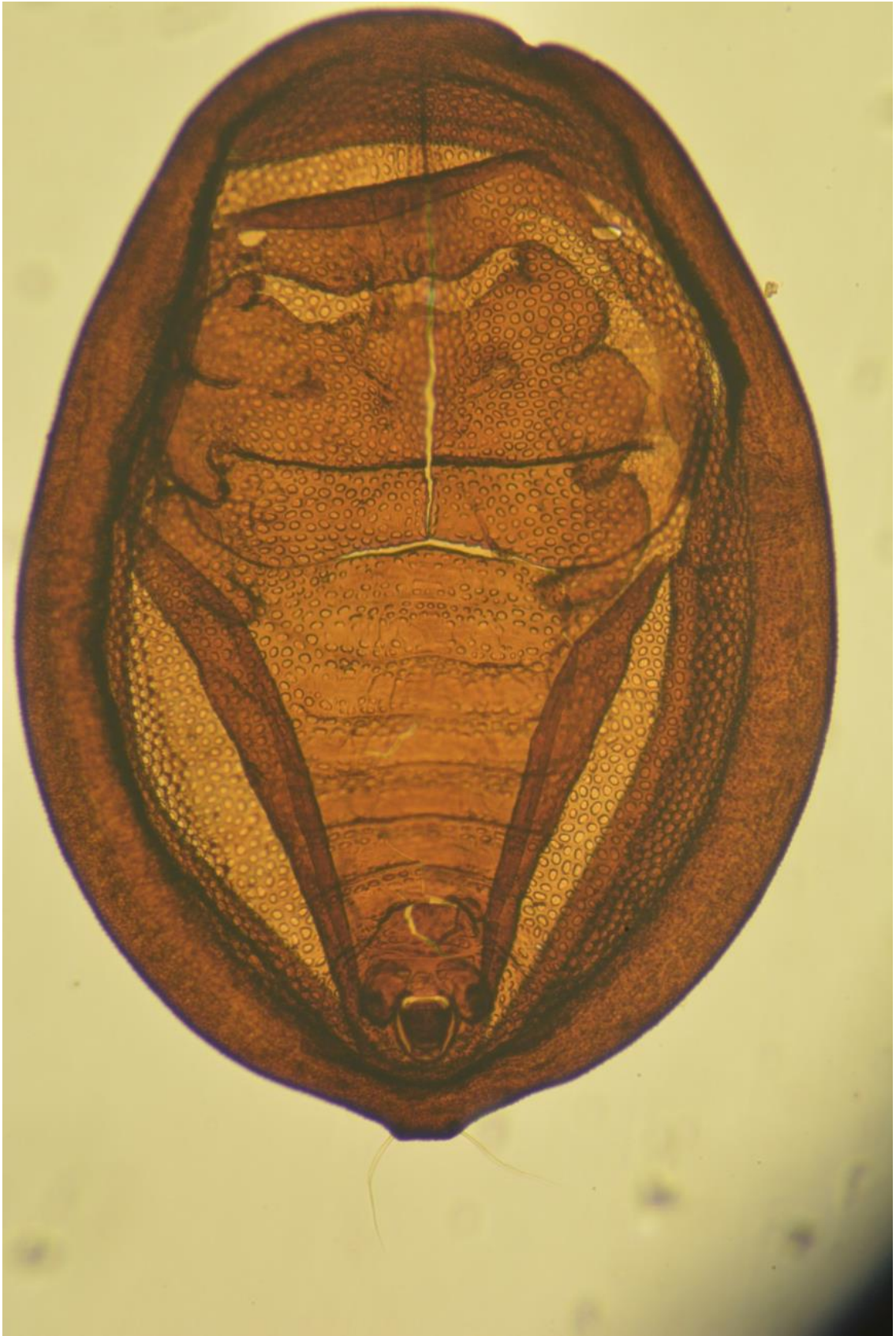
Figura 6. Segmentos abdominales de *Aleuropleurocelus xalapensis* Sánchez-Flores y Carapia-Ruiz sp. nov.

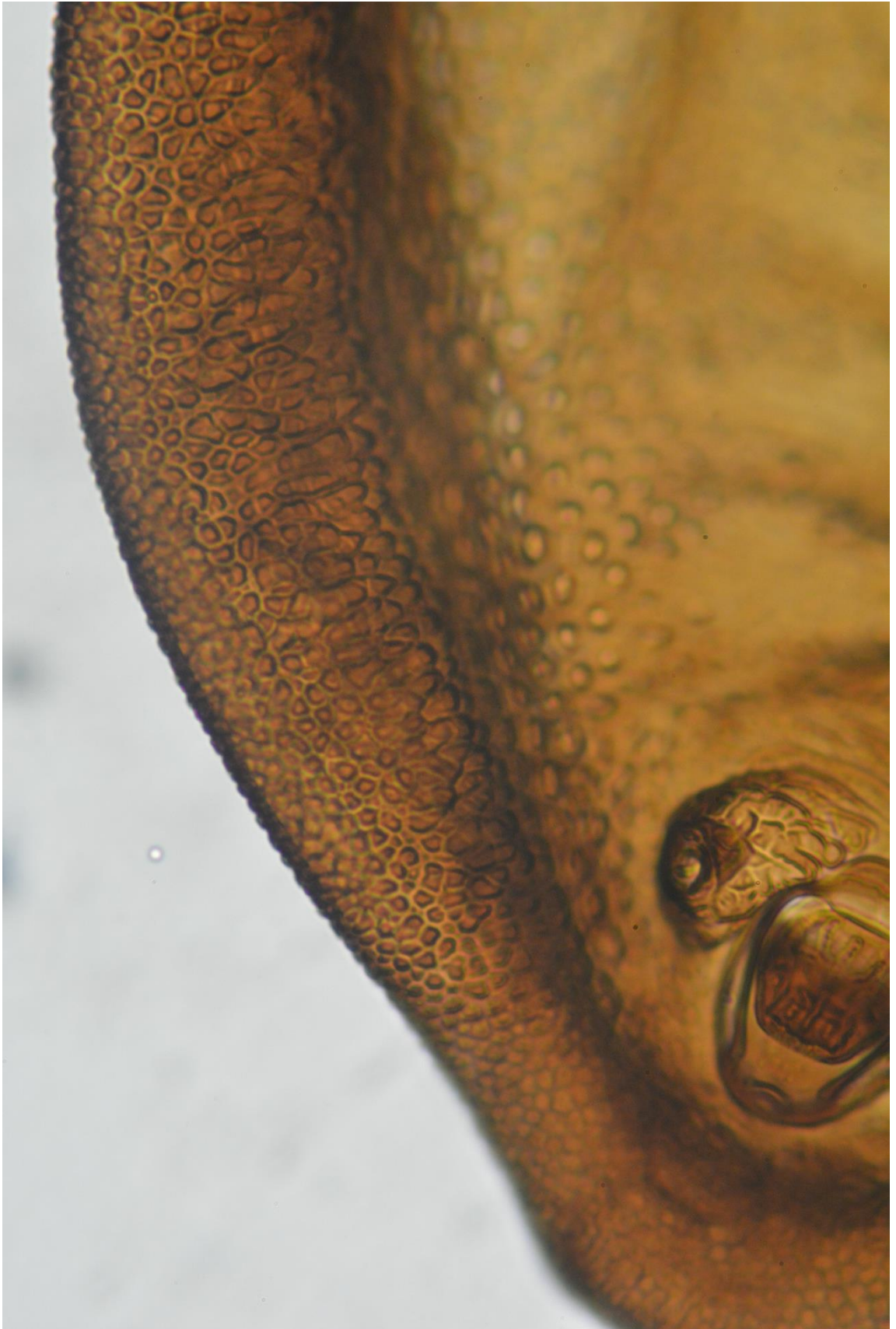
Figura 7. Orificio vaciforme de *Aleuropleurocelus xalapensis* Sánchez-Flores y Carapia-Ruiz sp. nov.

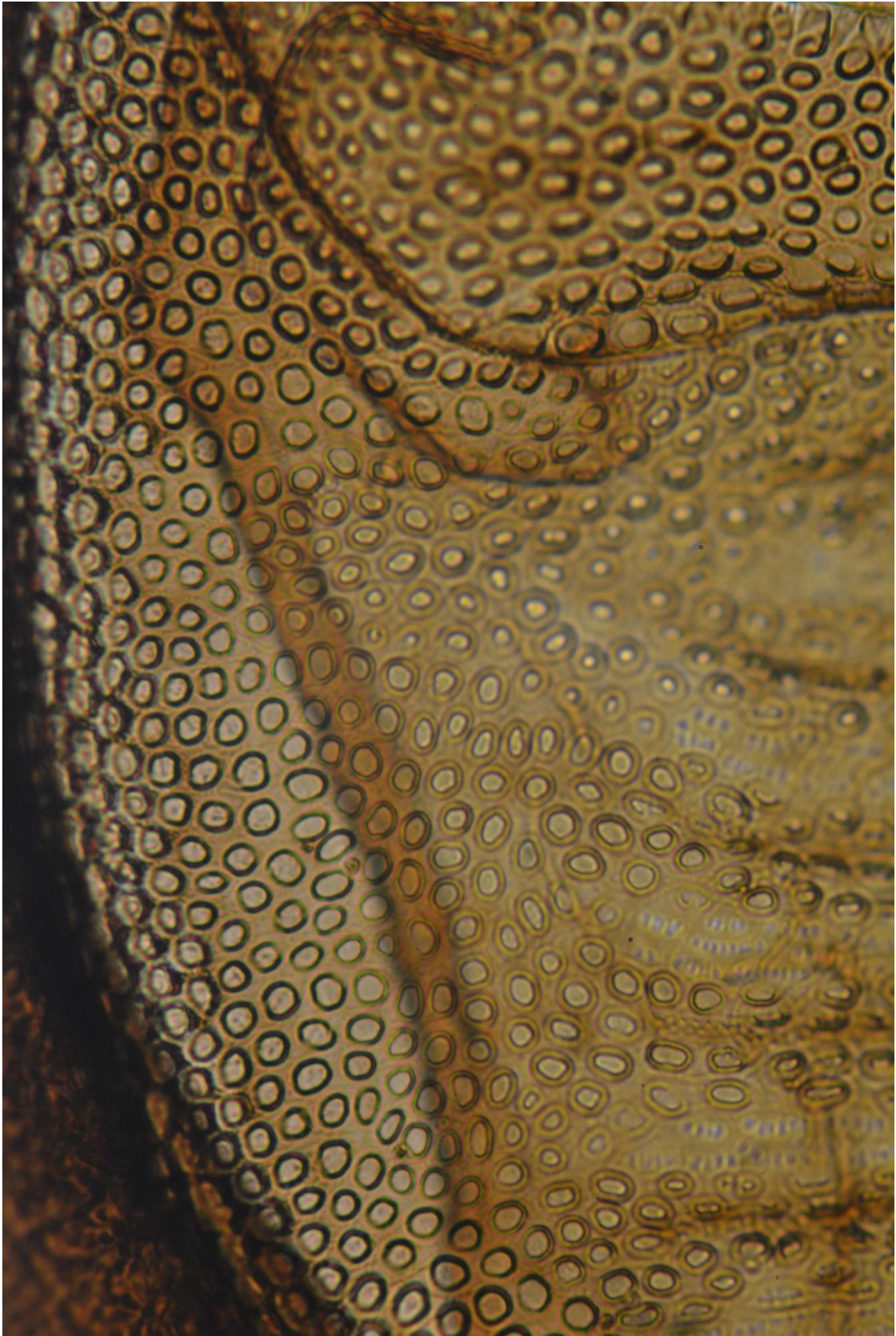
Figura 8. Patas y cutícula ventral de *Aleuropleurocelus xalapensis* Sánchez-Flores y Carapia-Ruiz sp. nov.

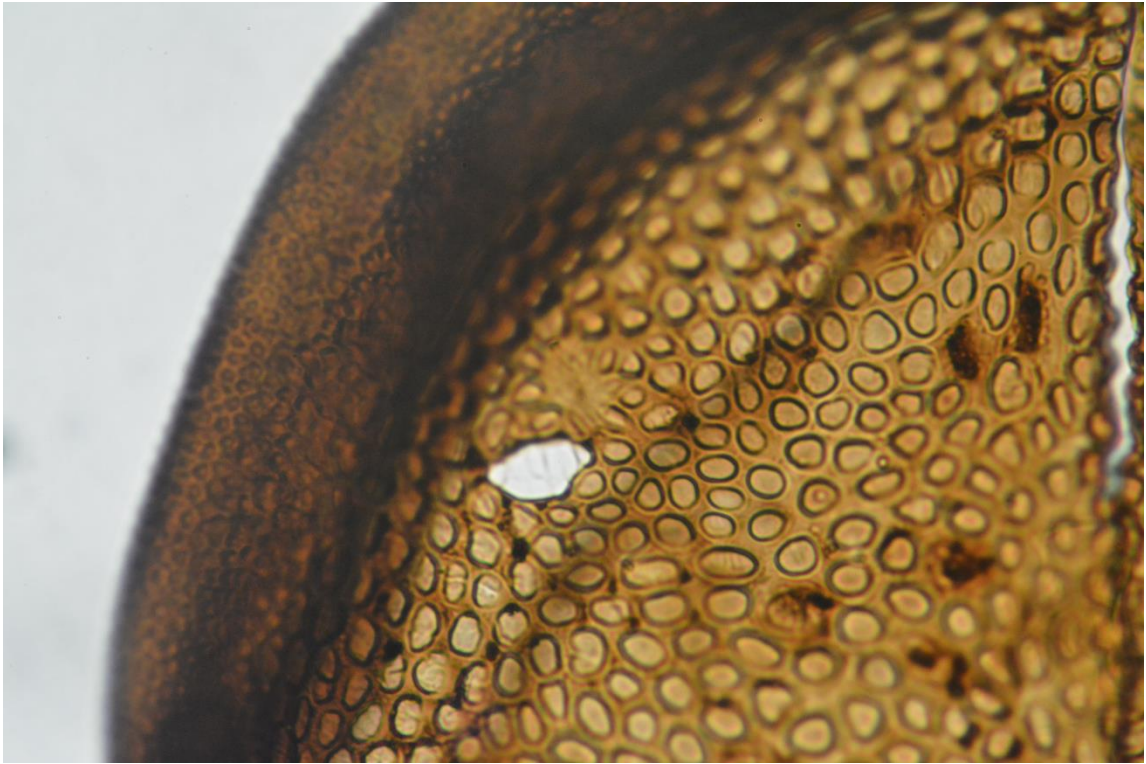
Figura 9. Setas posteriores de *Aleuropleurocelus xalapensis* Sánchez-Flores y Carapia-Ruiz sp. nov.





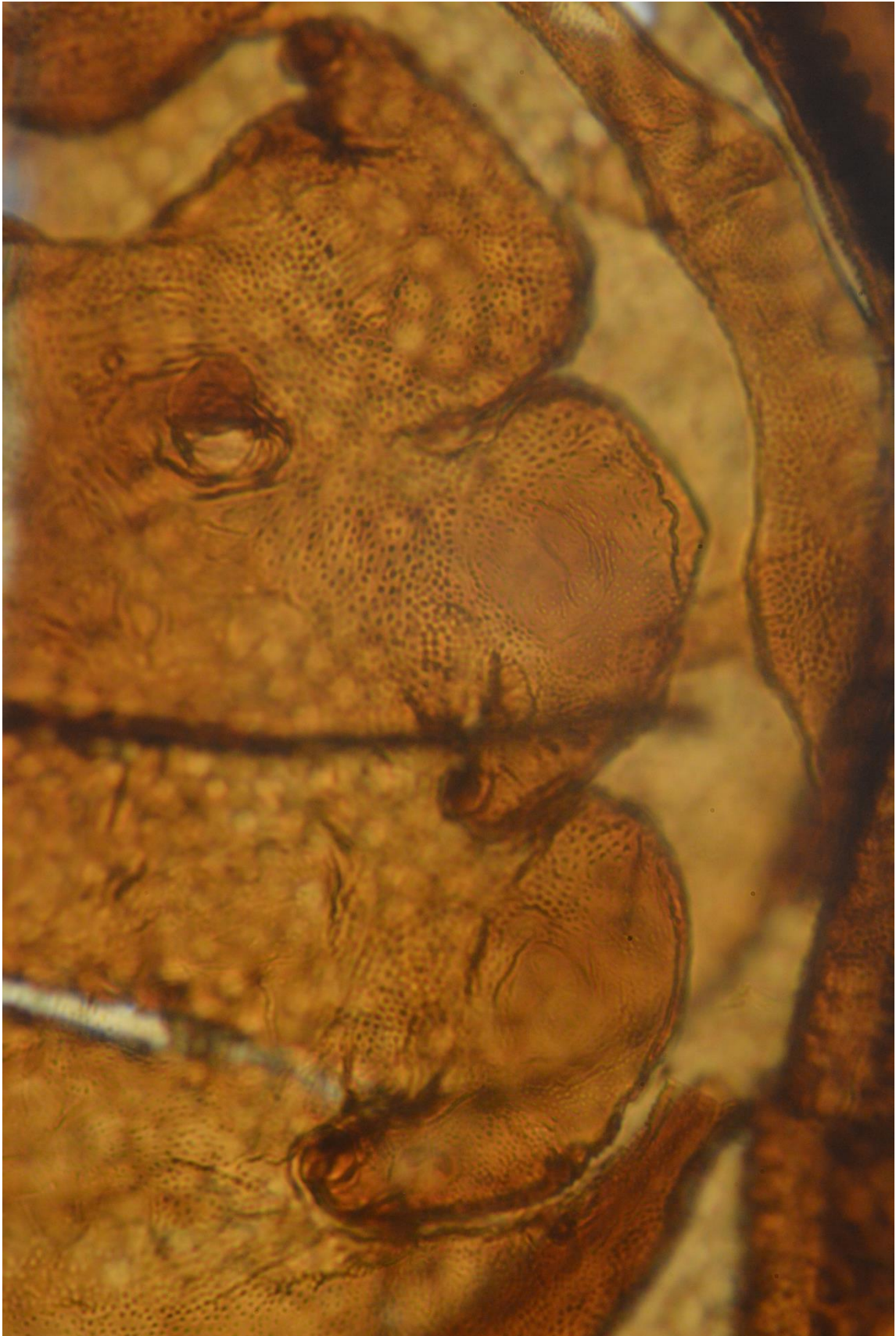


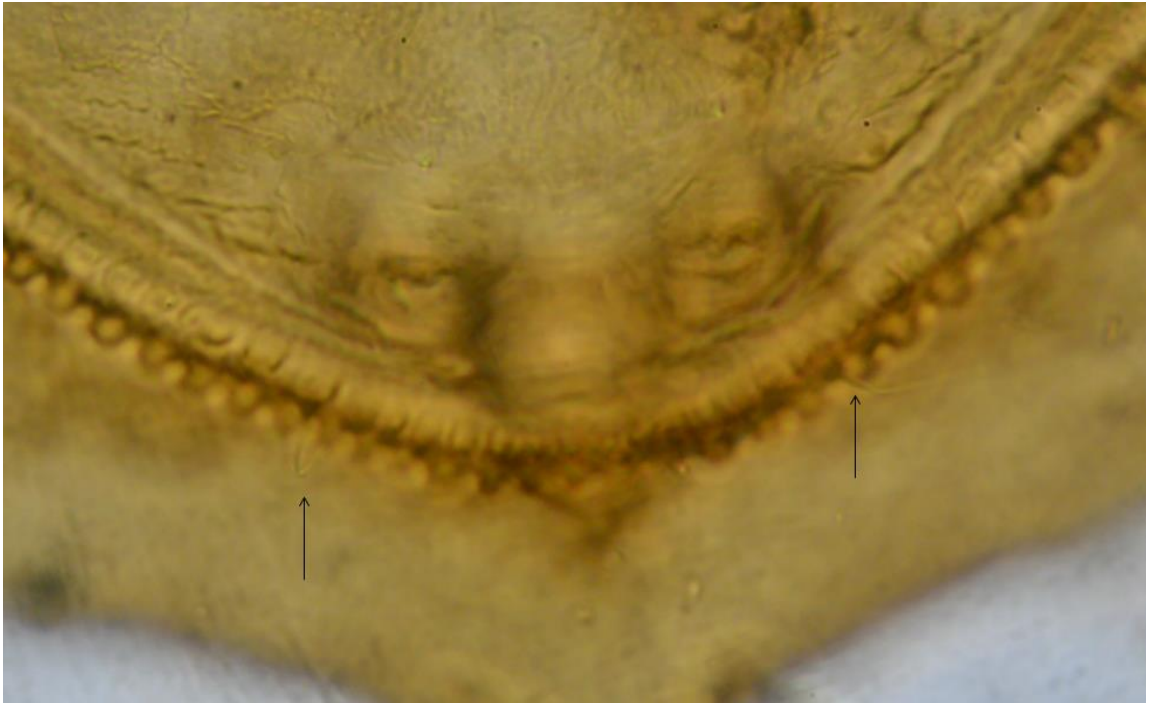












Descripción de cuatro especies nuevas de *Aleurovitreus* Martin (Hemiptera: Aleyrodidae) y clave para especies

Oscar Ángel Sánchez-Flores

Departamento de Parasitología Agrícola de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Calzada Antonio Narro 1923. Buenavista, Saltillo, Coahuila.
oscaruaaan@gmail.com

Vicente Emilio Carapia-Ruiz

Escuela de Estudios Profesionales de Xalostoc. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Nicolas Bravo s/n, Parque Industrial Cuautla, Xalostoc, Ayala, Morelos.
vcarapia@hotmail.com

Oswaldo García-Martínez

Departamento de Parasitología Agrícola de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Calzada Antonio Narro 1923. Buenavista, Saltillo, Coahuila.
drogarcia@yahoo.com.mx

Antonio Castillo-Gutiérrez

Escuela de Estudios Profesionales de Xalostoc. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Nicolas Bravo s/n, Parque Industrial Cuautla, Xalostoc, Ayala, Morelos.
antoniocg62@hotmail.com

José Francisco García-Ochaeta

Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación Petén, Guatemala, C.A.
jfranciscogarciaochaeta@gmail.com

Resumen. En este estudio se describen cuatro especies nuevas de moscas blancas: *Aleurovitreus mariae* Sánchez-Flores & García-Ochaeta **sp. nov.** se encontró en México y Guatemala, *Aleurovitreus piperschiedeanum* Sánchez-Flores & Carapia-Ruiz **sp. nov.**, *Aleurovitreus pueblensis* Sánchez-Flores & Carapia-Ruiz **sp. nov.** y *Aleurovitreus tuberculatus* Sánchez-Flores & Carapia-Ruiz **sp. nov.** Todas fueron colectadas en *Piper* spp. en México. Se proporcionan microfotografías de estructuras morfológicas del pupario y una clave para identificación de especies.

Palabras clave: Aleyrodinae, moscas blancas, *Piper* spp.

Abstract. In this study, we described four new species of whiteflies: *Aleurovitreus mariae* Sanchez-Flores & García-Ochaeta **sp. nov.** found in Mexico and Guatemala, *Aleurovitreus piperschiedeanum* Sanchez-Flores & Carapia-Ruiz **sp. nov.**, *Aleurovitreus pueblensis* Sanchez-Flores & Carapia-Ruiz **sp. nov.** and *Aleurovitreus tuberculatus* Sanchez-Flores & Carapia-Ruiz **sp. nov.** found in Mexico. Microphotographs of morphological structures of the pupario are provided as well as a key to identification of species.

Key words. Aleyrodinae, whiteflies, *Piper* spp.

Introducción

El género *Aleurovitreus* fue descrito por Martin (2005), incluyendo dos especies neotropicales: *Aleurovitreus insignis* (Bondar), 1923 y *Aleurovitreus risor* Martín, 2005 (Martin y Mound, 2007). Además en Belice, Martin (2005) enlistó siete especies desconocidas de *Aleurovitreus* (algunas sobre *Piper*), indicando que el género es Neotropical.

Al encontrar especies del género *Aleurovitreus* que no corresponden con las dos conocidas, se inicia el presente trabajo con el objetivo de describir cuatro especies de *Aleurovitreus*, todas alimentándose de plantas del género *Piper* (Piperaceae) así como la elaboración de una clave para la identificación de las especies.

Materiales y métodos

Se realizaron colectas de especímenes de *Aleurovitreus* en hojas de varias especies de plantas del género *Piper* en México y Guatemala, también se revisaron plantas herborizadas en los herbarios ANSM del Departamento de Botánica de La Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN) y el Herbario HUAP de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), donde se encontraron puparios se separaron con un alfiler triple cero para no dañar los ejemplares y se tomaron los datos de la etiqueta; los puparios fueron trasladados al laboratorio de Taxonomía de Insectos y Ácaros del Departamento de Parasitología (DPA) de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN), donde se realizaron montajes en portaobjetos para microscopio compuesto. La metodología seguida para la preparación de especímenes en portaobjetos fue la de Martin (2004) con algunas modificaciones: maceración de pupas en hidróxido de potasio al 40% durante 20 a 30 minutos en un vidrio de reloj, decoloración en peróxido de hidrógeno hasta una tonalidad amarillenta (sólo los puparios negros) y posteriormente lavado de pupas en agua destilada, eliminación de cera de pupas en cloral-fenol (hidrato de cloral 1 parte: fenol 1 parte) por 30 minutos a 60°C, deshidratación en ácido acético glacial por 5 min, tinción en fucsina ácida durante cinco minutos (sólo los puparios claros), tratamiento en aceite de clavo por dos horas o más y montaje en bálsamo de Canadá. Las preparaciones se examinaron en un microscopio Motic BA210E a 40, 100, 400 y 1000 X. Las fotografías fueron tomadas directamente del ocular con una cámara Nikon 5200. La comparación con las especies conocidas se realizó con las descripciones originales de Bondar, (1923) y Martin (2005), además de comparar con ejemplares colectados en México de *A. insignis* y *A. risor*, depositados en las colecciones personales del primer y segundo autor.

Depósito de especímenes

IEXA- Colección Entomológica del Instituto de Ecología, A. C., (INECOL) Xalapa, Veracruz, México.

UVGC- Colección de Artrópodos de la Universidad del Valle de Guatemala.

OASF- Colección personal de Oscar Angel Sánchez-Flores.

VECR- Colección personal de Vicente Emilio Carapia-Ruiz.

JFGO- Colección personal de José Francisco Garcia-Ochaeta.

La terminología utilizada en la descripción de las especies y en la formulación de la clave, fue la de Martin (2005).

Resultados

Aleurovitreus Martin

Martin (2005) describe al género *Aleurovitreus* con las siguientes características: pupario sin secreción evidente de cera, cutícula pálida, algunas veces con marcas oscuras. Margen morfológico deflejado ventralmente con granulaciones normalmente no modificadas en las aberturas traqueales. Típicamente con un par de setas cefálicas, meso-metatorácicas, abdominal VIII y caudal, algunas pueden estar pequeñas. Orificio vasiforme cordiforme. Segmento abdominal VII no reducido en la parte media. Con poros/poretos geminados en el dorso. La sutura transversa de la muda termina cerca del margen aparente. Las especies mexicanas encontradas son muy acordes con esta descripción solo una especie *Aleurovitreus tuberculatus* Sanchez-Flores & Carapia-Ruiz **sp. nov.** no es pálida sino completamente oscura la cual requiere de decoloración para la observación de sus características y en *Aleurovitreus piperschiedeanum* Sánchez-Flores & Carapia-Ruiz **sp. nov.** presenta ligera modificación del margen en aberturas traqueales torácicas.

Aleurovitreus mariae Sánchez-Flores & García-Ochaeta **sp. nov.**
(Figuras 1-4)

Pupario. Hábitos. Gregarios o individuales, alimentándose del haz y envés de las hojas. Sin secreciones evidentes, brillante. Pigmentación pálida, con pequeños tubérculos en el dorso claramente visible con una lente de 10 o más aumentos.

Preparaciones. Pupario alargado (Fig. 1), a veces distorsionado por la presencia de pelos foliares adyacentes, ligeramente curvado caudalmente y más agudo anteriormente, 0.92-0.80 mm de largo, 0.59-0.52 mm de ancho, generalmente más anchas a la altura de las suturas de la muda transversal.

Margen y submargen. Margen morfológico deflejado ventralmente, a menudo irregular en especímenes montados, grado de proyección dorsal más anterior, no modificado fuertemente en las aberturas traqueales torácicas. Margen aparente con dientes regulares ligeramente más grandes en las aberturas traqueales torácicas (Fig. 1, 3).

Dorso.

Cefalotórax. La cutícula completamente pálida, con tubérculos pequeños claramente visibles. La sutura longitudinal de la muda alcanza el margen anterior, con tres o cuatro dientes formando una cremallera pequeña en la mitad basal (Fig. 2); la sutura transversal de la muda termina un poco antes de llegar al margen aparente. División meso-metatorácica pronunciada, transversal y recta.

Abdomen. Segmentación abdominal con un par de pliegues longitudinales paralelos (raquis) definen el área submediana del abdomen entre las suturas de muda transversales y el orificio vasiforme (Fig. 4), las depresiones abdominales submedianas indicadas ligeramente en las intersecciones de estos pliegues con divisiones intersegmentarias abdominales, no hay depresiones cefalotorácicas. Disco dorsal generalmente liso, pero subdorso con un patrón de reticulaciones muy tenues.

Orificio vasiforme. Cordado, liso, insertado desde el margen aparente por aproximadamente 1.5 veces su propia longitud; opérculo similar, ocupa casi completamente el orificio vasiforme.

Tubérculos. Con variación entre especímenes pero generalmente como sigue: 8 pares cefálicos; 10 pares torácicos medios y 4 pares pequeños: típicamente 4 o 5 pares en cada segmento; pares abdominales: I, II, III, IV, V, y VI, cada uno con un par submediano justo lateral a los pliegues submedianos longitudinales, 25 pares entre el área submediana y submarginal. La asociación poro/porete normalmente esta en cada tubérculo.

Vientre. Liso. Setas abdominales ventrales finas, alrededor de la mitad de longitud del orificio vasiforme, sus bases casi al mismo nivel de las bases de las octavas setas dorsales abdominales. Patas lisas, las protorácicas dirigidas anteriormente; las patas meso y metatorácicas dirigidas posteriormente. Los pliegues traqueales torácicos solo están sutilmente marcados con espínulas desde el borde de las patas hasta el margen verdadero (Fig. 3) pero una banda angosta de puntos ocurre entre los espiráculos abdominales anteriores y las patas delanteras, bordeando las patas lateralmente. Un par de sacos adhesivos pronunciados.

Quetotaxia. Setas marginales anteriores y posteriores surgen de los dientes de margen verdadero. Setas cefálicas y octavo abdominales gruesas, más del doble de la longitud del orificio vasiforme; setas caudales similares, pero generalmente más cortas, colocadas en el margen aparente; setas meso y metatorácicas representadas únicamente por soquets setales, ubicadas submedialmente y próximas a la división meso-metatorácica.

Material examinado. Holotipo. Pupario, en IEXA, México, Puebla, Huauchinango, en *Piper lapathifolium* (Kunth) Steud. (Piperaceae), 22.vi.2017, Oscar Angel Sánchez-Flores. Paratipos: 52 puparios, 42 con mismos datos que el holotipo 2 en IEXA, 35 en OASF, 5 en VECR; 5 en UVGC, Guatemala, Petén, Sayaxché, La Democracia, en *Piper jacquemontianum* Kunth (Piperaceae), 27.ix.2017, José Francisco Garcia-Ochaeta; 5 en JFGO, Guatemala, Petén, La Libertad, Sagrado Corazón, en *Piper martensianum* C. DC. (Piperaceae), 26.x.2017, José Francisco Garcia-Ochaeta.

Etimología. El epíteto específico se nombra en dedicación a la Madre del último autor María Ninfa Ochaeta López.

Hospederos. *Piper lapathifolium* (Kunth) Steud., *Piper jacquemontianum* Kunth, *Piper martensianum* C. DC..

Distribución. México (Puebla), Guatemala (Petén).

Comentarios. *A. mariae* se puede separar de otras especies del género porque presenta tubérculos con tamaño variable con poro-porete en el dorso incluyendo todos los segmentos abdominales en su parte media (Fig.1). La especie más cercana es *A. risor*, de la cual se puede separar por los tubérculos de mayor tamaño en *A. mariae* y más pequeños y con solo poro (el porete está fuera del tubérculo) en *A. risor*, las espínulas en el vientre ausentes en el pliegue torácico en *A. risor* y presentes en *A. mariae*.

Aleurovitreus piperschiedeanum Sánchez-Flores & Carapia-Ruiz **sp. nov.**
(Figuas 5-8)

Pupario. Hábitos. Individuales, alimentándose del haz de las hojas. Sin secreciones evidentes, pigmentación pálida.

Preparaciones. Pupario ovalado (Fig. 5), 1.012-0.95 mm de largo, 0.88-0.78 mm de ancho, generalmente más anchas a la altura de las suturas de la muda transversal.

Margen y submargen. Margen morfológico estrechamente deflejado ventralmente de 0.001 mm de ancho, modificado en las aberturas traqueales torácicas en forma de U hacia adentro. Margen aparente con dientes regulares muy evidentes en las aberturas traqueales torácicas (Fig.5, 7).

Dorso

Cefalotórax. La cutícula completamente pálida-amarillenta. La sutura longitudinal de la muda no alcanza el margen anterior, lisa, no modificada (Fig. 6); La sutura transversal de la muda termina considerablemente antes del margen aparente. División meso-metatorácica pronunciada, transversal y recta.

Abdomen. Segmentación abdominal distintiva en el subdorum (Fig. 5,8); no hay presencia de depresiones cefálicas y abdominales. Disco dorsal generalmente liso pero subdorso con un patrón de reticulaciones muy tenues.

Orificio vasiforme. Cordado, liso internamente, insertado del margen aparente aproximadamente 2.5 veces por su propia longitud; opérculo de forma similar ocupa cerca de la mitad del orificio vasiforme, llingula cubierta por opérculo (Fig. 8).

Poros. Pequeños en asociación poro/porete; 10 pares cefálico subdorsales, 18 pares en la parte submediana torácica; en los segmentos abdominales I-VIII, cada uno con un par submediano justo lateral a los pliegues submedianos longitudinales, y dos pares subdorsales.

Vientre. Superficie lisa. Setas abdominales ventrales finas del octavo segmento abdominal, con longitud menor a la mitad de la longitud del orificio vasiforme, sus bases casi al mismo nivel de las bases de las octavas setas abdominales dorsales. Patas lisas, bisegmentadas, antenas de longitud similar a los segmentos distales de las patas protorácicas. Los pliegues traqueales torácicos están marcados con espinunas desde el borde de las patas hasta el margen verdadero (Fig. 7), una banda angosta de espínulas entre los espiráculos abdominales anteriores y las patas delanteras, bordeando las patas lateralmente; un par de sacos adhesivos pronunciados en el cefalotórax; pliegue caudal marcado con espínulas desde la parte posterior del orificio vasiforme hasta el margen aparente.

Quetotaxia. Setas marginales anteriores y posteriores surgen de los dientes del margen verdadero. Setas cefálicas y octavo abdominales pequeñas y delgadas, menos de la mitad de la longitud del orificio vasiforme; setas caudales similares, pero más largas como la longitud del orificio vasiforme, colocadas en el margen aparente; meso y setas metatorácicas representadas únicamente por bases vestigiales, ubicadas submedialmente y próximas a la división meso-metatorácica.

Material examinado. Holotipo pupario en IEXA; México, Veracruz, Hidalgotitlán, en *Piper schiedeantum* Steud. (Piperaceae), 05.xii.2017, Oscar Angel Sánchez-Flores en Herbario ANSM. Paratipos: 4 puparios, mismos datos que el holotipo, uno en IEXA, tres en OASF, uno en VECR.

Etimología. El epíteto específico deriva del hospedero *Piper schiedeantum* Steud.

Hospederos. *Piper schiedeantum* Steud. *Piper* sp.

Distribución. México (Veracruz).

Comentarios. *Aleurovitreus piperschiedeantum* se puede separar de otras especies del género porque es la única especie conocida que tiene el defleje muy estrecho y sus aberturas traqueales torácicas modificadas en forma de U hacia adentro (Fig. 7). La especie más cercana es *A. pueblensis*, de la cual se puede separar por las aberturas traqueales torácicas modificadas en *A. piperschiedeantum* y no modificadas en *A. pueblensis*; también por el tamaño del pupario más de 1 mm de largo en *A. piperschiedeantum* y menor de 0.66 mm en *A. pueblensis*; y por los poros indicados como puntos en *A. piperschiedeantum*.

Aleurovitreus pueblensis Sánchez-Flores & Carapia-Ruiz **sp. nov.**
(Figs 9-12)

Pupario. Hábitos. Solitarios, alimentándose del haz de las hojas. Sin secreciones visibles, brillante. Pigmentación pálida.

Preparaciones. Pupario semioval (Fig. 9), ligeramente curvado a la altura de patas anteriores, 0.78-0.75 mm de largo, 0.66-0.64 mm de ancho, generalmente más anchas a la altura de las suturas de la muda transversal.

Margen y submargen. Margen morfológico deflejado ventralmente más angosto en los pliegues torácicos (0.005 mm) y más ancho (0.01 mm) a la altura de las patas posteriores. Margen aparente con dientes regulares (Fig. 9,11).

Dorso.

Cefalotórax. La cutícula completamente pálida. La sutura longitudinal de la muda alcanza el margen anterior, con muescas en la mitad proximal a la sutura transversal de la muda

(Fig. 10); La sutura transversal de la muda termina antes de llegar al margen aparente. División meso-metatorácica pronunciada, transversal y recta.

Abdomen. Un par de pliegues longitudinales paralelos (raquis) definen el área submedia del abdomen entre la sutura transversal de muda y el orificio vasiforme (Fig. 12), las depresiones abdominales submedianas indicadas en las intersecciones de estos pliegues con divisiones intersegmentarias abdominales. Disco dorsal generalmente liso pero el subdorso con un patrón de reticulacion maás o meso uniforme.

Orificio vasiforme. Semitriangular, liso internamente, insertado del margen aparente por un poco más de 2 veces su propia longitud; opérculo similar que ocupa casi completamente el orificio y cubre la línula (Fig. 12).

Poros. Como sigue: 21 pares en el margen, 7 pares cefálicos, 6 pares torácicos; pares abdominales: 19 pares, en los segmentos abdominales I, II, III, IV, V VII y VIII, cada uno con un par justo lateral a los pliegues del raquis, segmentos III-VIII, cada uno con un par subdorsal entre el área submediana, 6 pares en los segmentos III y IV en el área subdorsal.

Vientre. Liso. Patas lisas, las protorácicas dirigidas anteriormente; las patas mesotorácicas y metatorácicas dirigidas posteriormente, antenas de longitud similar a los segmentos distales de las patas protorácicas. Los pliegues traqueales torácicos están marcados con espinunas desde el borde de las patas hasta el margen verdadero (Fig. 2), pero una banda angosta de puntos se presenta entre los espiráculos abdominales anteriores y las patas delanteras, bordeando las patas lateralmente. Un par de sacos adhesivos pronunciados.

Quetotaxia. Setas marginales anteriores y posteriores surgen de los dientes del margen verdadero. Setas cefálicas y octavo abdominales delgadas y pequeñas menos de la mitad del orificio vasiforme; setas caudales similares pero generalmente del mismo tamaño del orificio vasiforme, colocadas en el margen aparente; meso y setas metatorácicas muy pequeñas representadas principalmente por bases vestigiales, ubicadas submedialmente y próximas a la división meso-metatorácica.

Material examinado. Holotipo. Pupario en IEXA; *Piper marginatum* Jacq. (Piperaceae) en Puebla, San Sebastián Tlacotepec. Desviación a 4.4 km sobre carretera Tlacotepec - El Tepeyac, en camino de terracería a 2.8 km, Lomas de Guadalupe. 18° 26'12.0"N, 96° 50'31.8"W, 3/xii/2014. Oscar Angel Sánchez-Flores en Herbario HUAP. Paratipos: 10 mismos datos que el holotipo, 2 en IEXA, 4 en OASF y 4 en VECR. Otros materiales. 8 puparios. México, Veracruz, Catemaco, en *Piper marginatum* Jacq. (Piperaceae), 05.xii.2017, Oscar Angel en Herbario ANSM.

Etimología. El epíteto específico deriva del lugar donde se obtuvieron más especímenes.

Hospederos. *Piper marginatum* Jacq.

Distribución. México (Puebla, Veracruz).

Comentarios. *A. pueblensis* es fácil de separar de otras especies del género porque tiene el defleje muy ancho (Fig.9-11), por su ornamentación en el dorso y la combinación de poros. Difiere de *A. piperschiedeanum* porque no se modifican las aberturas traqueales, poros visibles entre otras características.

Aleurovitreus tuberculatus Sánchez-Flores & Carapia-Ruiz **sp. nov.**
(Figuas 13-16)

Pupario. Hábitos. Solitarios, alimentándose del haz y envés de las hojas. Sin secreciones visibles, negra con una banda amarilla en la periferia. Seis tubérculos muy grandes en el dorso claramente visible con una lente de 10 aumentos o más.

Preparaciones. Pupario ovalado (Fig. 13) de 0.80-0.85 mm al revés de largo, 0.60-0.65 mm al revés de ancho.

Margen y submargen. Margen morfológico deflejado ventralmente, no modificado en las aberturas traqueales torácicas. Margen aparente con dientes regulares (Fig. 13,15).

Dorso

Cefalotórax. Cutícula completamente parduzca, con tubérculos muy grandes claramente visibles. Sutura longitudinal de la muda alcanza el margen anterior, modificada en forma de cremallera (Fig. 14); Sutura transversal de la muda termina un poco antes de llegar al margen aparente. División meso-metatorácica pronunciada, transversal y recta.

Abdomen. Segmentación abdominal con un par de pliegues longitudinales paralelos (raquis) que definen el área submedia del abdomen entre las suturas de muda transversales y el orificio vasiforme (Fig. 16), las depresiones abdominales submedianas indicadas en las intersecciones de estos pliegues con divisiones intersegmentarias abdominales. Disco dorsal generalmente liso pero subdorso con un patrón de reticulaciones muy tenues.

Orificio vasiforme. Rectangular, liso internamente, insertado del margen aparente aproximadamente 1.2 veces su propia longitud; opérculo de forma similar (Fig. 16).

Tubérculos. Como sigue: 6 pares dorsales muy grandes (un par cefálico, tres pares torácicos y dos pares abdominales). Poros en pequeños tubérculos variables en número y ubicación entre especímenes pero generalmente como sigue: 32 pares en el área submarginal, en el área submediana y subdorsal 8 pares cefálicos, 15 torácicos, 30 abdominales.

Vientre. Liso. Setas abdominales pequeñas. Patas lisas, las protorácicas dirigidas anteriormente; las patas mesotorácicas y metatorácicas dirigidas posteriormente, los pliegues traqueales torácicos no evidentes. Un par de sacos adhesivos pronunciados en el tórax.

Quetotaxia. Setas marginales anteriores y posteriores surgen de los dientes de margen verdadero. Setas cefálicas y octavo abdominales finas, la mitad de longitud del orificio vasiforme; setas caudales similares, colocadas en el margen aparente; meso y setas metatorácicas indicadas por soquetes setales, ubicadas submedialmente y próximas a la división meso-metatorácica.

Material examinado. Holotipo pupario en IEXA; México, Veracruz, Xalapa, en *Piper lapathifolium* (Kunth) Steud. (Piperaceae), 22.vi.2017, Oscar Angel Sánchez-Flores. Paratipos: 8 puparia, mismos datos que el holotipo: 1 en IEXA, 6 en OASF y 1 en VECR). Otros materiales. 6 puparios; *Piper lapathifolium* (Kunth) Steud. Id 32803. Estado, Puebla, Huauchinango, Loc. Xochipetla, camino a Huauchinango Lat 20° 9' 39" N., Long. 98° 2' 17" O. Altitud 1487 msnm. Tipo de vegetación: Bosque mesófilo de montaña perturbado. Descripción. Arbusto de 3 m de altura, flor blanca en espiga. Col. J. L Contreras J. 10/10/2007.

Etimología. El epíteto específico deriva de los tubérculos grandes ubicados en el dorso.

Hospedero. *Piper lapathifolium* (Kunth) Steud.

Distribución. México (Puebla, Veracruz)

Comentarios. *A. tuberculatus* se puede separar de otras especies del género porque es la única especie conocida que presenta 6 pares de tubérculos muy grandes en el dorso y el

pupario negro. La especie más cercana es *A. mariae*, de la cual se puede separar por los 6 pares de tubérculos presentes en *A. tuberculatus* y ausentes en *A. mariae*.

Agradecimientos

Al Curador del Herbario ANSA Dr. José Angel Villareal Quintanilla y al Curador del Herbario HUAP, Dr. Allen James Coombes, por las facilidades para revisar ejemplares herborizados. Al Curador del Herbario XAL, Dr. Sergio Avendaño Reyes y al Biol. Jorge Jiménez Barrios por la determinación de las especies de *Piper*. Al Dr. Enrique Ruiz Cancino y al Dr. Gregory Evans por sus valiosos comentarios en la revisión de este manuscrito, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el financiamiento del trabajo.

Clave para especies del género *Aleurovitreus* Martin

1 Raquis en área media del abdomen presente **2**

— Raquis en el área media del abdomen ausente **3**

2 (1) Depresiones abdominales presentes ***A. insignis* (Bondar)**

2—Depresiones abdominales ausentes ***A. pipersheldianum* Sánchez-Flores & Carapia-Ruiz sp. nov.**

3 (1') Pupario oscuro, con grandes tubérculos en el dorso, cuatro pares en cefalotórax y un par en cada segmento abdominal IV y V ***A. tuberculatus* Sánchez-Flores & Carapia-Ruiz sp. nov.**

—Pupario palido, tubérculos pequeños en forma de papila en el dorso **4**

4 (3') Submargen deflejado más ancho que el largo del orificio vasiforme ***A. pueblensis* Sánchez-Flores & Carapia-Ruiz sp. nov.**

—Submargen deflejado aproximadamente la mitad o menos que el largo del orificio vasiforme **5**

5 (4') Pupario elíptico-oval, dorso con tubérculos en forma de papila uniformes en tamaño, aproximadamente con una anchura cercana a un cuarto de la longitud de segmento abdominal VII, algunos segmentos abdominales sin tubérculos en el área media ***A. risor* Martin**

—Pupario alargado, dorso con tubérculos de tamaño variable, los de mayor tamaño de una anchura aproximada a la mitad de la longitud del segmento abdominal VI, segmentos abdominales con tubérculos en el área media ***A. mariae* Sánchez-Flores & García-Ochaeta sp. nov.**

Referencias Citadas

Bondar, G. 1923. Aleyrodideos do Brazil. Official State Publisher. Bahia, 183 pp.

Martin, J. H. 2004. Whiteflies of Belize (Hemiptera: Aleyrodidae). Part 1 - introduction and account of the subfamily Aleurodicinae Quaintance & Baker. Zootaxa 681: 1–119.

Martin, J. H. 2005. Whiteflies of Belize (Hemiptera: Aleyrodidae). Part 2 - a review of the subfamily Aleyrodinae Westwood. Zootaxa 1098: 1–116.

Martin, J., and L. Mound. 2007. An annotated checklist of the world's whiteflies (Insecta: Hemiptera: Aleyrodidae). Zootaxa 1492: 1–84.

Figura 1. *Aleurovitreus mariae* Sánchez-Flores & García-Ochaeta **sp. nov.**, pupario.
Figuras 2-4. *Aleurovitreus mariae* Sánchez-Flores & García-Ochaeta **sp. nov.**, 2) área cefálica; sutura longitudinal de la muda, setas cefálicas, 3) margen y pliegue torácico, 4) segmentos abdominales.

Figura 5. *Aleurovitreus piperschiedeanum* Sánchez-Flores & Carapia-Ruiz **sp. nov.**, pupario.

Figuras 6-8. *Aleurovitreus piperschiedeanum* Sánchez-Flores & Carapia-Ruiz **sp. nov.**, 6) área cefálica; sutura longitudinal de la muda, 7) margen y pliegue torácico, 8) segmentos abdominales y orificio vasiforme.

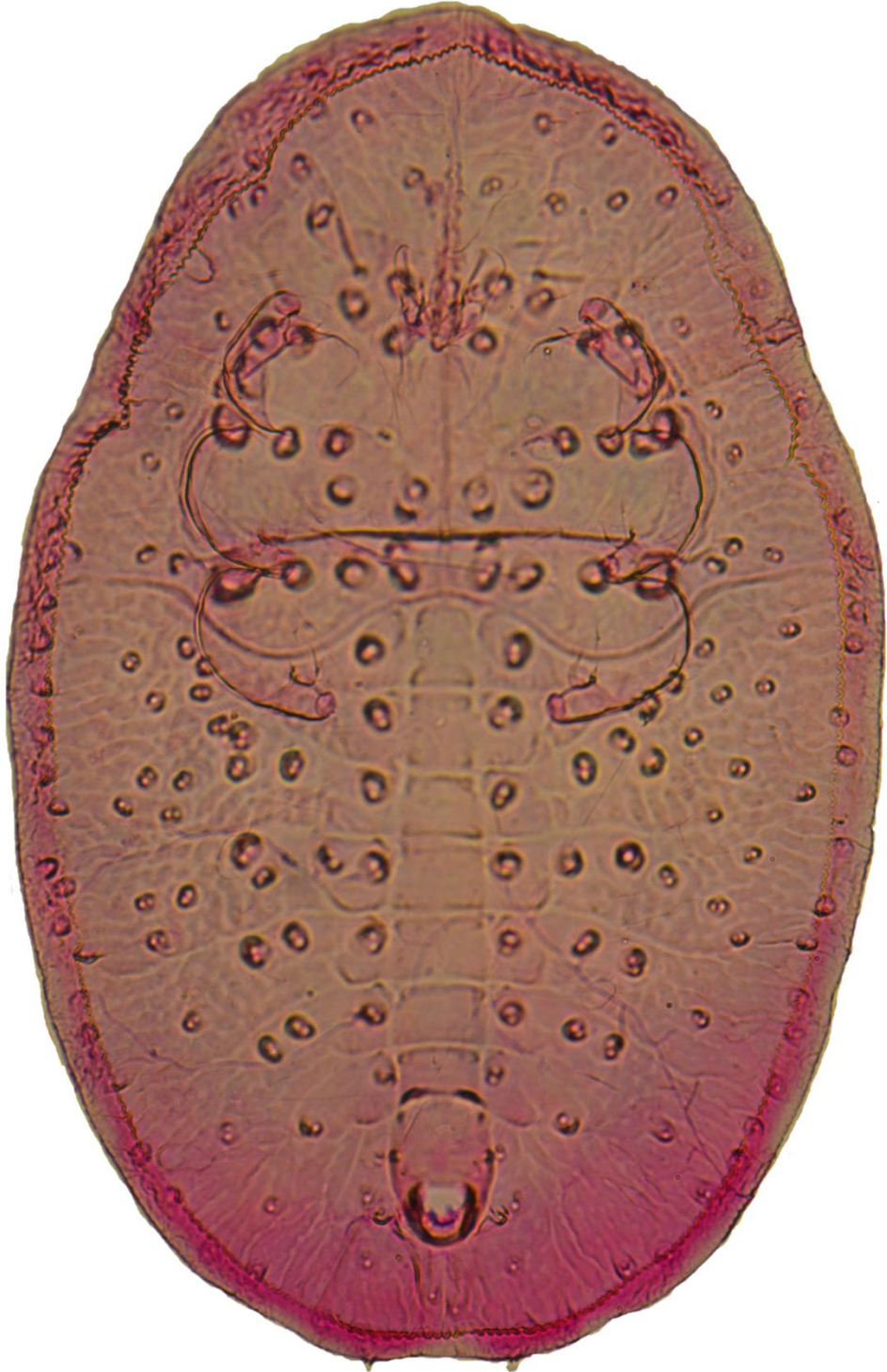
Figura 9. *Aleurovitreus pueblensis* Sánchez-Flores & Carapia-Ruiz **sp. nov.**, pupario.

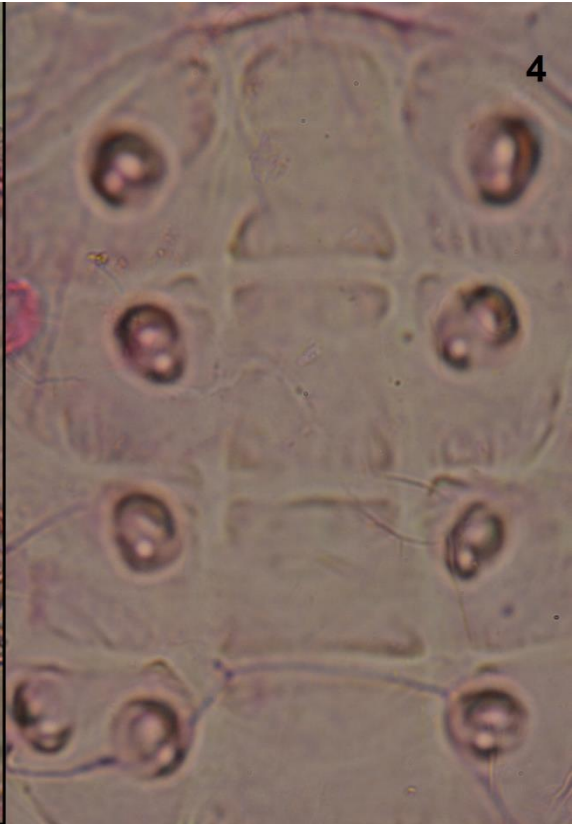
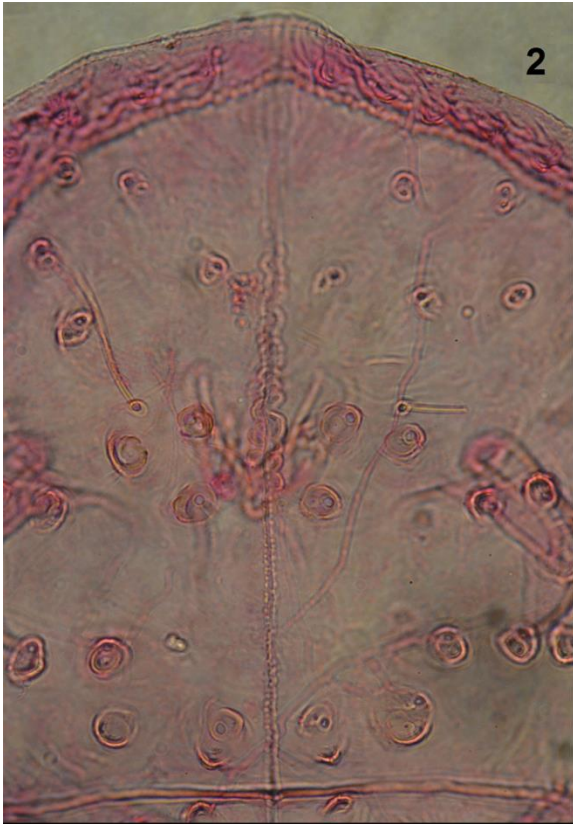
Figuras 10-12. *Aleurovitreus pueblensis* Sánchez-Flores & Carapia-Ruiz **sp. nov.**, 10) área cefálica; sutura longitudinal de la muda, 11) margen y pliegue torácico, 12) segmentos abdominales y orificio vasiforme.

Figura 13. *Aleurovitreus tuberculatus* Sánchez-Flores & Carapia-Ruiz **sp. nov.**, pupario.

Figuras 14-16. *Aleurovitreus tuberculatus* Sánchez-Flores & Carapia-Ruiz **sp. nov.**, 14) área cefálica; sutura longitudinal de la muda, 15) margen y pliegue torácico, 16) segmentos abdominales y orificio vasiforme.

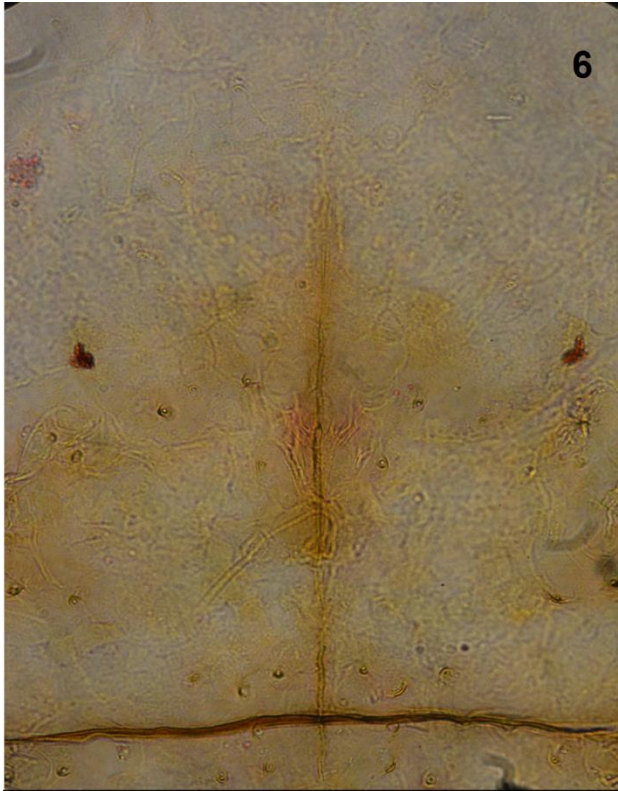
1

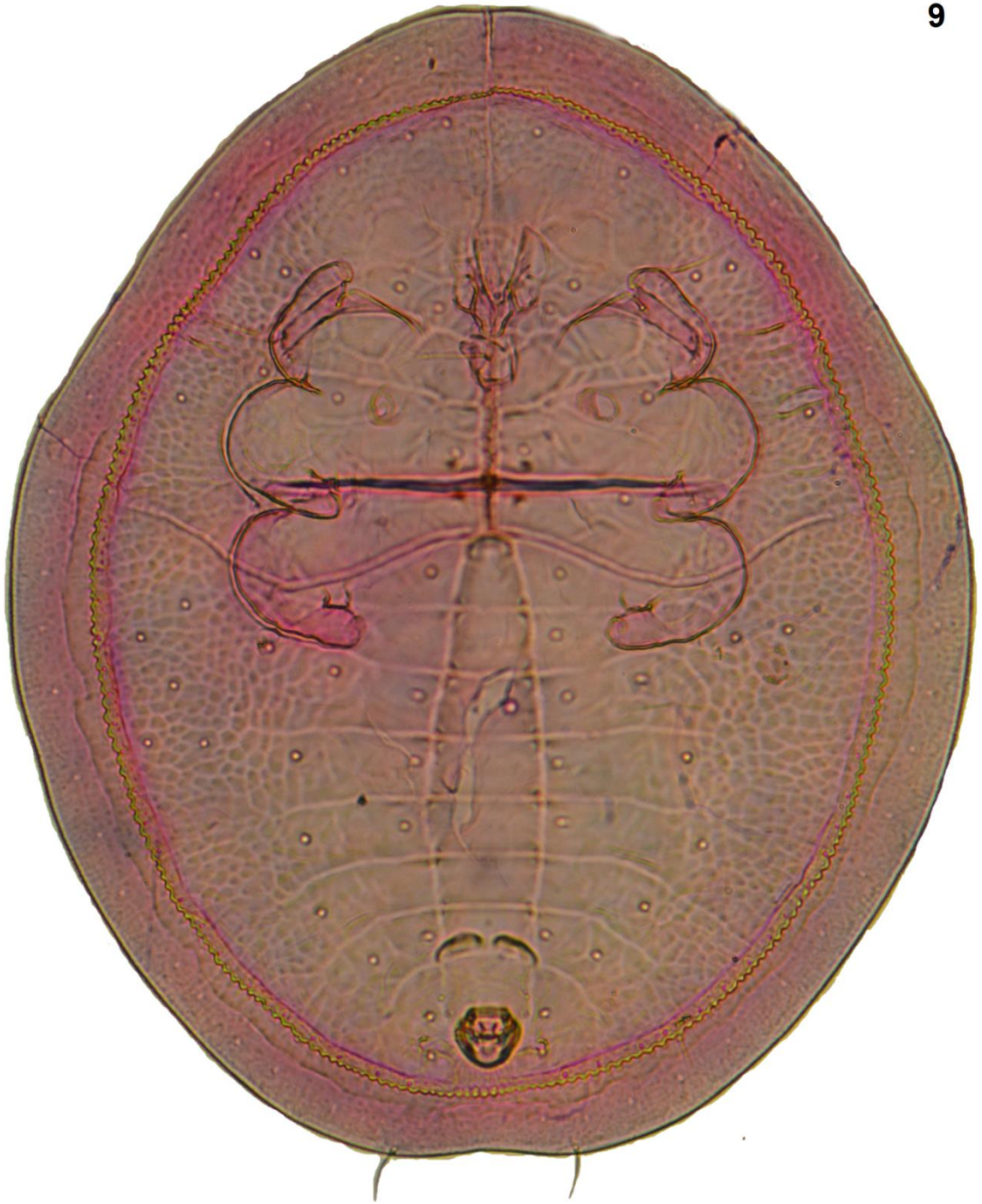


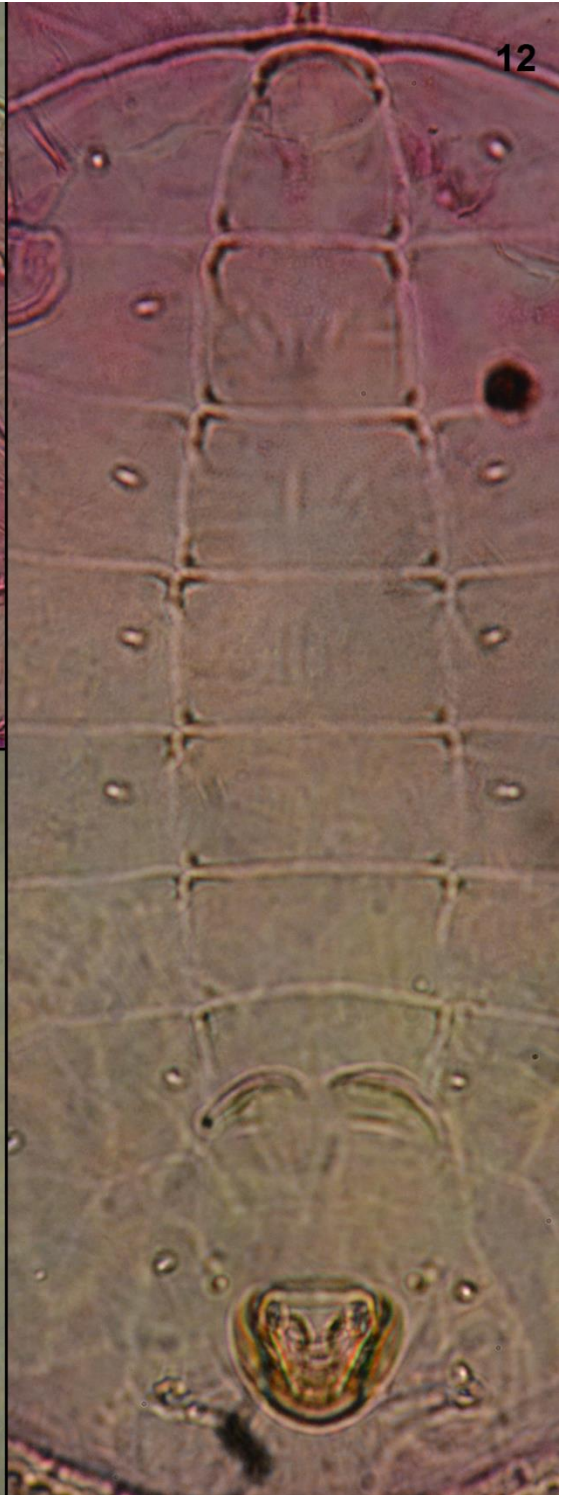


5













CONCLUSIÓN GENERAL

Se contribuyó en el número de especies de moscas blancas (Hemiptera: Aleyrodidae) para México así como registros de hospederos y distribución dentro del país.

Se describieron las especies nuevas para la ciencia:

Aleyrodidae

Tetraleurodes tepalcingo Carapia-Ruíz, 2017

Tetraleurodes dorsibandas Sánchez-Flores y Carapia-Ruíz, 2017

Aleuropleurocelus mexicanus Carapia-Ruíz y Sánchez-Flores, 2018

Aleuropleurocelus anahuac Carapia-Ruíz y Sánchez-Flores, 2018

Aleuropleurocelus guerrerensis Carapia-Ruíz y Sánchez-Flores, 2018

Aleuropleurocelus xalapensis Sánchez-Flores y Carapia-Ruíz, 2018

Aleuropleurocelus anonae Carapia-Ruíz y Sánchez-Flores, 2018

Aleuropleurocelus guazumae Carapia-Ruíz y Sánchez-Flores, 2018

Aleurovitreus mariae Sánchez-Flores & García-Ochaeta, 201?

Aleurovitreus piperschiedeanum Sánchez-Flores & Carapia-Ruíz, 201?

Aleurovitreus pueblensis Sánchez-Flores & Carapia-Ruíz, 201?

Aleurovitreus tuberculatus Sánchez-Flores & Carapia-Ruíz, 201?

Aphelinidae

Encarsia fernandae Sánchez & Myartseva, 2017