

2018

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

Oscar Ángel Sánchez-Flores

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, oscaruaan@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

Antonio Castillo-Gutiérrez

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

José Francisco García Ochaeta

Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, Petén, Guatemala, jfranciscogarciaochaeta@gmail.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; Castillo-Gutiérrez, Antonio; and García Ochaeta, José Francisco, "Descripción de cuatro especies nuevas de *Aleurovitreus* Martin (Hemiptera: Aleyrodidae) y clave para especies del género" (2018). *Insecta Mundi*. 1158.

<http://digitalcommons.unl.edu/insectamundi/1158>

# INSECTA MUNDI

A Journal of World Insect Systematics

---

0655

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

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

Escuela de Estudios Profesionales de Xalostoc. Universidad Autónoma del Estado de Morelos.  
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.

Antonio Castillo-Gutiérrez

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

José Francisco Garcia-Ochaeta

Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación Petén,  
Guatemala

Date of issue: August 31, 2018

Oscar Ángel Sánchez-Flores, Vicente Emilio Carapia-Ruiz , Oswaldo García-Martínez, Antonio Castillo-Gutiérrez, José Francisco García-Ochaeta  
Descripción de cuatro especies nuevas de *Aleurovitreus* Martin (Hemiptera: Aleyrodidae) y clave para especies del género  
*Insecta Mundi* 0655: 1–15

ZooBank Registered: urn:lsid:zoobank.org:pub:84013A50-FC30-4EC8-BA6E-9CA78BDB617D

**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](mailto:insectamundi@gmail.com)

**Assistant Editor:** Paul E. Skelley, [insectamundi@gmail.com](mailto: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 0749-6737) 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

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

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

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

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

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

José Francisco Garcia-Ochaeta

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

**Resumen.** En este estudio se describen cuatro especies nuevas de moscas blancas (Hemiptera: Aleyrodidae): *Aleurovitreus mariae* Sánchez-Flores y García-Ochaeta **especie nueva** se encontró en México y Guatemala; *Aleurovitreus piperschiedeanum* Sánchez-Flores y Carapia-Ruiz **especie nueva**, *Aleurovitreus pueblensis* Sánchez-Flores y Carapia-Ruiz **especie nueva** y *Aleurovitreus tuberculatus* Sánchez-Flores y Carapia-Ruiz **especie nueva** colectadas en México. Todas las especies fueron colectadas en *Piper* spp. 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 (Hemiptera: Aleyrodidae): *Aleurovitreus mariae* Sanchez-Flores and García-Ochaeta **new species** found in Mexico and Guatemala; *Aleurovitreus piperschiedeanum* Sanchez-Flores and Carapia-Ruiz **new species**, *Aleurovitreus pueblensis* Sanchez-Flores and Carapia-Ruiz **new species** and *Aleurovitreus tuberculatus* Sanchez-Flores and Carapia-Ruiz **new species**. found in Mexico. All species were collected in *Piper* spp. Microphotographs of morphological structures of the puparium 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* Martin, 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 descritas del género.

## 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 (Antonio Narro Saltillo México) del Departamento de Botánica de La Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN) en Saltillo, Coahuila México y el Herbario HUAP (Herbario Universidad Autónoma Puebla) de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), en Puebla, México 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 UAAAN, donde se realizaron montajes en portaobjetos para microscopio compuesto. La metodología seguida para la preparación de especímenes fue la de Martin (2004), con algunas modificaciones: maceración de pupas en hidróxido de potasio al 40% durante 20–30 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 de *A. insignis* y *A. risor* colectados en México, 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 deflexo ventralmente, con granulaciones normalmente no modificadas en las aberturas traqueales. Típicamente con un par de sedas cefálicas, meso-metatorácicas, abdominal VIII y caudal, algunas pueden ser pequeñas o reducidas. Orificio vasiforme cordiforme. Segmento abdominal VII no reducido en parte media. Dorso con poros/poretos geminados. Sutura transversa de la muda termina cerca del margen aparente.

Las especies mexicanas encontradas son acordes con esta descripción. Solo una especie *Aleurovitreus tuberculatus* **especie nueva** es completamente oscura, y requiere decoloración para observar sus características, mientras que *Aleurovitreus piperschiedeanum* **especie nueva** que presenta una ligera modificación del margen en aberturas traqueales torácicas.

***Aleurovitreus mariae* Sánchez-Flores y García-Ochaeta sp. nov.**

Figuras 1–4

**Pupario.** Gregarios o individuales, alimentándose del haz en el envés de las hojas. Brillante, sin secreciones evidentes. Pigmentación pálida, con pequeños tubérculos en el dorso claramente visibles con una lente de 10 o más aumentos.

**Preparaciones.** Pupario alargado (Fig. 1), a veces distorsionado por 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 altura de suturas de muda transversal.

**Margen y submargen.** Margen morfológico deflexo 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.* Cutícula completamente pálida, con tubérculos pequeños claramente visibles. Sutura longitudinal de muda alcanza margen anterior, con tres o cuatro dientes formando cremallera pequeña en mitad basal (Fig. 2); sutura transversal de muda termina un poco antes del margen aparente. División meso-metatorácica pronunciada, transversal y recta. *Abdomen.* Segmentación abdominal con un par de pliegues longitudinales paralelos (raquis) que definen el área submediana del abdomen entre las suturas de muda transversales y el orificio vasiforme (Fig. 4), 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.* Variable entre especímenes, pero generalmente como sigue: 8 pares cefálicos; 10 pares torácicos medios y 4 pares pequeños, típicamente 4 ó 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. Asociación poro/porete normalmente en cada tubérculo.

**Vientre.** Liso. Sedas abdominales ventrales finas, alrededor de la mitad de longitud del orificio vasiforme, sus bases casi al mismo nivel de las bases de las octavas sedas abdominales dorsales. Patas lisas, las protorácicas dirigidas anteriormente; patas meso- y metatorácicas dirigidas posteriormente. Pliegues traqueales torácicos 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.** Sedas marginales anteriores y posteriores surgen de los dientes del margen verdadero. Sedas cefálicas y octavo abdominales gruesas, más del doble de la longitud del orificio vasiforme; sedas caudales similares, generalmente más cortas, colocadas en el margen aparente; sedas meso- y metatorácicas representadas únicamente por alveolos, ubicadas submedialmente y próximas a la división meso-metatorácica.

**Material examinado.** Holotipo. Pupario, depositado en IEXA, México, Puebla, Huauchinango, en *Piper lapathifolium* (Kunth) Steud. (Piperaceae), 22.vi.2017, Oscar Angel Sánchez-Flores, col. Paratipos: 52 puparios, 42 con los mismos datos que el holotipo 2 depositados 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 García-Ochaeta, col.; 5 en JFGO; Petén, La Libertad, Sagrado Corazón, en *Piper martensianum* C. DC. (Piperaceae), 26.x.2017, José Francisco García-Ochaeta, col.

**Etimología.** El epíteto 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.** *Aleurovitreus mariae* se puede separar de otras especies del género porque el dorso, incluyendo todos los segmentos abdominales en su parte media, presenta tubérculos de tamaño variable con poro-poretas (Fig.1). La especie más cercana *A. mariae* sp. nov. es *A. risor*, de la cual se puede separar por que los tubérculos son de mayor tamaño en la nueva especie. y más pequeños y con solo poro (el porete está fuera del tubérculo) en *A. risor*, además *A. mariae* sp. nov. tiene espínulas en el vientre del pliegue torácico mientras que en *A. risor* no hay espínulas.

***Aleurovitreus piperschiedeanum* Sánchez-Flores y Carapia-Ruiz sp. nov.**

Figuras 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 deflexo 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.* Cutícula completamente pálida-amarillenta. Sutura longitudinal de la muda no alcanza el margen anterior, lisa, no modificada (Fig. 6); 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); sin depresiones cefálicas o abdominales. Disco dorsal generalmente liso, pero subdorso con patrón de reticulaciones tenues. *Orificio vasiforme.* Cordado, internamente liso, 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; segmentos abdominales I–VIII, cada uno con un par submediano justo lateral a los pliegues submedianos longitudinales, y dos pares subdorsales.

**Vientre.** Superficie lisa. Sedas abdominales ventrales finas del segmento abdominal VIII, con longitud menor a la mitad de la longitud del orificio vasiforme, sus bases casi al mismo nivel de las bases de las octavas sedas abdominales dorsales. Patas lisas, bisegmentadas, antenas de longitud similar a los segmentos distales de las patas protorácicas. Pliegues traqueales torácicos marcados con espínulas 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.** Sedas marginales anteriores y posteriores surgen de los dientes del margen verdadero. Sedas cefálicas y abdomen VIII pequeñas y delgadas, menos de la mitad de la longitud del orificio vasiforme; sedas caudales similares; pero más largas, como la longitud del orificio vasiforme, colocadas en el margen aparente; sedas meso y 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 schiedeanum* Steud. (Piperaceae), 05.xii.2017, Oscar Angel Sánchez-Flores en Herbario ANSM. Paratipos: 5 puparios, mismos datos que el holotipo, uno en IEXA, tres en OASF, uno en VECR.

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

**Hospederos.** *Piper schiedeanum*. *Piper* sp.

**Distribución.** México (Veracruz).

**Comentarios.** *Aleurovitreus piperschiedeanum* 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 similar es *A. pueblensis*, de la cual se puede separar por las aberturas traqueales torácicas modificadas en *A. piperschiedeanum* y no modificadas en *A. pueblensis*; también por el tamaño del pupario más de 1 mm de largo en *A. piperschiedeanum* y menor de 0.66 mm en *A. pueblensis*; y por los poros indicados como puntos en *A. piperschiedeanum*.

***Aleurovitreus pueblensis* Sánchez-Flores y Carapia-Ruiz sp. nov.**

Figuras 9–12

**Pupario.** Hábitos solitarios, alimentándose del haz de las hojas. Brillante, sin secreciones visibles. 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 transversales de la muda.

**Margen y submargen.** Margen morfológico deflexo 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.** Cutícula completamente pálida. Sutura longitudinal de la muda alcanza 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 del 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 más 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–, V y VII–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, segmentos III y IV con 6 pares en los en el área subdorsal.

**Vientre.** Liso. Patas lisas, las protorácicas dirigidas anteriormente; patas mesotorácicas y metatorácicas dirigidas posteriormente, antenas de longitud similar a los segmentos distales de las patas protorácicas. Pliegues traqueales torácicos marcados con espinulas desde el borde de las patas hasta el margen verdadero (Fig. 11), 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.** Sedas marginales anteriores y posteriores surgen de los dientes del margen verdadero. Sedas cefálicas y abdomen VIII delgadas y pequeñas, menos de la mitad del orificio vasiforme; sedas caudales similares, pero generalmente del mismo tamaño del orificio vasiforme, colocadas en el margen aparente; sedas meso y 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. piperschie-deanum* en que las aberturas traqueales no están modificadas y los poros son visibles

***Aleurovitreus tuberculatus* Sánchez-Flores y Carapia-Ruiz sp. nov.**

Figuras 13–16

**Pupario.** Hábitos. Solitarios, alimentándose del haz en el envés de las hojas. Sin secreciones visibles. Negro con una banda amarilla en la periferia. Seis tubérculos grandes en el dorso claramente visible con lente de 10× 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 deflexo ventralmente, no modificado en las aberturas traqueales torácicas. Margen aparente con dientes regulares (Fig. 13,15).

**Dorso.** *Cefalotórax.* Cutícula completamente parduzca, con tubérculos grandes claramente visibles. Sutura longitudinal de la muda alcanza margen anterior, modificada en forma de cremallera (Fig. 14); Sutura transversal de la muda termina poco antes del 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 patrón de reticulaciones 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. Sedas 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.** Sedas marginales anteriores y posteriores surgen de los dientes de margen verdadero. Sedas cefálicas y octavo abdominales finas, la mitad de longitud del orificio vasiforme; sedas caudales similares, colocadas en el margen aparente; meso y sedas 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.* Seis 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.** *Aleurovitreus 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*.

**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)**  
 — Depresiones abdominales ausentes . . . . .  
 . . . . . ***A. piperschiedeanum* Sánchez-Flores y 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 y Carapia-Ruiz sp. nov.**  
 — Pupario palido, tubérculos pequeños en forma de papila en el dorso . . . . . **4**
- 4(3). Submargen deflexo más ancho que el largo del orificio vasiforme . . . . .  
 . . . . . ***A. pueblensis* Sánchez-Flores y Carapia-Ruiz sp. nov.**  
 — Submargen deflexo 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 y García-Ochaeta sp. nov.**

**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, al Dr. Gregory Evans y al Dr. Felipe Soto-Adames por sus valiosos comentarios en la revisión de este manuscrito. Gracias al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el financiamiento del trabajo.

**Literatura Citada**

- Bondar, G. 1923.** Aleyrodideos do Brazil. Official State Publisher; Bahia, Brazil. 183 p.
- 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., y L. Mound. 2007.** An annotated checklist of the world's whiteflies (Insecta: Hemiptera: Aleyrodidae). *Zootaxa* 1492: 1–84.

Received March 16, 2018; accepted August 17, 2018.

Review editor Felipe Soto-Adames.

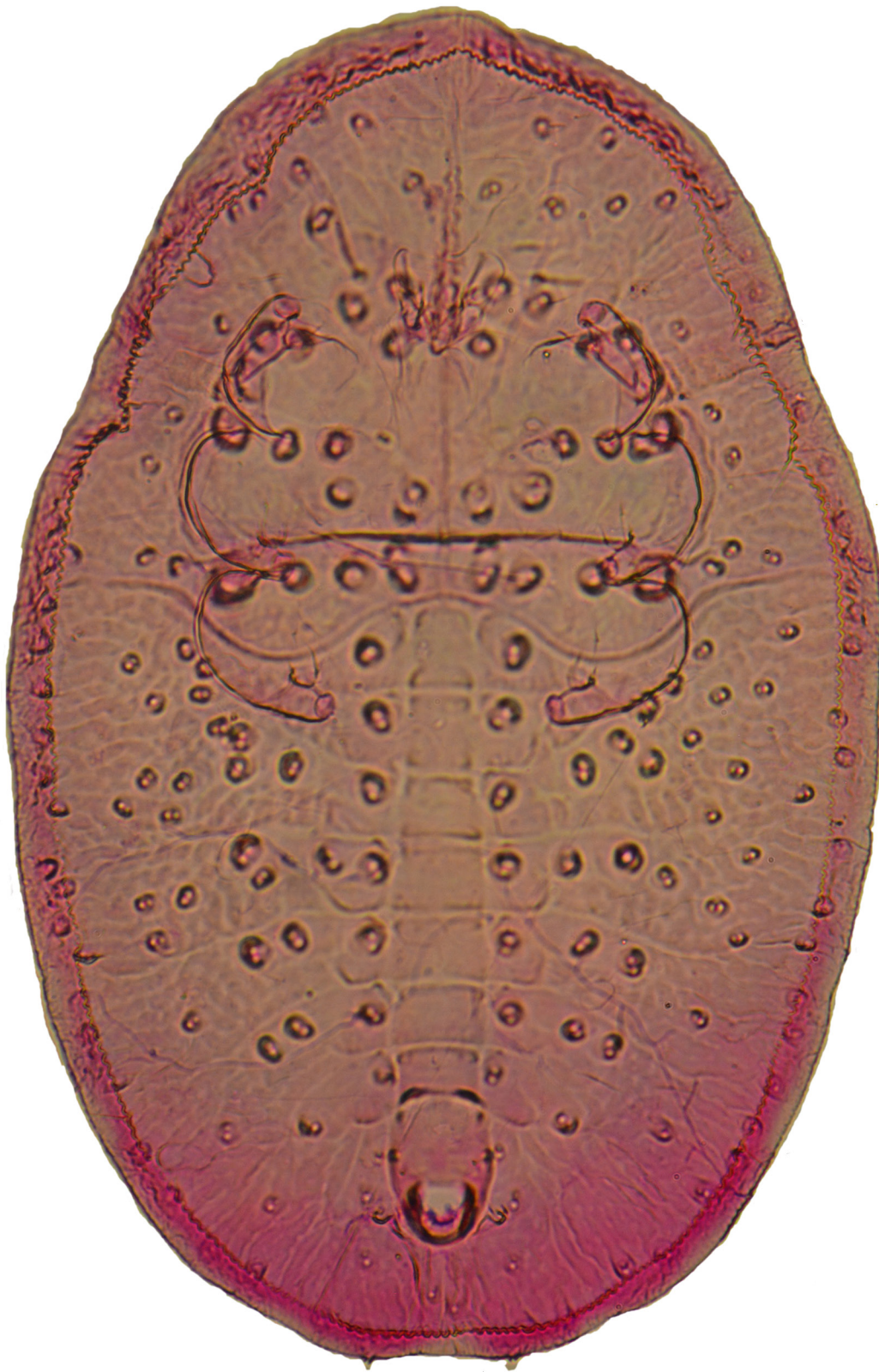
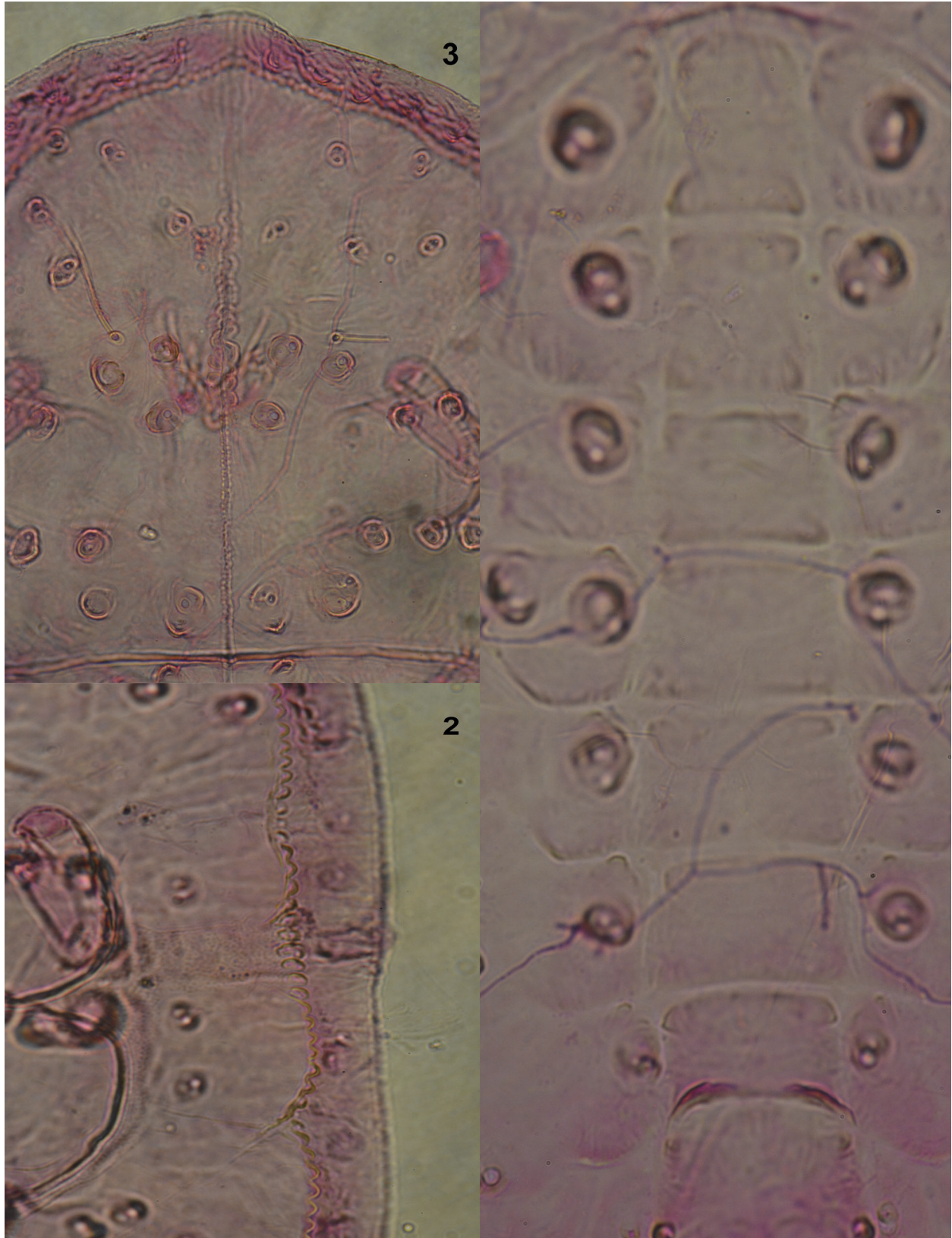


Figura 1. *Aleurovitreus mariae* Sánchez-Flores y García-Ochaeta sp. nov. Pupario.



**Figuras 2–4.** *Aleurovitreus mariae* Sánchez-Flores y García-Ochaeta **sp. nov.** **2)** Área cefálica; sutura longitudinal de la muda, sedas cefálicas. **3)** Margen y pliegue torácico. **4)** Segmentos abdominales.



Figura 5. *Aleurovitreus piperschiedeanum* Sánchez-Flores y Carapia-Ruiz **sp. nov.** Pupario.



**Figuras 6–8.** *Aleurovitreus piperschiedeanum* Sánchez-Flores y Carapia-Ruiz **sp. nov.** **6)** Área cefálica; sutura longitudinal de la muda. **7)** Margen y pliegue torácico. **8)** Segmentos abdominales y orificio vasiforme.

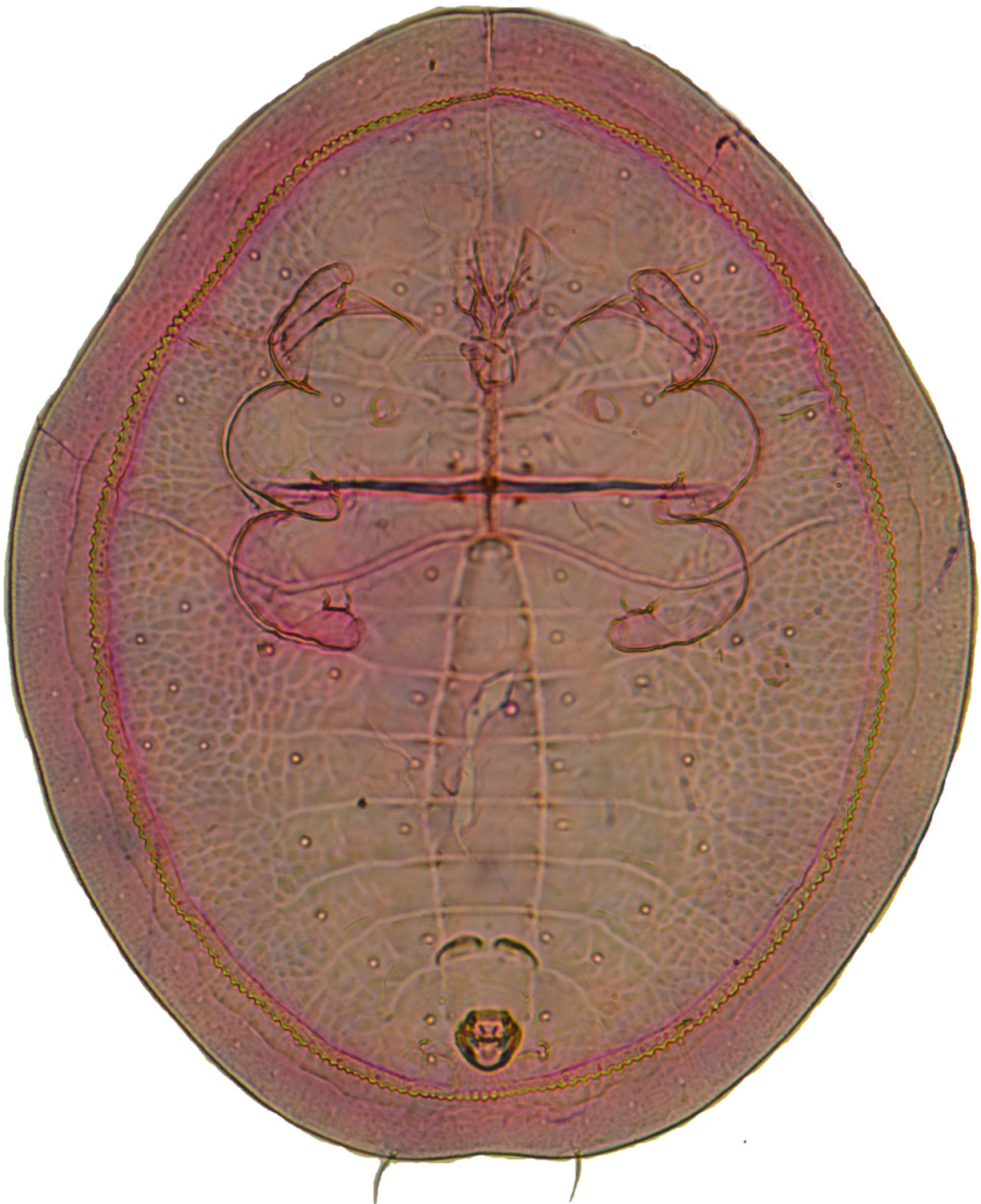


Figura 9. *Aleurovitreus pueblensis* Sánchez-Flores y Carapia-Ruiz **sp. nov.** Pupario.

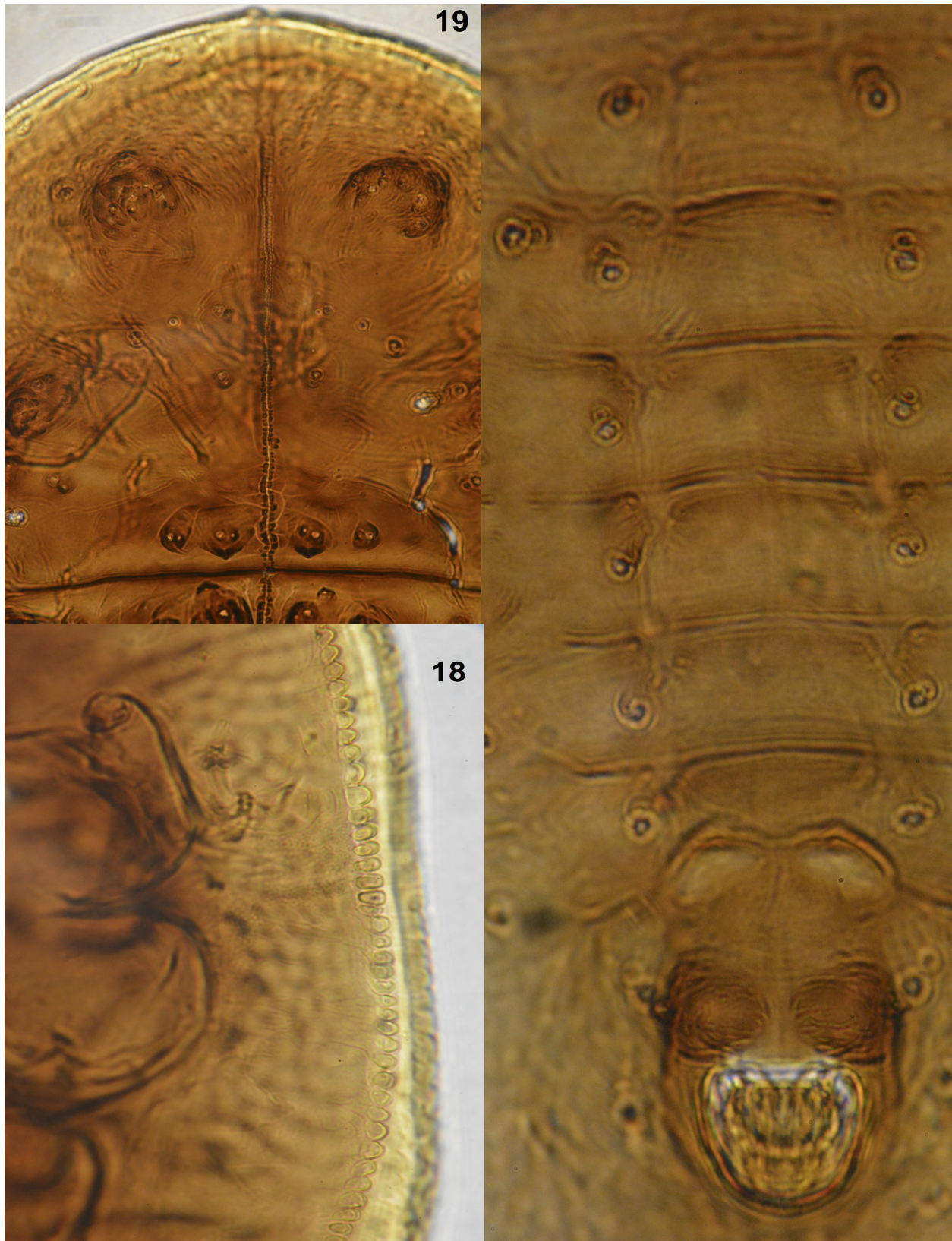


**Figuras 10–12.** *Aleurovitreus pueblensis* Sánchez-Flores y Carapia-Ruiz **sp. nov.** 10) Área cefálica; sutura longitudinal de la muda. 11) Margen y pliegue torácico. 12) Segmentos abdominales y orificio vasiforme.





Figura 13. *Aleurovitreus tuberculatus* Sánchez-Flores y Carapia-Ruiz **sp. nov.** Pupario.



**Figuras 14–16.** *Aleurovitreus tuberculatus* Sánchez-Flores y Carapia-Ruiz **sp. nov.** 14) Área cefálica; sutura longitudinal de la muda. 15) Margen y pliegue torácico. 16) Segmentos abdominales y orificio vasiforme.

