

## ESTUDIO DEL GÉNERO *Tetraleurodes* Cockerell (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) DE MÉXICO

Vicente Emilio Carapia-Ruiz<sup>1</sup>✉, Oscar A. Sánchez-Flores<sup>2</sup>, Iván Pochotitla-Campos<sup>1</sup> y Antonio Castillo-Gutiérrez<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro”. Calzada Antonio Narro 1923, Buenavista, C. P. 25315 Saltillo, Coahuila.

✉ Autor de correspondencia: vcarapia@hotmail.com

**RESUMEN.** El presente estudio reportan 18 especies de moscas blancas del género *Tetraleurodes* Cockerell encontradas en México. Se proporciona una clave para su identificación; una nueva especie fue encontrada en el estado de Morelos; *T. melanops* y *T. bireflexa* son nuevos registros para México, se incluyen plantas hospedantes y lugares donde las moscas blancas fueron encontradas.

**Palabras clave:** *Tetraleurodes*, Aleyrodidae, moscas blancas, México.

### Genus *Tetraleurodes* Cockerell (Hemiptera: Aleyrodidae) of Mexico

**ABSTRACT.** In this study we report 18 species of whiteflies of the genus *Tetraleurodes* Cockerell found in México. A puparial key is provided to identification; a new species was found in the Morelos state *T. melanops* and *T. bireflexa* are reported as new records to Mexico; host plants and places where whiteflies were found are included.

**Keywords:** *Tetraleurodes*, Aleyrodidae, whiteflies, Mexico.

## INTRODUCCIÓN

Quaintance y Baker (1914) describe el género *Tetraleurodes* incluyendo 18 especies en el mundo, mencionando solo a *T. acaciae* para México. Baker (1937) reportó para México a *T. acaciae*, *T. fici*, *T. mori*, *T. pringlei*, *T. usorum*. Posteriormente Sampson y Drews (1941) en un trabajo sobre moscas blancas de México describe a *T. bidentatus*, *T. contigua*, *T. quadratus* y *T. truncatus*. Nakahara (1995) describe a *T. caulicola*, *T. chivela*, *T. mexicana*, y *T. quercicola* haciendo referencia de su presencia en México, este mismo autor describe otras especies más del género entre las que se encuentran *T. bireflexa* y *T. melanops*. Martin (2005) estudiando los Aleyrodinae de Belice reporta la identificación de siete especies y menciona a 17 no identificadas, de las cuales, al menos la mayoría pueden ser nuevas para la ciencia. El presente estudio tiene como objetivo reportar las especies del género *Tetraleurodes* encontradas en México y proporcionar una clave para su identificación.

## MATERIALES Y MÉTODO

Los puparios de moscas blancas fueron recolectados en gran medida en un estudio que realizó para el género *Trialeurodes* en México durante 2001-2003, algunos especímenes fueron obtenidos posteriormente. Las plantas hospedantes que no se identificaron en campo se colectaron en una prensa botánica para procesarse en el herbario (secado, fumigado congelado, montaje, etiquetado, identificado y depósito en el Herbario-Hortorio de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM) y/o del Colegio de Postgraduados (CHAPA).

Se realizaron montajes de especímenes (puparios) en portaobjetos para microscopio compuesto.

La metodología seguida para la preparación de especímenes en portaobjetos fue la de Martin (2004) con algunas modificaciones.

1. Maceración de pupas en hidróxido de potasio al 40 % durante un lapso de 20 a 30 minutos en un vidrio de reloj; para las cubiertas pupales, de las que emergieron los adultos, se siguió directamente el paso tres.
2. Decolorado en peróxido de hidrogeno hasta una tonalidad amarillenta y lavado de pupas en agua destilada.
3. Eliminación de cera de pupas en cloral-fenol (hidrato de cloral 1 parte: fenol 1 parte) por 30 minutos a 60 °C.
4. Deshidratado en ácido acético glacial por cinco minutos.
5. Tratamiento en aceite de clavo por dos horas o más.
6. Montaje en bálsamo de Canadá.

**Observaciones y mediciones de estructuras.** Las preparaciones se analizaron en un microscopio Motica BA<sup>®</sup> 310 a 40, 100, 400 y 1000 X en el laboratorio de Entomología. La identificación de especímenes se realizó con descripciones y claves de Simpson y Dres. (1941) y Nacarara (1995). Microfotografías Martin (2005) fueron de gran utilidad para la identificación de las respectivas especies.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para México se reportan 18 especies del género *Tetraleurodes* (Cuadro 1), de las cuales 12 están resguardadas en la colección (UAEM-EESuX). Las restantes *T. caulicola*, *T. chivela*, *T. quadratus* son descritas en forma muy precisa por Nakahara (1995) y *T. contigua*, y *T. truncatus* fueron descritas por Sampson y Drews (1941). Cuatro especies más aun no se han identificado y considerando que aún no se ha colectado especímenes en ciertos lugares probablemente varias especies más del género se encuentran en México. La especie nueva encontrada en Morelos, tiene la particularidad de estar en los tallos del arbusto conocido como huizache (*Acacia*), aunque no forma colonias la población del insecto está bien representada por la alta presencia del arbusto en la región de Tepalcingo, la especie se encuentra en proceso de descripción.

Cuadro 1. Especies de moscas blancas del género *Tetraleurodes*, su distribución y plantas hospedantes en México

<i>T. acacia</i> Baja California Sur, Campeche, Chiapas, Coahuila, Morelos, Puebla, Quintana Roo, Sinaloa y Tamaulipas. <i>Acacia</i> , <i>Eysenhardtia</i> , <i>Pithecolobium</i> , <i>Piscidia</i> , <i>Sophora</i> diversas leguminosas arbóreas y arbustivas.	<i>T. mori</i> Baja California Sur, Campeche, Chiapas, Coahuila, Edo de México, Guerrero, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca. Puebla, Quintana Roo, Sinaloa, Zacatecas. <i>Annona</i> , <i>Argemone</i> , <i>Caria</i> , <i>Citrus</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Larrea</i> , <i>Passiflora</i> , <i>Punica</i> , <i>Psidium</i> , <i>Celtis</i> diversos árboles, arbustos.
<i>T. bidentatus</i> Morelos. <i>Anona</i> .	<i>T. perileuca</i> Querétaro, D. F. <i>Citrus</i> , <i>Persea</i> , <i>Psidium</i> , <i>Quercus</i> .
<i>T. bireflexa</i> Baja California Sur. <i>Prosopis</i> .	<i>T. perseae</i> Michoacan, Morelos, Puebla, Veracruz. <i>Persea</i> .

Cuadro 1 Continuación

<i>T. caulicola</i> Baja California, Sonora. <i>Cassia, Psorothamnus.</i>	<i>T. pringlei</i> Morelos, Oaxaca, Puebla. <i>Spondias.</i>
<i>T. chivela</i> Oaxaca. <i>Chamaedora.</i>	<i>T. quadratus</i> Nayarit. <i>Byrsomina.</i>
<i>T. contigua</i>	<i>T. quercicola</i> Sonora. <i>Quercus.</i>
<i>T. fici</i> , Morelos, Puebla. <i>Ficus, Spondias, chaya, Tecoma.</i>	<i>T. truncatus</i> Nayarit. <i>Psidium.</i>
<i>T. mexicana</i> Baja California Sur, Morelos, Sonora. <i>Pithecolobium, otras Leguminosas.</i>	<i>T. sp. nov.</i> Morelos. <i>Acacia.</i>
<i>T. melanops</i> Sonora. <i>Quercus.</i>	<i>T. usorum.</i> Baja California Sur, Coahuila, Morelos. <i>Citrus, Prunus.</i>

Clave para especies del género *Tetraleurodes* de México.

1. Tubérculos glandulares presentes en el submargen; usualmente sobre leguminosas ..... 4
- Sin tubérculos glandulares en el submargen; sobre varios hospederos ..... 2
2. Con una banda de cerca de cuatro papilas en el submargen. (Fig. 1c) ..... *contigua*
- Sin una banda de cerca de cuatro papilas en el submargen ..... 3

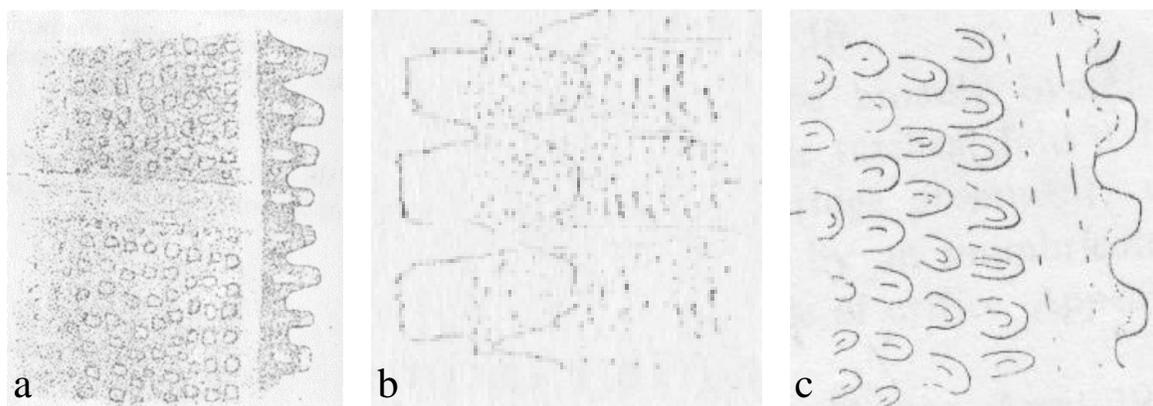


Figura 1. Area marginal. a) *T. quadratus*, b) *T. truncatus*, c) *T. contigua* (Tomada de Sampson y Drews, 1941).

3. Dientes del submargen truncado (Fig. 1b) ..... *truncatus*
- Dientes del submargen no truncados ..... 8

- 4. Segmento abdominal VIII no separado de los segmentos anteriores, línea intersegmental VII-VIII no se prolonga hasta el pliegue submarginal; cubiertas pupales alargada ..... 5
- Segmento abdominal VIII separado de los segmentos anteriores, línea intersegmental VII-VIII se prolonga hasta el pliegue submarginal; cubiertas púpales oval ..... 6
- 5. Banda microtubercular submarginal estrecha, entre el margen y los tubérculos glandulares Submarginales (Fig. 2a) ..... *caulicola*

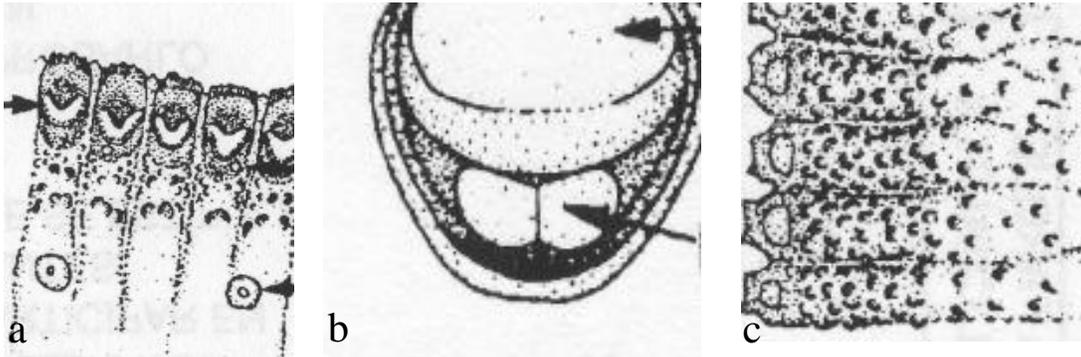


Figura 2. a) Margen de *T. caulicola*, b) orificio vasiforme de *T. bidentatus*, c) margen de *T. bidentatus* ( Tomada de Nakahara, 1995).

- Banda microtubercular submarginal ancha, entre el margen y los tubérculos glandulares submarginales (Fig. 3b,c)..... *birreflexa*

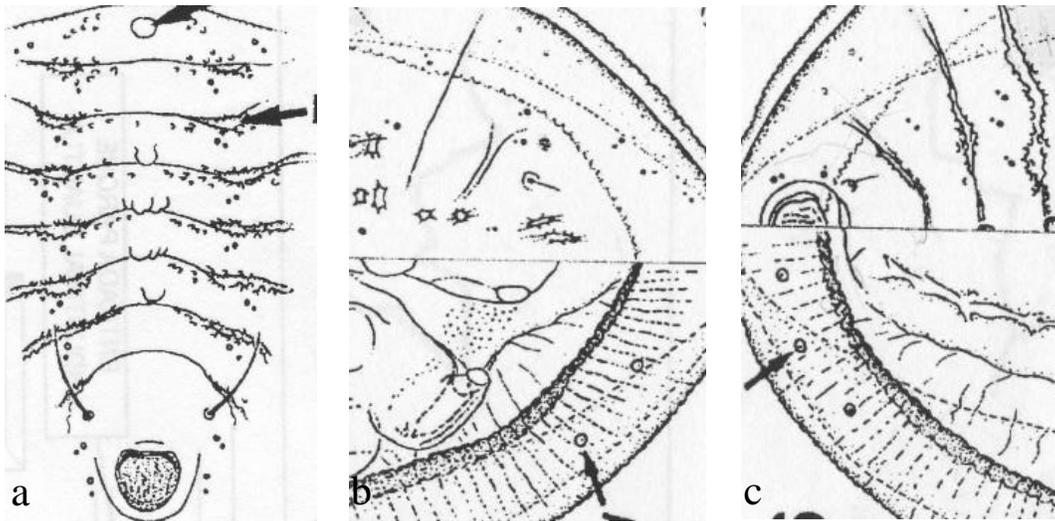


Figura 3. a) Abdomen de *T. acaciae*, b,c) área cefálica y caudal de *T. birreflexa* (Tomado de Nakahara, 1995).

- 6. Seda caudal muy pequeña más corta que el opérculo; dorso muy esculpido ..... *sp nov.*
- Seda caudal más larga que el opérculo; dorso casi liso ..... 7
- 7. Orificio vasiforme ligeramente elevado en el segmento abdominal VIII, orificio anterior al margen por  $\frac{3}{4}$  de su longitud, sin depresiones abdominales medias (Fig. 4a) ..... *mexicana*
- Orificio vasiforme ligeramente elevado en el segmento abdominal VIII, orificio anterior al margen por  $\frac{3}{4}$  de su longitud, con depresiones abdominales medias (Fig.3a) ..... *acaciae*
- 8. Cefalotórax sin setas medianas, octava seta abdominal ausente o en la parte posterolateral del orificio vasiforme ..... 9

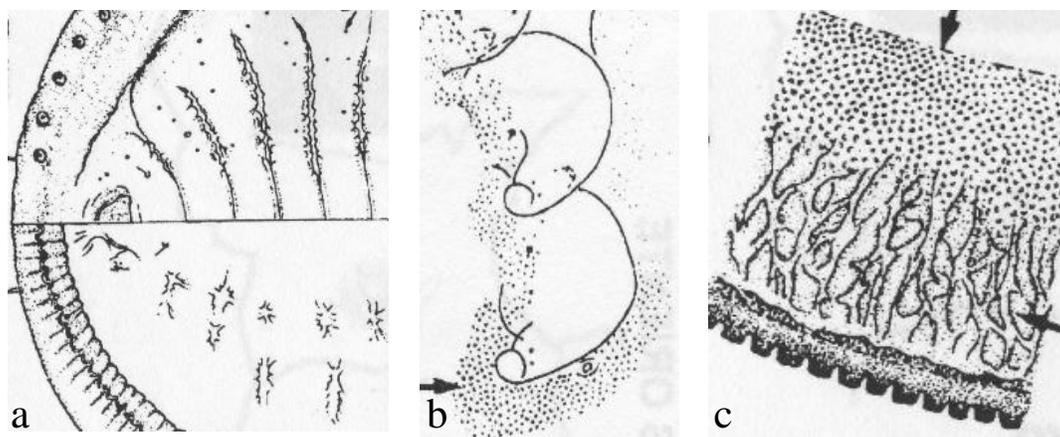


Figura 4. a) Abdomen de *T. mexicana*, b) patas de *T. chivela*, c) submargen ventral de *T. chivela* (Tomado de Nakahara, 1995).

- Cefalotórax con 1-3 setas medianas, octava seta abdominal en la parte anterolateral del orificio vasiforme ..... 11
- 9. Orificio vasiforme con celdas; tubérculos pequeños con glándulas pálidas en la parte posterolateral del orificio vasiforme; octava seta abdominal ausente ..... 10
- Orificio vasiforme sin celdas; octava seta abdominal presente (Fig. 1a) ..... *quadratus*
- 10. Orificio vasiforme con una hilera de 3-4 celdas en cada lado; seta caudal sobre el ¼ distal del submargen sobre varios hospederos. (Fig. 6c) ..... *usorum*
- Orificio vasiforme con dos hileras en cada lado y una posterior totalizando cerca de 15-16 celdas; seta caudal sobre la mitad submargen sobre *Quercus*. (Fig. 6b) ..... *quercicola*
- 11. Seta cefálica presente; submargen con áreas glandulares pálidas triangulares alargadas en la base de los dientes marginales ..... 12
- Seta cefálica ausente; submargen con áreas glandulares pálidas en forma de V o U en la base de los dientes marginales ..... 15
- 12. Espínulas ausentes de la base de las patas torácicas; poros del disco grandes de 5-7 µm de diámetro alineado en una hilera regular sobre el 1/3 proximal del submargen; segmentos abdominales con tubérculos medios. Sobre *Quercus* ..... 13
- Espínulas presentes de la base de las patas torácicas; poros del disco pequeños de 2-3 µm de diámetro alineado en una hilera con espaciado irregular sobre el 1/3 proximal del submargen; segmentos abdominales con tubérculos medios; sobre varios hospederos ..... 14
- 13. Marcas oculares difusas; áreas glandulares ovals pálidas en el submargen, tan largas como los dientes marginales; dos tubérculos anteriores del orificio vasiforme ..... *perileuca*
- Marcas oculares ausentes; áreas glandulares alargadas pálidas en el submargen, 1.5 veces tan largas como los dientes marginales; tubérculos anteriores del orificio vasiforme ausentes; orificio vasiforme muy elevado ..... *melanops*
- 14- Área subventral del abdomen con espínulas; vientre submarginal con áreas ovals o irregulares; base del orificio vasiforme con una área abierta (Fig. 4b,c) ..... *Chivela*
- Área subventral del abdomen sin espínulas; vientre submarginal sin áreas ovals o irregulares; base del orificio vasiforme con dos áreas abiertas separadas con un esclerito en la parte posterior y una en la parte anterior (Fig. 2b,c) ..... *bidentatus*
- 15- Opérculo con una muesca pequeña en la parte posterior media, abdomen con depresiones medianas (Fig. 5) ..... *perseae*

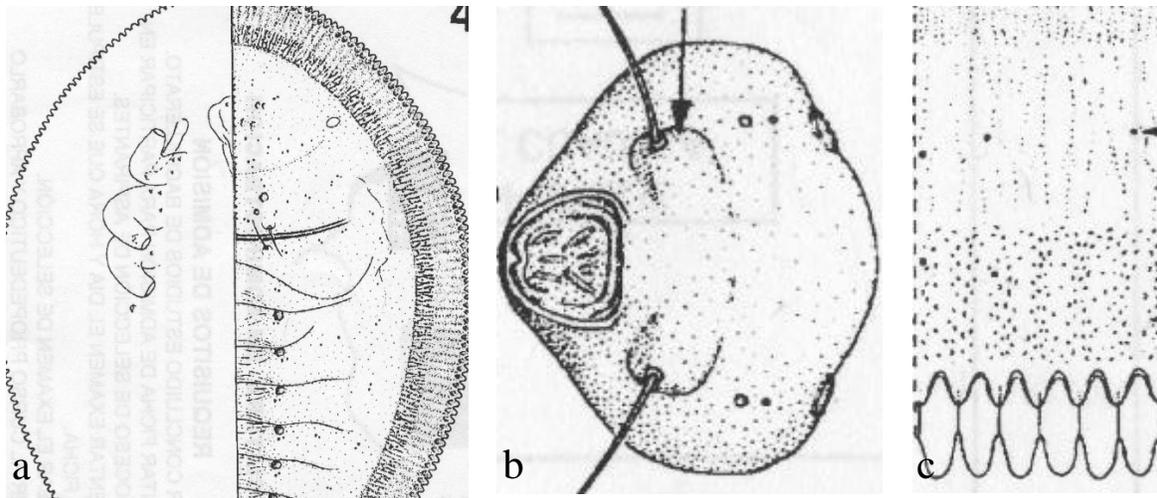


Figura 5. *T. perseae* a) pupario, b) orificio vasiforme, c) margen y submargen (Tomada de Nakahara, 1995).

- Opérculo sin una muesca pequeña en la parte posterior media, abdomen sin depresiones medianas ..... 16
- 16. Área media del abdomen delineada por un surco en cada lado; grupo de poros subdorsales segmento abdominal IV ausentes; banda ancha de espínulas en ambos lados de las patas que se extienden en el abdomen ..... 17
- Área media del abdomen no delineada por un surco en cada lado; con un grupo de 3-8 poros subdorsales de segmento abdominal IV; banda estrecha de espínulas en la base de las patas ..... *mori*
- 17. Sutura transversa de la muda con pequeñas muescas; espínulas ventrales presentes en el abdomen; áreas oculares ovales transversas ..... *fici*
- Sutura transversa de la muda sin pequeñas muescas; espínulas ventrales presentes solo en la parte anterior del abdomen; áreas oculares ovales o semicirculares (Fig. 6a) ..... *pringlei*

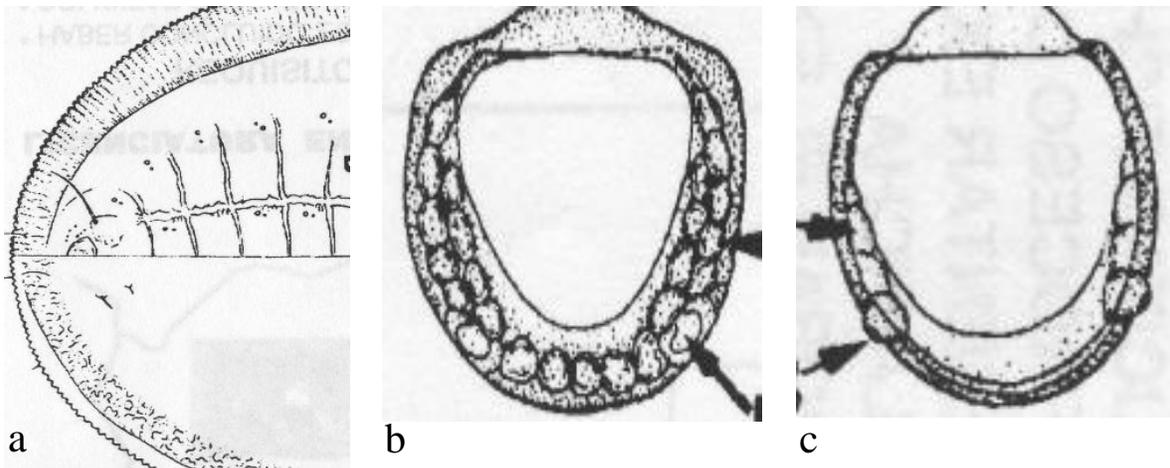


Figura 6. a) Abdomen de *T. pringlei*, b) orificio vasiforme de *T. quercicola*, c) orificio vasiforme de *T. usorum* (Tomada de Nakahara, 1995).

## CONCLUSIÓN

México tiene una gran diversidad de especies del género *Tetraleurodes*, en este estudio se identificaron 18 especies faltando por describir un número considerable de estas.

### **Agradecimientos**

A Martin J. H. por los artículos proporcionados y por comentarios sobre *T. confusa* y *T. perseae*.

### **Literatura Citada**

- Baker, J. M. 1937. Notes on some Mexican Aleyrodidae. *Anales del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México Serie Zoología*, 8: 599–629.
- Martin, J. H. 2004. Whiteflies of Belize (Homoptera: Aleyrodidae) Part 1-Introduction and account of the subfamily aleurodicinae Quaintance and Baker. *Zootaxa*, 681: 1–119.
- Martin, J. H. 2005. Whiteflies of Belize (Homoptera: Aleyrodidae) Part 2- a review of the subfamily of the subfamily Aleurodinae Westwood. *Zootaxa*, 1098:1–116.
- Nakahara, S. 1995. Taxonomic studies of the genus *Tetraleurodes* (Homoptera: Aleyrodidae). *Insecta mundi*, 9: 105–150.
- Quaintance, A. L. y A. C. Baker. 1913. Classification of the Aleyrodidae. Part I. U.S.D.A. *Bureau of Entomology, Technical Series*. 27: 1–94.
- Sampson, W. W. y E. A. Drews, E. A. 1941. Fauna Mexicana IV. A review of the Aleyrodidae of México. *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas*, 2: 143–189.