

Estado actual del conocimiento taxonómico del género *Monalonia* Herrich-Schaeffer, 1850 (Hemiptera: Heteroptera: Miridae: Bryocorinae: Monaloniini)*

Jean Gamboa^{1,2}, Francisco Serna², Irina Morales³

Resumen

Objetivo. Presentar a la comunidad científica una revisión de literatura sobre la taxonomía de las chinches verdaderas del género *Monalonia* Herrich-Schaeffer, 1850. **Metodología.** Se revisaron en total 55 fuentes bibliográficas, entre las que se encuentran 41 artículos científicos, ocho libros, cuatro capítulos de libro, una tesis doctoral y un catálogo *Online*. **Resultados.** Se presentan 16 especies reconocidas para *Monalonia*, sus sinonimias nomenclaturales y la localización del material tipo en colecciones. Las especies de *Monalonia* se registran para 13 países Neotropicales. Con respecto a la morfología, se incluyen figuras de las entidades anatómicas relevantes para el estudio de las especies del género. Las plantas hospedantes incluyen 34 especies botánicas de 19 familias. **Conclusión.** Se requiere actualizar la delimitación de los taxones y diseñar herramientas taxonómicas para la identificación de las especies; así mismo, se hace necesario conocer las relaciones filogenéticas interespecíficas dentro del género, la distribución geográfica de las especies y las plantas hospedantes.

Palabras clave: chinches verdaderas, fitófagos, morfología, plantas hospedantes, distribución geográfica.

* FR: 4-V-2020. FA: 19-VIII-2020.

¹ Universidad de la Amazonia, Facultad de Ingeniería, Grupo de Investigación en Entomología Universidad de la Amazonia (GIEUA), Laboratorio de Entomología Universidad de la Amazonia - LEUA, Calle 17 Diagonal 17 con Carrera 3F Barrio El Porvenir (Florencia, Caquetá, Colombia). E-mail: j.gamboa@udla.edu.co.

 orcid.org/0000-0002-8783-0175. **Google scholar**

² Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, Facultad de Ciencias Agrarias, Grupo de Investigación Sistemática de Insectos Agronomía, Museo entomológico UNAB, Carrera 30, 45-03 (Bogotá D.C., Colombia).

 orcid.org/0000-0002-6143-9821. **Google scholar**

³ Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Sede Tunja, Facultad de Ciencias, Grupo de Investigación Sistemática Biológica, Laboratorio de Entomología, Museo de Historia Natural "Luis Gonzalo Andrade", Avenida Central del Norte 39-115 (Tunja, Boyacá, Colombia).

 orcid.org/0000-0003-2456-5674. **Google scholar**



CÓMO CITAR:

Gamboa, J., Serna, F. y Morales, I. (2020). Estado actual del conocimiento taxonómico del género *Monalonia* Herrich-Schaeffer, 1850 (Hemiptera: Heteroptera: Miridae: Bryocorinae: Monaloniini). *Bol. Cient. MusHist. Nat. U. de Caldas*, 24 (2): 144-168. <https://doi.org/10.17151/bccm.2020.24.2.11>



Current taxonomic knowledge of the genus *Monalonia* Herrich-Schaeffer, 1850 (Hemiptera: Heteroptera: Miridae: Bryocorinae: Monaloniini)

Abstract

Objective. We offer to the scientific community a review on the taxonomy of the true bugs of the genus *Monalonia* Herrich-Schaeffer, 1850. **Methodology.** A total of 55 bibliographic resources were reviewed, including 41 scientific papers, eight books, four book chapters, one doctoral thesis and one Online catalog. **Results.** The 16 recognized species for *Monalonia*, their nomenclatural synonyms and the location of the type material in collections are presented. *Monalonia* species are recorded for 13 Neotropical countries. With respect to the morphology, figures of the relevant anatomical entities for the study of the genus are included. Host plants include 34 botanical species of 19 families. **Conclusion.** It is essential to update the delimitation of taxa and to design taxonomic tools for the identification of the species; furthermore, it is required to know the interspecific phylogenetic relationships within the genus, the geographical distribution of the species, and their host plants.

Key Words: true bugs, phytophagous, morphology, host plants, geographical distribution.

Introducción

Miridae es la familia más diversa de chinches verdaderas con más de 11.300 especies descritas (Cassis, Wall y Schuh, 2007; Schuh, 1995, 2002-2013). Esta familia incluye las subfamilias Bryocorinae, Cylapinae, Isometopinae, Mirinae, Orthotylinae, Phyllinae y Psallopinae (Schuh y Slater, 1995). Bryocorinae presenta la mayor riqueza de especies en zonas tropicales y subtropicales del mundo, e incluye las tribus Bryocorini, Dicyphini, Eccritotarsini, Felisacini y Monaloniini (Namyatova, Konstantinov y Cassis, 2016). En el Neotrópico, *Monalonia* es el único género conocido para la tribu Monaloniini (Distant, 1883; Carvalho, 1972).

A nivel mundial, Monaloniini Reuter, 1892 contiene diferentes géneros con especies destructivas en plantaciones de cacao (*Theobroma cacao* L. - Malvaceae) (Lavabre, 1977). En el Neotrópico las especies de *Monalonia* producen daños económicos en gran variedad de cultivos como aguacate (*Persea americana* Mill. y *P. gratissima* C.F. Gaertn - Lauraceae), cacao (*Theobroma cacao* L. - Malvaceae), café (*Coffea arabica* L. - Rubiaceae), eucalipto (*Eucalyptus grandis* W. Hill - Myrtaceae), guamo (*Inga* sp. - Fabaceae), guayaba (*Psidium guajava* L. - Myrtaceae), mora (*Rubus glaucus* Benth.

- Rosaceae), entre otros (Carvalho, 1972, 1984; Carvalho y Costa, 1988; Ramírez, Gil, Benavides y Bustillo, 2007; Rodas et al., 2014; Ocampo, Durán, Albornoz y Forero, 2018).

La revisión taxonómica más actualizada de *Monalonia* corresponde a Carvalho (1972), donde se incluyen 11 especies. Carvalho (1972) incluye a *M. decoratum* Monte, 1942 como sinonimia de *M. bahiense*; posteriormente, Carvalho (1985b) verifica que *M. decoratum* es una especie bien definida. Estudios posteriores se enfocan en la descripción de cuatro especies nuevas (Carvalho, 1984, 1985a, 1988; Carvalho y Costa, 1988). En el catálogo virtual de Miridae (<http://research.amnh.org/>) para *Monalonia* se reconocen 16 especies (Schuh, 2002-2013). Por su parte, Namyatova y Cassis (2016) desarrollan la filogenia de Monaloniini, donde *Monalonia* se reconoce como grupo monofilético y contiene las mismas 16 especies de Schuh (2002-2013).

Los caracteres morfológicos empleados en el marco de la única revisión taxonómica existente del género (Carvalho, 1972) consideran fundamentalmente el color y el tamaño de los tagmas, áreas, escleritos y apéndices. Los caracteres de los genitales masculinos hacen referencia general a la forma y tamaño del falo, gonoporo secundario, endosoma y los parameros izquierdo y derecho (Carvalho, 1972, 1984, 1985a, 1988; Carvalho y Costa, 1988). Los caracteres de los genitales femeninos no se consideran en ninguna de las descripciones y redescrpciones de las especies.

Las pocas herramientas taxonómicas que existen para el reconocimiento de las especies del género no permiten su identificación de manera asertiva. Así mismo, en colecciones y museos entomológicos de diferentes países se encuentran especímenes catalogados como "*Monalonia* spp.", "*Monalonia* 1", "*Monalonia* 2", "*Monalonia* 3" y otros (obs. pers.).

La distribución geográfica se concentra principalmente en el reporte de las localidades tipo, correspondientes a Brasil, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Panamá, Perú y México (Schuh, 2002-2013), y los registros de altitud se incluyen solo para tres especies (Carvalho, 1972).

Las plantas hospedantes se indican solo para ocho de las 16 especies (Distant, 1883; Distant, 1917; Bondar, 1939; Carvalho, 1957, 1972, 1984; Carvalho y Ferreira, 1972; Carvalho y Costa, 1988; Maes y Tellez, 1988; Franco y Giraldo, 1999; Piart, 1977; Ramírez et al., 2007; Ramírez, Gil, Benavides y Bustillo, 2008; Londoño, 2014; Rodas et al., 2014; Ocampo et al., 2018).

Hasta la fecha, ninguna publicación recopila la literatura relacionada con la taxonomía del género *Monalonia* y las fuentes de literatura más antiguas no están disponibles en plataformas web. Con base en la literatura publicada, en el presente estudio se

presenta el estado actual del conocimiento taxonómico de las chinches verdaderas del género *Monalonion*.

Metodología

A partir de los catálogos de Schuh (1995, 2002-2013) y de los artículos científicos de Namyatova et al. (2016) y Namyatova y Cassis (2016) se realizó la primera aproximación al tema objeto de revisión. Así, se procedió a seleccionar y hacer la búsqueda exhaustiva de los documentos citados en esas publicaciones y otras, a través de bases de datos y bibliotecas internacionales. Una vez recopilados los documentos se hizo lectura, análisis, selección y resumen de 54 trabajos de diferentes autores, que se consideran han contribuido significativamente al conocimiento taxonómico del género *Monalonion*. Adicionalmente, se revisaron especímenes de especies del género *Monalonion* depositados en las colecciones Laboratorio de Entomología Universidad de la Amazonia LEUA (Universidad de la Amazonia, Florencia, Caquetá, Colombia), Museo Entomológico UNAB (Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia) y American Museum of Natural History AMNH (New York, Estados Unidos de Norteamérica). La información se presenta a través de tres apartados denominados tribu Monaloniini, género *Monalonion* y consideraciones finales.

Tribu Monaloniini

Monaloniini es el nombre formal de la tribu, a partir de la división Monalonionaria de Reuter (1892) y la subdivisión Monalonionaria de Reuter (1910). Monaloniini recoge las tribus Monaloniini y Odoniellini de Carvalho (1952, 1955, 1957), así como la subtribu Monaloniina de Schuh (1976) y las subtribus Monaloniina y Odoniellina de Schuh (1995, 2002-2013) y Cassis y Schuh (2012). Para el año 2013, Monaloniina y Odoniellina incluyen 41 géneros (Schuh, 2002-2013). A partir del estudio filogenético de la subfamilia Bryocorinae (Namyatova y Cassis, 2016), Monaloniini se considera un grupo monofilético que sale de Dicyphini. En el mismo estudio, el género *Felisacus* anteriormente perteneciente a Dicyphini es reubicado en la nueva tribu Felisacini. Actualmente, Monaloniini comprende 33 géneros con 214 especies, que en su mayoría cuentan con distribución en los trópicos y con pocas especies para las regiones templadas (tabla 1).

La mayoría de los géneros de Monaloniini comparten en su distribución al menos dos regiones biogeográficas (tabla 1). *Monalonion* es el único género con distribución endémica para una sola región biogeográfica, el Neotrópico. Esta característica sugiere la necesidad de llevar a cabo estudios más detallados de la taxonomía, filogenia y biogeografía de este género, particularmente porque el Neotrópico se considera de alta diversidad en la familia Miridae (Cassis y Schuh, 2012).

Tabla 1. Géneros de la tribu Monaloniini.

Género	Número de especies	Distribución geográfica
<i>Afropeltis</i> Stonedahl, 1991	27	África Tropical
<i>Arculanus</i> Distant, 1904	2	República Democrática del Congo
<i>Arthriticus</i> Bergroth, 1923	1	Indonesia
<i>Boxia</i> China, 1943	2	Ghana y Madagascar
<i>Bryocoropsis</i> Schumacher, 1917	6	África Tropical
<i>Chamus</i> Distant, 1904	10	África Centro y Sur
<i>Dimia</i> Kerzhner, 1988	2	Lejano Oriente Ruso, China y Taiwán
<i>Distantiella</i> China, 1944	2	África Tropical
<i>Eucercoris</i> Westwood, 1837	1	(sin información)
<i>Eupachypeltis</i> Poppius, 1915	4	China, Taiwán, Indonesia y Filipinas
<i>Helopeltis</i> Signoret, 1858	16	Sudeste Asiático, Islas del Pacífico y Australia
<i>Lycidocoris</i> Reuter y Poppius, 1911	16	África Tropical
<i>Mansoniella</i> Poppius, 1915	17	China, Taiwán, Vietnam y Papúa Nueva Guinea
<i>Miomonalonion</i> Sailer y Carvalho, 1957	1	(sin información)
<i>Monalonion</i> Herrich-Schaeffer, 1850	16	América Latina
<i>Odoniella</i> Haglund, 1859	7	África Tropical
<i>Pachypeltis</i> Signoret, 1858	22	Sur de Asia e Islas del Pacífico
<i>Parapachypeltis</i> Hu y Zheng, 2001	1	China Continental
<i>Pararculanus</i> Poppius, 1912	3	África Tropical y Madagascar
<i>Physophoroptera</i> Poppius, 1910	1	Congo Belga, Tanzania y Sudáfrica
<i>Physophoroptarella</i> Poppius, 1914	4	África Tropical
<i>Platyngomiris</i> Kirkaldy, 1902	1	Borneo
<i>Pseudodoniella</i> China y Carvalho, 1951	3	China y Nueva Guinea
<i>Poppiusia</i> China, 1943	2	Ghana y República Popular del Congo
<i>Ragwelellus</i> Odhiambo, 1962	19	Sudeste de Asia, Islas del Pacífico y Australia
<i>Rayieria</i> Odhiambo, 1962	11	Australia
<i>Rhopaliceschatus</i> Reuter, 1903	1	Tíbet
<i>Sahlbergella</i> Haglund, 1895	5	África Tropical
<i>Schuhirandella</i> Namyatova y Cassis, 2013	1	(sin información)
<i>Villiersicoris</i> Delattre, 1950	2	Liberia y Uganda
<i>Volkeliopsis</i> Poppius, 1915	3	Islas Filipinas e India
<i>Volkelius</i> Distant, 1904	3	Australia
<i>Yangambia</i> Schouteden, 1942	2	República Democrática del Congo, Camerún y Ghana

Fuente: Namyatova y Cassis (2016).

En diferentes países, algunas especies de *Monalonion* se reconocen por su importancia económica en el cultivo de *T. cacao*. En el sudeste de Asia se registran varias especies del género *Helopeltis* Signoret, 1858; en África, se registran *Sahlbergella singularis* Haglund, 1895 y *Distantiella teobroma* Distant, 1909 y en Madagascar *Boxia madagascariensis* (Lavabre, 1960) (Lavabre, 1977).

Los atributos diagnósticos de la tribu *Monalonion* se encuentran establecidos en Namyatova y Cassis (2016). El conocimiento morfológico de los *Monalonion* incluye principalmente el estudio de las tricobotrias en meso- y metafémur (Schuh, 1975), el pretarso (Schuh, 1976), la pleura (Cassis, 1986; Cassis y Schuh, 2012) y los genitales de machos (Kerzhner y Konstantinov, 1999; Konstantinov, 2000).

Género *Monalonion*

Taxonomía

El género *Monalonion* fue descrito con base en especímenes de *M. parviventre* (Herrich-Schaeffer, 1850). Posteriormente, el género recibe cinco redescrpciones (Signoret, 1858; Distant, 1883; Reuter, 1908; Carvalho, 1972; Namyatova y Cassis, 2016). La redescrpción más completa corresponde a Namyatova y Cassis (2016), ya que incluye el mayor número y los más discriminantes atributos; entre esos se encuentra el cuerpo alargado en combinación con el segmento antenal I claramente más corto que el ancho de la cabeza y ducto seminal esclerotizado en las partes basal y apical.

Hace 48 años se realizó la única revisión taxonómica del género *Monalonion* (Carvalho, 1972). En dicho trabajo, se revisaron 176 especímenes, los cuales corresponden a holotipos, alotipos y paratipos, depositados por los descriptores de las especies en colecciones de ocho países (tabla 2).

En la actualidad, *Monalonion* incluye 33 taxones específicos asociados, de los cuales 16 se reconocen como especies válidas (tabla 2). Las sinonimias dentro del género *Monalonion* incluyen 13 nombres taxonómicos.

Dentro de las especies descritas, cuatro cuentan con transferencia a otros géneros. Por su parte, *M. humerale*, *M. politum* y *M. divisum* se describen en el género *Monalonion* (Walker, 1873); *M. ornatum* es descrita por Berg (1878). *M. humerale* y *M. politum* se transfieren al género *Pachypeltis* Signoret, 1858; y *M. divisum* a *Aristopeplus* Poppius, 1912. *M. ornatum* se reconoce a la fecha como *Sericophanes ornatus* (Berg, 1878) (Schuh, 2002-2013). En acto nomenclatural inverso, *Capsus xanthophilus*, descrita por Walker (1873), se incluye en una nueva combinación como *Monalonion xanthophilus* (Kirkaldy, 1902). Posteriormente, Carvalho (1972) la sinonimiza con la especie *M. schaefferi*.

Tabla 2. Especies, sinonimias e instituciones depositarias de los especímenes tipo de las especies del género *Monalonion*.

Especie	sinonimias	material tipo	país/institución o colección	
<i>Monalonion annulipes</i> Signoret, 1858		Holotipo (♂) y Alotipo	Inglaterra (Natural History Museum, Londres)	
	<i>Monalonion brothrocranum</i> Reuter, 1908	Holotipo (♀)	Inglaterra (Natural History Museum, Londres)	
	<i>Monalonion braconoides</i> Walker, 1873		Holotipo (♂)	Inglaterra (Natural History Museum, Londres)
			Ejemplares (2♂)	Finlandia (University Zoological Museum, Helsinki)
			Ejemplares (1♂)	Finlandia (University Zoological Museum, Helsinki)-Colección Signoret
	<i>Monalonion ichneumonoides</i> Walker, 1873		Sin especificar	Colección Mr. Bates
	<i>Monalonion illustris</i> Distant, 1917		Holotipo (♀) y Paratipos (2♀)	Inglaterra (Natural History Museum, Londres)
<i>Monalonion reuteri</i> Bergroth, 1910		Holotipo (♂)	Finlandia (University Zoological Museum, Helsinki)	
		Ejemplares (18 ♂ y ♀)	Brasil (Museo Nacional de Río de Janeiro - Colección Carvalho JCM), Colección Kirkaldy	
<i>Monalonion atratum</i> Distant, 1883		Holotipo (♀)	Inglaterra (Natural History Museum, Londres)	
		Ejemplares (1♀ y 2♂)	Brasil (Museo Nacional de Río de Janeiro - Colección Carvalho JCM)	
<i>Monalonion knighti</i> Bondar, 1939		Paratipo (♀)	Colección Knight	
		Ejemplares (9 ♂ y ♀)	Colección Knight	
<i>Monalonion pilosipes</i> Kirkaldy, 1902		Holotipo (♂)	Inglaterra (Natural History Museum, Londres)	
<i>Monalonion bahiensi</i> Costa Lima, 1938		Holotipo (♀) y Alotipo	Brasil (Colección del Instituto Oswaldo Cruz)	
		Paratipos (2♂ y 2♀)	Brasil (Colección del Instituto Oswaldo Cruz)	
		Ejemplares (14 ♂ y ♀)	Finlandia (University Zoological Museum, Helsinki), Rusia (Zoological Museum of Moscow University)	
<i>Monalonion bicolor</i> Carvalho y Costa, 1988		Holotipo (♂)	Estados Unidos (Museo Nacional de Historia Natural-Collection Schild-Burgdorf)	

Especie	sinonimias	material tipo	país/institución o colección
<i>Monalonia bondari</i> Costa Lima, 1938		Holotipo (♂)	Brasil (Colección del Instituto Oswaldo Cruz)
		Paratipos (2♂)	Brasil (Colección del Instituto Oswaldo Cruz)
		Ejemplares (19♂, ♀ y ninfas)	Brasil (Colección del Instituto Oswaldo Cruz)
<i>Monalonia columbiensis</i> Carvalho, 1984		Holotipo (♂) y Alotipo	Colombia (Museo Entomológico Francisco Luis Gallego)
		Paratipos (1♂ y 3♀)	Colombia (Museo Entomológico Francisco Luis Gallego)
<i>Monalonia decoratum</i> Monte, 1942		Holotipo (♀)	Brasil (Colección del Departamento de Zoología de São Paulo)
<i>Monalonia dissimulatum</i> Distant 1883		Holotipo (♂)	Inglaterra (Natural History Museum, Londres)
		Ejemplares (20♂ y ♀)	Brasil (Museo Nacional de Rio de Janeiro - Colección Carvalho JCM)
	<i>Monalonia collaris</i> Distant, 1917	Holotipo (♀)	Inglaterra (Natural History Museum, Londres)
	<i>Monalonia megiston</i> Kirkaldy, 1902	Holotipo (♀)	Inglaterra (Natural History Museum, Londres)
<i>Monalonia incaicus</i> Carvalho, 1972		Holotipo (♀) y Alotipo	Brasil (Museo Nacional de Rio de Janeiro - Colección Carvalho JCM)
<i>Monalonia itabunensis</i> Carvalho, 1972		Holotipo (♀)	Brasil (Museo Nacional de Rio de Janeiro - Colección Carvalho JCM)
		Alotipo	Brasil (Museo Nacional de Rio de Janeiro - Colección Carvalho JCM)
		Paratipos (7 ♂ y ♀)	Finlandia (University Zoological Museum, Helsinki); Brasil (Coleção Campos Seabra), Francia (Museo de París)
<i>Monalonia paraensis</i> Carvalho, 1985		Holotipo (♂)	Brasil (Museo Nacional de Rio de Janeiro)
		Alotipo	Brasil (Museo Nacional de Rio de Janeiro - Colección Carvalho JCM)
<i>Monalonia parviventre</i> Herrich-Schaeffer, 1850		Ejemplares (5 ♂ y ♀)	Alemania (Museo de Berlín)

Especie	sinonimias	material tipo	país/institución o colección
<i>Monalonia peruvianus</i> Kirkaldy, 1907		Sin especificar	Sin especificar
	<i>Monalonia aimaranus</i> Carvalho, 1972	Holotipo (♂)	Brasil (Museo Nacional de Rio de Janeiro - Colección Carvalho JCM)
		Alotipo	Brasil (Museo Nacional de Rio de Janeiro - Colección Carvalho JCM)
		Paratipos (12 ♂ y ♀)	Rusia (Zoological Museum of Moscow University); Finlandia (University Zoological Museum, Helsinki); Francia (Muséum National d'Histoire Naturelle)
<i>Monalonia schaefferi</i> Stål, 1860		Holotipo (♂) y Alotipo	Suecia (Museo de Estocolmo)
		Ejemplares (6 ♂ y ♀)	Brasil (Museo Nacional de Rio de Janeiro - Colección Carvalho JCM)
	<i>Monalonia flavosignatum</i> Knight, 1939	Sin especificar	Sin especificar
	<i>Monalonia xanthophilum</i> (Walker, 1873)	Holotipo (♂)	Sin especificar
<i>Monalonia velezangeli</i> Carvalho y Costa, 1988		Holotipo (♂)	Colombia (Museo Entomológico Francisco Luis Gallego)
		Paratipos (2♂ y 4♀)	Colombia (Museo Entomológico Francisco Luis Gallego), Brasil (Museo Nacional de Rio de Janeiro - Colección Carvalho JCM)
<i>Monalonia versicolor</i> Distant, 1883		Holotipo (♀)	Inglaterra (Natural History Museum, Londres)
	<i>Monalonia hilaratum</i> Distant, 1883	Holotipo (♂)	Inglaterra (Natural History Museum, Londres)

Fuente: Monte (1942), Carvalho (1972, 1984, 1985a, b, 1988, Carvalho y Costa (1988).

Existen seis catálogos que recopilan las especies del género *Monalonia* reconocidas en diferentes momentos históricos (Walker, 1873; Atkinson, 1890; Reuter, 1910; Carvalho, 1952, 1957; Schuh, 1995) y un catálogo *Online* actualizado al año 2013, que incluye las 16 especies indicadas en la tabla 2 (Schuh, 2002-2013). Los catálogos mencionados presentan listas de las especies reconocidas para el grupo, así como redescriptiones de algunas especies, registros de transferencias de especies a otros géneros, e indican la historia nomenclatural para el género y las especies reconocidas en cada momento.

Claves taxonómicas

La primera clave taxonómica para la identificación de las especies del género *Monalonia* fue propuesta por Distant (1883) para cinco especies; la segunda y más actualizada (Carvalho, 1972) incluye 11 especies. Después de cinco décadas de la producción de la última clave taxonómica para el género *Monalonia* (Carvalho, 1972), el número de especies reconocidas se incrementó de 11 a 16 y surgen problemáticas asociadas con la variación intraespecífica y la delimitación de algunas especies.

Las herramientas de identificación taxonómica publicadas hasta el momento son insuficientes. Para la identificación de las especies, los colores de los tagmas, de sus áreas y de los apéndices se utilizan como los principales caracteres. Sin embargo, las herramientas taxonómicas ofrecidas en Carvalho (1972) no permiten la identificación, por ejemplo, de especímenes que coinciden en la coloración con las descripciones originales de las especies *M. megiston* y *M. collaris* (obs. pers.). Así mismo, con las herramientas ofrecidas en dicha publicación no es posible corroborar la propuesta nomenclatural que allí se hace sobre la sinonimia que incluye a *M. dissimulatum*, *M. megiston* y *M. collaris*.

Morfología

La descripción del género *Monalonia* de Herrich-Schaeffer (1850) y las redescripciones de Signoret (1858), Distant (1883), Reuter (1908), Carvalho (1972) incluyen la descripción de formas y proporciones de tamaños para estructuras de tagmas y apéndices (rostro, antenas, alas y patas); y se refieren de manera general a la presencia de setas en las antenas y patas. En ninguna de esas se hace referencia a los atributos comunes asociados a los genitales de los especímenes de las especies del grupo.

Las chinches del género *Monalonia* tienen cuerpo alargado; cabeza más ancha que larga; ojos sobresalientes; cérvix (cuello) reducido hacia atrás; longitud rostral no alcanza las mesocoxas; segmento antenal I (basal) piriforme, más corto que la cabeza; segmento antenal II cilíndrico, mucho más largo que I, densamente cubierto de pelos largos; protórax en vista dorsal semiesférico, truncado posteriormente, con sección anterior marcadamente escalonada; hemiólitros cubren el abdomen totalmente; hemiólitro con longitud de membrana casi la mitad del hemiólitro; con vena fuerte que forma una celda prominente; coxas posteriores no contiguas; patas cubiertas de pelos; fémures delgados; mesopatas las más cortas (Herrich-Schaeffer, 1850).

En el trabajo más reciente desarrollado por Namyatova y Cassis (2016), las chinches verdaderas *Monalonia* se diagnostican por el segmento antenal I muy corto (1,5-3x largo por ancho), cuerpo alargado, segmentos antenales II-IV filiformes, cérvix claramente hinchado, escutelo carente de espinas, coxas anteriores contiguas, tibia

anterior casi recta, gonoporo secundario rodeado con esclerito pequeño, ducto seminal ligeramente esclerotizado basalmente y placa labial dorsal con círculo esclerotizado. En dicho trabajo se incluye también el detalle sobre la coloración, textura, quetotaxia, formas y tamaños de estructuras en tagmas y apéndices; igualmente, se adicionan atributos para los genitales de los machos y hembras.

Los estudios de los caracteres asociados a las unidades anatómicas de los genitales de los machos de *Monalonion* arrojan los siguientes atributos como diagnósticos del género: paramero izquierdo dilatado en su región media, además de curvo y afilado en la región subapical, y paramero derecho muy pequeño, afilado en el ápice (Carvalho, 1972); adicionalmente, se conoce que la cápsula genital es más larga que ancha, con pared ventral más corta ventralmente; paramero izquierdo de forma “r”, dos veces más largo que el paramero derecho; gonoporo primario suboval con falobase esclerotizada; ducto seminal más largo que la faloteca, con bobinas que forman un tubo ancho, esclerotizada basalmente y con esclerito estrecho alrededor del gonoporo secundario, unido a la falobase medialmente; faloteca con lado dorsal esclerotizado, redondeada apicalmente; endosoma con escleritos pequeños o áreas esclerotizadas (Namyatova y Cassis, 2016). Con respecto a las unidades anatómicas de las hembras de *Monalonion*, los atributos diagnósticos incluyen la placa labiada dorsal (PLD) con anillo esclerotizado, a veces indistinto, algunas veces con estrías medialmente, especialmente en la base de los oviductos; oviductos laterales colocados en la parte medial o en la mitad posterior de la PLD, separados entre sí y de los márgenes laterales de la PLD; glándula espermática ubicada en la mitad posterior, medialmente; bolsa copulatoria con tubérculos en la pared posterior, y pared ventral membranosa; segunda válvula con base que presenta crecimiento bifurcado (Namyatova y Cassis, 2016).

Las figuras 1, 2 y 3 representan entidades anatómicas que se proponen en el presente trabajo para su exploración en futuras investigaciones. Los esquemas se elaboraron a partir del estudio de tagmas, apéndices y genitales de especímenes representativos de las especies de chinches verdaderas del género *Monalonion*, almacenados en las colecciones del Laboratorio de Entomología Universidad de la Amazonia LEUA, Museo Entomológico UNAB y American Museum of Natural History AMNH. Los nombres de las estructuras se basan en los estudios morfológicos para Miridae, realizados por Schuh y Slater (1995), Davis (1955), Kerzhner y Konstantinov (1999) y Konstantinov (2003).

El estudio de nuevas entidades anatómicas, como aquellas que se consideran en las figuras 1, 2 y 3, contribuirían a la búsqueda de caracteres que faciliten la delimitación de las especies y la generación de herramientas para su identificación taxonómica. Las estructuras no exploradas y su potencial de uso para conversión a caracteres incluyen en la cabeza la región posocular, el vértice, la frente, las áreas interocular e interantenal, y el cílepeo; los cuatro segmentos de la antena y labio; en el tórax el

callo, los dos lóbulos del pronoto, el escutelo y el lóbulo medial del metaepimero; los seis segmentos de las patas; en el hemiélitro la membrana, el clavo y la celda de la membrana; en el abdomen los terguitos y esternitos. Para cada especie, es necesario determinar los colores, texturas, quetotaxia y las formas y tamaños para cada una de las estructuras mencionadas.

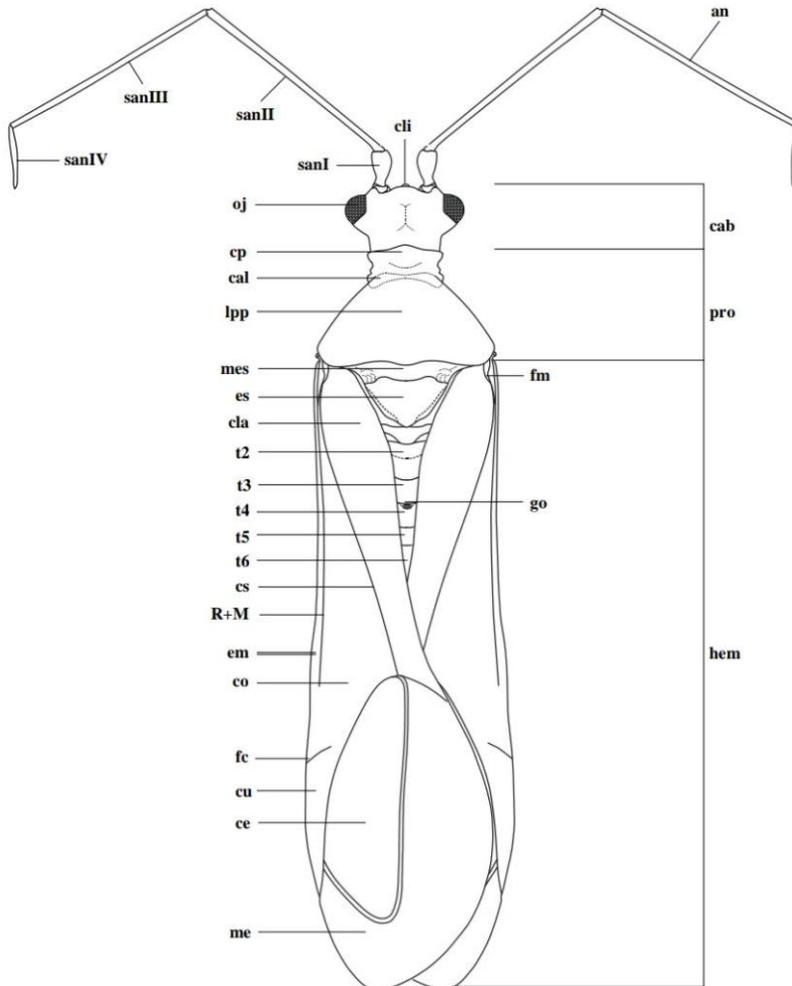


Figura 1. Anatomía general externa de *Monalonion*, vista dorsal. Abreviaturas: antena (**an**), cabeza (**cab**), callo (**cal**), celda (**ce**), clavo (**cla**), clipeo (**cli**), collar pronotal (**cp**), corio (**co**), cúneo (**cu**), embolio (**em**), escutelo (**es**), fractura costal (**fc**), fractura medial (**fm**), glándula odorífera (**go**), hemiélitro (**hem**), lóbulo posterior del pronoto (**lpp**), membrana (**me**), mesoescuto (**mes**), ojo (**oj**), pronoto (**pro**), vena Radial+Medial (**R+M**), terguito 2-6 (**t**-), segmentos antenales I-IV (**san**-), sutura claval (**sc**) (Fuente: propia).

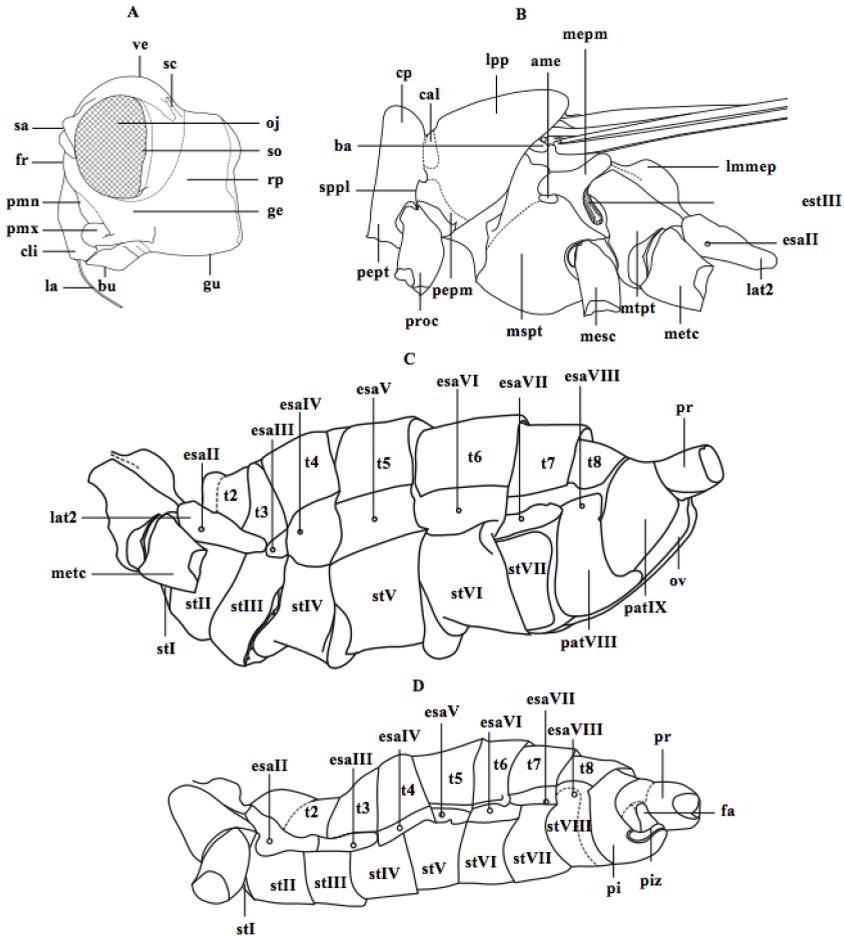


Figura 2.

Entidades anatómicas externas de los tagmas de *Monalonia*, vista lateral. A. Cabeza, B. Tórax, C. Abdomen hembra, D. Abdomen macho. Abreviaturas: apodema mesoepisternal (**ame**), basalar (**ba**), búcula (**bu**), callo (**cal**), clipeo (**cli**), collar pronotal (**cp**), espiráculo abdominal II-VIII (**esa-**), espiráculo torácico III (**estIII**), esternito I-VII (**st-**), faloteca (**fa**), frente (**fr**), gena (**ge**), gula (**gu**), labro (**la**), lateroterguito 2 (**lat2**), lóbulo medial del metaepimero (**lmmep**), lóbulo posterior del pronoto (**lpp**), mesocoxa (**mesc**), mesoepimero (**mepm**), metacoxa (**metc**), mesoepisterno (**mspt**), metaepisterno (**mtpt**), ojo (**oj**), ovipositor (**ov**), paramero izquierdo (**piz**), paraterguito VIII-IX (**pat-**), pigóforo (**pi**), placa mandibular (**pmn**), placa maxilar (**pmx**), procoxa (**proc**), proctiger (**pr**), proepimero (**pepm**), proepisterno (**pept**), región posocular (**rp**), sutura antenal (**sa**), sutura coronal (**sc**), sutura ocular (**so**), sutura propleural (**sppl**), terguito 2-8 (**t-**), vértice (**ve**) (Fuente: propia).

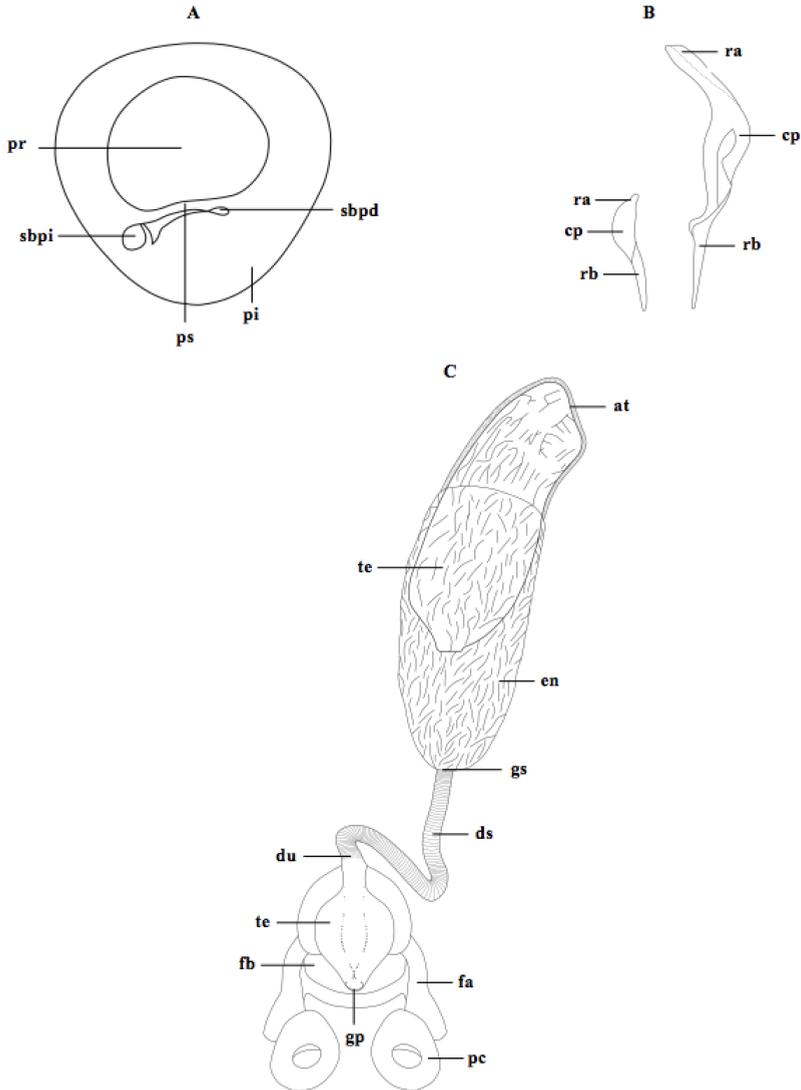


Figura 3. Anatomía general de genital del macho de *Monalonion*, vista dorsal. A. Pigóforo, B. Parameros, C. Edeago. Abreviaturas: abertura de la teca (**at**), cuerpo del paramero (**cp**), ductifer (**du**), ducto seminal (**ds**), endosoma (**en**), falobase (**fa**), foramen basal (**fb**), gonoporo primario (**gp**), gonoporo secundario (**gs**), pigóforo (**pi**), proceso capitado (**pc**), proctiger (**pr**), puente supragenital (**ps**), región apical (**ra**), región basal (**rb**), soporte basal de paramero derecho (**sbpd**), soporte basal de paramero izquierdo (**sbpi**), teca (**te**) (Fuente: propia).

Coloración

Las descripciones, redescrpciones y sinonimias de las especies incluidas en el grupo se basan únicamente en la coloración presentada para tagmas y apéndices (Herrich-Schaeffer, 1850; Signoret, 1858; Stål, 1858; Distant, 1883; Kirkaldy, 1907; Costa Lima, 1938; Monte, 1942; Carvalho, 1972, 1984, 1985a; Carvalho y Costa, 1988).

A partir de la variación de colores, Carvalho (1954, 1957, 1972) propuso lo siguiente: *M. bothrocranium*, *M. braconoides*, *M. ichneumonoides*, *M. illustris* y *M. reuteri* se declararon sinonimias de *M. annulipes*. Igualmente, en una revisión basada en la similitud existente en el patrón de coloración, *M. collaris* y *M. megiston* fueron declaradas sinonimias de *M. dissimulatum* (figura 4), con las siguientes afirmaciones: 1) “*Monalonion collaris* Distant, 1917: el Tipo revisado, probablemente una hembra, es idéntica con *Monalonion dissimulatum* Distant, 1883” (Carvalho, 1954); 2) *Monalonion megiston* Kirkaldy, 1902 “coloración idéntica a la de *Monalonion dissimulatum* Distant, 1883, diferenciándose de la misma apenas por tener el collar un poco más elevado y con la región apical rojiza” (Carvalho, 1972).

Con respecto a la variabilidad intraespecífica se reconoce que los colores varían en especímenes de una misma especie (Carvalho, 1972). Por ejemplo, en la redescrpción de *M. peruvianus*, se indican dos grupos de especímenes con patrones de coloración claramente diferenciados. Por su parte, Giraldo, Benavides y Villegas (2010) describe que la coloración de adultos de *M. velezangeli* es variable en machos y hembras, y puede ir entre el rojo y el negro. A partir de estos estudios y de observaciones personales del primer autor del presente trabajo, se concluye que el color no es un buen descriptor para una especie, pues existen diferentes colores entre sexos (dimorfismo sexual). Para *M. dissimulatum* es necesario realizar una revisión exhaustiva de otros estados de carácter que permitan concluir con mayor evidencia si se trata de una especie o posiblemente la delimitación de tres posibles especies existentes, pues hay patrones morfológicos (color, quetotaxia y formas de estructuras) estables para cada uno de los tres grupos (figura 4) (obs. pers.).

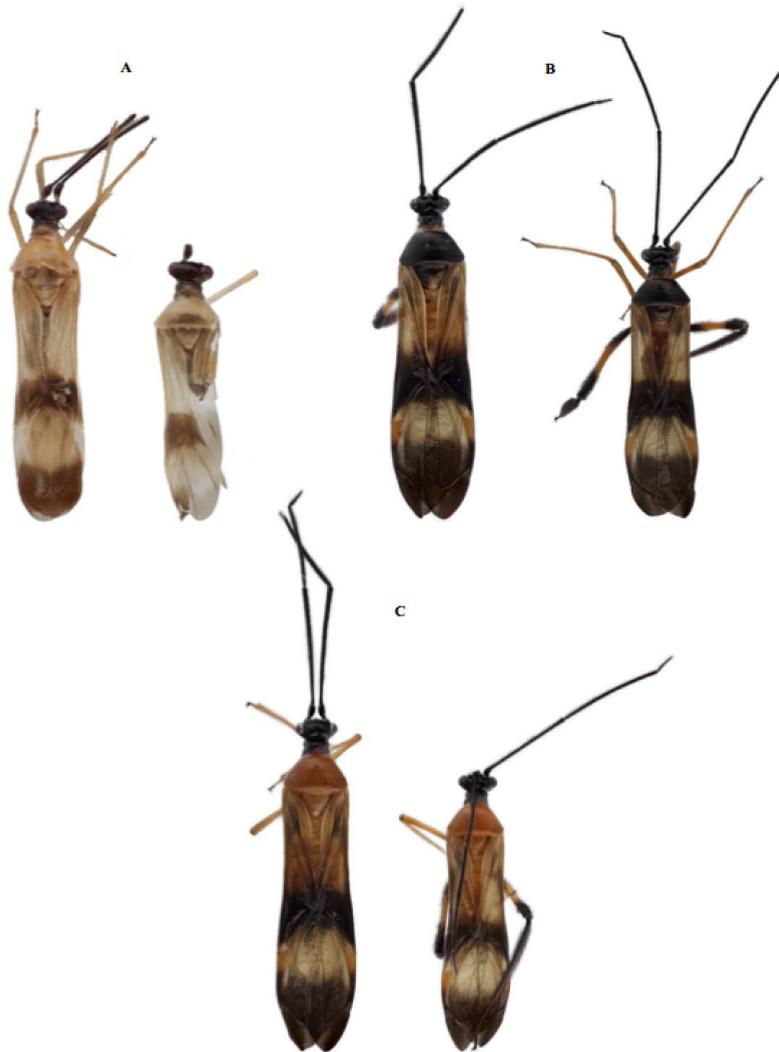


Figura 4. Especímenes identificados como *Monalonion dissimulatum* (incluye especímenes de especies sinonimizadas). A. *M. dissimulatum*, B. *M. collaris*, C. *M. megiston* (Fuente: propia).

Morfometría

A través de la historia de las descripciones y redescriptiones de las especies, se constata el uso repetitivo de caracteres morfométricos, así, cuerpo: largo y ancho; cabeza: largo, ancho y ancho del vértice; segmentos antenales: largo; collar pronotal: largo y ancho; cúneo: largo y ancho (Carvalho, 1972, 1984, 1985a; Carvalho y Costa, 1988). En la tabla 3 se presentan las medidas de estructuras morfológicas exploradas por varios investigadores para machos y hembras de las especies del género *Monalonion* (Monte, 1942; Carvalho, 1951, 1972, 1984, 1985a; Carvalho y Costa, 1988).

Para las 16 especies del género, en la literatura existente se encuentran las mediciones para 36 especímenes. La muestra tiene bajo número de individuos por especie, teniendo en cuenta que son especies con alta variabilidad intraespecífica en el tamaño de machos y hembras. Se requiere la generación de nuevas matrices con variables morfométricas para cada una de las especies reconocidas para el género *Monalonion*. Algunas de ellas incluyen la longitud del cuerpo, cúneo-clípeo, cabeza, pronoto, escutelo, cúneo, segmento antenal I y segmento antenal II; ancho de la cabeza, pronoto escutelo y distancia interocular, y las relaciones existentes entre el ancho y largo de la cabeza, el ancho de la cabeza y ancho del pronoto, la distancia interocular y ancho de la cabeza, el segmento antenal II y ancho de la cabeza, el ancho del pronoto y largo del pronoto. Entre las medidas propuestas hay algunas que serán nuevas exploraciones, lo que incrementa las posibilidades de encontrar nuevos caracteres y estados de carácter que faciliten la delimitación e identificación de las especies.

Tabla 3. Mediciones para especímenes de las especies del género *Monalonion*. Medidas en mm; l: largo, a: ancho, v: vértice, ab: ancho en la base.

Especie	sexo	medición	mesión		cabeza			segmentos de antena				pronoto		cúneo		
			l	a	l	a	v	I		III	IV	l	ab	l	a	
								l	a							
<i>M. annulipes</i>	♂(n=2)	M1	8,5	1,8	0,9	1,4	0,70	0,6	0,27	3,8	3,2	-	1,3	2,0	-	-
		M2	8,5	2,0	0,7	1,4	0,72	0,3	-	3,4	3,2	-	1,5	1,9	1,2	0,40
		Media	8,50	1,90	0,80	1,40	0,71	0,45	0,27	3,60	3,20	-	1,40	1,95	1,20	0,40
	♀(n=3)	H1	9,1	1,8	0,8	1,4	0,78	0,6	0,31	3,6	-	-	1,3	2,0	1,3	0,39
		H2	9,6	2,1	0,7	1,3	0,74	0,6	0,31	4,1	-	-	1,3	2,3	1,5	0,54
		H3	8,5	2,7	0,7	1,5	0,76	0,5	-	4,2	3,4	0,8	1,5	2,3	1,4	0,50
		Media	9,06	2,20	0,73	1,40	0,76	0,56	0,31	3,96	3,40	0,80	1,36	2,20	1,40	0,47
<i>M. atratum</i>	♂(n=1)	M1	9,6	3,0	0,9	1,4	0,95	0,5	0,30	3,9	3,4	-	1,5	2,1	1,5	0,4
		♀(n=2)	H1	9,8	1,8	0,7	1,5	0,81	0,5	0,27	3,4	3,0	-	1,5	2,4	1,5
	Media	H2	10,6	2,7	0,8	1,5	0,95	0,6	0,30	3,6	3,4	0,9	1,5	2,5	1,4	0,40
		Media	10,20	2,25	0,75	1,50	1,76	0,55	0,28	3,50	3,20	0,90	1,50	4,90	1,45	0,43
<i>M. babiensi</i>	♂(n=2)	M1	7,8	1,7	0,7	1,2	0,57	0,6	0,30	-	-	-	1,3	1,7	1,2	0,40
		M2	8,0	1,9	0,6	1,4	0,57	0,5	0,27	-	-	-	1,5	1,8	1,3	0,40
		Media	7,90	1,80	0,65	1,30	0,57	0,55	0,28	-	-	-	1,40	1,75	1,25	0,40
	♀(n=2)	H1	8,5	1,9	0,7	1,2	0,57	0,5	0,22	3,2	2,9	-	1,3	1,8	1,1	0,40
<i>M. bicolor</i>	♂(n=1)	M1	7,6	1,8	0,6	1,3	0,70	0,4	-	1,4	-	-	1,3	1,9	0,9	0,30
<i>M. bondari</i>	♂(n=1)	M1	7,7	1,9	0,6	1,1	0,57	0,5	0,34	3,8	2,8	1,0	1,1	1,7	0,9	0,20
	♀(n=1)	H1	10,2	2,1	0,8	1,3	0,87	0,5	0,38	3,8	2,8	0,9	1,6	2,1	1,3	0,40
<i>M. columbiensis</i>	♂(n=1)	M1	8,4	1,8	0,4	1,2	0,64	0,4	-	3,6	3,2	0,8	1,4	1,9	1,4	0,40
<i>M. decoratum</i>	♀(n=1)	H1	10,6	2,7	0,4	1,3	0,63	0,6	0,27	3,8	3,4	1,2	0,9	2,1	1,5	0,60
<i>M. dissimulatum</i>	♂(n=2)	M1	10,5	2,0	0,8	1,5	0,90	0,6	0,31	2,9	-	-	1,7	2,3	1,5	0,46
		M2	11,1	2,9	0,9	1,6	0,87	0,6	0,34	3,9	3,4	-	1,7	2,3	1,7	0,60
		Media	10,8	2,45	0,85	1,55	0,88	0,60	0,32	3,40	3,40	-	1,70	2,30	1,60	0,53
	♀(n=3)	H1	13,2	2,4	0,7	1,7	1,00	0,6	0,31	4,4	-	-	1,7	2,7	2,1	0,46
		H2	13,4	2,4	0,9	1,8	1,08	0,6	0,31	-	-	-	1,8	2,9	2,4	0,46
Media	12,5	3,0	1,1	1,7	0,95	0,7	0,30	5,4	-	-	2,0	2,8	1,6	0,60		
<i>M. incaicus</i>	♂(n=1)	M1	12,0	3,0	0,6	1,4	0,76	0,6	0,30	4,1	2,7	0,6	1,5	2,8	0,7	0,40
	♀(n=1)	H1	11,5	2,7	0,8	1,3	0,76	0,6	-	-	-	1,5	3,1	1,6	0,6	
<i>M. itabunensis</i>	♂(n=1)	M1	8,5	2,1	0,8	1,4	0,76	0,5	0,30	4,2	3,4	-	1,6	2,0	1,3	0,3
	♀(n=1)	H1	10,0	2,3	0,8	1,4	0,95	0,5	0,34	3,3	3,0	0,9	1,5	3,2	1,6	0,4
<i>M. paraensis</i>	♂(n=1)	M1	7,4	2,0	0,6	1,3	0,60	0,5	-	4,0	3,2	0,5	1,2	1,6	2,2	0,8

Especie	sexo	medición	mesión		cabeza		segmentos de antena				pronoto		cúneo				
			l	a	l	a	v	I		II		III	IV	l	ab	l	a
								l	a	l	l						
<i>M. parviventre</i>	♀(n=1)	M1	11,1	3,0	0,5	1,3	0,68	0,6	0,38	3,9	-	-	1,7	2,1	1,7	0,4	
	♂(n=1)	H1	11,1	2,7	0,6	1,3	0,76	0,5	0,3	3,8	3,0	-	1,3	2,5	1,5	0,6	
<i>M. peruvianus</i>	♀(n=1)	M1	7,7	1,9	0,6	1,0	0,57	0,4	0,27	2,8	2,0	-	1,1	1,8	1,1	0,4	
	♂(n=1)	H1	8,8	2,3	0,6	1,1	0,57	0,4	0,26	-	-	-	1,3	2,0	1,1	0,4	
<i>M. schaefferi</i>	♀(n=1)	M1	9,2	2,5	0,8	1,4	0,83	0,4	-	4,0	3,4	-	1,5	2,0	1,3	0,6	
	♂(n=1)	H1	10,2	3,0	0,8	1,3	0,57	0,4	-	3,8	2,6	0,8	1,5	2,1	1,7	0,5	
<i>M. velezangeli</i>	♀(n=1)	M1	9,2	2,2	0,4	1,3	0,70	0,4	-	4,2	3,2	0,8	1,6	2,1	1,5	0,3	
	♂(n=1)	H1	10,4	2,6	0,5	1,3	0,80	0,5	-	4,4	3,2	0,8	1,6	2,3	1,4	0,4	
<i>M. versicolor</i>	♀(n=1)	M1	8,3	1,5	0,6	1,3	0,69	0,6	0,27	4,0	3,2	0,8	1,1	1,7	1,4	0,39	
	♂(n=1)	H1	7,4	1,4	0,5	1,0	0,58	0,6	0,23	3,2	2,3	0,6	0,9	1,7	1,3	0,46	

Fuente: Monte (1942), Carvalho (1972, 1984, 1985a), Carvalho y Costa (1988).

Filogenia

La única filogenia que abarca el género es la de Namyatova y Cassis (2016), donde el objetivo fue presentar la revisión sistemática, redescipción y resumen genérico para las chinches Monaloniini a nivel mundial. En ese estudio, los estados de carácter que permiten establecer al género *Monalonion* como grupo monofilético incluyen la región occipital delimitada por depresión, segmento antenal I glabro, coxas anteriores contiguas, placa labiada dorsal con círculo medio esclerotizado y base de la válvula 2 con proyección bifurcada. Es de mencionar que las apomorfias establecidas para el grupo no incluyen ningún atributo asociado a los genitales de los machos.

Distribución geográfica

Los patrones y procesos de la distribución espacial de los organismos constituyen la base de la moderna biología de la conservación, que pregunta dónde y porqué se concentran los atributos de la biodiversidad (riqueza, rareza, endemidad, entre otros) (Morrone, 2001). Con respecto a *Monalonion*, hasta la fecha no se realizan estudios enfocados a comprender la distribución geográfica de las especies. Brasil es el país más explorado en cuanto a diversidad del grupo, lo que se relaciona con la nacionalidad de los investigadores que trabajan en el grupo. En la tabla 4 se precisan localidades para 13 países donde se capturaron especímenes de las 16 especies. Con respecto a la distribución altitudinal de las especies *Monalonion*, la información es escasa, pues solo se tiene registro para *M. annulipes* (Panamá, 800-1.500 m), *M. bahiense* (Brasil, 1.000 m), *M. peruvianus* (Bolivia, 1.200-1.800 m) y *M. schaefferi* (Brasil, 600-1.000 m) (Carvalho, 1972).

Tabla 4. Distribución geográfica de las especies del género *Monalonion*.

Especie	países (localidades) de registro
<i>Monalonion annulipes</i>	México (Orizaba), Brasil (Amazonas, Paracatu, Itaituba), Venezuela (Caracas), Ecuador (Guayaquil), Colombia, Guayana Francesa (Confluencia Río Orinoco), Panamá (Bugada), Costa Rica (La Cola, Turrialba), Guatemala
<i>Monalonion atratum</i>	Panamá (Bugaba), Guatemala (Cerro Zunil), Ecuador (Quito), Brasil (Itamaraju, Amazonas, Campinas), Bolivia (Santa Cruz de la Sierra)
<i>Monalonion bahiensi</i>	Brasil (Bahía, Minas Gerais, Manaus, Amazonas), Bolivia (Santa Cruz de la Sierra), Perú (Callanga, Pachitea, Marcapata)
<i>Monalonion bicolor</i>	Costa Rica (Piedras Negras)
<i>Monalonion bondari</i>	Brasil (Camacan, Coarasi, Ubata, Mascote, Itamaraju, Floresta Azul, Itabuna, Ipiáu, Una, Guaratinga, Itabuna, Almadina, Ibicaraí, Itapé, Itamari, Uruçuca, Ibirataia, Itabuna, Itapebi, Bahía)
<i>Monalonion columbiensis</i>	Colombia (Antioquia)
<i>Monalonion decoratum</i>	Brasil (Pirenópolis, Manaus, Amazonas), Perú (Pachitea, Tingo María), Bolivia (Coroico)
<i>Monalonion dissimulatum</i>	Brasil (Fonteboa), Guatemala, Bolivia (Buenavista), Surinam (Kabelstation), Venezuela (Las Trincheras), Colombia (Antioquia), Ecuador (Quito), Perú (Pachitea)
<i>Monalonion incaicus</i>	Perú (Callanga)
<i>Monalonion itabunensis</i>	Brasil (Itabuna, Rio de Janeiro, Pará), Colombia (Manizales)
<i>Monalonion paraensis</i>	Brasil (Pará, Amapá)
<i>Monalonion parviventre</i>	Brasil (Ponta Grossa, Brasília, Paraná), Paraguay (Distrito Caaguazú)
<i>Monalonion peruvianus</i>	Perú (Callanga), Bolivia
<i>Monalonion schaefferi</i>	Brasil (Rio de Janeiro, Tijuca, Petrópolis, Brasília, Bahía)
<i>Monalonion velezangeli</i>	Colombia (Antioquia)
<i>Monalonion versicolor</i>	Guatemala

Fuente: Carvalho (1972, 1984, 1985a, b), Carvalho y Costa (1988), Schuh (2002-2013).

Los datos de distribución geográfica de las especies reconocidas para el género *Monalonion* son limitados. El número de especies registradas por cada país incluye 10 para Brasil; cinco para Colombia, Perú y Bolivia; cuatro para Guatemala; tres para Ecuador; dos para Panamá, Costa Rica y Venezuela; y una para México, Guayana Francesa, Surinam y Paraguay (Herrich-Schaeffer, 1850; Signoret, 1858; Stål, 1858; Distant, 1883; Kirkaldy, 1907; Costa Lima, 1938; Monte, 1942; Carvalho, 1972, 1984, 1985a, b; Carvalho y Costa, 1988). Por otro lado, los especímenes de *Monalonion* depositados en varias colecciones entomológicas se limitan en su mayoría al registro del país, provincia, departamento o municipio. Estos datos resultan insuficientes para los estudios de distribución geográfica y biogeografía del género (obs. pers.). De

acuerdo con lo anterior, con el propósito de ampliar el conocimiento de la distribución geográfica de cada especie en la región Neotropical se deben adelantar búsquedas de especímenes de *Monalonia* en áreas geográficas sin explorar.

Plantas hospedantes

Las especies de *Monalonia* son estrictamente fitófagas; típicamente causan lesiones y chancros en frutos y hojas de cultivos tropicales como marañón, cacao y té (Schaefer y Panizi, 2000). Las chinches *Monalonia* se consideran similares ecológicos de las especies de *Helopeltis* del Viejo Mundo (Schmutterer, 1977), debido a la similitud de nichos que ocupan en los agroecosistemas de cacao.

Las chinches verdaderas *Monalonia* son fitófagas en plantas de 20 familias botánicas. En la tabla 5 se incluyen 19 familias botánicas; *Musa* sp. (Musaceae) es un registro adicional de Distant (1883) para el género *Monalonia*, en el que no se precisa la especie de chinche asociada. Siete especies de *Monalonia* están asociadas a las plantaciones de *T. cacao* en los trópicos del Nuevo Mundo (Distant, 1917; Carvalho, 1957, 1972; Carvalho y Ferreira, 1972; Maes y Tellez, 1988; Ocampo et al., 2018). *Monalonia velezangeli* es la especie en la que se evidencia el mayor número de registros de plantas hospedantes, a través de las cuales se puede concluir que es una especie polífaga que se hospeda en 29 especies de 16 familias botánicas (tabla 5). En las descripciones originales no se registran las plantas hospedantes en las que fueron encontrados los especímenes tipo de *M. bicolor*, *M. decoratum*, *M. incaicus*, *M. itabunensis*, *M. paraensis*, *M. parviventre*, *M. peruvianus* y *M. versicolor*.

Consideraciones finales

El presente estudio lleva a las siguientes consideraciones: 1. Fundamentalmente, el color de tagmas y apéndices de los individuos de *Monalonia* presenta alta variabilidad intraespecífica, lo que ha generado confusiones para la identificación taxonómica de especímenes al interior del grupo; 2. No existe un estudio actualizado de revisión taxonómica para las 16 especies reconocidas para el género; Carvalho (1972) desarrolló el trabajo de descripción y redesccripción taxonómica para 11 especies, basado principalmente en coloración de tagmas y apéndices, descripción de algunas estructuras de los genitales de los machos y pocas mediciones morfométricas; 3. Las relaciones filogenéticas internas para el género *Monalonia* se desconocen, lo cual impide comprender aspectos evolutivos del grupo; 4. El conocimiento de la distribución geográfica de las especies se relaciona con el lugar de origen de los investigadores que han realizado trabajos en el género; 5. En la literatura revisada sobre la historia taxonómica de especies del género *Monalonia*, los informes de plantas hospedantes son limitados.

La identificación de las especies de *Monalonia* cuenta con herramientas taxonómicas insuficientes. Igualmente, los estudios para la comprensión de las variaciones morfológicas interespecíficas e intraespecíficas dentro del género son escasos. Por lo anterior, actualmente se adelanta la revisión taxonómica del género *Monalonia*, donde también se plantean metodologías e hipótesis para desvelar las relaciones filogenéticas interespecíficas dentro del género.

Tabla 5. Plantas hospedantes para el género *Monalonia*.

Especie	familia	hospedante
<i>M. annulipes</i>	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i> L.
<i>M. atratum</i>	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i> L.
	Urticaceae	<i>Cecropia adenopus</i> Mart. Ex Miq.
<i>M. bahiensi</i>	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i> L.
	Rubiaceae	<i>Hamelia erecta</i> Jacq. <i>Hamelia patens</i> Jacq.
<i>M. bondari</i>	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i> L.
<i>M. columbiensis</i>	Fabaceae	<i>Inga</i> sp.
<i>M. dissimulatum</i>	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i> L.
<i>M. schaefferi</i>	Begoniaceae	<i>Begonia</i> spp.
	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i> L.
<i>M. velezeangeli</i>	Altingiaceae	<i>Liquidambar styraciflua</i> L.
	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.
		<i>Schinus molle</i> L.
	Clusiaceae	<i>Clusia</i> sp.
	Commelinaceae	<i>Tripogandra cumanensis</i> (Kunth) Woodson
	Fagaceae	<i>Quercus humboldtii</i> Bonpl.
	Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i> L.
		<i>Persea americana</i> Mill.
		<i>Persea gratissima</i> C.F. Gaertn.
	Lythraceae	<i>Laflorensia acuminata</i> (Ruiz y Pav.) DC.
	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i> L.
	Melastomataceae	<i>Tibouchina lepidota</i> (Bonpl.) Baill.
		<i>Miconia</i> sp.
	Meliaceae	<i>Cedrela montana</i> Moritz ex Turcz.
Moraceae	<i>Ficus americana</i> subsp. <i>andicola</i> (Standl.) C.C. Berg	
Myrtaceae	<i>Acca sellowiana</i> (O. Berg) Burret	
	<i>Eucalyptus grandis</i> W. Hill	
	<i>Feijoa sellowiana</i> (O. Berg) O. Berg	
	<i>Psidium guajaba</i> L.	
	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	
	<i>Psidium littorale</i> Raddi	
	<i>Syzygium oleosum</i> (F. Muell.) B. Hyland	

Pittosporaceae	<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.
Rosaceae	<i>Prunus serotina</i> Ehrh. <i>Rubus glaucus</i> Benth.
Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i> L. <i>Ladenbergia magnifolia</i> (Ruiz y Pav.) Klotzsch
Theaceae	<i>Camellia</i> sp. <i>Camellia sinensis</i> (L.) Kuntze

Fuente: Distant (1883), Distant (1917), Bondar (1939), Carvalho (1957, 1972, 1984), Carvalho y Ferreira (1972), Carvalho y Costa (1988), Maes y Tellez (1988), Franco y Giraldo (1999), Piart (1977), Ramírez et al. (2007), Ramírez et al. (2008), Londoño (2014), Rodas et al. (2014), Ocampo et al. (2018).

Agradecimientos

Al Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (COLCIENCIAS) por la financiación del proyecto de investigación “Desempeño agronómico, evaluación fitosanitaria y caracterización molecular de clones promisorios de *Theobroma cacao* L. provenientes de materiales vegetales élite presentes en sistemas productivos del Bajo Caguán, municipio de Cartagena del Chairá”, código 1131-502-27713 y contrato 719-2011. A los tutores de pasantía Randall Schuh y Gerasimos Cassis del American Museum of Natural History (AMNH) y University of New South Wales (UNSW), respectivamente, por el direccionamiento y préstamo de especímenes durante la pasantía realizada en las respectivas instituciones. Al Museo Entomológico UNAB de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá y al Laboratorio de Entomología LEUA de la Universidad de la Amazonia, por la infraestructura brindada para el desarrollo de este trabajo.

Referencias

- Atkinson, E. T. (1890). Catalogue of the Insecta. Order Rhynchota. Suborder Hemiptera-Heteroptera. Family Capsidae. *Journal of the Asiatic Society of Bengal*, 58(295), 25-182.
- Berg, D. C. (1878). Hemiptera Argentina: Ensayo de una monografía de los Hemipteros-Heteropteros y Homópteros de la República Argentina. *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, 6, 23-284.
- Bondar, G. (1939). Notas Entomológicas da Bahia. IV. *Revista de Entomologia, Rio de Janeiro*, 10, 1-14.
- Carvalho, J. C. M. (1951). Neotropical Miridae 44. On a Historical Collection made by P. W. Lund and J. T. Reinhardt in Brazil (Hemiptera). *Entomologiske Meddelelser*, 26, 130-136.
- Carvalho, J. C. M. (1952). On the major classification of the Miridae (Hemiptera). With keys to subfamilies and tribes and a catalog of the world genera. *Anais da Academia Brasileira de Ciencias*, 24(1), 31-110.
- Carvalho, J. C. M. (1954). Neotropical Miridae, LXXVII: miscellaneous observations in some European Museums (Hemiptera). *Anais da Academia Brasileira de Ciencias, Separata* 26(3-4), 423-427.
- Carvalho, J. C. M. (1955). Keys to the genera of Miridae of the world (Hemiptera). *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, 11(2), 1-151.
- Carvalho, J. C. M. (1957). A catalogue of the Miridae of the world. Part I. *Arquivos do Museu Nacional, Rio de Janeiro*, 44, 1-158.
- Carvalho, J. C. M. (1972). Mirídeos Neotropicals, CXLVI: Genero *Monalonion* H.-S., 1853 (Hemiptera). *Anais da Academia Brasileira de Ciencias*, 44(1), 119-143.
- Carvalho, J. C. M. (1984). Mirídeos Neotropicales, CCXLIII: Nuevas especies de la República de Colombia (Hemiptera). *Revista Gallescencia*, 1(4), 11-20.
- Carvalho, J. C. M. (1985a). Mirídeos Neotropicales, CCLXII: Descrições de um género e onze espécies novos da América Central e América do Sul (Hemiptera). *Revista Brasileira de Biologia*, 45(4), 653-668.
- Carvalho, J. C. M. (1985b). Mirídeos neotropicales: CCLV: descrições de cinco espécies novas e revalidação de *Monalonion decoratum* Monte (Hemiptera). *Revista Brasileira de Zoologia*, 3(4), 169-176.

- Carvalho, J. C. M. (1988). Mirídeos Neotropicais, CCLXXX, duas espécies novas do género *Neoleucon* Distant e nota taxonómica sobre *Monalonion peruvianus* Kirkaldy (Hemiptera). *Revista Brasileira de Entomologia*, 32(2), 175-178.
- Carvalho, J. C. M. y Costa, L. A. A. (1988). Mirídeos Neotropicais, CCXCVII: duas novas espécies do género *Monalonion* Herrich-Schaeffer (Hemiptera). *Revista Brasileira de Biologia*, 48(4), 893-896.
- Carvalho, J. C. M. y Ferreira, P. S. F. (1972). Mirídeos neotropicais, CXLV: estudo de duas coleções da Republica do Perú (Hemiptera). *Revista Brasileira de Biologia*, 32(2), 177-183.
- Cassis, G. (1986). *A systematic study of the subfamily Dicyphinae (Heteroptera: Miridae)* (tesis doctoral). Oregon State University, Corvallis, United States of America.
- Cassis, G., Wall, M. y Schuh, R. T. (2007). Insect biodiversity and industrializing the taxonomic process: the plant bug case study (Insecta: Heteroptera: Miridae). En T. R. Hodkinson, J. Parnell, y S. Waldren (Eds.), *Taxonomy and systematics of species rich taxa: towards the tree of life* (pp. 193-212). Florida, Estados Unidos de América: CRC Press, Boca Raton.
- Cassis, G. y Schuh, R. T. (2012). Systematics, biodiversity, biogeography, and host associations of the Miridae (Insecta: Hemiptera: Heteroptera: Miridae). *Annual Review of Entomology*, 57, 377-404.
- Costa Lima, A. M. da. (1938). Sobre os percevejos do genero *Monalonion* (Hemiptera: Miridae). *Chacaras e Quintais*, 57(3), 519-522.
- Distant, W. L. (1917). On some Rhynchota of economic importance from Columbia. *Bulletin of Entomological Research*, 7(4), 381-382.
- Davis, N. T. (1955). Morphology of the female organs of reproduction in the Miridae (Hemiptera). *Annals of the Entomological Society of America*, 48, 132-150.
- Distant, W. L. (1883). Insecta. Rhynchota. Hemiptera-Heteroptera. *Biologia Centrali Americana*, 1, 1-462.
- Franco, G. y Giraldo, M. J. (1999). *El cultivo de la mora*. Manizales: Colombia: Corpoica, Comité de Cafeteros del Risaralda, Postobón-Hit.
- Giraldo, M., Benavides, P. y Villegas, C. (2010). Aspectos morfológicos y biológicos de *Monalonion velezangeli* Carvalho y Costa (Hemiptera: Miridae) en café. *Cenicafé*, 61(3), 195-205.
- Herrich-Schaeffer, G. A. W. (1850). Die wanzenartigen Insecten. *C. H. Zeh. Nurnberg*, 9, 49-256.
- Kerzhner, I. M. y Konstantinov, F. V. (1999). Structure of aedeagus in Miridae (Heteroptera) and its bearing to suprageneric classification. *Acta Societatis Zoologicae Bohemicae*, 63, 117-137.
- Kirkaldy, G. W. (1902). Memoir upon the Rhynchotal family Capsidae. *Transactions of the Entomological Society of London*, 1902, 243-272.
- Kirkaldy, G. W. (1907). Notes on Hemiptera. *Canadian Entomologist*, 39, 410-411.
- Konstantinov, F. V. (2000). *Stroenie genital'nogo apparata samtsov klopov-slepnyakov (Heteroptera: Miridae) i ego znachenie dlya nadrodovoj klassifikatsii*. San Petersburgo, Rusia: St. Petersburg State University.
- Konstantinov, F. V. (2003). Male genitalia in Miridae (Heteroptera) and their significance for suprageneric classification of the family. Part I: general review, Isometopinae and Psallopinae. *Belgian Journal of Entomology*, 5, 3-36.
- Lavabre, E. M. (1977). Systematique des Miridae du cacaoyer. En E. M. Lavabre (Ed.), *Les mirides du cacaoyer* (pp. 47-70). París, Francia: Institut Français du Cafe et du Cacao.
- Londoño Z., M. E. (2014). *Manejo integrado de Monalonion velezangeli en aguacate*. Rionegro, Colombia: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria CORPOICA.
- Maes, J. M. y Téllez, R. J. S. (1988). Catálogo de los insectos y artrópodos terrestres asociados a las principales plantas de importancia económica en Nicaragua. *Revista Nicaragüense de Entomología*, 5, 1-95.
- Monte, O. (1942). Uma nova espécie do género *Monalonion* Herrich-Schaeffer. *Papeis Avulsos do Departamento de Zoologia, Sao Paulo*, 2(10), 143.
- Morrone, J. J. (2001). Biogeografía de América Latina y el Caribe. MyT—Manuales y Tesis SEA. Zaragoza, España: Gorfi S.A.
- Namyatova, A. A. y Cassis, G. (2016). Systematic revision and phylogeny of the plant bug tribe Monalonini (Insecta: Heteroptera: Miridae: Bryocorinae) of the world. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 176, 36-136.
- Namyatova, A. A., Konstantinov, F. V. y Cassis, G. (2016). Phylogeny and systematics of the subfamily Bryocorinae based on morphology with emphasis on the tribe Dicyphini sensu Schuh, 1976. *Systematic Entomology*, 41, 3-40.
- Ocampo, V., Durán, J., Albornoz, M. y Forero, D. (2018). New plant associations for *Monalonion velezangeli* (Hemiptera: Miridae) in green urban areas of Bogotá (Colombia). *Acta Biológica Colombiana*, 23(2), 205-208.
- Piart, J. (1977). Plantes hotes et preferences alimentaires chez les Mirides du cacaoyer. En E. M. Lavabre (Ed.), *Les mirides du cacaoyer* (pp. 213-221). París, Francia: Institut Français du Cafe et du Cacao.
- Ramírez, H. J., Gil, Z. N., Benavides, P. y Bustillo, A. E. (2007). Estudio de los insectos asociados a un nuevo disturbio en café denominado Chamusquina. *Revista de Agronomía*, 24, 63-75.
- Ramírez, H. J., Gil, Z. N., Benavides, P. y Bustillo, A. E. (2008). *Monalonion velezangeli* la chinche de la chamusquina del café. *Avances técnicos CENICAFÉ*, 367, 1-8.
- Reuter, O. M. (1892). Voyage de M. F. Simon au Venezuela (décembre 1887-avril 1888) 20e mémoire. Hémiptères Hétéroptères. 1re partie. Capsides. *Annales de la Societe Entomologique de France*, 61, 391-402.
- Reuter, O. M. (1908). Capsidae mexicanae a Do. Bilmek collectae in museo i. r. Vindobonensi asservatae. *Annalen des K.K. Naturhistorischen Hofmuseums*, 22, 150-179.
- Reuter, O. M. (1910). Neue Beitrage Zur Phylogenie Und Systematik Der Miriden Nebst Einleitenden Bemerkungen. *Acta Societatis Scientiarum Fennicae*, 37(3), 1-172.
- Rodas, C. A., Serna, R., Hurley, B. P., Bolaños, M. D., Granados, G. M. y Wingfield, M. J. (2014). Three new and important insect pests recorded for the first time in Colombian plantations. *Southern Forests*, 76(4), 245-252.
- Schaefer, C. W. y Panizzi, A. R. (2000). Heteroptera of economic importance. Florida, Estados Unidos de América: CRC Press, Boca Raton.
- Schmutterer, H. (1977). Other injurious Heteroptera. En J. Kranz, H. Schmutterer y W. Koch, (Eds.), *Diseases, pests and weeds in tropical crops* (pp. 300-301). Berlín, Alemania: Paul Parey.
- Schuh, R. T. (1975). The structure, distribution, and taxonomic importance of trichobothria in the Miridae (Hemiptera). *American Museum Novitates*, 2585, 1-26.

- Schuh, R. T. (1976). Pretarsal structure in the Miridae (Hemiptera) with a cladistic analysis of relationships within the family. *American Museum Novitates*, 2601, 1-39.
- Schuh, R. T. (1995). *Plant bugs of the World (Heteroptera: Miridae): Systematic catalog, distributions, host list, and bibliography*. New York, Estados Unidos de América: Entomological Society.
- Schuh, R. T. y Slater, J. A. (1995). *True bugs of the world (Hemiptera: Heteroptera). Classification and Natural History*. New York, Estados Unidos de América: Cornell University Press.
- Schuh, R. T. (2002-2013). *On-line Systematic Catalog of Plant Bugs (Insecta: Heteroptera: Miridae)*. Recuperado de <http://research.amnh.org/pbi/catalog/>
- Signoret, V. (1858). Note sur les Hémiptères Hétéroptères de la famille des unicellules. *Annales de la Societe Entomologique de France*, 3(6), 499-502.
- Stål, C. (1858). Bidrag till Rio Janeiro-traktens Hemipter-fauna. *Kungliga Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar*, 2(7), 1-84.
- Walker, F. (1873). *Catalogue of the specimens of Hemiptera Heteroptera in the collection of the British Museum Part VI*. Londres, Inglaterra: Trustees of the British Museum.