

University of Nebraska - Lincoln

DigitalCommons@University of Nebraska - Lincoln

Insecta Mundi

Center for Systematic Entomology, Gainesville,
Florida

2020

El género *Aleuoparadoxus* Quaintance y Baker 1914, con descripción de tres nuevas especies, nuevos registros y clave para las especies (Hemiptera: Aleyrodidae)

José Francisco García Ochaeta

Gregory A. Evans

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



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

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

0749

El género *Aleuoparadoxus* Quaintance y Baker 1914,
con descripción de tres nuevas especies, nuevos registros
y clave para las especies (Hemiptera: Aleyrodidae)

José Francisco García-Ochaeta
Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario
Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
Petén, Guatemala

Gregory A. Evans
USDA/Animal Plant Health Inspection Service (APHIS)
10300 Baltimore Avenue, BARC-West, Bldg. 005
Beltsville, MD 20705 USA

Date of issue: February 28, 2020

José Francisco García-Ochaeta y Gregory A. Evans

El género *Aleuoparadoxus* Quaintance y Baker 1914, con descripción de tres nuevas especies, nuevos registros y clave para las especies (Hemiptera: Aleyrodidae)

Insecta Mundi 0749: 1–25

ZooBank Registered: urn:lsid:zoobank.org:pub:E00BF925-9560-4AF9-88FD-E6EC07D9477C

Published in 2020 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

Founding Editors: Ross H. Arnett, Jr., Virendra Gupta, John B. Heppner, Lionel A. Stange, Michael C. Thomas, Robert E. Woodruff

Review Editors: Listed on the *Insecta Mundi* webpage

Printed copies (ISSN 0749-6737) 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: Robert G. Forsyth

El género *Aleuoparadoxus* Quaintance y Baker 1914, con descripción de tres nuevas especies, nuevos registros y clave para las especies (Hemiptera: Aleyrodidae)

José Francisco García-Ochaeta

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

Gregory A. Evans

USDA/Animal Plant Health Inspection Service (APHIS)
10300 Baltimore Avenue, BARC-West, Bldg. 005
Beltsville, MD 20705 USA
gregory.a.evans@usda.gov

Resumen. Se revisa el género *Aleuoparadoxus* Quaintance y Baker (Hemiptera: Aleyrodidae: Aleyrodinae) y se describen e ilustran *A. gabrieli* García-Ochaeta y Evans, **sp. nov.**, de Guatemala y México, *A. elmarrojasi* García-Ochaeta y Evans, **sp. nov.**, de Guatemala y *A. carapiai* García-Ochaeta y Evans, **sp. nov.**, de México. Se registran *A. sapotae* Russell y *A. gardeniae* Russell por primera vez para Guatemala. Se proporciona una clave ilustrada para la identificación de los grupos y especies del género.

Palabras clave. Aleyrodinae, Trialeurodini, moscas blancas, Guatemala, México.

Abstract. The genus *Aleuoparadoxus* Quaintance and Baker (Hemiptera: Aleyrodidae: Aleyrodinae) is revised and *A. gabrieli* García-Ochaeta and Evans, **sp. nov.**, from Guatemala and Mexico, *A. elmarrojasi* García-Ochaeta and Evans, **sp. nov.**, from Guatemala and *A. carapiai* García-Ochaeta and Evans, **sp. nov.**, from Mexico are described and illustrated. *Aleuoparadoxus sapotae* Russell and *A. gardeniae* Russell are reported from Guatemala for the first time. An illustrated key for the groups and species of the genus is provided.

Key words. Aleyrodinae, Trialeurodini, whiteflies, Guatemala, Mexico.

Introducción

El género *Aleuoparadoxus* Quaintance y Baker, 1914 comprende de 10 especies descritas, que pertenecen a la tribu Trialeurodini de la subfamilia Aleyrodinae (Aleyrodidae). El género es nativo del Nuevo Mundo, con la mayoría de las especies descritas del suroeste de los Estados Unidos, México y Centroamérica (Tabla 1), y está distribuido solamente en el Nuevo Mundo, aunque *A. iridescens* (Bemis) también está registrada en Hawaii. Hace más de 70 años, Russell (1947) revisó el género, proporcionó una clave de identificación con ilustraciones de las especies y observó la propensión del pupario de las especies de *Aleuoparadoxus* a desarrollarse sobre ambas superficies de las hojas, no solamente en la superficie inferior de las hojas (envés), que es la forma más común en Aleyrodidae.

Martin (2005) reportó cinco especies de *Aleuoparadoxus* en Belice, tres de ellas descritas y dos sin describir (haciendo la observación que una especie corresponde al grupo *sapotae*), tal como lo define Russell, pero presenta varias diferencias, notablemente sus papilas submarginales indistintas, menos papilas cefálicas subdorsales modificadas, y un par de marcas pálidas oculares en cada lado de la región cefálica. Un miembro adicional del grupo, *A. sapotae* Russell, está representado en el Museo de Historia Natural de Londres (BMNH) por material de Costa Rica y Panamá. La otra especie es similar a *A. truncatus* Russell pero difiere en el submargen más estrecho y el orificio vasiforme más redondeado. En México, Carapia et al. (2017) reportaron seis especies descritas de *Aleuoparadoxus*.

Por lo anterior se hace la revisión del género, se da la distribución geográfica de cada especie y se listan los hospederos.

Materiales y Métodos

Las pupas de las especies de *Aleuoparadoxus gabrieli* sp. nov. y *A. elmarrojas* sp. nov. utilizadas para las descripciones (tipos y paratipos) fueron colectadas en hojas de árboles de *Pimenta dioica* (L.) en Guatemala. Ambas fueron analizadas en un microscopio estereoscópico a 40× antes de someterlas a un proceso de montaje en portaobjetos siguiendo la metodología de Wilkey (1962) modificada por Hodges y Evans (2005). Para las preparaciones permanentes se utilizó bálsamo de Canadá; se analizaron en un microscopio compuesto (Nikon Eclipse Ni y Motic BA 310) con magnificaciones de 40×, 400× y 1000×. Estas dos especies fueron colectadas por el primer autor y depositadas en USNM (United States National Museum of Natural History en el Laboratorio de Entomología Sistemática (SEL) en Beltsville, Maryland, USA) y UVGC (Colección de Artrópodos de la Universidad del Valle de Guatemala).

Se revisó el material de *Aleuoparadoxus* depositado en el USNM, en donde se encuentran los holotipos de *A. arctostaphyli* Russell, *A. chomeliae* Russell, *A. gardeniae* Russell, *A. ilicicola* Russell, *A. rhodae* Russell, *A. sapotae* Russell, *A. trinidadensis* Russell, *A. truncatus* Russell y los lectotipos de *A. iridescens* (Bemis) y *A. punctatus* Quaintance y Baker, además de otras especies no determinadas. Entre las últimas se encontró un pupario de México interceptado en una hoja de *Persea americana* con la misma apariencia de *A. gabrieli* sp. nov. También se encontraron otros puparios provenientes de México, interceptados en un puerto de entrada de San Diego, California, en *Citrus* sp., los cuales se describieron como *A. carapii* sp. nov.

Procedimiento para el montaje de especímenes según Wilkey (1962) modificada por Hodges y Evans (2005):

1. Colocar los especímenes en hidróxido de potasio al 10% (KOH) y dejarlos en la solución durante 12-24 horas.
2. Retirar las muestras del KOH y colocarlas en agua destilada y dejar reposar durante 10-15 minutos.
3. Agregar dos gotas de fucsina ácida al agua destilada (únicamente a especímenes transparentes). Dejar que los especímenes se sumerjan durante 15 minutos
4. Retirar los especímenes del agua destilada (con o sin colorante) y colocarlos en alcohol etílico al 75% (EtOH). Dejar reposar durante 10-15 minutos. Esto deberá de aclarar todas las áreas no esclerotizadas.
5. Retirar todas las muestras del EtOH al 75% y colocarlas en EtOH al 95%. Dejar reposar durante 10–15 minutos. Esto debe terminar el proceso de eliminación de exceso de colorante.
6. Retirar las muestras del EtOH al 95% y colocarlas en aceite de clavo de olor durante 30 minutos o más.
7. Retirar las muestras del aceite de clavo y colocarlas en un portaobjetos con bálsamo de Canadá.
8. Deslizar el cubreobjetos sobre la muestra y etiquetar.
9. Colocar los portaobjetos en el horno secador por tres semanas a 35°C.

Resultados

Russell (1947) describió la tribu Trialeurodini, incluyendo tres géneros: *Aleuoparadoxus* Quaintance y Baker, *Aleuotithius* Quaintance y Baker, y *Trialeurodes* Cockerell. Después, Russell (1967) describió *Venezaleurodes* Russell, y luego Carapia (en Carapia et al. 2009) añadió *Cuautlaleurodes* Carapia a esta tribu.

Tribu Trialeurodini

Características de la tribu Trialeurodini

Puparios. 1) Submargen del dorso con una o más hileras de poros y poretes que están asociados con papilas conspicuas; 2) dorso sin un surco dividiendo el submargen del disco (a veces el margen lateral puede ser poco doblado por abajo el vientre); 3) abertura traqueal no, o apenas diferenciada del margen lateral; 4) un par de setas presentes en el céfalo (C1), primer segmento del abdomen (A1) y último segmento del abdomen (A8) anterolateral del orificio vasiforme; 5) setas submedianas torácicas (T1–T3) y

setas subdorsales abdominales ausentes; 6) bases de setas submarginales muy pequeñas con setas más cortas que el ancho de la cresta del submargen o sin setas distinguibles; 7) orificio vasiforme terminando abruptamente, sus lados sin espinas diminutas; 8) llingula contenida dentro del orificio vasiforme y usualmente terminando en tres lóbulos; 9) las antenas no llegan a los espiráculos torácicos posteriores; 10) cada espiráculo torácico con un área esclerotizada alrededor de la abertura.

Adultos. La identificación y taxonomía de los Aleyrodidae están basadas casi completamente sobre las características del pupario. Cuando Russell (1947) describió la tribu Trialeurodini, no comentó sobre las características de los adultos. Todavía no se sabe mucho sobre las características de los adultos de la mayoría de las especies, la variación intraespecífica e interespecífica presente, y si la taxonomía basada en características de los adultos que diferentes especies comparten está en acuerdo con la taxonomía basada en características de los puparios. Sin embargo, hay características que los adultos de 3 de los géneros de la tribu Trialeurodini (en especies donde se conocen las características del adulto) comparten: 1) F1 (primer segmento del flagelo de la antena después del pedicelo) con 2 sensilas redondeadas en el ápice y una sensila lineal justo debajo; 2) F2 con una sensoria redondeada en su vértice; 3) F3–F5 elongados, más de 2× tan largos como anchos; 4) parámetros (claspers) del macho apuntan al ápice con o sin un diente hacia la punta; 5) edeago del macho sencillo, largo, delgado (como serpiente) sin protuberancias; 6) alas con 1 vena central (media), parcialmente o totalmente blancas, a veces con bandas o manchas más oscuras; 7) machos de *Aleurotithius timberlakei*, *Venezaleurodes pisoniae*, *Trialeurodes vaporariorum*, *T. variabilis* y posiblemente otras especies de *Trialeurodes* tienen poros discoidales sobre los primeros 2–3 segmentos del abdomen; especímenes de los machos adultos de las especies de *Aleuroparadoxus* no fueron disponibles para observar estos detalles.

Clave de los géneros de la tribu Trialeurodini

1. Orificio vasiforme subhemisférico, transverso, distintamente más ancho que largo; dorso cubierto con papilas mamiformes; 2 especies distribuidas en la región Neártica y Neotrópica (Fig. 1C) ***Aleurotithius* Quaintance y Baker**
- Orificio vasiforme cordado, subcordado o triangular, casi igual o más largo que ancho; dorso sin papilas mamiformes **2**
- 2(1). Dorso con al menos algunas papilas dorsales modificadas en placas ligeramente elevadas, casi planas, a menudo en forma de riñón; crestas caudales bastante fuertes y conspicuas; margen del cuerpo dentado; 13 especies (incluyendo las tres especies descritas aquí) distribuidas en la región Neártica y Neotrópica (Fig. 2–15) ... ***Aleuroparadoxus* Quaintance y Baker**
- Dorso sin papilas dorsales modificadas así; crestas caudales no fuertes y conspicuas; margen del cuerpo liso o ligeramente crenulado, muy raramente dentado **3**
- 3(2). Orificio vasiforme sobre la parte distal de un proceso tubular largo y elevado en el margen posterior del cuerpo (A8); una sutura submedial completa que rodea el cuerpo; 1 especie de México (Fig. 1D) ***Cuautlaleyrodes* Carapia**
- Orificio vasiforme relativamente lejos del margen posterior de cuerpo (A8) y no sobre un proceso tubular largo y elevado (A8); sin suturas submediales **4**
4. Dorso con 6 pares de setas submarginales cuyas bases son indistintas; poros tubulares cortos y cilíndricos sin poros asociados; setas cilíndricas presentes que tienen ápices redondeados; puparios maduros con superficie ventral no hinchada y no rodeada por una banda de cera, dorso no elevado; 1 especie de Venezuela (Fig. 1A) ***Venezaleurodes* Russell**
- Dorso con 13 o 15 pares de setas submarginales cuyas bases son muy aparentes; sin poros tubulares cilíndricos y setas cilíndricas; puparios maduros con superficie ventral hinchada y rodeada por una banda de cera, el dorso elevado; 64 especies distribuidas en todo el mundo (Fig. 1B) ***Trialeurodes* Cockerell**

***Aleuoparadoxus* Quaintance y Baker, 1914**

Aleuoparadoxus Quaintance y Baker 1914: 104.

Especie tipo. *Aleyrodes iridescens* Bemis, 1904, monotipo.

Distribución. Nuevo Mundo. Regiones biogeográficas: Neártica y Neotropical. Sudoeste de los Estados Unidos y Alabama; México y Centroamérica con la mayoría de las especies descritas, Trinidad y Chile (ver Tabla 1).

Hospederos. varios árboles y arbustos (Tabla 1).

Características de los puparios de *Aleuoparadoxus* (Fig. 2–14). *Aleuoparadoxus* comprende especies con puparios que muestran la siguiente combinación de caracteres: pupario ovoide a ligeramente más ancho que largo; cutícula generalmente de color marrón oscuro a negro y con cera poco secretada; margen crenulado, modificado en las aberturas traqueales torácicas; papilas dorsales presentes, generalmente con una fila submarginal y otras presentes en el disco dorsal, las papilas desarrolladas de forma variable, pero generalmente algo planas, parecidas a una placa; las suturas transversales de muda alcanzan el submargen; longitud mediana de los segmentos abdominales VI y VII similares; cada seta cefálica situada en el vértice lateral de una cresta superficial en forma de pulgar; submargen del cefalotórax con 7 pares de setas, submargen del abdomen con 8 pares de setas; orificio vasiforme cordado, totalmente ocupado por opérculo, con su piso dividido a la mitad en la mayoría de las especies, a menudo reticulado en la mitad posterior, la cabeza de la llingula lobulada pero cubierta por el opérculo; con un surco caudal corto, definido por un par de crestas caudales desarrolladas de forma variable que terminan en un par de setas caudales; ventralmente, los pliegues traqueales bien definidos y las patas alineadas mesalmente por una banda de espinas romas (Martin 2005).

Características de los adultos de *Aleuoparadoxus* (Fig. 15). Los adultos de la mayoría de las especies de *Aleuoparadoxus* son poco conocidos para caracterizarlos a nivel de género. Sin embargo, los adultos de *A. arctostaphyli* tienen las alas oscuras con varias manchas blancas, la cabeza, tórax y parte del abdomen son de color café (Fig. 15C), el ojo superior está muy separado del ojo inferior (Fig. 15F), las antenas tienen 2 sensilas en el ápice del segmento 1 del flagelo (Fig. 15D), la tibia de la pata posterior (metatibia) tiene un peine de 3 espinas (Fig. 15E), el macho tiene un edeago sencillo, serpentino y los parámetros terminan en 2 dientes fuertes (Fig. 15B).

Referencias importantes. Russell (1947) revisión; Martin (2005) especies de Belice.

Grupos de especies del género *Aleuoparadoxus*

Russell (1947) dividió el género en tres grupos de especies (algunas características añadidas y/o modificadas).

Grupo *iridescens*. Especies con el cuerpo oval con las papilas submarginales muy elongadas en forma de bala, cada una 2.1–3.5× más largas que anchas; casi contiguas, con una distancia máxima entre cada una menos de la mitad (0.1–0.4×) del ancho de una papila; sin manchas oculares. Especies: *A. iridescens* (Bemis), *A. arctostaphyli* Russell y *A. gardeniae* Russell.

Grupo *rhodae*. especies con el cuerpo elíptico alargado, 1.5–1.7× más largo que ancho; manchas oculares ausentes; papilas submarginales no tan elongadas, cada una 0.5–1.4× más largas que anchas, redondas, ovales o en forma de llama, no contiguas, con una distancia máxima entre cada una de 0.9–1.6× el ancho de una papila. Especies: *A. chomelinae* Russell, *A. rhodae* Russell, *A. gabrieli* sp. nov. y *A. carapiiai* sp. nov.

Grupo *sapotae*. especies con el cuerpo oval a casi redondo, 0.9–1.4× más largo que ancho; manchas oculares presentes o ausentes; papilas submarginales no tan elongadas, cada una 0.5–1.4× (hasta 2.0× solamente en *punctatus*) más largas que anchas, redondas, ovales o en forma de llama, no contiguas, con una distancia máxima entre cada una de 0.9–1.6× el ancho de una papila; Especies: *A. sapotae* Russell, *A. elmarrojasi* sp. nov., *A. ilicicola* Russell, *A. punctatus* Russell, *A. trinidadensis* Russell y *A. truncatus* Russell.

Tabla 1. Distribución de especies de *Aleuoparadoxus* y sus plantas hospederas (actualizado de Evans 2007). En negrilla el holotipo y su hospedero en donde fue descrita la especie. País o abreviación del estado en EE. UU. AL: Alabama, CA: California, HI: Hawaii, LA: Louisiana, NV: Nevada, OR: Oregon, TX: Texas.

Especie	EE. UU.	México	Centro-américa	Caribe	Sud-américa	Hospederos
Grupo iridescens						
<i>arctostaphyli</i>	CA, OR, NV	México				<i>Arctostaphylos</i> , <i>Arbutus</i> , <i>Ceanothus</i> , <i>Lindleya</i>
<i>gardeniae</i>	TX	México	Costa Rica, Cuba, El Salvador, Guatemala			<i>Citrus</i> , <i>Coffea</i> , <i>Diospyros</i> , <i>Gardenia</i> , <i>Hibiscus</i>
<i>iridescens</i>	CA, HI	México				<i>Arctostaphylos</i> , <i>Gardenia</i> , <i>Heteromeles</i> , <i>Psidium</i> , <i>Rhamnus</i> , <i>Salvia</i> , <i>Solanum</i> , <i>Umbellularia</i>
Grupo rhodae						
<i>carapiai</i>		México				<i>Citrus</i>
<i>chomeliae</i>			Panamá			<i>Chomelia</i>
<i>gabrielii</i>		México	Guatemala			<i>Coffea</i> , <i>Persea</i> , <i>Pimenta</i>
<i>rhodae</i>		México	Belice			<i>Eugenia</i> , <i>Gardenia</i>
Grupo sapotae						
<i>elmarrojasi</i>			Guatemala			<i>Pimenta</i>
<i>ilicicola</i>	AL, LA	México				<i>Ilex</i> , <i>Psidium</i>
<i>punctatus</i>					Chile	<i>Azara</i> , <i>Colliguaja</i> , <i>Lithraea</i> , <i>Quillaja</i> , <i>Schinus</i>
<i>sapotae</i>			Belice, Guatemala			<i>Achras</i> , <i>Manilkara</i> , <i>Pimenta</i>
<i>trinidadensis</i>				Trinidad		<i>Davilla</i>
<i>truncatus</i>		México	Honduras , Belice			<i>Davilla</i> , <i>Eugenia</i> , <i>Lonchocarpus</i>
Total = 13 spp.	4	8	7	1	1	

Clave de las Especies de *Aleuoparadoxus* (puparios)

1. Papilas submarginales muy elongadas, en forma de bala, cada una 2.1–3.5× más largas que anchas; casi contiguas, con una distancia máxima entre cada una menos de la mitad (0.1–0.4x) del ancho de una papila; sin manchas oculares **(Grupo iridescens) 2**
- Papilas submarginales no tan elongadas, cada una 0.5–1.4× (hasta 2.0× solamente en *punctatus*) más largas que anchas, redondas, ovales o en forma de llama, no contiguas, con una distancia máxima entre cada una de 0.9–1.6× el ancho de una papila; con o sin manchas oculares **4**
- 2(1). Abertura espiracular torácica no diferenciada del margen lateral; papilas submarginales 2.8–3.5× más largas que anchas; cabeza usualmente con una fila de 4 papilas grandes y redondas de tamaño similar casi equidistante; papilas del cuerpo grandes, en forma de riñón redondo (Fig. 2); EE. UU. (California, Nevada, Oregon); México ***A. arctostaphyli* Russell**

- Abertura espiracular torácica diferenciada del margen lateral, como un tridente; papilas submarginales $2.0\times$ más largas que anchas; cabeza usualmente con una fila de 6 papilas grandes o medianas, en forma de riñón redondo, la mayoría de las otras papilas del cuerpo son grandes o medianas, casi redondas en forma de riñón **3**
- 3(2). Casi todas las papilas dorsales de forma de riñón son muy grandes y redondas; cada abertura espiracular torácica con un grupo de poros pequeños (Fig. 3); EE. UU. (California, Hawaii), México ***A. iridescens* (Bemis)**
- Casi todas las papilas dorsales de forma de riñón son medianas y redondas; cada abertura espiracular torácica sin un grupo de poros pequeños; (Fig. 4); EE. UU. (TX); México; Guatemala; El Salvador; Costa Rica; Cuba ***A. gardeniae* Russell**
- 4(1). Cuerpo elíptico alargado, $1.5\text{--}1.7\times$ más largo que ancho; manchas oculares ausentes **(Grupo rhodae) 5**
- Cuerpo oval más ancho que largo, $0.9\text{--}1.4\times$ más largo que ancho; manchas oculares presentes o ausentes **(Grupo sapotae) 8**
- 5(4). Cuerpo completamente claro, elongado oval $\sim 1.6\times$ más largo que ancho y no adelgazando posteriormente; papilas submarginales muy inconspicuas, cabeza con una fila de 8 papilas pequeñas y redondas equidistantes una de otra; papilas submedianas del abdomen en forma de riñón muy pequeñas (aproximadamente del tamaño de una base setal y en más de una fila); (Fig. 5); Panamá ***A. chomeliae* Russell**
- Cuerpo esclerotizado y de color marrón o negro (por lo menos la parte central), elongado oval $\sim 1.5\text{--}1.7\times$ más largo que ancho y adelgazando posteriormente; papilas submarginales conspicuas; papilas de la cabeza variables (pero no como en *A. chomeliae*), papilas medianas del abdomen en forma de riñón muy elongadas; papilas submedianas del abdomen pequeñas o grandes y en una fila **6**
- 6(5). Papilas submedianas del abdomen pequeñas en forma de riñón redondas; céfalo con 2 grupos de 3 papilas de tamaño mediano, casi redondas en forma de riñón en una fila, más un par de papilas muy pequeñas centrales posterior a los grupos (8 en total); cuerpo aproximadamente $1.6\times$ más largo que ancho; color claro con la parte central marrón, no adelgazando mucho posteriormente; (Fig. 6); Belice; México ***A. rhodae* Russell**
- Papilas submedianas del abdomen medianas a grandes en forma de riñón redondas; céfalo con 7–8 pares de papilas grandes (raramente 9), elongadas, cada una hasta $2\times$ más larga que ancha; cuerpo aproximadamente $1.8\times$ más largo que ancho; color marrón o negro uniforme, adelgazando mucho posteriormente; papilas abdominales medianas y submedianas grandes elongadas a redondas, profundamente incisas **7**
- 7(6). Céfalo con 6–9 pares de papilas dorsales en forma de riñón muy elongadas, hasta $3\times$ más largas que anchas, dispuestas en una fila; papilas medianas elongadas en A1 mucho más pequeñas que las de A2, las de A3–A6 subiguales y más grandes que las de A2; parte central del abdomen y submediana del tórax más oscura que las partes laterales; (Fig. 7); Guatemala; México ***A. gabrieli* García-Ochaeta y Evans, sp. nov.**
- Céfalo con 6–7 pares de papilas dorsales en forma de riñón menos elongadas, cada una $2\times$ más largas que anchas, dispuestas en más de una fila; papilas medianas más redondas que elongadas, en A1–A6 subiguales en tamaño; parte central del abdomen, mediana y submediana del tórax y margen lateral más oscuros que otras partes; (Fig. 8); México ***A. carapiai* García-Ochaeta y Evans, sp. nov.**
- 8(4). Sin manchas oculares; papilas submarginales en forma de llama; papilas submedianas en forma de riñón pequeñas; cuerpo oval, $1.3\text{--}1.4\times$ más largo que ancho **9**
- Con manchas oculares conspicuas; papilas submarginales redondas u ovales, no en forma de llama (menos en *A. elmarrojasii*); papilas submedianas variables; cuerpo oval o redondo, $0.9\text{--}1.4\times$ más largo que ancho **10**

- 9(8). Cuerpo con una cresta submarginal en el tórax y el abdomen, que termina en forma de “V” en el margen posterior; papilas submarginales 2.0× más largas que anchas; (Fig. 9); Chile ***A. punctatus* Russell**
- Cuerpo sin una cresta submarginal en el tórax y el abdomen, que termina en forma de “V” en el margen posterior; papilas submarginales 1.4× más largas que anchas; (Fig. 10); EE. UU. (AL, LA); México ***A. ilicicola* Russell**
- 10(8). Cuerpo oval o casi redondo, 0.9–1.0× más largo que ancho; muy oscuro con manchas claras; céfalo con una fila de 8 pares de papilas rectangulares, casi pegados; submargen reticulado, segmentos abdominales con una sola fila de papilas reniformes muy pequeñas; (Fig. 11); Belice; Guatemala ***A. sapotae* Russell**
- Cuerpo oval, 1.1–1.2× más largo que ancho; de color café sin manchas claras; céfalo con hasta 6 pares de papilas redondas reniformes, no pegadas; submargen rugoso o con rayas, segmentos abdominales con una sola fila de papilas reniformes muy pequeñas o más de una fila de papilas grandes (en *A. trinidadensis*) **11**
- 11(10). Cuerpo sin una cresta submarginal en el tórax y el abdomen, que termina en forma de “V” en el margen posterior, papilas submedianas en forma de riñón grandes y conspicuas, en filas dobles en los segmentos basales del abdomen; céfalo con 6 pares de papilas medianas en una sola fila; (Fig. 12); Trinidad ***A. trinidadensis* Russell**
- Cuerpo con una cresta submarginal en el tórax y abdomen, que termina en forma de “V” en el margen posterior, papilas submedianas redondas muy pequeñas e inconspicuas, en una fila sobre la sutura submediana; céfalo con 3 pares o menos de papilas redondas y muy pequeñas **12**
- 12(11). Área anterior del orificio vasiforme sin una estructura redonda; céfalo con 3 pares de papilas en 2 grupos; área submarginal rugosa; (Fig. 13); Belice, Honduras, México. ***A. truncatus* Russell**
- Área anterior del orificio vasiforme con una estructura redonda; céfalo sin papilas, pero 10–12 papilas muy pequeñas presentes debajo de la sutura oscura del céfalo; área submarginal rayada; (Fig. 14); Guatemala ***A. elmarrojasi* García-Ochaeta y Evans, sp. nov.**

Las especies del género *Aleuoparadoxus*

(* representa un nuevo registro de país u hospedero)

Grupo iridescens

Aleuoparadoxus arctostaphyli Russell, 1947

(Fig. 2 A–D)

Aleuoparadoxus arctostaphyli Russell 1947: 15.

Holotipo pupario. USA: California, Butte County, 2 miles south of Forest Ranch, 22.ii.1928, A.A. Heller, on *Arctostaphylos* sp., USNM.

Distribución. Región Neártica: USA: California (R1), Oregon (USNM), Nevada (R2); Región Neotropical: México: Baja California, Coahuila (R3).

Hospederos. Ericaceae: *Arbutus menziesii* Pursh (R1), *Arctostaphylos manzanita* Parry (R1), *Arctostaphylos nummularia* A. Gray (R1), **Arctostaphylos patula* Greene (USNM), **Arctostaphylos pringlei* Parry (USNM), *Arctostaphylos tomentosa* (Pursh) Lindl. (R1), *Arctostaphylos virgata* Eastw. (R1), *Arctostaphylos viscida* Parry (R1), *Arctostaphylos* sp. (R1); Rhamnaceae: *Ceanothus* sp. (R2); Rosaceae: *Lindleya mespiloides* Kunth (R3).

Nuevo registro de hospedero. México: Baja California, San Pedro Mártir, 28.v.1993, ex. *Arctostaphylos pringlei*.

Referencias. (R1) Russell 1947:15; (R2) Dooley et al. 2010: 7; (R3) Sánchez et al. 2017; (USNM) U.S. National Museum Collection.

***Aleuoparadoxus iridescens* (Bemis, 1904)**

(Fig. 3 A–H)

Aleyrodes iridescens Bemis 1904: 487.

Aleuoparadoxus iridescens (Bemis); Quaintance y Baker 1917: 379.

Lectotipo pupario. Designado por Russell (1947). USA: California, Stanford University campus, 4.i.1901, on *Photinia* (= *Heteromeles*) *arbutifolia*, USNM; Quaintance y Baker 1914: 104.

Distribución. Región Neártica: USA:(California (R1), México: Baja California; Región Pacífica: Hawaii (BM).

Hospederos. Asteraceae: *Baccharis* sp. (CDFA), *Helianthus californicus* DC. (CDFA), *Trixis californica* Kellogg (CDFA); Ericaceae: *Arbutus* sp. (CDFA), *A. manzanita* (R4); Labiatae: *Salvia* sp. (USNM); Lauraceae: *Umbellularia californica* (Hook. & Arn.) Nutt. (R4); Myrtaceae: **Psidium guajava* L. (N1, USNM); Rhamnaceae: *Ceanothus* sp. (CDFA), *Frangula californica* (Eschsch.) A. Gray (R4), *Rhamnus crocea* Nutt. (R4), *Rhamnus ilicifolia* Kellogg (USNM); Rosaceae: *Heteromeles arbutifolia* (Lindl.) M. Roem. (R4); Rubiaceae: *Gardenia* sp. (USNM); Solanaceae: *Solanum douglasii* Dunal (CDFA).

Nuevo registro de hospedero. (N1) México, interceptado en USPE (United States Port of Entry), 7.iii.2006, sobre **Psidium guajava*.

Comentario. Esta es la única especie del género *Aleuoparadoxus* registrada fuera del Nuevo Mundo; es una especie foránea en Hawaii.

Referencias. (R1) Bemis 1904: 487; (R2) Quaintance y Baker 1914: 104; (R3) Quaintance y Baker 1917: 379; (R4) Russell 1947:10; (USNM) U.S. National Museum Collection; (BM) Bishop Museum of Natural and Cultural History; (CDFA) California Department of Food and Agriculture.

***Aleuoparadoxus gardeniae* Russell, 1947**

(Fig. 4 A–F)

Aleuoparadoxus gardeniae Russell 1947: 18.

Holotipo pupario. México: interceptado en USPE (United States Port of Entry, o Puerto de Entrada de Estados Unidos) en Eagle Pass, Texas, 4.ii.1941, C. M. Locke, sobre una hoja de *Gardenia* sp., USNM.

Distribución. Región Neártica: USA (Texas); Región Neotropical: Costa Rica (USNM), Cuba (R1), El Salvador (USNM), *Guatemala (USNM), México: Jalisco (R1).

Hospederos. Ebenaceae: *Diospyros* sp. (USNM); Malvaceae: **Hibiscus* sp. (USNM); Rubiaceae: **Coffea arabica* L. (USNM), *Gardenia* sp. (R1); Rutaceae: **Citrus × sinensis* Osbeck (USNM), **Citrus × paradisi* Macfad (USNM), **Citrus* sp. (USNM).

Nuevo registro de país. *Guatemala, interceptado en USPE (United States Port of Entry), 8.xii.2014 y 4.i.2016, sobre *Gardenia jasminoides* J. Ellis.

Referencias. (R1) Russell 1947:18; (USNM) U.S. National Museum Collection.

Grupo rhodae

***Aleuoparadoxus chomeliae* Russell, 1947**

(Fig. 5 A–I)

Aleuoparadoxus chomeliae Russell 1947: 22.

Holotipo pupario. Panamá: Río Pedro Miguel, cerca de East Paraíso, 7.i.1924, P. C. Standley, sobre *Chomelia spinosa*, USNM.

Distribución. Región Neotropical: Panamá (R1).

Hospedero. Rubiaceae: *Chomelia spinosa* Jacq. (R1).

Referencia. (R1) Russell 1947: 22.

***Aleuoparadoxus rhodae* Russell, 1947**

(Fig. 6 A–I)

Aleuoparadoxus rhodae Russell 1947: 20.

Holotipo pupario. México: 6.iv.1936, A.K. Pettit, sobre *Gardenia* sp., USNM; Martin 2005: 17.

Distribución. Región Neotropical: Belice (R2), México (R1).

Hospederos. Myrtaceae: probablemente *Eugenia* sp. (R2); Rubiaceae: *Gardenia* sp. (R1).

Referencias. (R1) Russell 1947:20; (R2) Martin 2005: 17.

***Aleuoparadoxus gabrieli* García-Ochaeta y Evans, sp. nov.**

(Fig. 7 A–G)

Diagnóstico. El pupario de *Aleuoparadoxus gabrieli* sp. nov. es similar a *A. rhodae* Russell, pero puede distinguirse por tener: 1) una línea transversal horizontal de 16 papilas grandes (puede variar entre 6 y 9 de cada lado, haciendo un total entre 12 a 18 papilas), alargadas y con forma de riñón en el dorso del céfalo; 2) papilas torácicas mediales y submediales grandes, cada una de aproximadamente 1.4× más larga que ancha, profundamente incisas y redondas con bordes irregulares; 3) papilas abdominales submediales grandes, cada una de aproximadamente 1.2× más larga que ancha, profundamente incisas y redondas con bordes irregulares; y 4) orificio vasiforme alargado, aproximadamente 1.3× más largo que ancho; en cambio *A. rhodae* tiene: 1) una línea transversal horizontal de 8 papilas grandes, más redondeadas y con forma de riñón (el par medial claramente más pequeño que los otros) en el dorso del céfalo; 2) papilas torácicas mediales y submediales pequeñas, cada una de 1.5× más larga que ancha, no tan profundamente incisas y los bordes no tan dentados; 3) papilas abdominales submediales pequeñas y redondas, cada una de aproximadamente 1.7× más larga que ancha, no tan profundamente incisas y los bordes irregulares no son tan pronunciados; y 4) orificio vasiforme menos alargado, aproximadamente 1.1× más largo que ancho. También, *A. gabrieli* es muy similar a *A. carapiyai* sp. nov. y puede distinguirse por las características anotadas en la clave.

Descripción. Holotipo pupario. *En la naturaleza (en vivo).* Cuerpo elíptico y delgado, con muchos filamentos largos y vidriosos de cera que irradian desde los bordes laterales; de color negro con una banda delgada más ligera que abarca el cuerpo. *En las diapositivas (en portaobjeto).* Cuerpo 0.6 mm de largo y 0.4 mm de ancho (largo/ancho = 1.6), más ancho a nivel de la sutura de muda transversal y estrechándose distalmente. Disco dorsal con esculturas rugosas. Dientes laterales marginales con ápices redondeados; submargen con una sola fila con aproximadamente 60 papilas pequeñas, ligeramente más largas que anchas, espaciadas por igual con una distancia entre cada una de aproximadamente 1.5 veces el ancho de una papila, excepto por los tres poros ubicados adyacentes a la abertura traqueal que son más grandes y más cercanos entre sí. *Cefalotórax.* Sutura de muda longitudinal de 237 µm, sutura de muda transversal de 373 µm (aproximadamente 1.6× más ancha que larga). Dientes del margen lateral con ápices redondeados, los de la abertura traqueal con dientes ligeramente diferenciados del margen que tienen un “diente” central con el ápice agudo y un par de dientes curvados adyacentes a él, y una impresión semicircular apenas medial de la abertura espiracular; un par de setas anterolaterales presentes; dorso de céfalo sin manchas oculares, margen anterior justo posterior a la banda más ligera submarginal con 14 a 17 papilas grandes (holotipo con 7 en el lado izquierdo + 7 en el lado derecho; 2 paratipos con 8 en el lado izquierdo + 8 en el lado derecho; 2 paratipos con 7 en el lado izquierdo y 8 en el lado derecho; 1 paratipo con 8 en el lado izquierdo y 9 en el lado derecho; 1 paratipo con 6 en el lado izquierdo y 8 en el lado derecho) (alargadas, con forma de riñón, ubicadas en una línea recta horizontal y transversal en el dorso, cada una con un borde grueso y un poro pequeño asociado en la incisa (hendidura) de la papila; a continuación de esa fila de papilas hay 3 pares de papilas más pequeñas y ovaladas,

y un par de setas alargadas, en forma de varilla (C1) con ápices redondeados. Tórax sin setas dorsales; protórax (T1), mesotórax (T2) y metatórax (T3), cada uno con 3 pares de papilas, una ubicada cerca de la línea media, una anterolateral en la región submedial y el otro anterolateral al submedial ubicado en la región del submargen; T3 con un par de manchas oscuras situadas medialmente. La sutura de muda transversal se extiende hasta el submargen cerca de la hilera submarginal de papilas. *Abdomen*. Alargado, estrechándose posteriormente, 354 μm desde la sutura de muda transversal hasta el ápice posterior, aproximadamente tan largo como la sutura de muda transversal, y 1.5 \times más largo que el cefalotórax; segmentos abdominales A1-A8 claramente visibles en la región central con A7 aproximadamente 0.7 \times tan largo medialmente como A6; A1 con 2 pares de papilas redondeadas, en forma de riñón, con bordes gruesos e irregulares (el par medial más grande que el par lateral) y con 1 par (A1s) de setas alargadas con ápices redondeados; A2-A6 con 1 par de papilas, grandes y redondeadas, todas ubicadas medialmente, A7 con 1 par de papilas alargadas y delgadas con forma de riñón ubicadas medialmente a lo largo del margen anterior de la figura trilobulada formada sobre el orificio vasiforme, A8 con 1 par de papilas grandes y alargadas en forma de riñón a nivel del orificio vasiforme; región submedial con 5 pares de papilas en forma de riñón ligeramente más pequeñas ubicadas de la siguiente manera: 1 sobre A2 centralmente, 1 entre la sutura A3-A4, 1 sobre A5 centralmente, 1 sobre A6 centralmente, 1 sobre A7 centralmente; A8 sin papilas submediales pero con 1 par de setas alargadas con ápices redondeados. *Orificio vasiforme*. De forma ovalado, 1.3 \times más largo que ancho, rodeado por un borde esclerotizado con el borde posterior profundamente inciso con esculturas reticuladas en el piso de la mitad posterior del orificio; opérculo de forma similar al orificio vasiforme, que cubre casi completamente el orificio y que cubre completamente la llingula. Distancia desde el orificio vasiforme hasta el ápice posterior del pupario aproximadamente tan largo como el orificio vasiforme; surco caudal presente, terminando en 2 dientes alargados, agudos en el centro y 2 dientes redondeados adyacentes curvados.

Material tipo. Holotipo pupario. Guatemala: Petén: Santa Ana, Nuevo Horizonte. 16.668759 –89.744632, 8.v.2018, colectado por J. F. García-Ochaeta, en hojas de *Pimenta dioica* depositado en el USNM, Beltsville, Maryland, USA. Paratipos: 6 puparios; 4 puparios con los mismos datos de colecta del holotipo de los cuales 2 fueron depositados en el USNM, Beltsville y 2 en la UVGC, Guatemala. Un pupario en mal estado de Guatemala: Petén: San Luis, Poite Centro. 16.196247 –89.255766, 5.iv.2017, colectado por J. F. García-Ochaeta, en el envés de una hoja de café (*Coffea arabica*) depositado en el USNM, Beltsville, Maryland, USA. Otro material: Un pupario de México, interceptado en los Estados Unidos, en una hoja de aguacate (*Persea americana*) depositado en el USNM.

Distribución. Región Neotropical: Guatemala, México.

Hospederos. Myrtaceae: *P. dioica*; Rubiaceae: *C. arabica*.

Etimología. El epíteto se nombra en dedicación al Padre del primer autor José Gabriel García Contreras.

***Aleuoparadoxus carapiai* García-Ochaeta y Evans sp. nov.**

(Fig. 8 A–E)

Diagnóstico. El pupario de *Aleuoparadoxus carapiai* sp. nov. es más similar a *A. gabrieli* García-Ochaeta y Evans sp. nov., pero puede distinguirse por tener: 10–13 papilas en forma de riñón, menos elongadas, cada una 2 \times más larga que ancha y distribuidas en más de una fila; papilas medianas en A1–A6 subiguales en tamaño mucho más pequeñas que las de A2 y A3–A6 subiguales y más grandes que las de A2; parte central del abdomen submediana del tórax más oscura que las partes laterales, margen lateral oscuro. En cambio, *A. gabrieli* tiene 16 papillas más elongadas, cada una como 3 \times más largas que anchas dispuestas en una fila; papilas medianas en A1 mucho más pequeñas que las de A2 y A3–A6 subiguales y más grandes que las de A2; parte central del abdomen y submediana del tórax más oscura que las partes laterales.

Descripción. Holotipo pupario. En las diapositivas (en portaobjeto). Cuerpo 698 μm de largo y 413 μm de ancho (largo/ancho = 1.7 \times), más ancho a nivel de la sutura de muda transversal y estrechándose distalmente. *Dorso*. Disco dorsal con escultura rugosa, con rayas finas que tienen pequeñas manchas oscuras por todo el submargen. Dientes laterales marginales delgados con ápices redondeados; submargen

con una sola fila con aproximadamente 50 papilas pequeñas de más o menos el mismo tamaño y forma en cada lado del cuerpo, distribuidas por todo el margen del cuerpo; cada papila ligeramente más larga que ancha, espaciadas por igual con una distancia entre cada una de aproximadamente 1-1.5 veces el ancho de una papila. *Cefalotórax*. Sutura de muda longitudinal $0.45\times$ la longitud del cuerpo y $0.8\times$ la longitud del abdomen; sutura de muda transversal extendiendo hasta la fila de papilas en el margen lateral $1.2\times$ la longitud de la sutura longitudinal y subigual de la longitud del abdomen. Abertura traqueal con dientes ligeramente diferenciados del margen que tienen un “diente” central con el ápice agudo y un par de dientes curvados adyacentes a él, y una impresión semicircular apenas medial de la abertura espiracular; un par de setas anterolaterales presentes; dorso del céfalo sin manchas oculares, margen anterior justo posterior a la banda más ligera submarginal con 13 pares de papilas grandes (6 en el lado izquierdo + 7 en el lado derecho, alargadas, con forma de riñón, ubicadas en más de una línea, cada una con un borde grueso y un poro pequeño asociado donde incide la papila; 2 paratipos tienen 5 + 5 papilas en la céfalo; a continuación de esa fila de papilas hay 3 pares de papilas más pequeñas y ovaladas en la parte medial, y un par de setas alargadas, en forma de varilla (C1) con ápices redondeados. Tórax sin setas dorsales; T1, T2 y T3, cada uno con 3 pares de papilas, una ubicada cerca de la línea media, una anterolateral en la región submedial y el otro anterolateral al submedial ubicado en la región del submargen; la sutura de muda transversal se extiende hasta el submargen cerca de la hilera submarginal de papilas. *Abdomen*. Alargado, estrechándose posteriormente, $1.2\times$ la longitud del cefalotórax; segmentos abdominales A1-A8 claramente visibles en la región central con A7 aproximadamente $0.7\times$ tan largo medialmente como A6; A1 con 2 pares de papilas redondeadas, en forma de riñón, con bordes gruesos e irregulares (el par medial más grande que el par lateral) y con 1 par (A1s) de setas alargadas con ápices redondeados; A2-A7 con 2 pares de papilas—una fila de papilas mediales más grandes y alargadas y otra fila submarginal más pequeña y redonda; A8 con 2 papilas en el lado izquierdo y 1 papila en el lado derecho (un paratipo tiene igual, el otro paratipo tiene 1 par de papilas en A8 y otro par más pequeño desarrollándose. Longitud medial de A1-A6 subiguales, longitud de A7 como $0.5\times$ la longitud de A6. A8 con una figura trilobulada anteriormente de orificio vasiforme. *Orificio vasiforme*. De forma ovalado, $1.4\times$ más largo que ancho, rodeado por un borde esclerotizado con el borde posterior profundamente inciso con esculturas reticuladas en el piso de la mitad posterior del orificio; opérculo de forma similar al orificio vasiforme, $1.1\times$ más largo que ancho, que cubre casi completamente el orificio y que cubre completamente la llingula. Distancia desde el orificio vasiforme hasta el ápice posterior de pupario aproximadamente tan largo como el orificio vasiforme; surco caudal presente, terminando en 2 dientes alargados, agudos en el centro y 2 dientes redondeados adyacentes curvados.

Material tipo. Holotipo pupario. México: intercepted at San Diego, California, U.S. Port of Entry (USPE), sobre *Citrus* sp., 24.iii.2017, M. Lacy, deposited in the USNM; 2 puparios paratipos, con los mismos datos que el holotipo; 2 inmaduros del tercer estadio y 5 inmaduros de segundo estadio.

Distribución. Región Neotropical: México.

Hospedero. Rutaceae: *Citrus* sp.

Etimología. El epíteto se nombra en honor al Dr. Vicente Emilio Carapia-Ruiz por su trabajo y aporte sobre la familia Aleyrodidae en México.

Grupo sapotae

Aleuoparadoxus punctatus Quaintance y Baker, 1917

(Fig. 9 A–G)

Aleuoparadoxus punctatus Quaintance y Baker 1917: 3870.

Lectotipo pupario. Designado por Russell (1947). Chile: Santiago, 25.x.1905, M. J. Rivera, sobre *Lithraea caustica*, USNM.

Distribución. Región Neotropical: Chile (R1).

Hospederos. Anacardiaceae: *Lithraea caustica* (Molina) Hook. & Arn. (R1, R2), *Schinus* sp. (R2,

registrado como *Duvana* sp); Flacourtiaceae: *Azara* sp. (R2); Euphorbiaceae: *Colliguaja odorifera* Molina (R2); Rosaceae: *Quillaja saponaria* Molina (R2).

Referencia. (R1) Quaintance y Baker 1917: 387; (R2) Russell 1947:33.

***Aleuoparadoxus ilicicola* Russell, 1947**

(Fig. 10 A–F)

Aleuoparadoxus ilicicola Russell 1947: 19.

Holotipo pupario. USA: Alabama, Gulf Shores, 12.i.1944, L.A. Mayer, on *Ilex* sp., USNM; 1 paratipo pupario, USA, Louisiana, New Iberia, 27.iii.1944, ex. *Ilex vomitoria*, USNM.

Distribución. Región Neártica: EE. UU: Alabama (R1), Louisiana (R1); Región Neotropical: México (USNM).

Hospederos. Aquifoliaceae: *Ilex vomitoria* Aiton (R1), *Ilex* sp. (R1); Myrtaceae: **P. guajava* (N1).

Nuevo Registro de hospedero. (N1) México, interceptado en USNM (Brownsville, Texas), 18.viii.1949, R.A. Alexander sobre **Psidium guajava*.

Referencias. (R1) Russell 1947:19; (USNM) U.S. National Museum Collection.

***Aleuoparadoxus sapotae* Russell, 1947**

(Fig. 11 A–H)

Aleuoparadoxus sapotae Russell 1947: 27.

Holotipo pupario. Belice, Consejo, Yucatán Península, x.1933, Percy H. Gentle #853, sobre *Achras sapota*, USNM; Martin 2005: 17.

Distribución. Región Neotropical: Belice (R1), *Guatemala (N1).

Hospederos. Sapotaceae: *Manilkara sapota* (L.) P. Royen (R1), *Manilkara* sp. (USNM); Myrtaceae: **P. dioica* (N1).

Nuevo registro de país. (N1) *Guatemala: Petén: Flores, El Naranjo. 16.928549 -89.582787, 25.iv.2018, colectado por J. F. García-Ochaeta, en hojas de *P. dioica*.

Comentario. *A. sapotae* fue descrita de Belice: su localidad “tipo” se citó erróneamente en la República de Honduras por Mound y Halsey (1978).

Referencias. (R1) Russell 1947: 27; (R2) Martin 2005: 17; (USNM) U.S. National Museum Collection.

***Aleuoparadoxus trinidadensis* Russell, 1947**

(Fig. 12 A–G)

Aleuoparadoxus trinidadensis Russell 1947: 28.

Holotipo pupario. Trinidad: Caroni River, sur de Dabadie, 18.iii.1920, Britton and Hazen, sobre *Davilla aspera*, USNM.

Distribución. Región Neotropical: Trinidad (R1).

Hospedero. Dilleniaceae: *Davilla aspera* (R1).

Referencia. (R1) Russell 1947:28.

***Aleuoparadoxus truncatus* Russell, 1947**

(Fig. 13 A–G)

Aleuoparadoxus truncatus Russell 1947: 30.

Holotipo pupario. Honduras: Colón, Guarunta, iii.1938, C. and W. Von Hagen, sobre *Davilla rugosa*, USNM; Paratipo. México, Javalinero, cerca de Palenque, Chiapas, 1-9.vii.1939, E. Matuda, USNM, Martin 2005: 17.

Distribución. Región Neotropical: Belice (R2), Honduras (R1), México: Chiapas (R1).

Hospederos. Myrtaceae: *Eugenia* sp.; Fabaceae: *Lonchocarpus* sp. (USNM); Dilleniaceae: *Davilla matudae* Lundell (R1), *D. rugosa* Poir. (R1).

Referencias. (R1) Russell 1947: 30; (R2) Martin 2005: 17; (USNM) U.S. National Museum Collection.

***Aleuoparadoxus elmarrojasi* García-Ochaeta y Evans, sp. nov.**

(Fig. 14 A–F)

Diagnóstico. El pupario de *Aleuoparadoxus elmarrojasi* sp. nov. es más similar a *A. truncatus* Russell, pero puede distinguirse por tener el área anterior de orificio vasiforme con una estructura redonda, céfalo sin o solamente con 1 par de papilas muy inconspicuas y el área submarginal “rayada”, en cambio, *A. truncatus* tiene el área anterior del orificio vasiforme sin una estructura redonda, céfalo con 3 pares de papilas en 2 grupos y el área submarginal rugosa.

Descripción. Holotipo pupario. *En las diapositivas (en portaobjeto).* Cuerpo ovalado, 850 µm de largo y 709 µm de ancho, 1.2× más largo que ancho, más ancho a nivel de la sutura de muda transversal. Dorso. Disco dorsal dividido longitudinalmente en cuatro áreas: 1) margen lateral con dientes cortos y anchos con ápices redondos, el área de la abertura espiracular traqueal con dientes ligeramente diferenciados del margen con un “diente” central con el ápice agudo y un par de dientes curvados adyacentes a él, y con una impresión semicircular apenas medial en la abertura espiracular; 2) área submarginal demarcada por una línea fina paralela al margen lateral, que circumscribe el cuerpo, menos por la región del surco caudal, con 106-112 papilas de forma cónica, ubicadas en una sola fila, entre ellas 52-54 en el cefalotórax y 54-58 en el abdomen, con una distancia entre cada papila uniforme de 2.5× el diámetro de una papila, cada papila 1.5× más larga que ancha; 3) área submediana ancha, como 3.7× más ancha que el área submarginal, que rodea todo el cuerpo menos por la región del surco caudal, con muchas rayas finas, extendiéndose hacia el margen lateral, su margen medial demarcado por un surco longitudinal en cada lado del cuerpo que se extiende desde el primer segmento del tórax y termina en el séptimo segmento del abdomen (A7), interrumpido por el surco transversal de muda; 4) área medial rugosa lateralmente, lisa por el centro del abdomen, con un par de papilas, grandes, elípticas por el borde anterior de cada segmento del abdomen y con 2 pares de papilas pequeñas en cada segmento del abdomen, un par ubicadas en una fila por el centro y el otro par por el margen lateral antes del surco longitudinal. *Cefalotórax.* Sutura de muda longitudinal 0.46× la longitud del cuerpo y 0.9× la longitud del abdomen; sutura de muda transversal extendiendo hasta la fila de papilas en el margen sublateral, 1.2× la longitud de la sutura longitudinal y subigual de la longitud del abdomen. Un par manchas oculares muy prominentes; un par de setas anterolaterales y un par de setas cefálicas (C1) largas con ápices agudos presentes y segmentos torácicos sin setas; el área arriba de las setas C1 demarcada por una sutura oscura con una fila de 10-12 papilas pequeñas, cada una con su borde en forma de creciente y un poro pequeño en su base; cada segmento torácico con 2 pares de papilas pequeñas en el centro y 2 pares laterales, T2 con 3 poros pequeños por la sutura longitudinal en cada lado del cuerpo; región submedial sin poros y papilas menos por 3 poros pequeños debajo de cada ojo y un par de poros a la terminación de la sutura transversal de muda. *Abdomen.* Semicircular, 1.2× la longitud del cefalotórax; cada segmento del abdomen (A1-A8) con un par de manchas grandes elípticas medianas con un par de poros pequeños en cada segmento, menos en A1 que tiene 2 pares de estos poros, y con un par de papilas pequeñas lateralmente de las manchas en cada segmento, menos en A2 que no las tiene; sutura oscura demarcando la región submedial con 10-12 pares de poros muy pequeños por el lado medio de la sutura; primer segmento del abdomen (A1) con un

par de setas largas con su ápice agudo, segmentos A2-A7 sin setas, A8 con un par de setas largas con sus ápices agudos, y margen lateral con un par de setas (pms) largas con sus ápices agudos. Longitud de los segmentos A1–A7 subiguales: A1 43, A2 40, A3 43, A4 4.2, A5 39, A6 35, A7 37, A8 5.3 µm; A8 forma tres lobulos su parte anterior en forma rectangular que tiene una figura redonda con varias líneas rugosas, parecido a los pétalos de una rosa y con un par de setas (A8) ubicadas anteriormente de los lados laterales del orificio. *Orificio vasiforme*. De forma semicircular, 1.3× más largo que ancho, rodeado por un borde esclerotizado, con el borde posterior cerrado, separando el orificio del surco caudal; opérculo de forma similar al orificio vasiforme, más largo que ancho, que cubre casi completamente el orificio y que cubre completamente la llingula, distancia desde el orificio vasiforme hasta el ápice posterior del pupario aproximadamente 2.4× la longitud del orificio vasiforme; surco caudal bien marcado con un par de suturas paralelas, el área lateral de ellas rugosa presente, terminando en 2 dientes poco diferenciados del margen lateral. Vientre. Bases de las antenas ubicadas en medio del primer par de patas; sin setas o espinas sobre las patas; surco traqueal con unas manchas oscuras lineares.

Material tipo. Holotipo pupario. Guatemala: Petén: Flores, El Naranjo. 16.928549 -89.582787, 25.ix.2018, colectado por J. F. García-Ochaeta, en hojas de *Pimenta dioica* depositado en el USNM, Beltsville, Maryland, USA. Paratipos: 7 puparios, todos con los mismos datos de colecta del holotipo. 3 puparios depositados en el USNM, Beltsville, Maryland, USA y 4 puparios en la UVGC, Guatemala.

Distribución. Región Neotropical: Guatemala.

Hospedero. Myrtaceae: *P. dioica*.

Etimología. El epíteto se nombra en dedicación al artista guatemalteco Arq. Elmar René Rojas, por haber destacado y promovido la cultura y arte de su país.

Aleuoparadoxus spp.

Especímenes del género *Aleuoparadoxus* no identificados a nivel de especie han sido interceptados en los USPE (United States Port of Entry) de los países y hospederos siguientes: 1) Chile: sobre *Euphorbia* sp.; 2) Costa Rica: sobre *Coffea* sp.; 3) Honduras: sobre *Mentha* sp.; 4) México: sobre *Choisya ternata* Kunth, *Gardenia* sp., *Persea americana* Mill., *Phoradendron* sp., *Psidium* sp.; 5) Puerto Rico: sobre *Pimenta racemosa* (Mill.) J.W. Moore; 6) República Dominicana: sobre *Guatteria blainii* (Griseb.) Urb. Martin (2005) notó una especie del grupo sapotae en Belice que tiene papilas submarginales indistintas, menos papilas modificadas subdorsales cefálicas, y una doble mancha pálida por cada ojo.

Agradecimientos

A la Dra. Julieta Brambila y al Dr. Oscar Ángel Sánchez Flores por la revisión del manuscrito.

Literatura Citada

- Carapia-Ruiz, V. E., A. Castillo-Gutiérrez, Y. Ortega-Saad, V. M. Hernández-Velásquez, G. Peña-Chora, y M. E. Nuñez-Valdez. 2009. Description of *Cuautlaleyrodes canis* gen. et sp. nov. of whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) from Mexico. *TecnoINTELECTO* 6(1): 2–7.
- Carapia-Ruiz V. E., O. A. Sánchez-Flores, I. E. Lima-Sánchez, O. García-Martínez, y A. Castillo-Gutiérrez. 2017. Moscas blancas de la tribu Trialeurodini (Hemiptera: Aleyrodidae) sus hospederos y distribución en México. *Entomología Mexicana* 4: 837–840.
- Dooley, J. W. III., S. Lambrecht, y J. Henda. 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. Disponible en https://keys.lucidcentral.org/keys/v3/whitefly/PDF_PwP%20ETC/world-whitefly-catalog-Evans.pdf. (Fecha de consulta Diciembre 2019.)

- Hodges, G., y G. A. Evans. 2005.** An identification guide to the whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) of the southeastern United States. Florida Entomologist 88 (4): 518–534.
- Martin, J. H. 2004.** Whiteflies of Belize (Hemiptera: Aleyrodidae) Part 1—introduction and account of the subfamily Aleurodicinae Quaintance y Baker. Zootaxa 681: 1–199.
- Martin, J. H. 2005.** Whiteflies of Belize (Hemiptera: Aleyrodidae), part 2—a review of the subfamily Aleyrodinae Westwood. 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). John Wiley and Sons; Chichester, U.K. 340 p.
- Russell, L. M. 1947.** A classification of the whiteflies of the new tribe Trialeuridini (Homoptera: Aleyrodidae). Revista de Entomologia, Rio de Janeiro 18: 1–44.
- Russell, L. M. 1967.** *Venezaleurodes pisoniae*, a new genus and species of whitefly from Venezuela (Homoptera: Aleyrodidae). Florida Entomological Society 50(4): 235–239.
- Sánchez-Flores, Ó. Á., O. García-Martínez, y V. E. Carapia-Ruiz. 2017.** Primer registro para México de *Aleuoparadoxus arctostaphyli* Russell, 1947 (Hemiptera: Aleyrodidae), sus hospederos, distribución y parasitoides. Acta Zoológica Mexicana (n.s.) 33(1): 143–145.
- Wilkey, R. F. 1962.** A simplified technique for clearing, staining and permanently mounting small arthropods. Annals of the Entomological Society of America 55: 606.

Received December 16, 2019; accepted January 20, 2020.

Review editor Aline Barcellos.

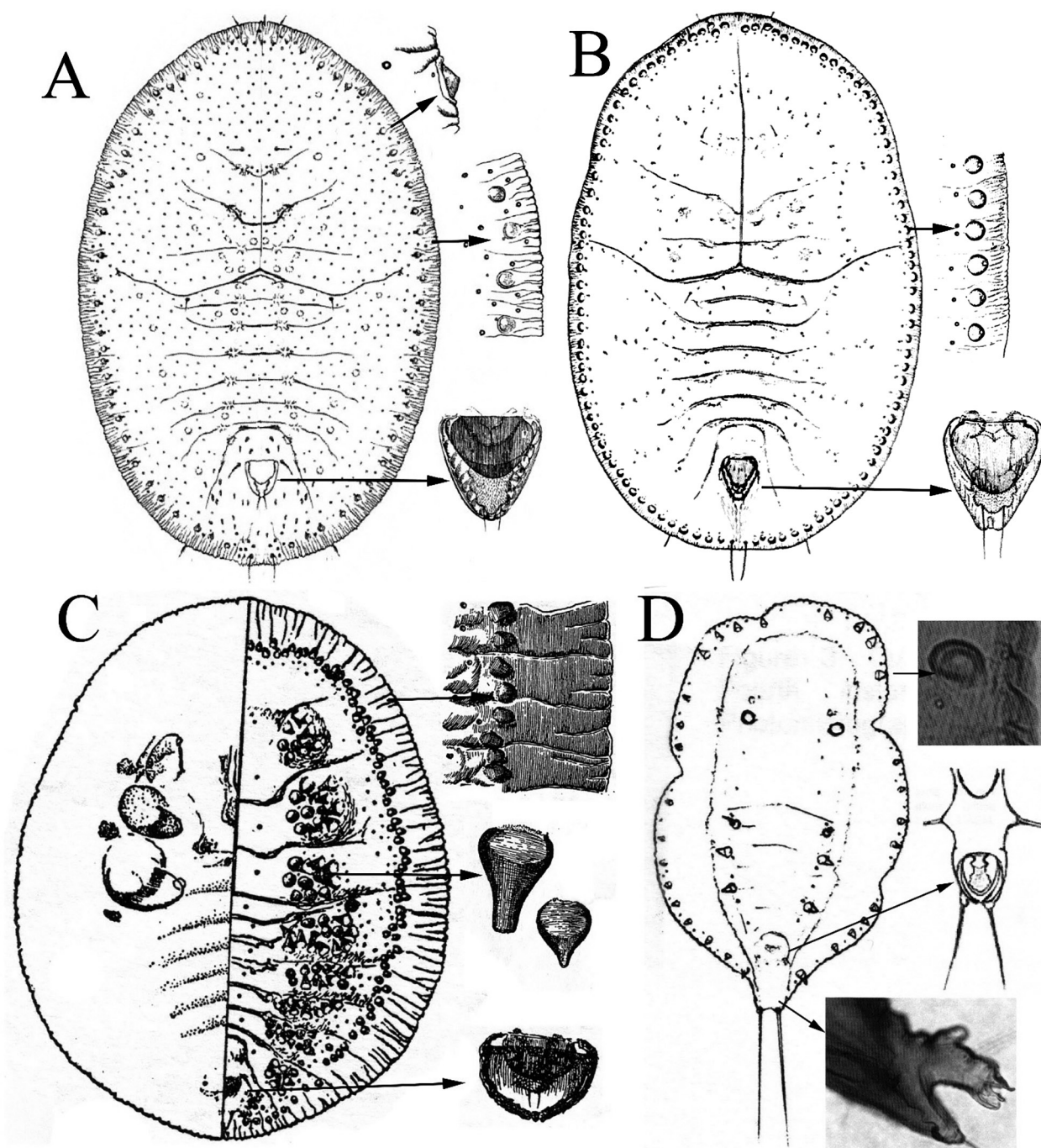


Figura 1. Representantes de las especies tipo de la tribu Trialeurodini. **A)** *Venezaleurodes pisoniae* (Russell, 1967). **B)** *Trialeurodes pergandei* (Russell, 1948). **C)** *Aleurotithius timberlakei* (Russell, 1947). **D)** *Cuautlaleurodes canis* (Carapia et al. 2009). La fuente de cada ilustración en paréntesis.

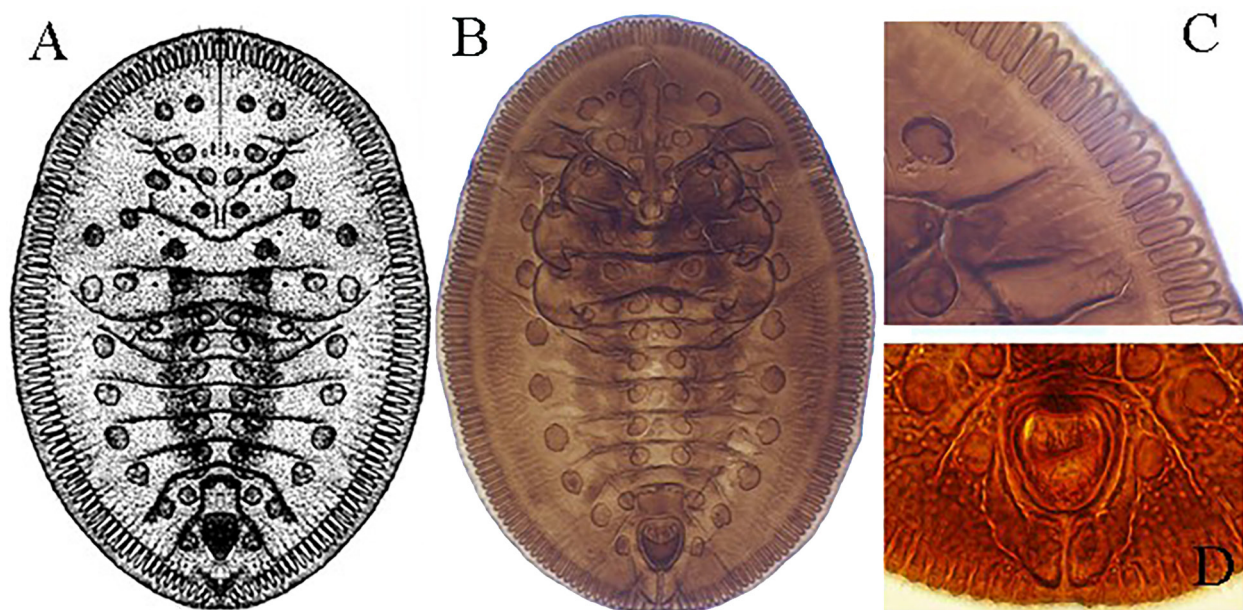


Figura 2. *Aleuoparadoxus arctostaphyli* holotipo pupario. **A)** Habitus, ilustración por Russell (1947). **B)** Habitus. **C)** Papilas marginales. **D)** Orificio vasiforme y margen caudal.

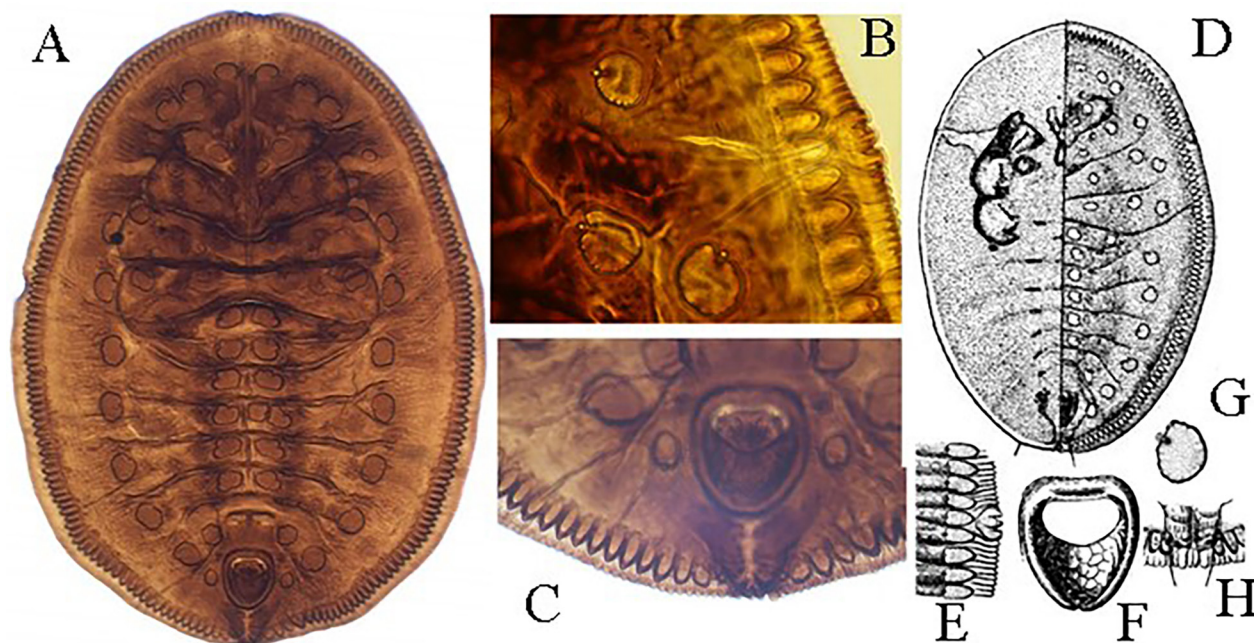


Figura 3. *Aleuoparadoxus iridescens* holotipo pupario. **A)** Habitus. **B)** Abertura traqueal. **C)** Orificio vasiforme. **D-H)** Ilustraciones por Russell (1947). **D)** Habitus. **E)** Abertura traqueal. **F)** Orificio vasiforme. **G)** Papilla submarginal. **H)** Abertura caudal.

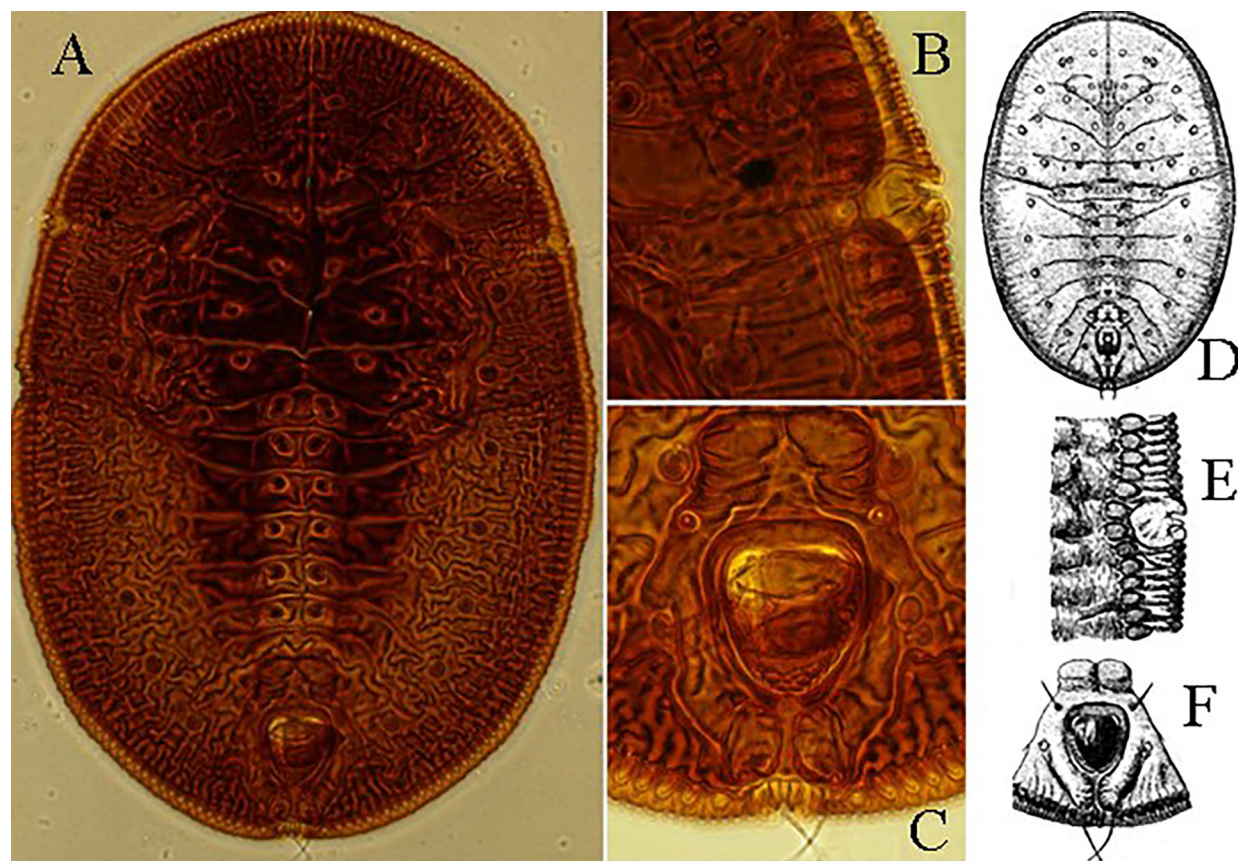


Figura 4. *Aleuoparadoxus gardeniae* holotipo pupario. A) Habitus. B) Abertura traqueal. C) Orificio vasiforme. D–F) Ilustraciones por Russell (1947). D) Habitus. E) Abertura traqueal. F) Lígula.

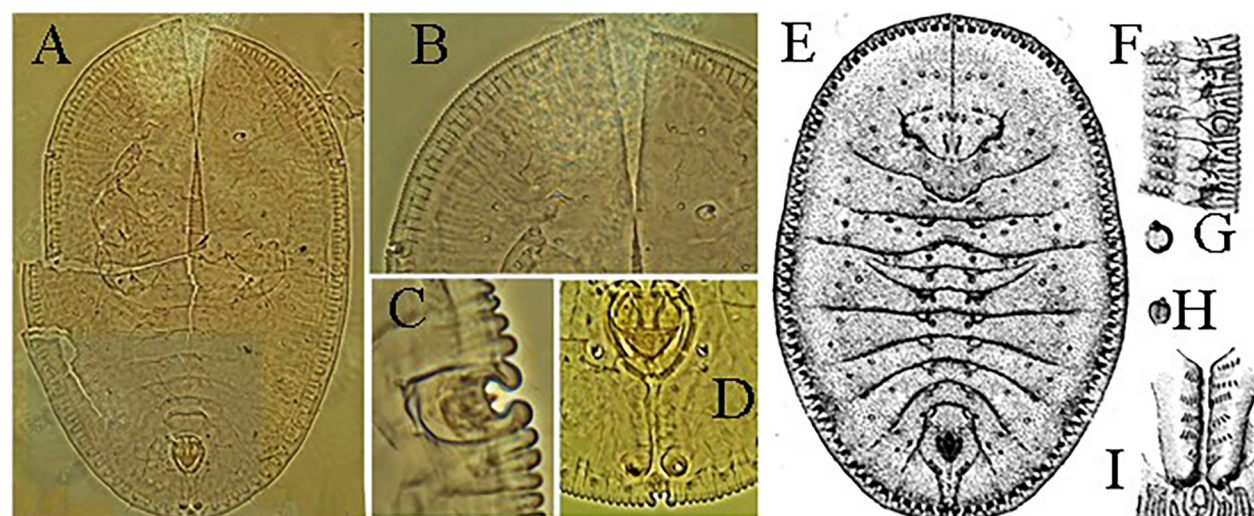


Figura 5. *Aleuoparadoxus chomeliae* holotipo pupario. A) Habitus. B) Cefalotórax. C) Abertura traqueal. D) Orificio vasiforme. E–I) Ilustraciones por Russell (1947). E) Habitus. F) Abertura traqueal. G–H) Papilas submarginales. I) Surco caudal.

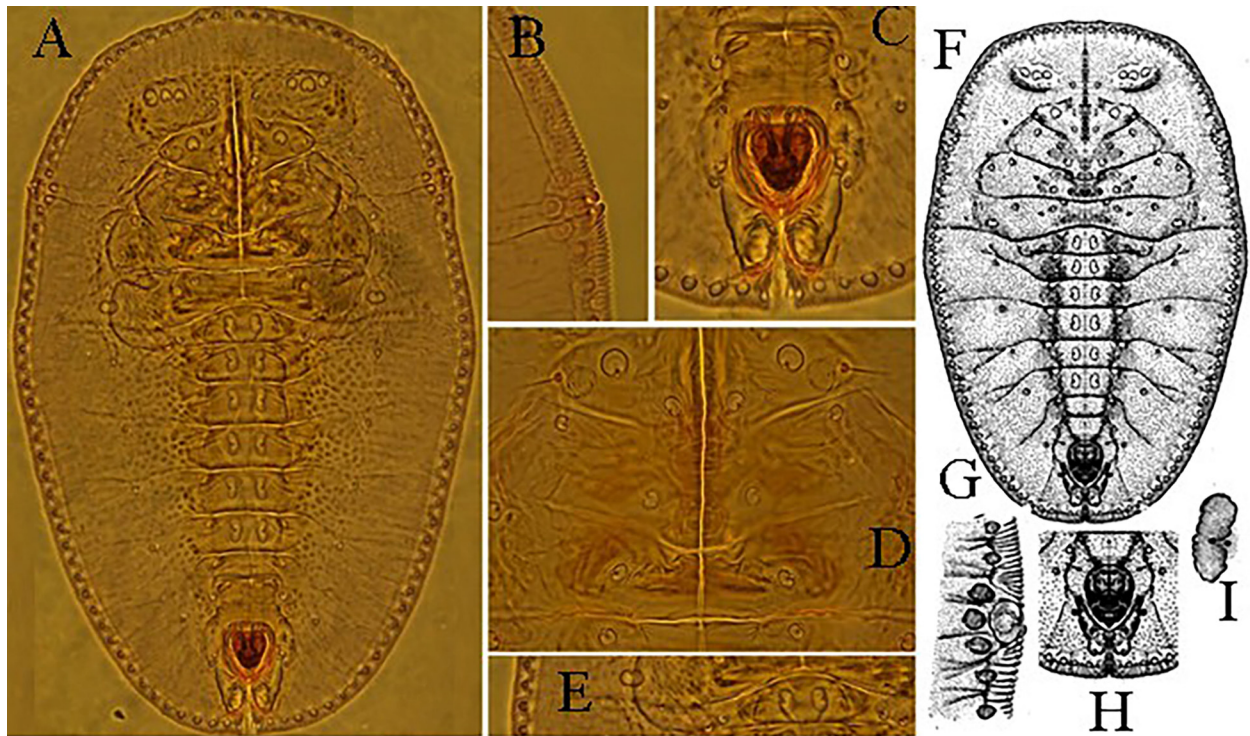


Figura 6. *Aleuoparadoxus rhodae* holotipo pupario. **A)** Habitus. **B)** Abertura traqueal. **C)** Orificio vasiforme. **D)** Tórax. **E)** Sutura transversal. **F-I)** Ilustraciones por Russell (1947). **F)** Habitus. **G)** Abertura traqueal. **H)** Orificio vasiforme. **I)** Papila cefálica.

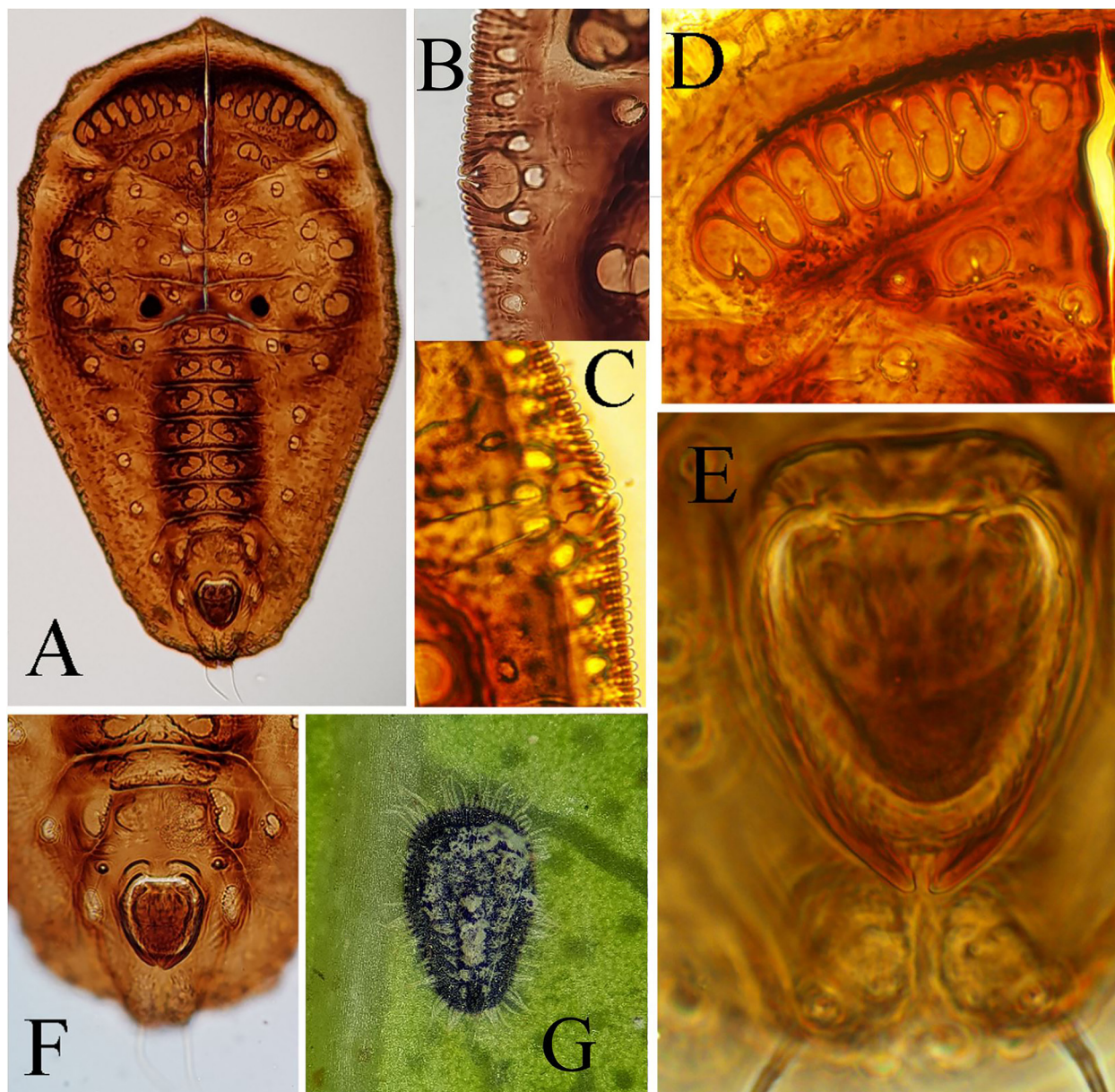


Figura 7. *Aleuoparadoxus gabrieli* sp. nov. holotipo pupario. **A)** Habitus. **B-C)** Abertura traqueal. **D)** Papilas del céfalo. **E-F)** Orificio vasiforme. **G)** En vivo.

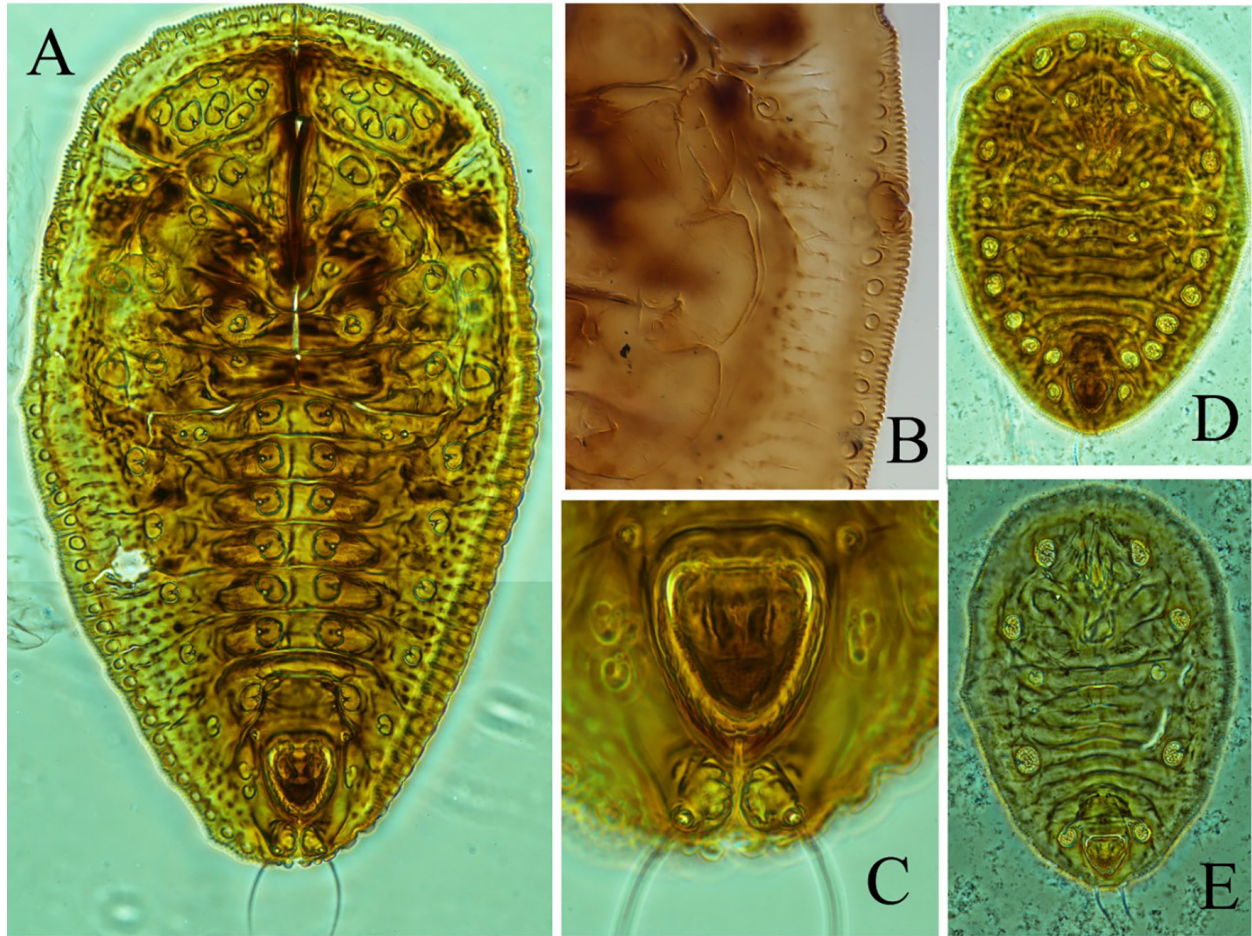


Figura 8. *Aleuoparadoxus carapiyai* holotipo pupario. **A)** Habitus. **B)** Abertura traqueal. **C)** Orificio vasiforme. **D)** Inmaduro tercer estadio. **E)** Inmaduro segundo estadio.

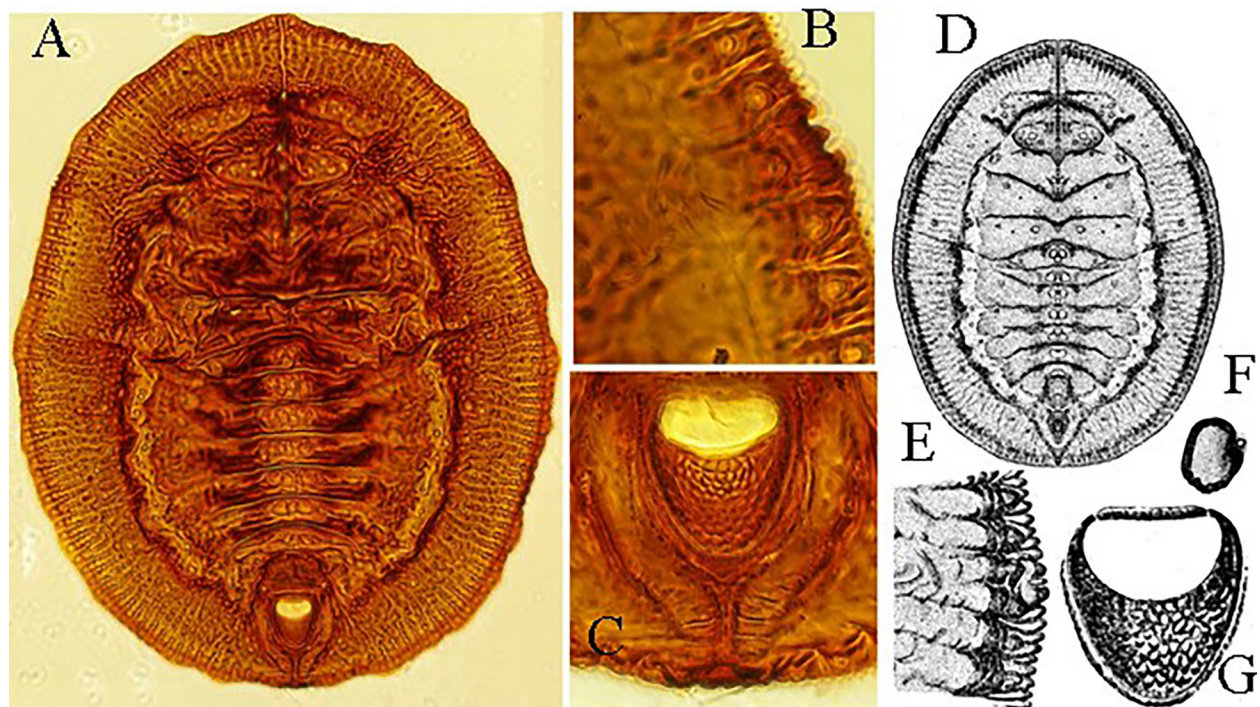


Figura 9. *Aleuoparadoxus punctatus* holotipo pupario. A) habitus. B) Abertura traqueal. C) Orificio vasiforme. D-G) Ilustraciones por Russell (1947). D) Habitus. E) Abertura traqueal. F) Papila submarginal. G) Orificio vasiforme (sin opérculo y llingula).

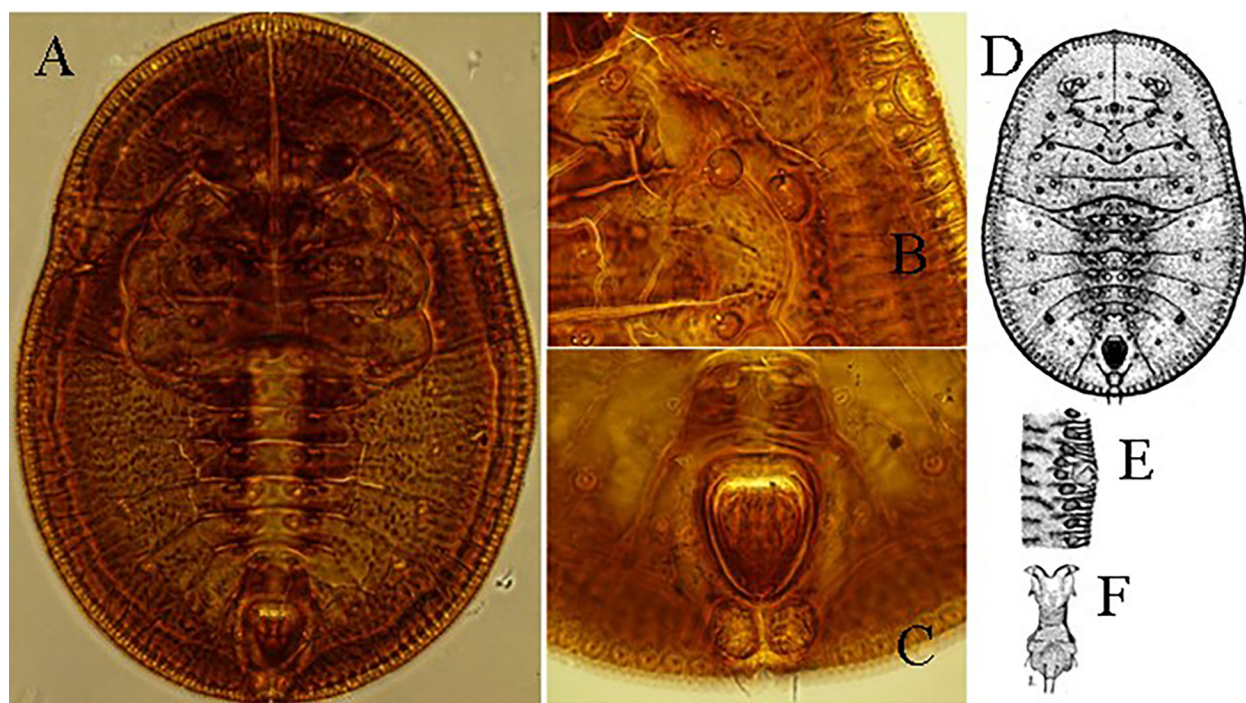


Figura 10. *Aleuoparadoxus ilicicola* holotipo pupario. A) Habitus. B) Abertura traqueal. C) Orificio vasiforme. D-F) Ilustraciones por Russell (1947). D) Habitus. E) Abertura traqueal. F) Llingula.

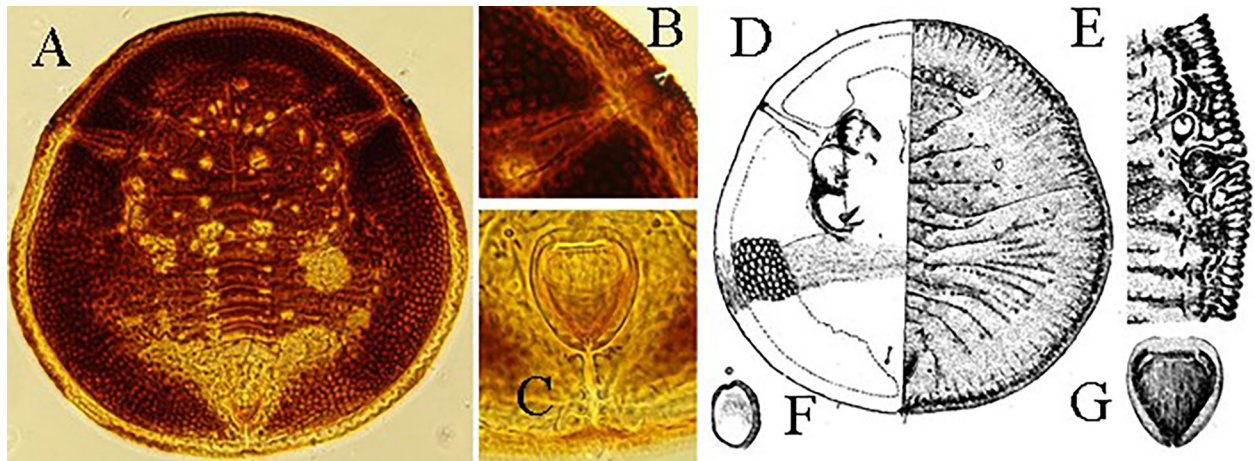


Figura 11. *Aleuoparadoxus sapotae* holotipo pupario. A) Habit. B) Abertura traqueal. C) Orificio vasiforme. D-G) Ilustraciones por Russell (1947). D) Habit. E) Abertura traqueal. F) Orificio vasiforme. G) Papila submarginal.

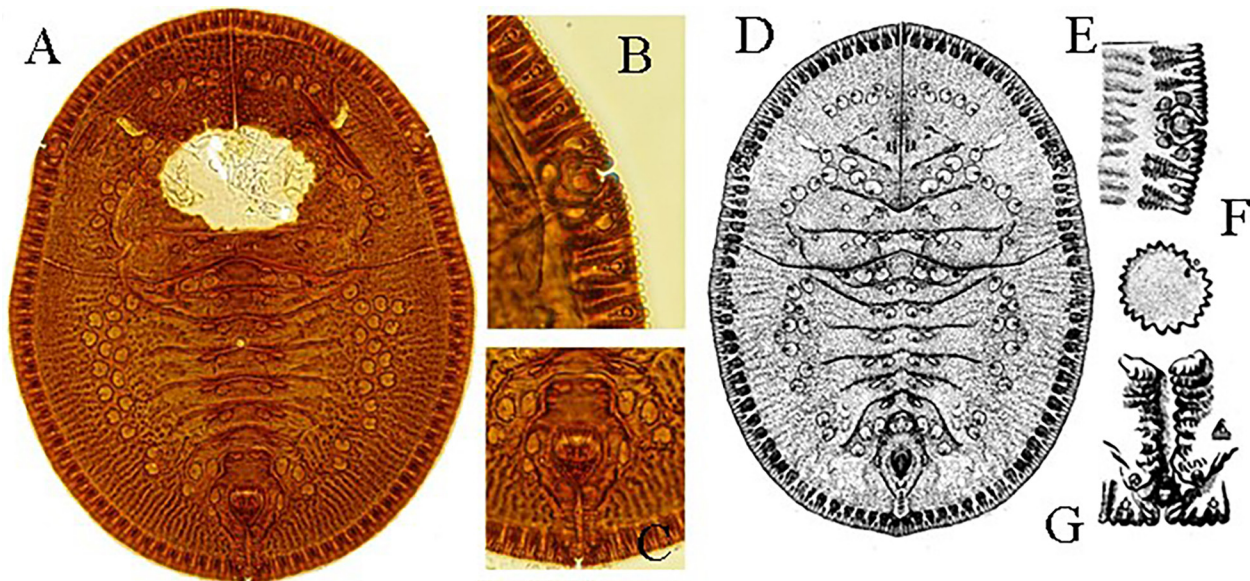


Figura 12. *Aleuoparadoxus trinidadensis* holotipo pupario. A) Habit. B) Abertura traqueal. C) Orificio vasiforme. D-G) Ilustraciones por Russell (1947). D) Habit. E) Abertura traqueal. F) Papila submarginal. G) Surco caudal.

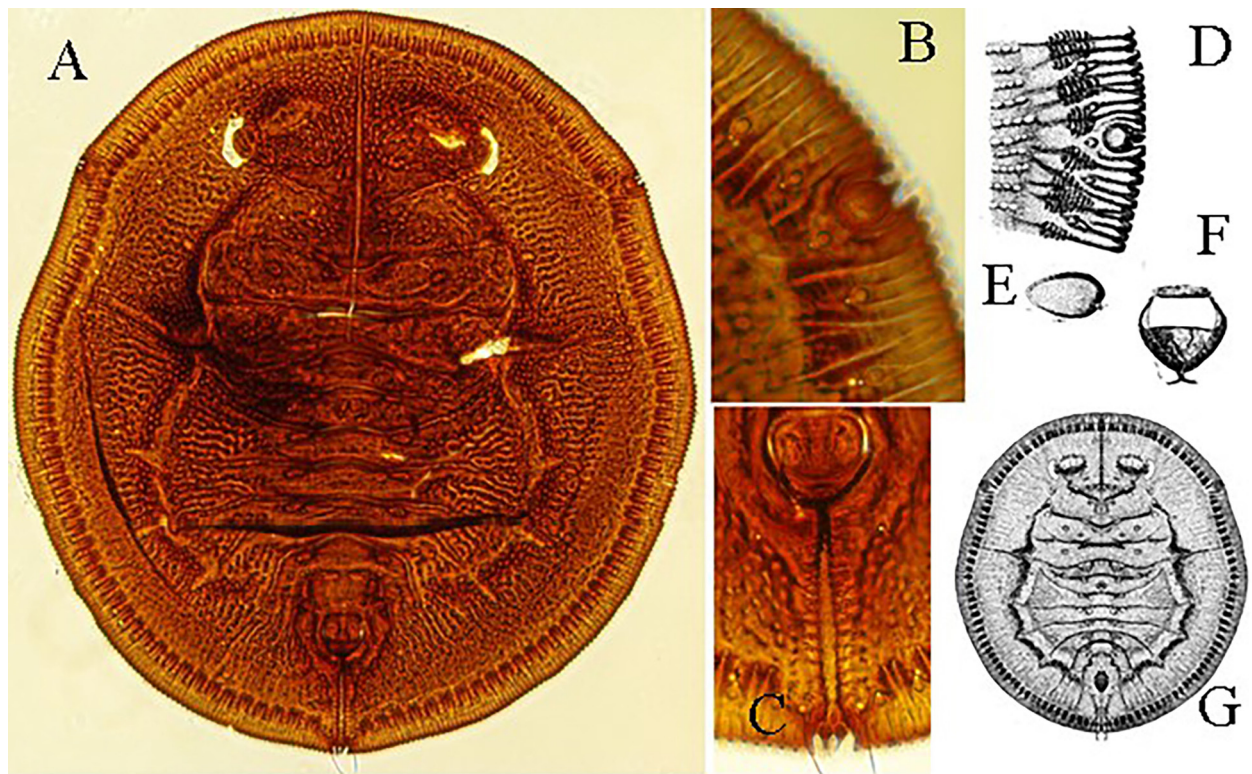


Figura 13. *Aleuoparadoxus truncatus* holotipo pupario. **A)** Habitus. **B)** Abertura traqueal. **C)** Orificio vasiforme y surco caudal. **D–G)** Ilustraciones por Russell (1947). **D)** Abertura traqueal. **E)** Papila submarginal. **F)** Orificio vasiforme (sin opérculo y llingula). **G)** Habitus.

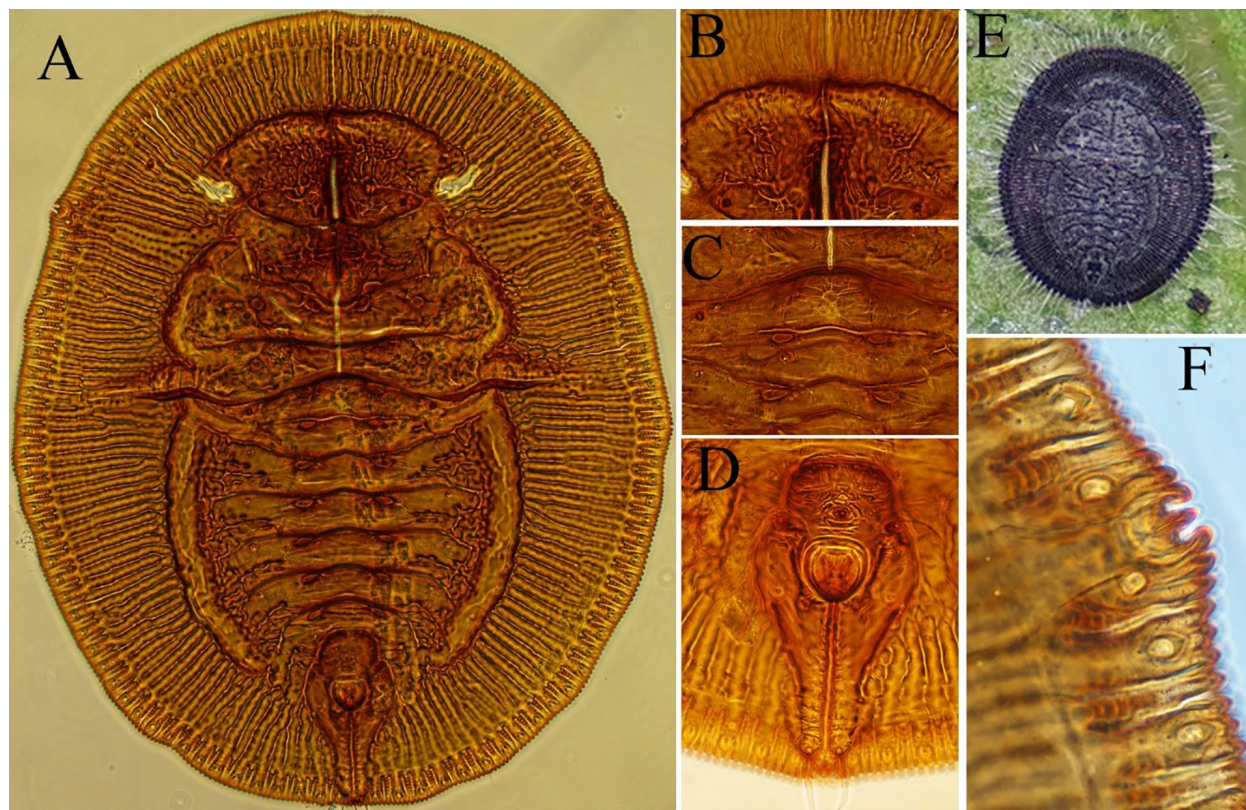


Figura 14. *Aleuoparadoxus elmarrojasi* holotipo pupario. **A)** Habitus. **B)** Sutura cefálica. **C)** Segmentos abdominales A1–A3. **D)** A8, orificio vasiforme y surco caudal. **E)** En vivo. **F)** Abertura traqueal.

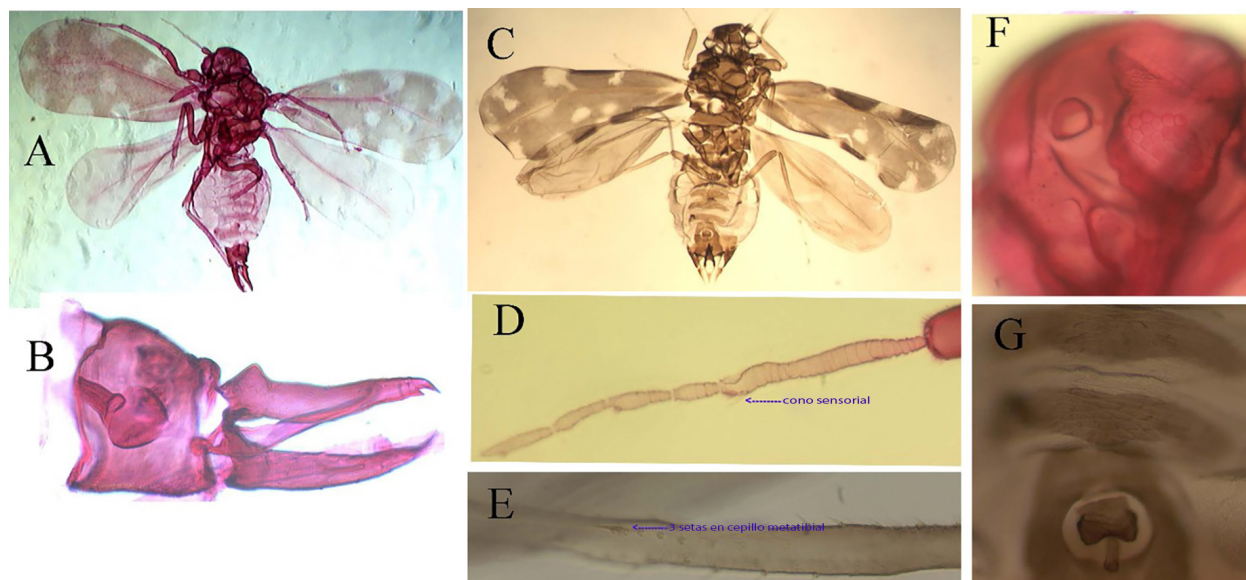


Figura 15. *Aleuoparadoxus arctostaphyli* adultos. **A–B)** Macho. **A)** Habitus. **B)** Edeago y parámetros. **C–G)** Hembra. **C)** Habitus. **D)** Antena. **E)** Metatibia. **F)** Ojos. **G)** Orificio vasiforme y abdomen (Fotos tomadas y usadas con el permiso de John Dooley, USDA-APHIS-PPQ).

