BioOne COMPLETE

La Tribu Dysoniini Parte III: Adiciones a Los Géneros Apolinaria, Lichenodraculus, Machimoides y Markia (Orthoptera: Tettigoniidae)

Author: Cadena-Castañeda, Oscar J.

Source: Journal of Orthoptera Research, 22(2) : 101-123

Published By: Orthopterists' Society

URL: https://doi.org/10.1665/034.022.0202

BioOne Complete (complete.BioOne.org) is a full-text database of 200 subscribed and open-access titles in the biological, ecological, and environmental sciences published by nonprofit societies, associations, museums, institutions, and presses.

Your use of this PDF, the BioOne Complete website, and all posted and associated content indicates your acceptance of BioOne's Terms of Use, available at www.bioone.org/terms-of-use.

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

BioOne sees sustainable scholarly publishing as an inherently collaborative enterprise connecting authors, nonprofit publishers, academic institutions, research libraries, and research funders in the common goal of maximizing access to critical research.

Downloaded From: https://bioone.org/journals/Journal-of-Orthoptera-Research on 08 May 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use

La tribu Dysoniini parte III: Adiciones a los géneros *Apolinaria*, *Lichenodraculus*, *Machimoides* y *Markia* (Orthoptera: Tettigoniidae)

Oscar J. Cadena-Castañeda

Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Grupo de Investigación en Artrópodos "Kumangui". Bogotá–Colombia.
E-mail: ojccorthoptera@gmail.com

Abstract

In this paper seven new species are described: *Machimoides sofiae* **n. sp.,** from the Colombian Andes, *Lichenodraculus holgeri* **n. sp.,** from the Guiana Shield and Venezuelan Amazon, *Markia nicolasi* **n. sp.,** from Costa Rica, *M. agudeloi* **n. sp.,** from Guyana (previously British Guiana) near the border with Suriname, *M. bolivarensis* **n. sp.,** from the states of Bolívar and Amazonas in Venezuela (located on the Guiana Shield), *M. guerreroi* **n. sp.,** and *M. gaianii* **n. sp.,** from the Venezuelan Andes. A female of *Apolinaria hygracantha* (Karsch, 1896) is described and illustrated. Keys to species of all genera treated here are provided. The distribution of the genera *Markia* and *Machimoides* is discussed; for the latter genus discussion focuses on the current status of its species. Description of new species treated herein expands considerably the distribution range of the genera studied, also the generic diagnostic characters are enriched and reinforced.

Resumen

En este artículo se describen siete nuevas especies: *Machimoides sofiae* **n. sp.,** de los Andes colombianos, *Lichenodraculus holgeri* **n. sp.,** proveniente del Escudo Guyanés y amazonia venezolana, *Markia nicolasi* **n. sp.,** de Costa Rica, *M. agudeloi* **n. sp.,** de la Guyana (antigua Guiana Británica) en los límites con Surinam, *M. bolivarensis* **n. sp.,** de los estados de Bolívar y Amazonas en Venezuela (ubicados sobre el Escudo Guyanés), *M. guerreroi* **n. sp.,** y *M. gaianii* **n. sp.,** de los Andes venezolanos. También se describe e ilustra una hembra de la especie *Apolinaria hygracantha* (Karsch, 1896). Se proporcionan claves a especie de todos los géneros abordados. Aspectos sobre distribución geográfica de especies y grupos de los géneros *Markia* y *Machimoides* son discutidos; la discusión sobre el último género se centra en el estatus actual de sus especies. La descripción de las nuevas especies aquí tratadas, expande considerablemente el rango de distribución para los géneros en estudio. De igual manera, los caracteres genéricos de diagnóstico son fortalecidos y enriquecidos.

Key words

Camouflage, shrubby lichen, *Usnea*, Phaneropterinae, holophyletic group, sympatry, neotropics

Palabras clave

Camuflaje, liquen arbustivo, *Usnea*, Phaneropterinae, grupo holofilético, simpatría, neotrópico

Introducción

El presente artículo es una contribución al conocimiento de los géneros *Apolinaria* Rehn, 1950, *Lichenodraculus* Braun, 2011, *Machimoides* Rehn, 1950 y *Markia* White, 1862. Estos géneros están estrechamente relacionados, incluyendo al género *Machima* Brunner von Wattenwyl, 1878, y representan un grupo holofilético (Cadena-Castañeda en prep.). Los adultos de las especies miembro de estos géneros se camuflan entre líquenes arbustivos del género *Usnea*; mientras que los estados inmaduros (ninfas) de algunas de estas especies se camuflan entre líquenes de los géneros *Cladina* y *Cladonia* (Braun 2011, Cadena-Castañeda, 2013).

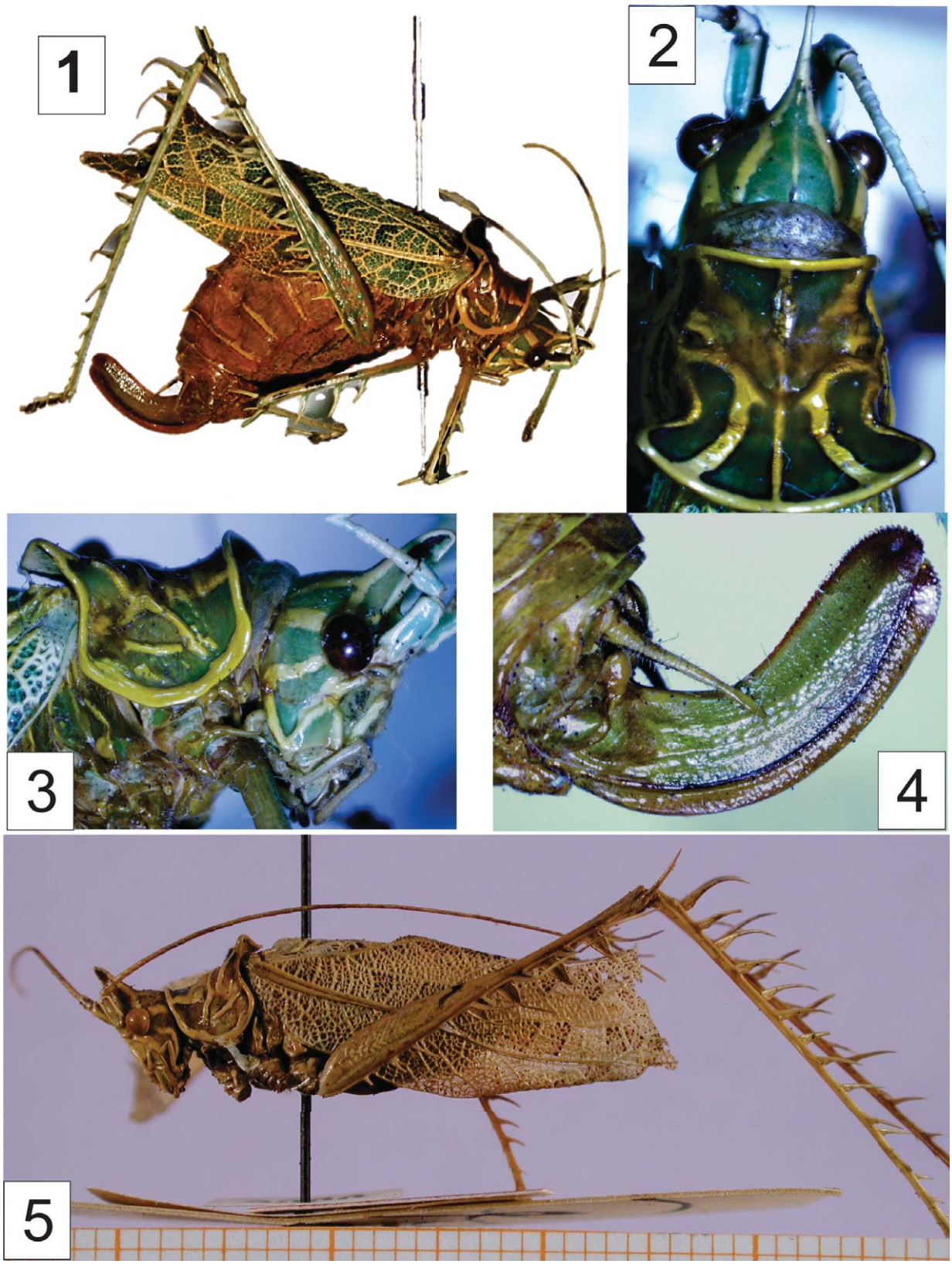
Recientemente el autor realizó una revisión del género *Markia* (Cadena-Castañeda 2013), lamentablemente las especies aquí descritas para este género, no pudieron ser incluidas porque no se tuvo acceso a los ejemplares en ese momento. Las especies del género *Markia* descritas aquí expanden el rango de distribución del género hacia el nor-oriente de Sudamérica. El género *Lichenodraculus* fue descrito por Braun en 2011, con una especie proveniente del pie de monte amazónico de Ecuador, aquí se describe una especie recolectada en Venezuela sobre la región del escudo Guyanés. También se describe una hembra de la especie *Apolinaria hygracantha* (Karsch, 1896), para la cual se conocían solo los machos. Se describe una nueva especie perteneciente al género *Machimoides* Rehn, 1950 y se discute el estatus de las especies de este género, descritas recientemente por Gorochov (2012).

Materiales y métodos

Las colecciones revisadas en la presente investigación son: **COLOMBIA**-Museo de Historia Natural de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colección de Entomología y Aracnología (MUD). **COSTA RICA**-Santo Domingo de Heredia, Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio).**GRAN BRETAÑA**-The Natural History Museum [formerly British Museum of Natural History-(BMNH)]. **VENEZUELA**-Museo del Instituto de Zoología Agrícola "Francisco Fernández Yépez" (MIZA).

Los especímenes fueron medidos (mm) con un Vernier. Las medidas fueron definidas de la siguiente manera: *longitud total*, la distancia entre la frente y el ápice del abdomen; *longitud del disco pronotal*, la distancia entre el margen anterior al posterior; *longitud de las tegmina*, desde el seno humeral hasta el ápice; *longitud del fémur posterior*, desde la base hasta el lóbulo genicular; *longitud de la tibia*, desde la base hasta el ápice. Para las hembras fue medida la *longitud del ovipositor*, considerando la distancia desde el ápice del ovipositor al ápice de la placa subgenital. Para los machos fue medida la *longitud de los cercos*, en caso de ser ramificado se midió la rama principal o de mayor tamaño, y la *longitud de la placa subgenital*, ésta última desde la base hasta el ápice, excluyendo los estilos.

Downloaded From: https://bioone.org/journals/Journal-of-Orthoptera-Research on 08 May 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use



Plancha 1. *Apolinaria hygracantha* (Karsch, 1896). Hembra (Figs 1-4), macho (Fig. 5). 1. Habitus lateral. 2 y 3. Cabeza y pronotum en vista dorsal y lateral, respectivamente. 4. Ovipositor en vista lateral. 5. Holotipo macho. Foto: H. Braun.

Downloaded From: https://bioone.org/journals/Journal-of-Orthoptera-Research on 08 May 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use

Resultados

Apolinaria Rehn, 1950

Diagnosis.— Vértex con un proceso sub-cultriforme comprimido, que se extiende sobre el margen dorso-cefálico, distalmente estrecho, ápice cóncavo-truncado verticalmente. Disco pronotal con la metazona expandida transversalmente. Fémur y tibia posteriores con espinas cilíndricas, elongadas y curvándose abruptamente desde la región mesal. Todos los lóbulos geniculares desarrollos en forma de espina elongada. Tegmina sobrepasando el ápice del abdomen, con una longitud aproximada de la combinación de la cabeza y el pronoto, pero no superando los ápices de los fémures posteriores; éstas son relativamente anchas y ovadas, la mayor amplitud casi igual a las dos quintas partes de la longitud de las mismas. Cerco corto, grueso, cónico y con la superficie basal papilosa, el eje en la parte mesal se dobla bruscamente hacia el margen dorsal en un ángulo recto, desde allí comprimido hasta el ápice. Ovipositor curvándose progresivamente, ápice redondeado y finamente dentado. Cercos de la hembra delgados y tan largos como la mitad de la longitud del ovipositor.

Especie tipo.— *Apolinaria hygracantha* (Karsch, 1896).

Comentarios.— La diagnosis propuesta aquí, es una modificación de la descripción realizada por Rehn en 1950; fueron añadidos caracteres de la hembra para una rápida identificación.

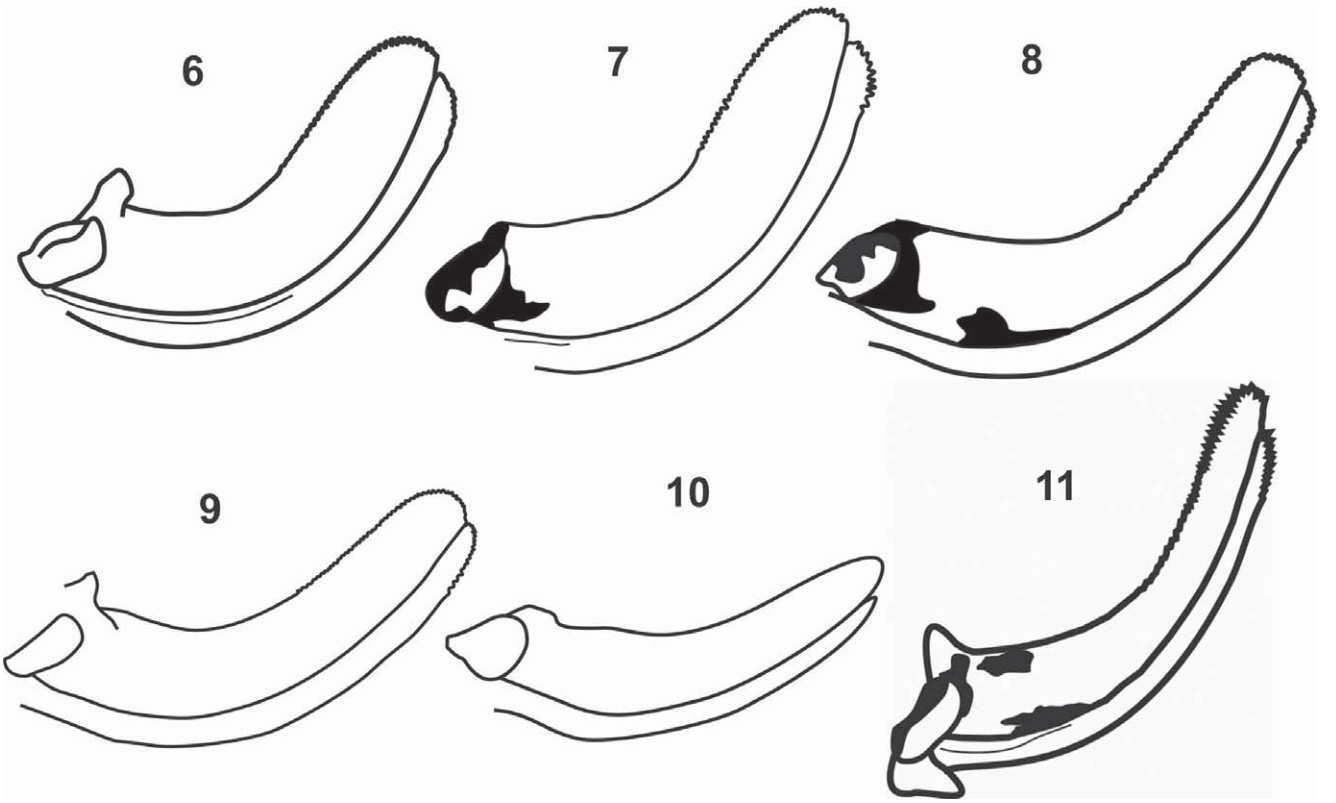
Apolinaria hygracantha (Karsch, 1896)
(Figs 1-6)

Descripción.—**Hembra.** Similar en forma al macho, diferenciándose de éste en la forma de las tegmina, en el macho exceden la longitud del abdomen, en la hembra llegan escasamente al ápice del abdomen. Fémur y tibia posteriores con espinas cilíndricas, elongadas y curvándose abruptamente desde la región mesal. Venación alar de las tegmina, de forma similar que en las especies de los géneros relativos, las cuales semejan las fibras de los líquenes arbustivos. Ovipositor curvándose progresivamente, ápice redondeado y finamente dentado. Cercos de la hembra delgados y tan largos como la mitad de la longitud del ovipositor.

Medidas.— (mm) Longitud total: 27.0. Pronotum: 5.0. Tegmina: 21. 0. Fémur posterior: 22.5. Tibia posterior: 23.5. Ovipositor: 8.0.

Especímenes examinados.— ♀Colombia, Santander, Tona, La Plazuela. 4 de Abril del 2003. (ENTO-UIS 7806). **(MUD).**

Comentarios.— Esta hembra fue hallada en los bosques de niebla del sistema montañoso de Santander, cerca de Bucaramanga (capital de dicho Departamento). Al igual que las especies de los géneros cercanos, *A. hygracantha* se camufla entre líquenes del género *Usnea*. Individuos de esta especie son difíciles de recolectar, pues habitan principalmente el dosel de aquellos majestuosos bosques. Esta especie fue reportada por Rehn (1950) para Muzo en el Departamento de Boyacá (Colombia); la hembra aquí descrita es de menor tamaño que el macho reportado por Rehn, pero se acerca más a las medidas del ejemplar descrito por Karsch. Las especies de este grupo se caracterizan porque las hembras son de mayor tamaño que los machos,



Plancha 2. Imagen comparativa de los ovipositores de algunas especies de los géneros del Grupo *Markia*. 6. *Apolinaria hygracantha*. 7. *Lichenodraculus matti*. 8. *Lichenodraculus holgeri* n. sp. 9. *Machima phyllacantha*. 10. *Machimoides yuracare*.11. *Markia erinaceus*.

Downloaded From: https://bioone.org/journals/Journal-of-Orthoptera-Research on 08 May 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use

por ende el espécimen estudiado por Rehn, posiblemente puede ser una especie o proveniente de una población con un tamaño mayor a la especie diferente en el departamento de Santander.

Lichenodraculus Braun, 2011

Diagnosis: Vértex puntiagudo y cónico en vista lateral. Pronotum con un proceso puntiagudo prominente en el borde anterior (solo en *L. matti*) o sobre el borde posterior y anterior del disco pronotal (en *L. holgeri* n. sp.). Fémur y tibia posteriores con espinas cilíndricas, elongadas y curvándose abruptamente desde la región mesal, todos los lóbulos geniculares desarrollos en forma de espina elongada. Cercos del macho alargados y en forma de hoz, con el diente interno cercano a la base, grueso y triangular, región mesal a la distal aplanada, elongada y con el margen interno cóncavo y con apariencia escavada. Ovipositor ancho, fuertemente curvado hacia arriba, márgenes paralelos y ampliamente redondeados, ápice finamente aserrado.

Especie tipo.— *Lichenodraculus matti* Braun, 2011.

Listado de especies.—
Lichenodraculus matti Braun, 2011.
Lichenodraculus holgeri **n. sp.**

Clave para las especies del género *Lichenodraculus*

Espina prozonal del pronotum desarrollada y tan larga como el vértex. Cerco del macho con la rama interna reducida y tan larga como una décima parte de la rama externa (Figs 24-26). Ovipositor de la hembra robusto, con los márgenes dorsal y ventral ligeramente denticulados desde la región mesal al ápice (Fig. 7). Distribución: Ecuador . . . . . ***Lichenodraculus matti*** Braun, 2011. (Fig. 115).

Espinas prozonal y metazonal del pronotum desarrolladas, de similar tamaño y no superan la longitud del vértex en el macho, en la hembra las espinas pronotales son casi tan largas como el vértex. Cerco del macho con la rama interna casi tan larga como la rama externa, con el margen externo esclerosado (Figs 27, 28). Ovipositor de la hembra esbelto y con los márgenes dorsal y ventral crenulados desde la región mesal al ápice (Fig. 8). Distribución: Amazonia venezolana . . . . . ***Lichenodraculus holgeri*** **n. sp.**

Lichenodraculus holgeri n. sp.
(Figs 12-18; 27, 28)

Diagnosis.— Espinas prozonal y metazonal del pronotum desarrolladas, de similar tamaño y no superan la longitud del vértex en el macho, en la hembra las espinas pronotales son casi tan largas como el vértex. Cerco del macho con la rama interna casi tan larga como la rama externa, con el margen externo esclerosado. Placa subgenital del macho alargada y esbelta, emarginación en forma de "V", estilos cortos y robustos. Ovipositor esbelto y con los márgenes dorsal y ventral crenulados desde la región mesal al ápice.

Holotipo.— ♂ Venezuela, Bolívar, Auyantepui, 1700m. 5°51′N, 62°33′ O. 7-14 de Febrero de 1994. *Leg.* J.L. García & A. Chacón. (MIZA0018069). **(MIZA).**

Paratipos.—VENEZUELA. **Estado de Bolívar**: ♂ Guarayaca, Auyantepui, 1100m. 16 de Abril de 1956. *Leg.* F. Fernández Y. & C.J. Rosales. (MIZA0018071). ♂ 1850m. 26 de Agosto de 1983. *Leg.* S. Gorzuca. (MIZA0018064). ♂ Auyantepui, 1700m. 7 de Febrero de 1994. *Leg.* J.L. García & A. Chacón. (MIZA0018075). ♀ 1100m. 20 de Marzo de 1956. *Leg.* F. Fernández Y. & C.J. Rosales. (MIZA0018067). ♂ 1730m. 7 de Febrero de 1974. *Leg.* J. Clavijo & A. Chacón. (MIZA0018054). 5♂ El Dorado Sta. Elena Km. 155, 1100-1280m. 19-21 de Mayo de 1985. *Leg.* Exp. Instituto Zool. Agrícola. (MIZA0018076, MIZA0018083, MIZA0018082, MIZA0018080, MIZA0018084). ♂ Auyantepui Campa, 2100m. 2 de Abril de 1988. *Leg.* L.J. Joly & A. Chacón. (MIZA0018081). ♂ Meseta de Jaua-Sarisariñama, 1800m. Septiembre de 1989. *Leg.* R. García. (MIZA0018079). **Estado del Amazonas**: Cerro Yutaje 3♂ 1750m., 17 de Febrero de 1999. *Leg.* J.L. García. (MIZA0018074, MIZA0018077, MIZA0018078). ♂ 12 de Febrero de 1995. *Leg.* J. Clavijo A. (MIZA0018095). **(MIZA)**.

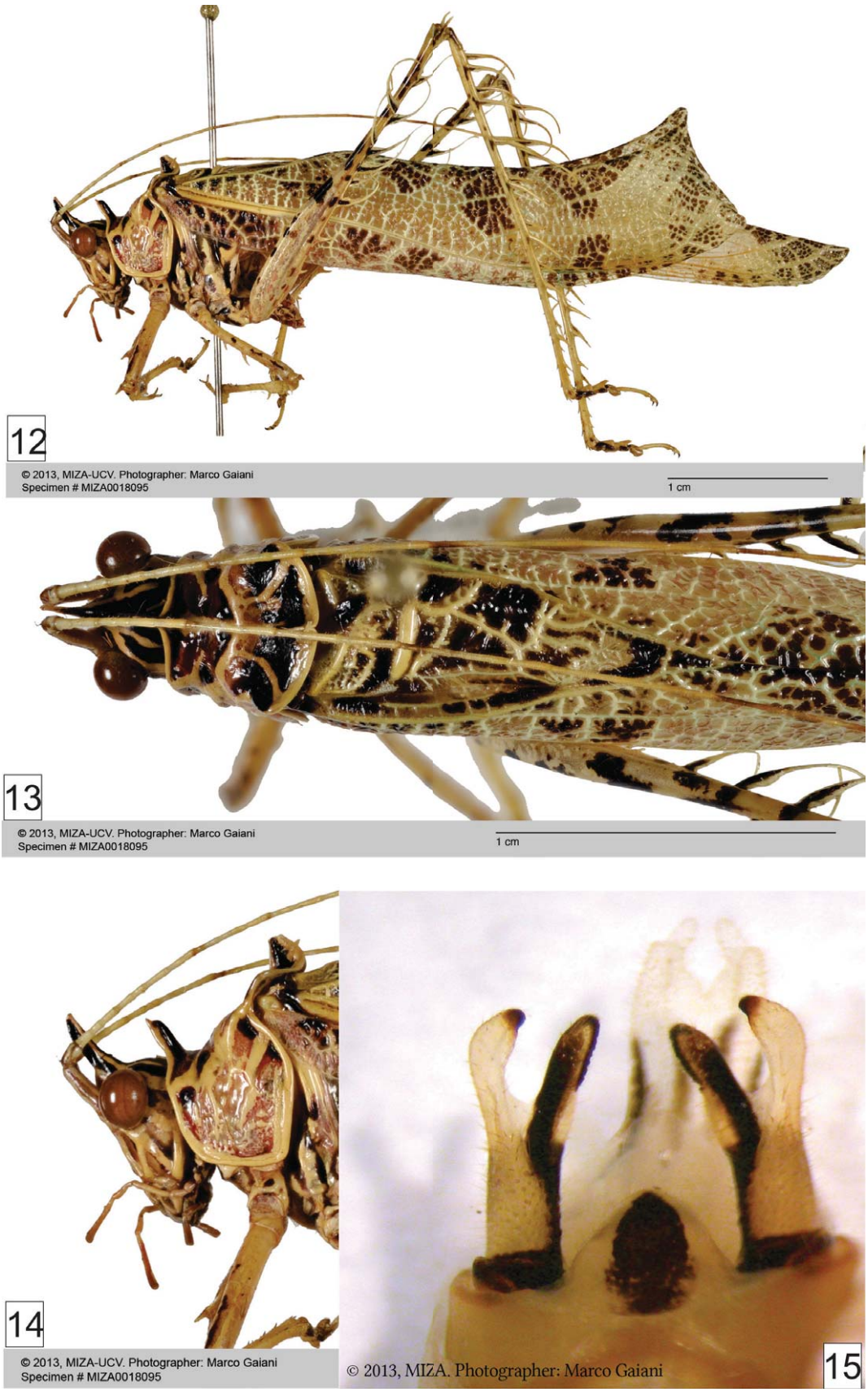
Descripción

Macho. *Cabeza*. Vértex proyectándose distalmente y curvándose ligeramente hacia atrás; sobrepasa la longitud del escapo y el pedicelo y se adelgaza desde la región mesal hasta el ápice, alcanzando el grosor del escapo, ápice romo. Ocelos laterales ovalados y ubicados a cada lado de la base del vértex. *Tórax*. Margen anterior y posterior del disco pronotal armados con una espina de similar tamaño en cada extremo, casi tan largas como el vértex; espina prozonal elevándose con una anchura constante, ápice romo, espina metazonal más ancha que la espina prozonal, adelgazándose progresivamente hasta llegar al ápice el cual es obtuso. Lóbulos laterales del pronotum con el margen inferior más pronunciado que *L. matti* y con forma pentagonal. *Alas*. Tegmina con la forma común descrita para el género; la coloración es similar a las especies de los géneros relacionados, útil para su camuflaje entre líquenes. Cresta estriduladora ligeramente curvada en los extremos. Alas posteriores superando la longitud de las tegmina; hialinas, la porción distal que se expone después del ápice de las tegmina con la misma coloración de la tegmina. *Patas*. Fémur anterior armado con tres espinas sobre el margen ventral, fémur medio con tres espinas ventrales de similar tamaño, en algunas ocasiones con una cuarta espina muy pequeña; tibia media armada con dos espinas alargadas a cada lado del margen dorsal; fémur posterior con nueve espinas sobre el margen ventro-externo, que aumentan en tamaño desde la parte proximal a la distal del fémur, octava espina proyectándose lateralmente. Lóbulos geniculares en forma de espina cilíndrica, alargada y aguzada. *Abdomen*. Cerco del macho con la rama interna casi tan larga como la rama externa, con el margen externo esclerozado. Placa subgenital del macho alargada y esbelta, emarginación en forma de "V", estilos cortos y robustos.

Hembra. Similar en forma al macho, diferenciándose de éste en lo siguiente: Espinas pronotales casi tan largas como el vértex, de mayor longitud en comparación con las del macho. Longitud de las tegmina 1.7 veces tan largas como la longitud del abdomen. Fémur posterior armado con ocho espinas sobre el margen ventral, aumentando de longitud desde la región basal del fémur a la distal, séptima espina proyectándose hacia el margen externo. Ovipositor curvándose levemente hacia arriba, tan largo como la mitad del fémur posterior, esbelto y con los márgenes dorsal y ventral crenulados desde la región mesal al ápice.

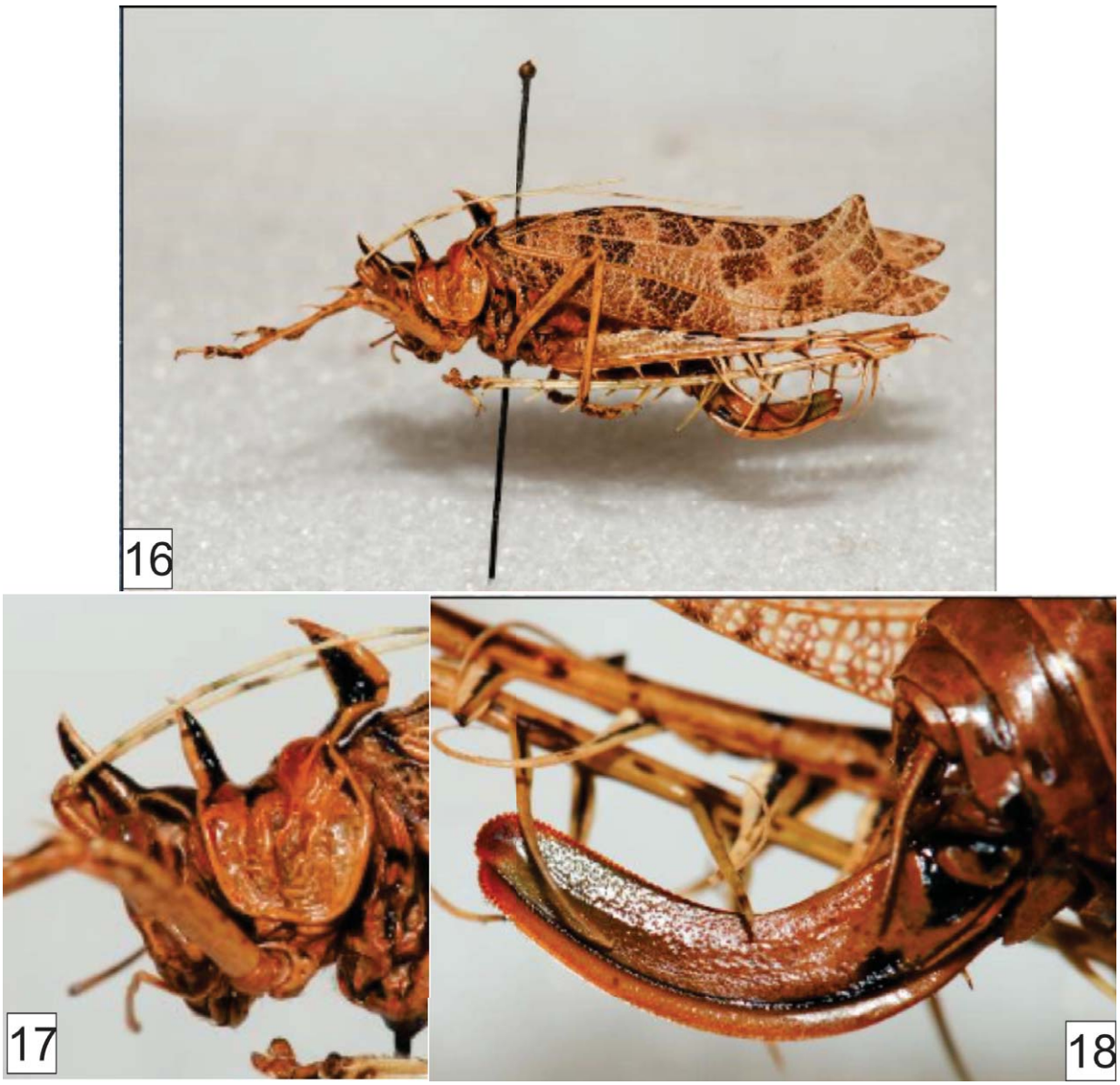
Medidas.—(mm) (Macho/Hembra). Longitud total: 43.0/45.0. Pronotum: 4.0/4.2. Tegmina: 36.0/34.0. Fémur posterior: 26.5/28.0. Tibia posterior: 28.0/30.0. Cerco: 2.8. Placa subgenital: 3.0. Ovipositor: 10.0.

Downloaded From: https://bioone.org/journals/Journal-of-Orthoptera-Research on 08 May 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use



Plancha 3. *Lichenodraculus holgeri* n. sp. (Macho). 12. Habitus lateral. 13. Cabeza, pronotum y área estriduladora en vista dorsal. 14. Cabeza y pronotum en vista lateral. 15. Terminalia en vista dorsal. Fotografias: M. Gaiani. (MIZA).

Downloaded From: https://bioone.org/journals/Journal-of-Orthoptera-Research on 08 May 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use



Plancha 4. *Lichenodraculus holgeri* n. sp. (Hembra). 16. Habitus lateral. 17. Cabeza y pronotum en vista lateral. 18. Ovipositor en vista lateral. Fotografias: M. Gaiani. (MIZA).

Etimología.— Dedicada a Holger Braun, autor de este género, gran amigo y excelente ortopterólogo.

Machimoides Rehn, 1950

Diagnosis.— Vértex desarrollado en un proceso sub-cultriforme comprimido, cónico en vista lateral, que se extiende sobre el margen dorso-cefálico. Disco pronotal con un patrón de líneas callosas. Fémur y tibia posteriores con espinas cónico-triangulares sin ninguna curvatura abrupta. Tegmina del macho superando ampliamente la longitud del abdomen; en la hembra, las tegmina superan la longitud del abdomen levemente. Margen anal y costal de las tegmina sub-paralelo. Cercos del macho simples, cilíndricos, algo estrechos distalmente, cortos, con el ápice recurvado y mucronado, diente disto-medial presente en la cara interna del cerco. Ovipositor de la hembra de menor longitud que el fémur anterior, moderadamente encorvado, ápice de la valva superior redondeado y el de la valva inferior sub-agudo, márgenes laterales enteros.

Especie tipo.—*Machimoides vivasi* Rehn, 1950

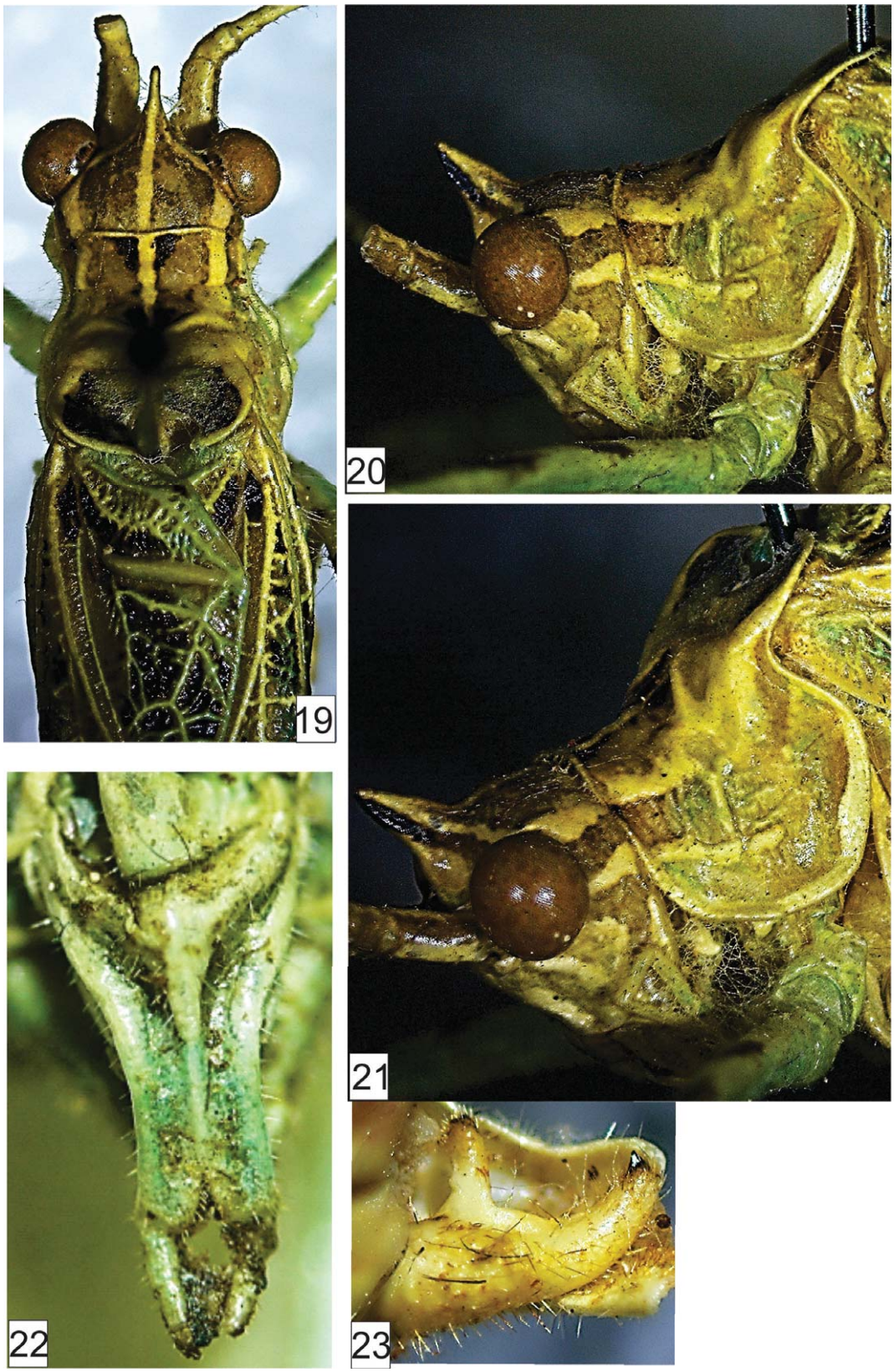
Comentarios.—*M. peru* n. status, se eleva a la categoría de especie, los caracteres que distinguen a esta especie son suficientes para separarla de *M. vivasi*. *M. peru* es morfológicamente más cercana a *M. sofiae* n. sp.

Listado de especies.—

Grupo Minarum
Machimoides minarum Rehn, 1950
Machimoides rehni Gorochov, 2012

Grupo Vivasi
Machimoides vivasi Rehn, 1950 (Figs 35-37)
Machimoides peru Gorochov, 2012. **n. status.** (Figs 32-34).
Machimoides sofiae **n. sp.** (Figs 29-31)

Downloaded From: https://bioone.org/journals/Journal-of-Orthoptera-Research on 08 May 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use



Plancha 5. *Machimoides sofiae* n. sp. 19. Cabeza, pronotum y área estriduladora en vista dorsal. 20 y 21 Cabeza y pronotum en vista lateral y ligeramente desde arriba, respectivamente. 22. Placa subgenital en vista ventral. 23. Cerco en vista dorsal.

Downloaded From: https://bioone.org/journals/Journal-of-Orthoptera-Research on 08 May 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use

Grupo Yuracare
Machimoides yuracare Rehn, 1950 (Fig. 10).

Clave para las especies del género *Machimoides*

Fémur posterior con el margen ventro-interno desarmado. Tamaño grande (macho con longitud total, 37.5-41.0 mm.). Órganos alares largos, tegmina superando apreciablemente el ápice del fémur posterior, las alas sobrepasan el fémur posterior por una distancia equivalente a más de dos veces la longitud del prono 2

Fémur posterior con el margen ventro-interno armado de similar manera al ventro-externo. Tamaño pequeño (macho con longitud total de 26.5 mm.). Tegmina y alas cortas, ambas sobrepasan ligeramente el ápice del fémur posterior. (Bolivia.) . . . . . **Grupo Yuracare** . . . . . ***Machimoides yuracare*** Rehn, 1950.

Tamaño grande (macho con longitud total, 41.0 mm. aproximadamente). Extremidades en su conjunto y pronotum proporcionalmente alargados. Margen posterior del disco pronotal ampliamente arqueado. Tegmina con la venación finamente fibrosa y reticulada . . . . . .**Grupo Vivasi** 3

Tamaño mediano (machos con longitud total, 35.0-38.0 mm.). Extremidades en su conjunto y pronotum proporcionalmente cortas. Margen posterior del disco pronotal transversal. Tegmina con la venación más gruesa y menos reticulada . . . . . **Grupo Minarum** 5

Placa subgenital del macho con la emarginación en ángulo agudo-constricto. Rama interna del cerco reducida, erecta y gruesa (Figs 35-37). (Venezuela) . . . . . ***Machimoides vivasi*** Rehn, 1950.

Placa subgenital del macho con la emarginación en ángulo sub-agudo. Rama interna del cerco alargada, curvada y delgada 4

Vértex levemente más largo que el escapo y el pedicelo, ápice romo. Estilos sub-cónicos, 1.5 veces tan largos como la emarginación de la placa subgenital. Rama interna del cerco, curvándose y adelgazándose progresivamente hacia la región proximal (Figs 32-34) (Perú) . . . . . ***Machimoides peru*** Gorochov, 2012 **n. stat.**

Vértex tan largo como el escapo y el pedicelo, ápice sub-agudo. Estilos cilíndricos, tres veces más largos que la emarginación de la placa subgenital. Rama interna del cerco con forma cilíndrica constante desde la base al ápice, dirigiéndose suavemente hacia la región distal del cerco (Figs 29-31) (Colombia) . . . . . ***Machimoides sofiae*** **n. sp.**

Vértex sobrepasando la longitud del escapo y pedicelo, delgado y fuertemente aguzado desde la región mesal hacia el ápice. Espinas del fémur posterior y lóbulos geniculares normales, más largas que el grosor de la tibia posterior. Placa subgenital del macho con la emarginación en forma rectangular. (Brasil) . . . . . ***Machimoides minarum*** Rehn, 1950.

Vértex ligeramente más corto o tan largo como la longitud del escapo y pedicelo, cónico y con el ápice romo. Espinas del fémur posterior y lóbulos geniculares reducidas, tan largas como el grosor de la tibia posterior. Placa subgenital del macho con la emarginación en forma de "U". (Perú) . . . . . ***Machimoides rehni*** Gorochov, 2012.

Machimoides sofiae **n. sp.**
(Figs 19-23; 29-31)

Diagnosis.—Vértex cónico sub-agudo. Seno humeral más profundo en comparación con las especies descritas para el grupo Vivasi. Cresta estriduladora tan ancha como la mitad del ancho del disco pronotal, con el margen izquierdo curvado ligeramente hacia la región anterior. Rama interna del cerco dirigiéndose suavemente hacia la región distal de la rama principal o externa. Emarginación de la placa subgenital en forma aguzada y tan profunda como un tercio de la longitud de los estilos.

Holotipo.— ♂ Colombia, Tolima, Icononzo. *Leg.* A. Angarita. **(MUD)**.

Paratipos.— ♂ Colombia, **Cundinamarca**, Paime, Finca los Robles. 5°22'N, 74°09'O. 960m. 8 de Abril del 2010. *Leg.* D. Urrea. ♂ Pacho, Pan de Azúcar, 5°07'N, 74°09'O. 1798m. 19 de Abril del 2004. *Leg.* N. Robayo & J. Girón. **(UNAB).**

Descripción.—
Macho. Coloración típica a las especies del grupo Vivasi, en especial el patrón del disco pronotal. *Cabeza*. Vértex cónico con el ápice sub-agudo, proyectándose ligeramente más allá de la longitud del escapo y pedicelo. *Tórax*. Pronotum: Seno humeral más profundo en comparación al de *M. peru*, lóbulos laterales compactos y con el margen inferior uniforme, margen posterior del disco pronotal arqueado. *Patas*. Fémures anterior y medio desarmados, tanto dorsal como ventralmente; tibia anterior armada con una espínula sobre el área mesal, tibia media con cuatro espínulas dorsales y seis espínulas ventrales ubicadas desde la región mesal hacia el ápice. Fémur posterior armado con seis a ocho espinas ventro-externas las cuales aumentan de tamaño desde la región proximal a la distal del fémur, margen ventro-interno desarmado, tibia posterior con catorce espinas en ambos márgenes dorsales, estas espinas decrecen su longitud desde la región proximal a la distal de la tibia. *Alas*. Tegmina con forma similar a la de las especies cercanas (*M. vivasi* y *M. peru*), ápice oblicuamente truncado. Cresta estriduladora tan larga como la mitad del ancho del disco pronotal, curvada hacia arriba suavemente en el margen izquierdo. *Abdomen*. Cerco pubescente, rama interna del cerco, con forma cilíndrica constante desde la base al ápice, dirigiéndose suavemente hacia la región distal del cerco, rama principal más ancha que la rama interna, curvándose en la porción distal, ápice armado con una uña esclerosada; estilos cilíndricos, tres veces más largos que la emarginación de la placa subgenital.

Medidas.— (mm): Longitud total: 37.0. Pronotum: 4.0. Tegmina: 25.0. Fémur posterior: 17.5. Tibia posterior: 23.0. Cerco: 2.0. Placa subgenital: 2.5.

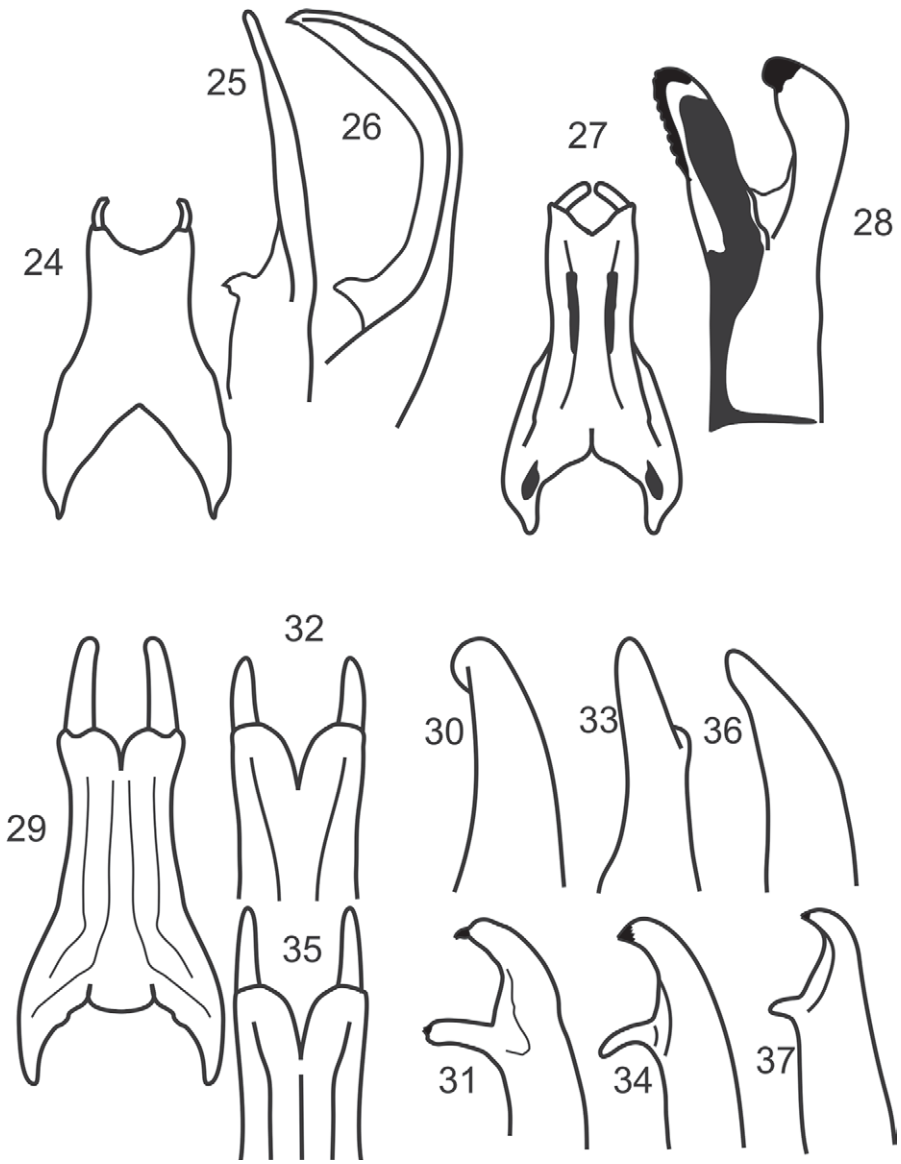
Etimología.— Dedicada a mi pequeña y querida sobrina Sara Sofía Laytón-Castañeda, quién con su tierna presencia me alegra enormemente.

Markia **White, 1862**

Tricala Walker, 1869 (sinónimo junior)
Mackia Walker, 1871 (error ortográfico)

Diagnosis.— Vértex elevado, desarrollado como una espina vertical. Rostro delimitado entre las genas por una sutura. Pronoto liso con dos proyecciones en forma de espinas aplanadas sobre el disco pronotal:

Downloaded From: https://bioone.org/journals/Journal-of-Orthoptera-Research on 08 May 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use



Plancha 6. *Lichenodraculus matti* (dibujado de Braun, 2011). 24-26. Placa subgenital, cerco masculino en vista dorsal y lateral, respectivamente. *Lichenodraculus holgeri* n. sp. 27, 28. Placa subgenital y cerco masculino en vista dorsal. *Machimoides sofiae* n. sp. 29-31. Placa subgenital, cerco masculino en vista lateral y dorsal. *Machimoides peru* Gorochov, 2012 n. stat. (Redibujado de Gorochov, 2012). 32-34. Porción distal de la placa subgenital, cerco masculino en vista lateral y dorsal. *Machimoides vivasi* Rehn, 1950 (Redibujado de Rehn, 1950), 35-37. Porción distal de la placa subgenital, cerco masculino en vista lateral y dorsal.

una en el margen anterior y otra más alta y ligeramente curvada sobre el margen posterior. Tibia anterior con dos espinas dorsales en el margen distal de los tímpanos. Fémur y tibia posteriores con espinas cilíndricas, elongadas y curvándose abruptamente desde la región mesal. Mesoesterno más estrecho que el metaesterno, constricto y con forma cuadrangular, lóbulos laterales cubren parcialmente la base de las coxas, márgenes posteriores tocan el surco metafurcal, este último es de forma redondeada, pequeña y profunda. Metaesterno con margen anterior cóncavo, el margen posterior recto, lóbulos laterales ligeramente amplios y separados por el lóbulo anterior. Tegmina onduladas hacia la región medial y con el ápice truncado. Cerco del macho bifurcado. Ovipositor largo, curvado hacia arriba, con la región meso-apical serrulada suavemente.

Listado de especies

Grupo Erinaceus

Markia agudeloi **n. sp.** (Figs 41-43, 68, 83, 106)
Markia arizae Cadena-Castañeda 2013 (Figs 67, 79, 80)
Markia erinaceus Cadena-Castañeda & Gorochov 2013 (Figs 11, 66, 77, 78, 98-100, 105)
Markia bolivarensis **n. sp.** (Figs 44-47, 70, 84, 85, 108)
Markia gaianii **n. sp.** (Figs 52-55, 69, 81, 82, 107)
Markia guerreroi **n. sp.** (Figs 48-51, 71, 86, 87, 109)

Grupo Hystrix

Markia espinachi Cadena-Castañeda 2013 (Figs 56-60, 74, 92, 93, 113)
Markia hystrix (Westwood, 1844) (Figs 72, 88, 89, 103, 104, 110)
Markia major (Brunner von Wattenwyl, 1878) (Figs 73, 90, 91, 101, 102, 111)
Markia nicolasi **n. sp.** (Figs 38-40, 61-65, 75, 94, 95, 112)

Grupo Sarriai

Markia sarriai Cadena-Castañeda 2013 (Figs 76, 96, 97, 114)

Downloaded From: https://bioone.org/journals/Journal-of-Orthoptera-Research on 08 May 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use

Plancha 7. *Markia nicolasi* n. sp. 38. Habitus lateral. 39 y 40. Cabeza, pronotum y área estriduladora en vista dorsal y lateral, respectivamente. Fotografias: C. Hernández. (INBio).

Downloaded From: https://bioone.org/journals/Journal-of-Orthoptera-Research on 08 May 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use

Clave para las especies del género *Markia*

Tamaño mediano (50.0-54.0 mm), espinas pronotales moderadamente altas y anchas, cerco con la rama interna armada con denticulaciones en el ápice o margen ventral. Distribución: desde Centro América a la región Pacífica en Colombia y posiblemente en Ecuador 2

Tamaño grande (60.0-65.0 mm) espinas pronotales sobrepasando ampliamente la longitud del vértex, cerco con el ápice de ambas ramas esclerosado, agudo y sin denticulaciones. Distribución: Suramérica (Región amazónica de Colombia y Ecuador al centro del Perú) . . . . . **Grupo Erinaceus** 6

Espinas pronotales alargadas; espina metazonal más larga que el vértex. Espinas de las patas elongadas, fémur posterior armado con siete u ocho espinas sobre el margen ventro-externo, proyectándose lateralmente, usualmente con la sexta espina alzándose hacia el margen dorsal . . . . . **Grupo Hystrix** 3

Espinas prontales reducidas, no exceden la longitud del vértex (Figs 76, 114). Espinas de las patas moderadamente desarrolladas, fémur posterior con cinco espinas sobre el margen ventro-externo proyectándose levemente hacia el lado externo. Distribución: Región Pacífica en Colombia . . . . . **Grupo Sarriai** y ***Markia sarriai*** Cadena-Castañeda 2013.

Vértex oblicuo. Rama externa del cerco del macho en forma de hoz, delgada y alargada, tres veces más larga que la rama interna (Figs 90, 91) . . . . . ***Markia major*** (Brunner von Wattenwyl, 1878).

Vértex recto. Ramas del cerco del macho de similar longitud y ligeramente aguza 4

Espina prozonal del pronotum recta y de similar altura que la espina metazonal 5

Espina prozonal del pronotum curvada hacia adelante. Cerco con la rama externa 0.7 veces tan larga como la rama interna, ligeramente curvada; rama interna con el margen dorsal esclerosado, dilatado en la base y armado con cinco denticulaciones en el ápice (Figs 92, 93). Distribución: Costa Rica . . . . . ***Markia espinachi*** Cadena-Castañeda, 2013.

Vértex 0.6 veces tan largo como la espina prozonal, espina metazonal con el margen posterior curvándose paulatinamente hacia el ápice, margen anterior subcóncavo. Cerco con la rama externa 0.8 veces tan larga como la rama interna, ligeramente curvada; rama interna con el margen dorsal esclerosado, dilatado en la base y armado con ocho denticulaciones en el ápice (Figs 94, 95). Distribución: Costa Rica . . . . . ***Markia nicolasi* n. sp.**

Vértex 0.9 veces tan largo como la espina prozonal, espina metazonal con el margen posterior curvándose de manera abrupta desde el primer tercio de su recorrido hacia el ápice, margen anterior cóncavo. Cerco en forma de pinza, ramas delgadas y con desarrollo regular, rama externa ligeramente curvada en forma de gancho, rama interna con margen ventral denticulado, ápice liso (Figs 88, 89). Distribución: desde el sur de Panamá, región Pacífica de Colombia y probablemente en el norte de Ecuador . . . . . ***Markia hystrix*** (Westwood, 1844).

Espina prozonal del pronotum recta 7

Espina prozonal del pronotum curvada hacia adelante 10

Distancia entre las espinas pronotales de la siguiente forma: base 1.8-2.2 mm; ápice 5.0-7.5 mm. 8

Distancia entre las espinas pronotales de la siguiente forma: base 1.3-1.5mm; ápice 5.2-5.5mm. Cerco con la rama externa 1.8 veces tan larga como la rama interna (Figs 77, 78). Distribución: Centro del Perú . . . . . ***Markia erinaceus*** Cadena-Castañeda & Gorochov, 2013.

Distancia entre las espinas pronotales de la siguiente forma: base 1.8–2.0 mm; ápice 5.7-6.0mm. Ramas del cerco de similar forma (Figs 79, 80). Distribución: Pie de monte amazónico de Colombia y Ecuador . . . . . ***Markia arizae*** Cadena-Castañeda, 2013.

Distancia entre las espinas pronotales de la siguiente forma: base 2.0-2.2 mm; entre los ápices 5.0-7.5 mm. Rama externa del cerco más larga que la rama interna 9

Espina metazonal 1.5 veces tan larga como el vértex, margen posterior ligeramente curvado, margen anterior adelgazándose progresivamente hacia el ápice. Cerco del macho con la rama externa cónica y tres veces más larga que la rama interna (Figs 81, 82). Distancia entre las espinas pronotales de la siguiente manera: entre las bases 2.0-2.2 mm; entre los ápices 5.0-5.5 mm . . . . . ***Markia gaianii* n. sp.**

Espina metazonal 1.7 veces tan larga como el vértex, margen posterior recto, margen anterior ondulado y adelgazándose progresivamente hacia el ápice. Cerco del macho con la rama externa dos veces más larga que la rama interna, cilíndrica y delgada (Fig. 83). Distancia entre las espinas pronotales de la siguiente manera: entre las bases 2.5 mm; entre los ápices 7.5 mm……..…..***Markia agudeloi* n. sp.**

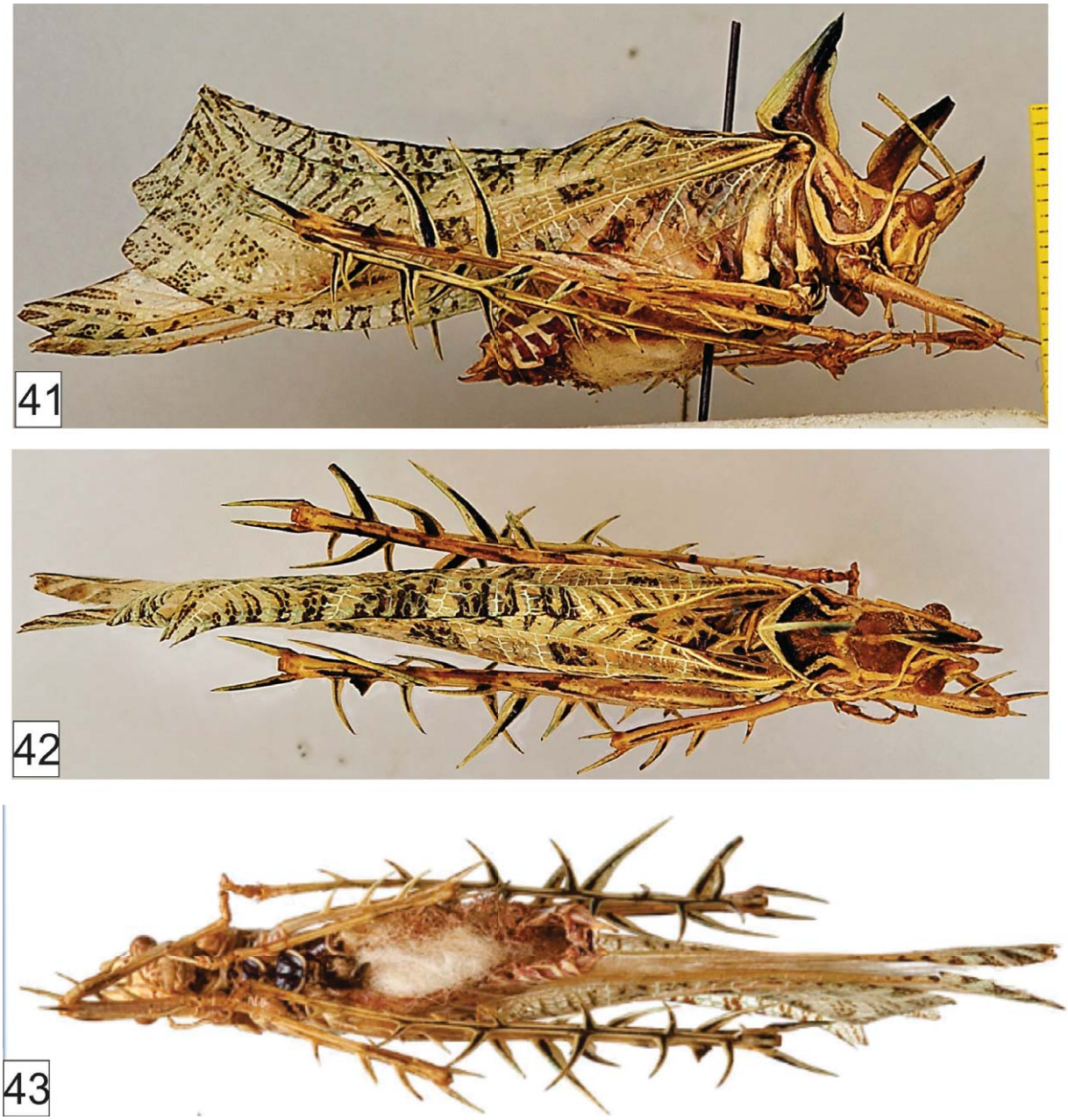
Vértex recto, espina prozonal dilatada, curvándose desde la región antero-apical al ápice abruptamente y con su margen anterior subrecto, espina metazonal levemente más larga y dos veces más ancha que la espina prozonal. Placa subgenital con la emarginación en forma de "V", estilos digitiformes y 2.5 veces tan largos como la emarginación de la placa subgenital (Figs 86, 87). Distribución: Cordillera del Mérida en Venezuela . . . . . ***Markia guerreroi* n. sp.**

Vértex oblicuo, espina prozonal curvándose paulatinamente desde la región mesal al ápice, hacia adelante, espina metazonal levemente más larga y tres veces más ancha que la espina prozonal. Placa subgenital con el ápice expandiéndose suavemente desde la región antero-apical hasta la base de los estilos; emarginación amplia en forma de "U", estilos cilíndricos y 1.8 veces tan largos como la emarginación de la placa subgenital (Figs 84, 85). Distribución: Escudo Guyanés en Venezuela . . . . . ***Markia bolivarensis* n. sp.**

***Markia nicolasi* n. sp.**
(Figs 38-40; 61-65; 75, 94, 95, 112)

Diagnosis.—Vértex recto, proyectándose en ángulo poco menor de 180°; espina prozonal ligeramente más larga que el vértex, recta; espina metazonal levemente más larga y dos veces más ancha que la espina prozonal, Rama interna del cerco del macho en forma de garfio y tan larga como 0.8 veces la longitud de la rama externa, margen basal de la rama externa expandido, región apical en forma

Downloaded From: https://bioone.org/journals/Journal-of-Orthoptera-Research on 08 May 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use



Plancha 8. *Markia agudeloi* n. sp. 41-43. Habitus lateral, dorsal y ventral respectivamente. Fotografias: A. Agudelo.

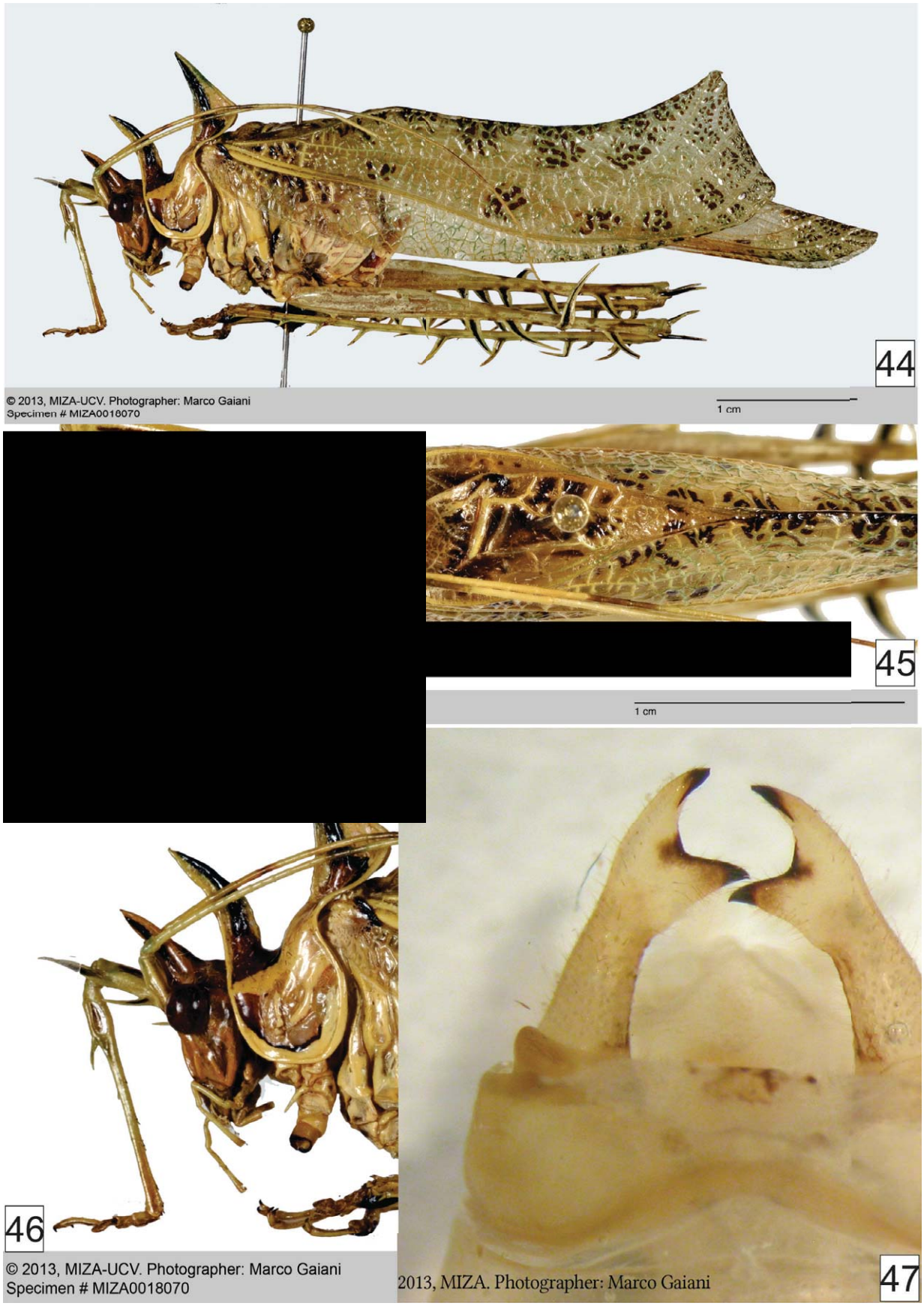
de placa con el ápice denticulado.

Holotipo.—♂ Costa Rica, Provincia de Cartago, Pejibaye, Finca Bajo Tapanti. 1250m. 12 de Abril del 2005. *Leg.* J. Azofeita *et al.* (INBIO0003934097). **(INBio).**

Paratipo.— ♂ Costa Rica, Parque Nacional Braulio Carillo. 1000m. 18-23 de Julio de1981. *Leg.* R. Dolling. B. M. 1981- 411. **(BMNH)**. Provincia de Puntarenas, Estación Quebrada Bonita, R. B. Carara. 100m. Diciembre de 1995. *Leg.* R. Guzmán. (INBIO0024925). **(MUD).**

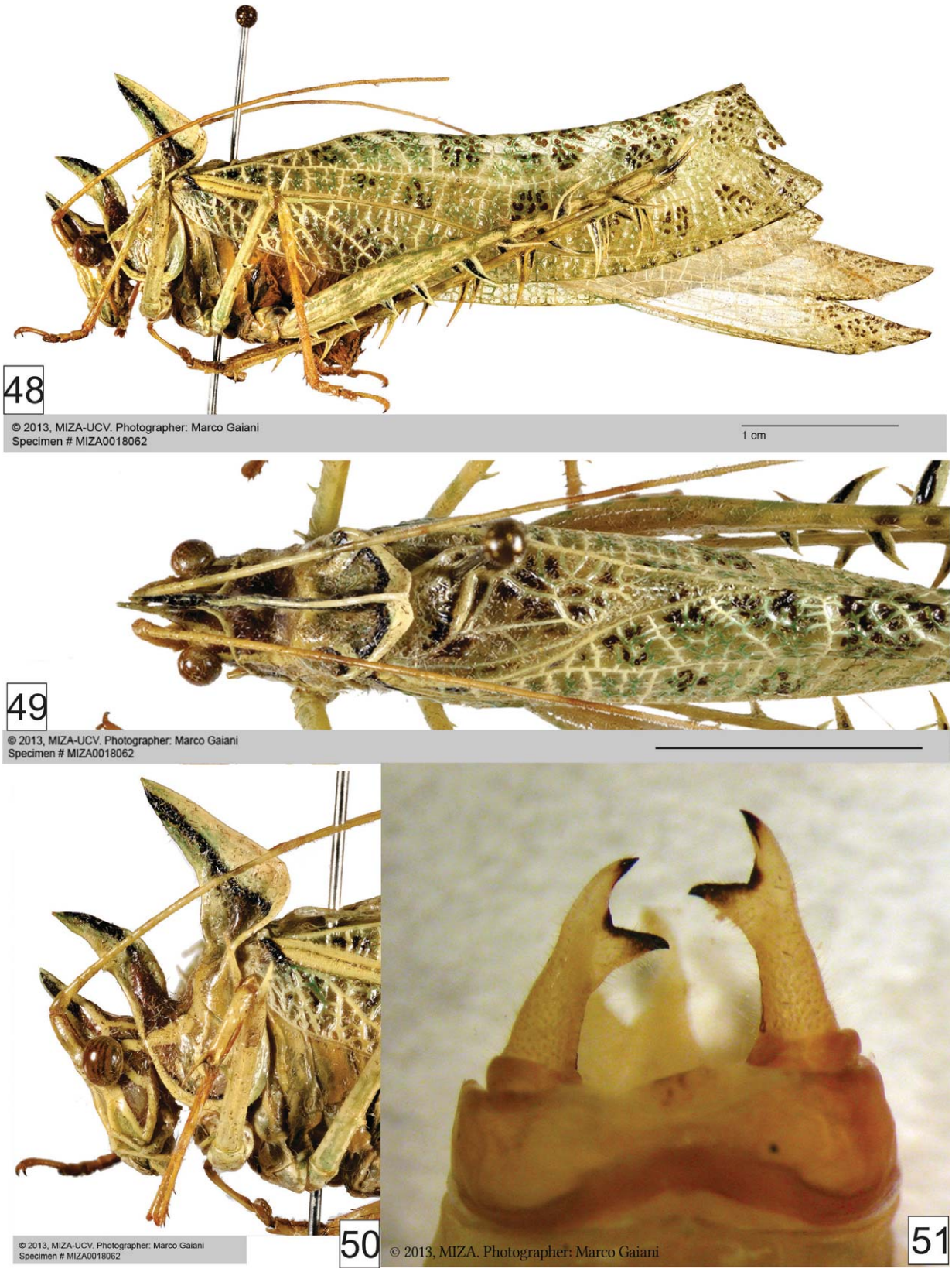
Descripción.—
Macho. *Cabeza*. Vértex proyectándose en ángulo poco menor de 180°, recto, adelgazándose progresivamente desde la región antero-apical. *Tórax*. Pronotum: Espina prozonal con el margen anterior recto, margen posterior ensanchándose desde la base hacia la región mesal, enseguida adelgazándose progresivamente hacia el ápice. Espina metazonal con el margen anterior sub-cóncavo, ensanchándose hasta la mitad, luego manteniéndose en línea recta hasta el ápice,margen posterior convexo. *Patas*. Fémur anterior armado con dos espinas ventro-externas sobre la región distal. Tibia anterior con dos espinas dorsales, la espina externa 0.8 veces tan larga como el tímpano, espina interna tan larga como un tercio de la espina frontal, margen ventral con cuatro espínulas. Fémur medio con tres espinas ventro-laterales, tibia media con dos espinas dorso-externas y una dorso-interna entre la región proximal y mesal. Fémur posterior armado con siete espinas ventro-externas que aumentan en tamaño desde la región proximal a la distal del fémur, séptima y quinta espina proyectada lateralmente, sexta espina proyectándose con dirección dorsal del fémur. Tegmina típica del grupo Hystrix, con el ápice truncado en forma oblicua. Cresta estriduladora recta

Downloaded From: https://bioone.org/journals/Journal-of-Orthoptera-Research on 08 May 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use



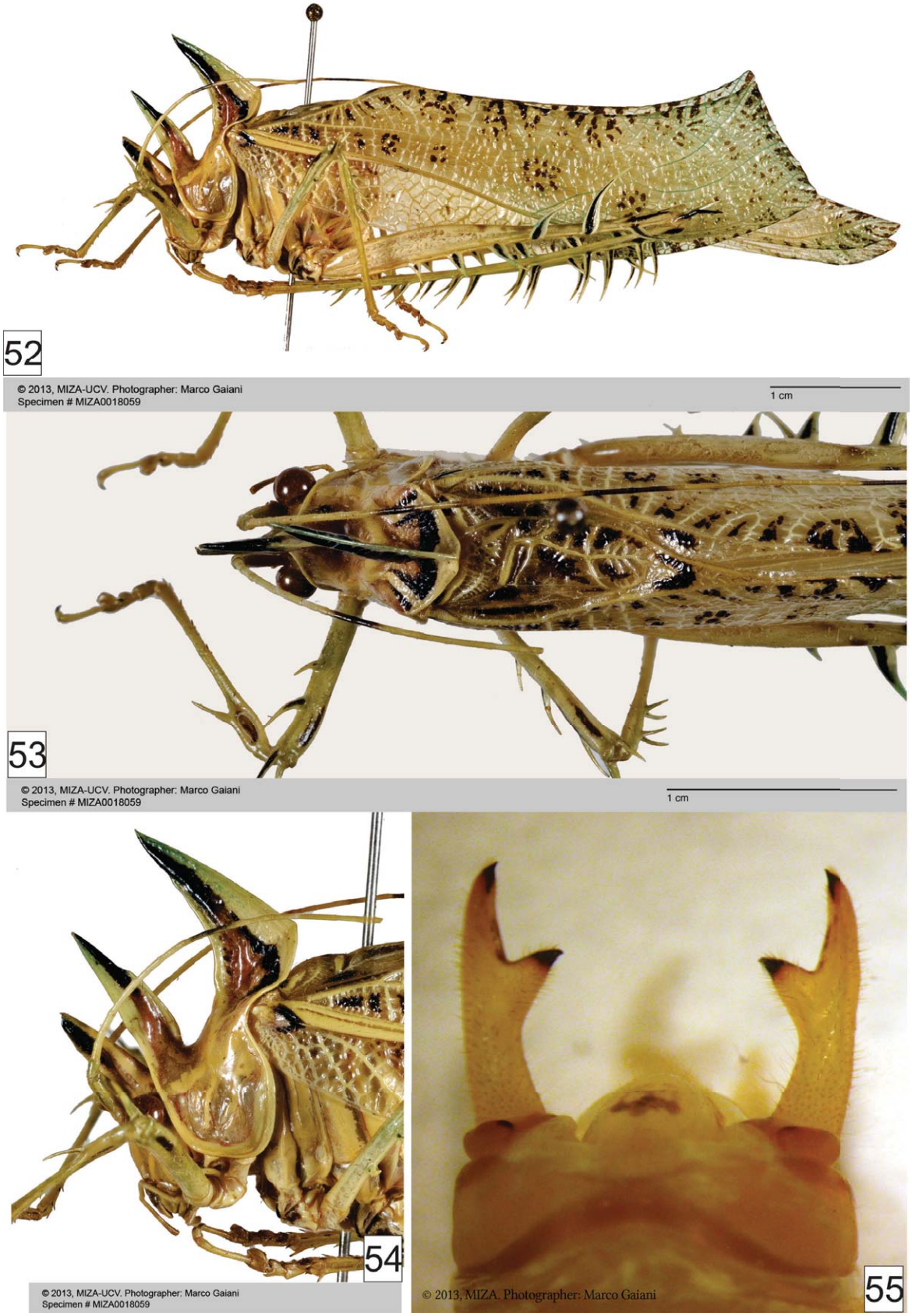
Plancha 9. *Markia bolivarensis* n. sp. 44. Habitus lateral. 45. Cabeza, pronotum y área estriduladora en vista dorsal. 46. Cabeza y pronotum en vista lateral. 47. Terminalia en vista dorsal. Fotografias: M. Gaiani. (MIZA).

Downloaded From: https://bioone.org/journals/Journal-of-Orthoptera-Research on 08 May 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use



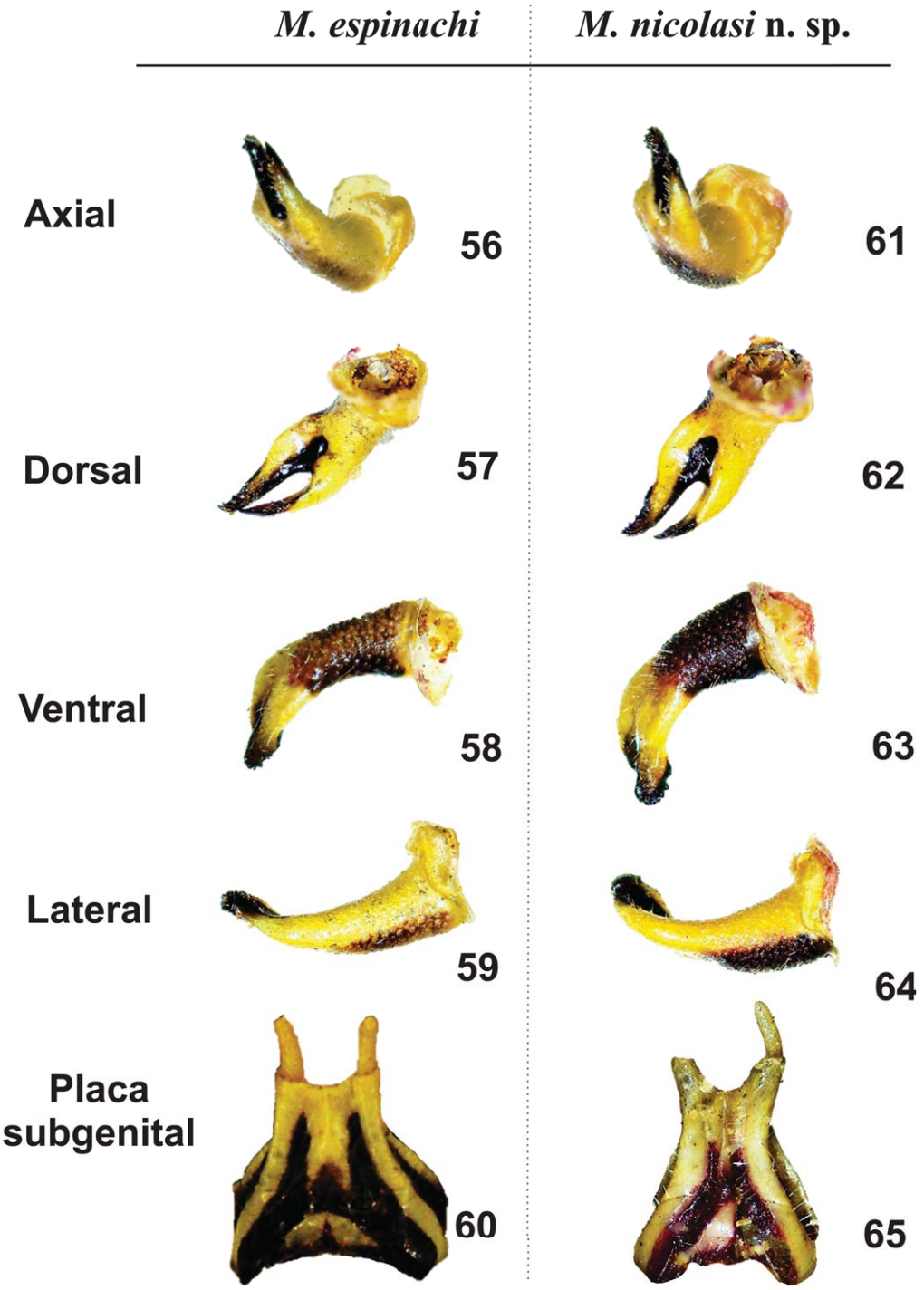
Plancha 10. *Markia guerreroi* n. sp. 48. Habitus lateral. 49. Cabeza, pronotum y área estriduladora en vista dorsal. 50. Cabeza y pronotum en vista lateral. 51. Terminalia en vista dorsal. Fotografias: M. Gaiani. (MIZA).

Downloaded From: https://bioone.org/journals/Journal-of-Orthoptera-Research on 08 May 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use



Plancha 11. *Markia gaianii* n. sp. 52. Habitus lateral. 53. Cabeza, pronotum y área estriduladora en vista dorsal. 54. Cabeza y pronotum en vista lateral. 55. Terminalia en vista dorsal. Fotografias: M. Gaiani. (MIZA).

Downloaded From: https://bioone.org/journals/Journal-of-Orthoptera-Research on 08 May 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use



Plancha 12. Imagen comparativa de los cercos y placa subgenital entre *M. espinachi* (56-60) y *M. nicolasi* n. sp. (61-65). 56, 61. Cercos en vista axial. 57, 62. Cercos en vista dorsal. 58, 63. Cercos en vista ventral. 59, 64. Cercos en vista lateral. 60, 65. Placa subgenital en vista ventral.

y ligeramente curvada en la base izquierda, engrosándose desde el margen derecho al izquierdo en vista dorsal y tan larga como un tercio del ancho del disco pronotal. *Abdomen*. Cerco pubescente, con la base robusta, rama interna en forma de garfio y tan larga como 0.8 veces la longitud de la rama externa, margen basal de la rama externa expandido, región apical en forma de placa con el ápice denticulado (en vista latero-externa), rama externa con el ápice ensanchado y con una ondulación en la región mesal entre la expansión de la base de la rama y el ápice de la misma. Placa subgenital con la emarginación en forma de "V", estilos cilíndricos y 1.2 veces tan largos como la profundidad de la emarginación de la placa subgenital.

Medidas.— (mm) Longitud total: 49.0. Pronotum: 6.0-8.0. Tegmina: 40.0-42.0. Fémur posterior: 21.0-23.0.Tibia posterior: 24.0-26.0. Cercos: 1.9. Placa subgenital: 2.1.

Etimología.—Dedicado a mi querido hermano Nicolás Cadena-Castañeda.

Observaciones.— *M. nicolasi* n. sp. presenta la estructura del cerco masculino muy similar a la de *M. espinachi*, con diferencias sutiles como la anchura de la base del cerco, en *M. nicolasi* es más ancho que en *M. espinachi*; la rama interna es similar en ambas especies, pero en *M. nicolasi* es más corta y robusta que en la otra especie; la

Downloaded From: https://bioone.org/journals/Journal-of-Orthoptera-Research on 08 May 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use

Plancha 13. Imagen comparativa de las cabezas y pronotum en vista lateral de las especies del género *Markia*. **Grupo Erinaceus**. 66. *M. erinaceus*. 67. *M. arizae*. 68. *M. agudeloi* n. sp. 69. *M. gaianii* n. sp. 70. *M. bolivarensis* n. sp. 71. *M. guerreroi* n. sp. **Grupo Hystrix.** 72. *M. hystrix*. 73. *M. major*. 74. *M. espinachi*. 75. *M. nicolasi* n. sp. **Grupo Sarriai.** 76. *M. sarriai*.

rama externa del cerco de *M. nicolasi* presenta una ondulación en la región mesal entre la expansión de la base de la rama y el ápice de la misma, además de la región apical de la rama externa es en forma de disco con ocho denticulaciones apicales; al contrario, en *M. espinachi* carece de la ondulación en la región mesal, entre la expansión de la base de la rama y el ápice de la rama externa, el ápice presenta cinco denticulaciones apicales y la placa distal de esta rama es más angosta que la especie precedente. La placa subgenital entre las dos especies es diferente, pues el escote de la placa subgenital y la longitud y forma de los estilos presentan diferencias distinguibles fácilmente (Figs 56-65). Con los caracteres de la terminalia mencionados anteriormente entre las dos especies, probablemente se podrían considerar subespecies, pero la diferencia en la forma de la cresta estriduladora, disposición y número de dientes de la fila estriduladora, nos indica, que ambas especies deben tener cantos distintos, y que entre ellas ocurrió posiblemente una especiación simpátrica, en donde la mayoría de caracteres difirieron entre las dos especies en una proporción mayor en comparación a la diferenciación de los cercos (ver la discusión).

Markia agudeloi n. sp.
(Figs 41-43; 68, 83, 106)

Diagnosis.—Vértex pronunciado oblicuamente hacia adelante y con el ápice aguzado. Distancia entre las espinas pronotales de la siguiente manera: entre las bases 2.5 mm; entre los ápices 7.5 mm. Espina metazonal 1.7 veces tan larga como el vértex, margen posterior recto, margen anterior ondulado y adelgazándose progresivamente hacia el ápice. Cerco del macho con la rama externa dos veces más larga que la rama interna, cilíndrica y delgada.

Holotipo.—♂Guyana, (British Guiana), Oronoque & New River Heads. 1938. H. Beddington. B. M. 1938-346. **(BMNH).**

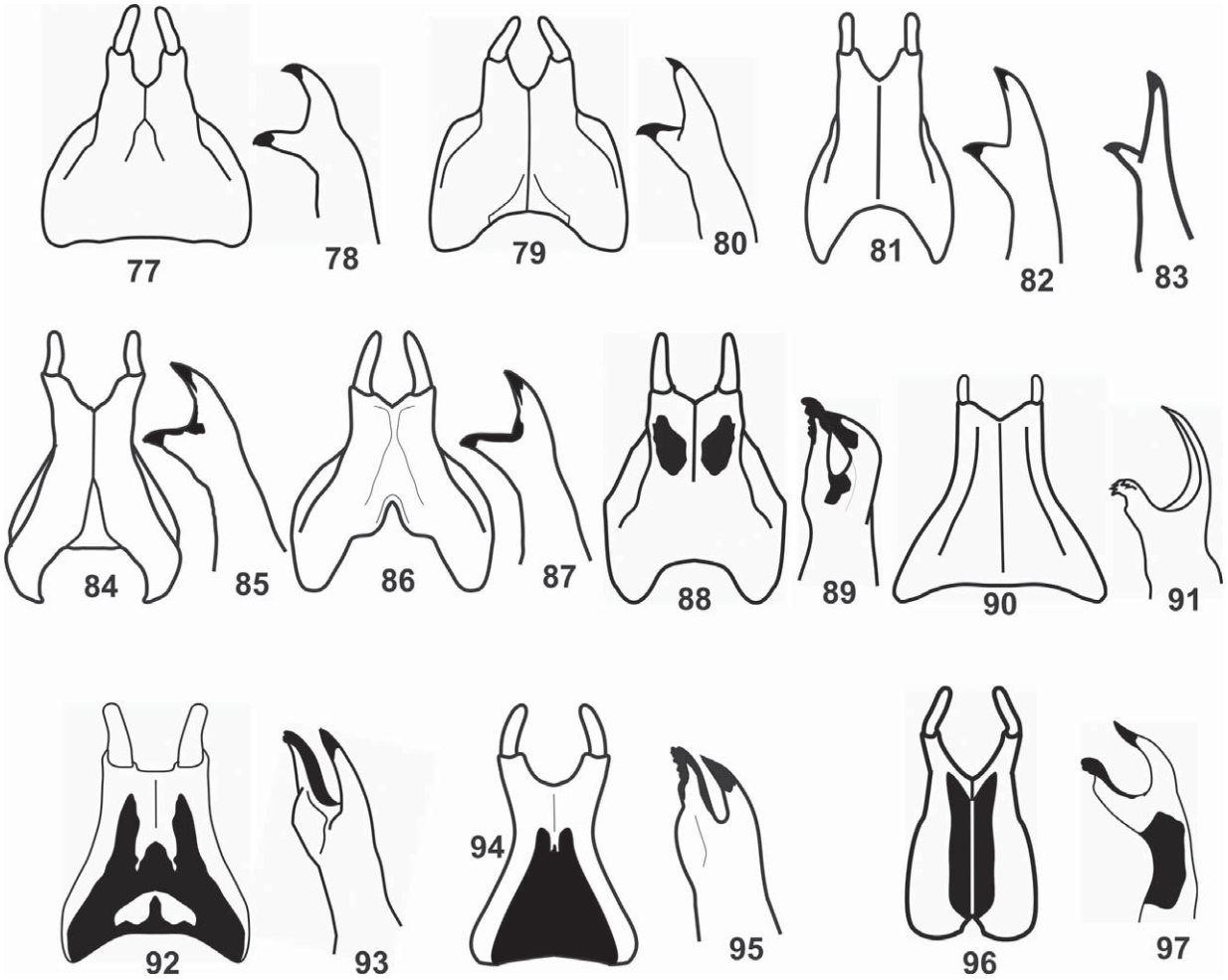
Descripción.—
Macho. *Cabeza*. Vértex proyectándose hacia adelante de manera oblicua, manteniendo una forma continua hasta la región pre-apical, donde se adelgaza progresivamente hacia el ápice. *Tórax*. Pronotum: Espina prozonal con el margen anterior recto, margen posterior ensanchándose desde la base hacia la región mesal, enseguida adelgazándose progresivamente hacia el ápice. Espina metazonal con el margen anterior ondulado y adelgazándose progresivamente hacia el ápice, margen posterior recto. *Patas*. Fémur anterior armado con dos espinas ventro-externas sobre la región distal. Tibia anterior con dos espinas dorsales tan largas como el tímpano, margen ventral con seis espínulas. Fémur medio con tres espinas ventro-laterales, tibia media con dos espinas dorsales tanto en el margen externo como en el interno de la región proximal. Fémur posterior armado con siete espinas ventro-externas que aumentan en tamaño desde la región proximal a la distal del fémur, cuarta y séptima espina proyectadas lateralmente, quinta y sexta espina proyectándose en dirección dorsal del fémur. Tegmina típica del grupo Erinaceus, con el ápice truncado en forma cóncava. Cresta estriduladora recta, delgada y tan larga como un tercio del ancho del disco pronotal. *Abdomen*. Cerco pubescente, rama externa el doble de largo que la rama interna, delgada y con forma regular y armada con un diente esclerosado en el ápice, rama interna curvándose suavemente hacia el margen interno y armado con un diente esclerosado apical.

Medidas.— (mm) Longitud total: 50.0. Pronotum: 9.8. Tegmina: 42.0. Fémur posterior: 15.0. Tibia posterior: 16.0. Cerco: 2.0.

Etimología.— Dedicada a Antonio Arnovis Agudelo, ex compañero de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y del grupo de Investigación en Artrópodos "Kumangui", excelente mantidólogo colombiano, que con sus grandes aportes nos ha permitido conocer un poco más de la mantidofauna colombiana y neotropical.

Observaciones.— En el único espécimen examinado, la parte ventral del abdomen está rota, permitiendo ver el algodón que rellena esta sección del cuerpo, por la misma razón la placa subgenital se desprendió y por ende no se pudo describir. Me permito describir esta especie, debido a su importancia filogenética y biogeográfica para el género.

Downloaded From: https://bioone.org/journals/Journal-of-Orthoptera-Research on 08 May 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use



Plancha 14. Imagen comparativa de las placas sub-genitales y cercos respectivamente de las especies del género *Markia* (para *M. agudeloi* n. sp., falta la placa subgenital). **Grupo Erinaceus**. 77, 78. *M. erinaceus*. 79, 80. *M. arizae*. 81, 82. *M. gaianii* n. sp. 83. *M. agudeloi* n. sp. (solo el cerco masculino). 84, 85. *M. bolivarensis* n. sp. 86, 87. *M. guerreroi* n. sp. **Grupo Hystrix.** 88, 89. *M. hystrix*. 90, 91. *M. major*. 92, 93. *M. espinachi*. 94, 95. *M. nicolasi* n. sp. **Grupo Sarriai.** 96, 97. *M. sarriai*.

***Markia bolivarensis* n. sp.**
(Figs 44-47; 70, 84, 85, 108)

Diagnosis.—Vértex oblicuo, espina prozonal ligeramente más larga que el vértex, curvándose gradualmente desde la región mesal al ápice, hacia adelante, espina metazonal levemente más larga y tres veces más ancha que la espina prozonal. Cercos del macho con las ramas de forma similar, rama interna con el margen apical y dorsal esclerosado, rama externa tan solo con el ápice esclerosado.

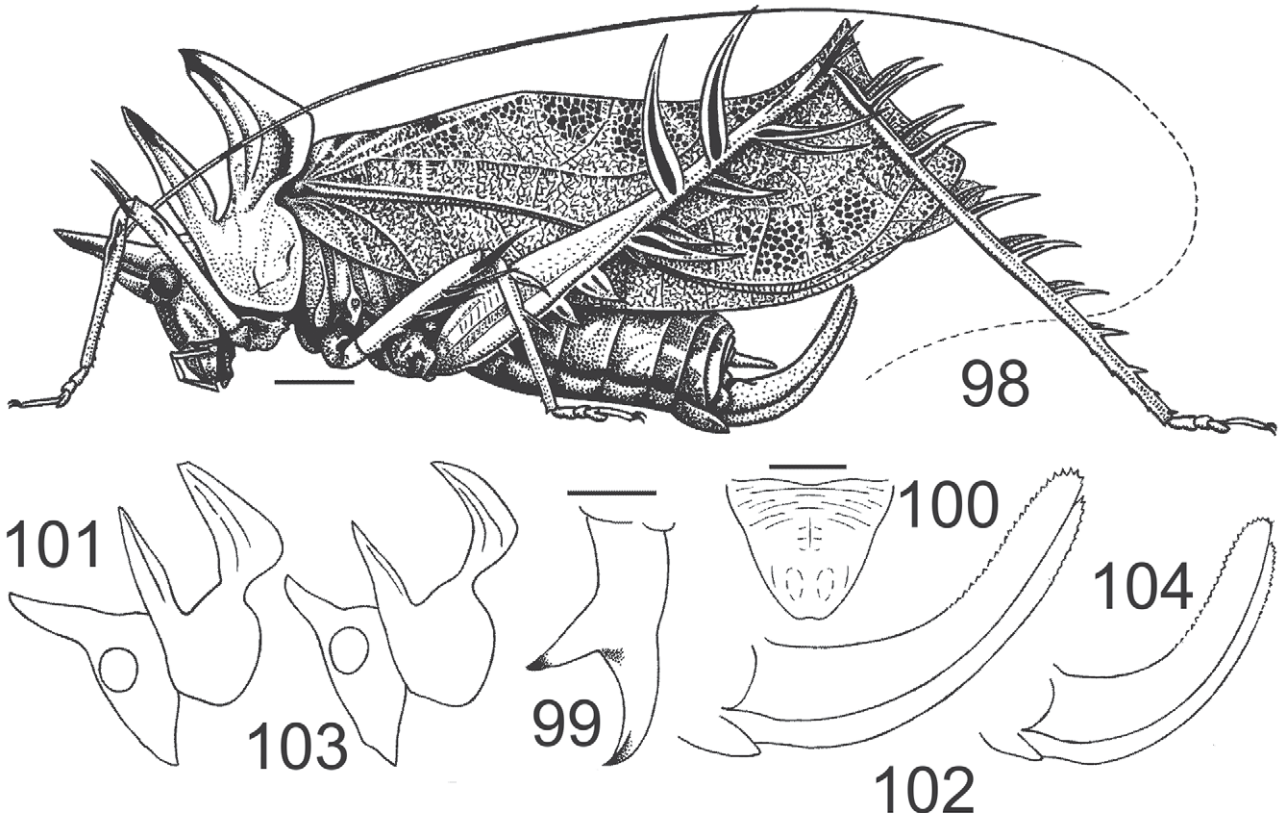
Holotipo.—♂ Venezuela, Estado de Bolívar, Río Caroni, Salto las Babas. 425m. 10-14 de Agosto de 1983. (MIZA0018070). **(MIZA).**

Paratipo.—♂ Venezuela, Estado de Bolívar, Sta. Helena Paraitepuy. 900m. 20 de Diciembre de 1984. *Leg.* M. Gadou & De la Villa. (MIZA0018065). **(MIZA)**.

Descripción.—
Macho. *Cabeza*. Vértex proyectándose de manera oblicua, manteniendo una forma continua hasta la región antero-apical, donde se adelgaza progresivamente. *Tórax*. Pronotum: Espina prozonal con el margen anterior curvándose cerca de la mitad apical, margen posterior ensanchándose desde la base hacia la región mesal, enseguida adelgazándose y curvándose progresivamente hacia el ápice. Espina metazonal con el margen anterior adelgazándose progresivamente hacia el ápice, margen posterior recto y adelgazándose hacia el ápice. *Patas*. Fémur anterior armado con dos espinas ventro-externas sobre la región distal. Tibia anterior con dos espinas dorsales tan largas como el largo del tímpano, margen ventral con cuatro espínulas. Fémur posterior armado con siete espinas ventro-externas que aumentan en tamaño desde la región proximal a la distal del fémur, séptima y quinta espina proyectadas lateralmente, sexta espina proyectándose con dirección dorsal del fémur. Tegmina típica del Grupo Erinaceus, con el ápice truncado en forma recta. Cresta estriduladora recta y ligeramente curvada en los extremos, delgada y tan larga como un tercio del ancho del disco pronotal. *Abdomen*. Cerco pubescente, rama interna y externa de similar longitud y forma, rama interna con los márgenes dorsal y apical esclerosados. Placa subgenital con el ápice expandiéndose suavemente desde la región antero-apical hasta la base de los estilos; emarginación en forma de "U", más amplia que la especie cercana *M. guerreroi* n. sp., estilos cilíndricos y 1.8 veces tan largos como la emarginación de la placa subgenital.

Medidas.— (mm) Longitud total: 53.0. Pronotum: 5.0. Tegmina:

Downloaded From: https://bioone.org/journals/Journal-of-Orthoptera-Research on 08 May 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use



Plancha 15. Imagen comparativa de algunas especies del género *Markia*. *M. erinaceus* 98. Habitus lateral de la hembra. 99. Cerco del macho en vista dorsal. 100. Placa subgenital de la hembra en vista ventral. *M. major* 101. Cabeza y pronotum en vista dorsal. 102. Ovipositor en vista lateral. *M. hystrix* 103. Cabeza y pronotum en vista lateral. 104. Ovipositor en vista lateral. Barra de escala: 5 mm para Fig. 98; 1 mm para Fig. 99; 2 mm para Fig. 100. Fig. 33, redibujado de Gorochov (1995); 36-39, redibujado de Eades *et. al.* (2011). (Realizadas por A. Gorochov).

45.0. Fémur posterior: 23.0. Tibia posterior: 26.0. Cercos: 2.1. Placa subgenital: 2.2.

Etimología.— Se deriva del estado Bolívar en Venezuela, donde fue recolectada la serie tipo.

Observaciones.— Fémur medio falta en ejemplar holotipo.

***Markia guerreroi* n. sp.**
(Figs 48-51; 71, 86, 87, 109)

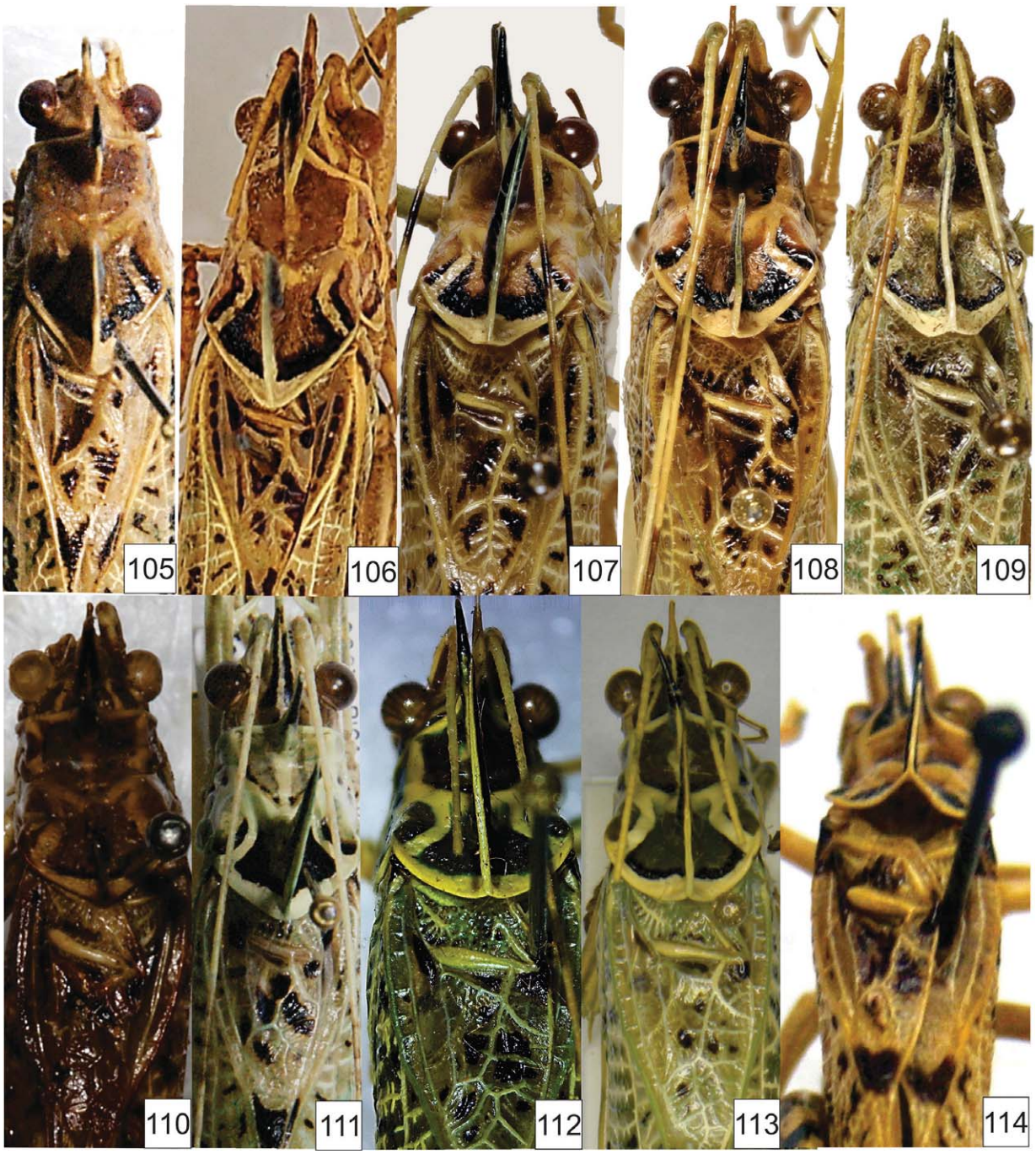
Diagnosis.—Vértex recto, espina prozonal ligeramente más larga que el vértex, curvándose abruptamente desde la región antero-apical al ápice, hacia adelante, espina metazonal levemente más larga y dos veces más ancha, en vista lateral, que la espina prozonal. Cercos del macho con las ramas de similar forma, rama interna con el margen apical y dorsal esclerosado, rama externa tan solo con el ápice esclerosado.

Holotipo.— ♂ Venezuela, Estado de Aragua, Rancho Grande. 1100m. 20 de Junio de 1972. (MIZA0018062). (MIZA).

Paratipos.— VENEZUELA, **Estado de Aragua**, Rancho Grande. ♂ 12 al 16 de Agosto de 1976. *Leg.* A. Watson. B.M. 1976-552. **(BMNH).** 1100m. ♂ 7 de Abril de 1967. *Leg.* F. Fernández Y. (MIZA0018045). ♂ 19 de Septiembre de1969. *Leg* J. Salcedo; J. A. Clavijo. (MIZA0018052). ♂ 5 de Julio de 1973. *Leg.* J. L. García. (MIZA0018046). ♂ 23 de Abril de 1991. *Leg.* J. Clavijo & A. Chacón. (MIZA0018055). 2 ♂ 10, 20 de Abril de 1975. *Leg.* J. Salcedo & I. Jaspe. (MIZA0018056, MIZA0018060). Santa Bárbara, Valle del río Choroni. ♂ 500m. 26-29 de Julio de 1973. *Leg.* J. Salcedo & J. A. Clavijo. (MIZA0018053). **Estado de Miranda**, ♂ Núcleo el Laurel, 1200-1300m. 4 de Junio de 1970. *Leg.* A. Montagne. **(MIZA).**

Descripción.—
Macho. *Cabeza*. Vértex recto, proyectándose en ángulo ligeramente mayor de 90°, manteniendo una forma continua hasta el ápice, donde se adelgaza progresivamente. *Tórax*. Pronotum: Espina prozonal con el margen anterior curvándose a partir de la región mesal, margen posterior ensanchándose desde la base hacia la región antero-apical, enseguida adelgazándose progresivamente hacia el ápice. Espina metazonal con el margen anterior cóncavo y adelgazándose progresivamente hacia el ápice, margen posterior ligeramente convexo. *Patas*. Fémur anterior armado con dos espinas ventro-externas sobre la región distal. Tibia anterior con dos espinas dorsales 1.5 veces más largas que el tímpano, margen ventral con cinco espínulas. Fémur medio con tres espinas ventro-laterales, tibia media con dos espinas dorsales tanto en el margen externo como en el interno de la región proximal y mesal. Fémur posterior armado con siete espinas ventro-externas que aumentan en tamaño desde la región proximal a la distal del fémur, séptima espina proyectada lateralmente, sexta espina proyectándose con dirección dorsal del fémur, quinta espina proyectándose entre la dirección dorsal y lateral, formando un ángulo de 40° respecto al fémur. Tegmina típica del Grupo Erinaceus, con el ápice truncado en forma recta. Cresta estriduladora recta y ligeramente curvada en

Downloaded From: https://bioone.org/journals/Journal-of-Orthoptera-Research on 08 May 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use



Plancha 16. Imagen comparativa de la cabeza, pronotum y área estriduladora de las especies del género *Markia*. **Grupo Erinaceus**. 105. *M. arizae*. 106. *M. agudeloi* n. sp. 107. *M. gaianii* n. sp. 108. *M. bolivarensis* n. sp. 109. *M. guerreroi* n. sp. **Grupo Hystrix.** 110. *M. hystrix*. 111. *M. major*. 112. *M. nicolasi* n. sp. 113. *M. espinachi*. **Grupo Sarriai.** 114. *M. sarriai*.

la base izquierda, delgada y tan larga como un cuarto del ancho del disco pronotal. *Abdomen*. Cerco pubescente, rama interna y externa de similar longitud y forma, rama interna con los márgenes dorsal y apical esclerosado. Placa subgenital con la emarginación en forma de "V", estilos digitiformes y 2.5 veces tan largos como la emarginación de la placa subgenital.

Variación.—Algunos especímenes provenientes del estado de Miranda presentan la espina prozonal levemente curvada hacia adelante, en comparación con el resto de especímenes examinados; por lo demás, los caracteres coinciden y son agrupados en esta misma especie.

Medidas.—(mm) Longitud total: 51.0. Pronotum: 5.0. Tegmina: 44.0. Fémur posterior: 22.0. Tibia posterior: 24.0. Cercos: 2.0. Placa subgenital: 2.2.

Etimología.— Dedicada a Edmundo Guerrero, Museo del Instituto de Zoología Agrícola "Francisco Fernández Yépez" (MIZA).

Downloaded From: https://bioone.org/journals/Journal-of-Orthoptera-Research on 08 May 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use

***Markia gaianii* n. sp.**
(Figs 52-55; 69, 81, 82, 107)

Diagnosis.— Vértex recto, proyectándose en ángulo obtuso, con el ápice romo. Distancia entre las espinas pronotales de la siguiente manera: entre las bases 2.0-2.2 mm; entre los ápices 5.0-5.5 mm. Espina metazonal 1.5 veces tan larga como el vértex, margen posterior ligeramente curvado, margen anterior adelgazándose progresivamente hacia el ápice. Cerco del macho con la rama externa cónica y tres veces más larga que la rama interna.

Holotipo.— ♂ Venezuela, Estado de Táchira, La Morita. 300m. 13-17 de Mayo de 1972. *Leg.* J. Salcedo & A. Fernández B.. (MIZA0018059). **(MIZA).**

Paratipos.— VENEZUELA, **Estado de Táchira**, ♂ San Cristóbal, 14 de Abril de 1982.(MIZA0018061). ♂ La Morita, 300m. 13-17 de Mayo de 1972. *Leg.* J. Salcedo & A. Fernández B. (MIZA0018058). Río frío, 600m. 20-24 de Abril de 1982. Expedición zoología agrícola. (MIZA0018057). 2♂ Río Negro Palmecera, 760m. 14 de Junio de 1982. *Leg.* J. DeMarmels & A. Chacón (MIZA0018068, MIZA0018072).

Descripción.—
Macho. *Cabeza*. Vértex recto, proyectándose en ángulo obtuso, manteniendo una forma continua hasta el ápice, donde se adelgaza progresivamente. *Tórax*. Pronotum: Espina prozonal con el margen anterior recto, margen posterior ensanchándose desde la base hacia la región antero-apical, enseguida adelgazándose progresivamente hacia el ápice. Espina metazonal con el margen anterior cóncavo y adelgazándose progresivamente hacia el ápice, margen posterior ligeramente convexo. *Patas*. Fémur anterior armado con dos espinas ventro-externas sobre la región distal. Tibia anterior con dos espinas dorsales 1.5 veces más largas que el tímpano, margen ventral con cinco espínulas. Fémur medio con tres espinas ventro-laterales, tibia media con dos espinas dorsales tanto en el margen externo como en el interno de la región proximal y mesal. Fémur posterior armado con siete espinas ventro-externas que aumentan en tamaño desde la región proximal a la distal del fémur, séptima espina proyectada lateralmente, sexta espina proyectándose en dirección dorsal del fémur, quinta espina proyectándose entre la dirección dorsal y lateral, formando un ángulo de 40° respecto al fémur. Tegmina típica del Grupo Erinaceus, con el ápice truncado en forma recta. Cresta estriduladora recta y ligeramente curvada en la base izquierda, delgada y tan larga como un cuarto del ancho del disco pronotal. *Abdomen*. Cerco pubescente, rama externa el triple de largo que la rama interna, delgada y con forma cónica, armada con un diente esclerosado en el ápice, rama interna curvándose suavemente hacia el margen interno y armada con un diente esclerosado apical. Placa subgenital con la emarginación en forma de "V", estilos digitiformes y 1.2 veces tan largos como la emarginación de la placa subgenital.

Medidas.— (mm) Longitud total: 60.0. Pronotum: 9.9. Tegmina: 46.0. Fémur posterior: 26.0. Tibia posterior: 28.0. Cercos: 2.2. Placa subgenital: 2.4.

Etimología.— Dedicada al señor Marco Gaiani del Museo del Instituto de Zoología Agrícola "Francisco Fernández Yépez" (MIZA).

Discusión

Acerca de la clasificación del Grupo *Markia*.

Después de revisar y comparar las características de las especies del Grupo *Markia*: *Apolinaria*, *Lichenodraculus*, *Machima*, *Machimoides* y *Markia*; puedo aseverar que se trata de géneros diferentes, contrario a la opinión de Gorochov (2012) quién propone que las diferencias morfológicas supra-genéricas son producidas por la especialización de las especies del grupo en el camuflaje de líquenes arbustivos y, debido a esto los distintos géneros podrían ser subgéneros de un género, posiblemente dentro de *Markia*. En el presente trabajo se sugiere que estos géneros pueden ser en realidad un grupo holofilético (Cadena-Castañeda en prep.), que se ha especializado en el camuflaje de líquenes arbustivos, que en su tendencia a colonizar e imitar distintos grupos de líquenes, se fueron diversificando hasta conformar los grupos actuales, divergiendo en la ornamentación de su vértex, pronotum, extremidades y terminalia, mediante los cuales se pueden distinguir los diferentes géneros aquí estudiados. La apariencia general que caracteriza cada tipo de camuflaje no es un caracter que ubique al grupo en un género compuesto de numerosos subgéneros, al contrario esta característica con otras como la espinación tergal, espinación de las patas, venación, forma de las tegmina entre otros, podrían representar sinapomorfías a nivel de tribu.

Acerca de la distribución de las especies del género *Markia*

En Sudamérica.— Según la reciente revisión del género *Markia* (Cadena-Castañeda 2013), las especies allí registradas presentan una distribución centroamericana y sobre el corredor del choco biogeográfico de Sudamérica. Aquí se describen especies que se hallan en el nor-oriente de Sudamérica, principalmente sobre la Cordillera del Mérida y Escudo Guyanés entre Venezuela, Guyana y posiblemente Surinam.

No se sabe cómo el género *Markia* pudo distribuirse hasta aquella zona, pues la búsqueda exhaustiva por el autor en la cordillera occidental de Colombia, no ha tenido como resultado la colecta de especímenes del género para la zona; en Venezuela si existen poblaciones de dicho género, despertando el interés: **¿de qué forma pudieron conectarse las especies del Corredor Pacífico de Sudamérica con las especies del Escudo Guyanés y Cordillera del Mérida?**; *M. gaianii* n. sp., *M. guerreroi* n. sp., *M. bolivarensis* n. sp. y *M. agudeloi* n. sp., son del grupo Erinaceus, éstas posiblemente tienen contacto por el trapecio amazónico. Las especies del género *Markia* halladas en Sudamérica es posible que hayan tenido su origen en un evento de vicarianza, ocasionado por la elevación de las cordilleras en el Cretácico superior (Mesozoico), donde poblaciones del grupo Hystrix se repartieron en el Corredor Pacífico y en la región que actualmente envuelve el Escudo Guyanés, con poblacionales remanentes en las regiones bajas y medias de la cordillera en formación como la cordillera Occidental de Colombia. Sin embargo, no se encuentran en la cordillera Oriental, allí solo se encuentran grupos cercanos como *Apolinaria* y *Machimoides*. Las especies del grupo Erinaceus que aparentemente se derivan de los grupos Hystrix y Sarriai, pudieron tener una expansión en su distribución después o durante el evento tectónico, por el Trapecio amazónico hacia el Escudo Guyanés (región de origen Paleozoico, una de las regiones más antiguas del planeta).

En Centroamérica.—Actualmente para esta región solo se hallan especies pertenecientes al grupo Hystrix (Cadena-Castañeda, 2013), desde el Istmo de Panamá hasta el Golfo de México se distribuyen

Downloaded From: https://bioone.org/journals/Journal-of-Orthoptera-Research on 08 May 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use

Plancha 17. Fig. 115. *Lichenodraculus matti* en condición natural. Fotografía: Luis Salagaje.

cuatro especies: en Panamá *M. hystrix*, en Costa Rica *M. espinachi*, *M. nicolasi* n. sp., y *M. major*; la última especie extiende su distribución hasta el Golfo de México.

El fenómeno más interesante es la distribución simpátrica de *M. espinachi*, *M. major* y *M. nicolasi* en Costa Rica; la peculiaridad geográfica de ese país es el amplio sistema montañoso primario y secundario, que evidentemente sugiere a ese lugar como un centro principal de diversificación de las especies del grupo Hystrix. En la región de Osa se encuentra en simpatría a *M. espinachi* y *M. major*, sobre aquella región se encuentra un sistema montañoso secundario, la Sierra de Osa y un gran número de hábitats tropicales, los cuales son propicios para que estas especies presenten una diversificación local. Hacia el centro del país, en la Provincia de Cartago, se encuentra el segundo punto de simpatría el cual presenta una distribución traslapada de *M. espinachi* y *M. nicolasi* n. sp. Estas especies difieren en su morfología general, a excepción de la estructura de los cercos de los machos, que son similares en forma, pudiéndose considerar subespecies; no obstante, su cresta y fila estriduladora son diferentes, lo que sugiere un canto distinto en las especies nominales (ver las observaciones en la descripción de *M. nicolasi*). Posiblemente en el núcleo de Centroamérica existió una especie ancestral que dio origen al grupo Hystrix, en especial a las tres especies que ocurren simpátricamente en Costa Rica. Esta especie ancestral pudo presentar un comportamiento similar en referencia al camuflaje con líquenes del género *Usnea*, como las poblaciones colombianas de *M. hystrix*. Las poblaciones de aquella especie ancestral centroamericana, pudieron explorar y colonizar nuevos hábitats, camuflándose entre distintas especies de líquenes arbustivos que progresivamente fueron aislando ecológicamente a las poblaciones ancestrales, las cuales pudieron dar origen a las especies nominales actuales. La especie que divergió primero, sería hipotéticamente, la especie ancestral que dio origen a *M. major* y de manera más reciente *M. espinachi* de *M. nicolasi* n. sp., lo cual explicaría la escasa variación en los cercos de los machos de ambas especies. Este fenómeno es tangible actualmente en las poblaciones de *M. hystrix* de Colombia, donde la población del Choco biogeográfico imita una especie distinta de liquen del género *Usnea* a la población de *M. hystrix* de la cordillera Central, dando lugar a la existencia de diferentes formas en referencia a la coloración de la misma especie (Cadena-Castañeda, 2013). El fenómeno es perceptible aun en Colombia, debido a su reciente aparición geográfica en comparación a la de Centroamérica que es más antigua, de origen en el Paleozoico.

Apreciaciones generales

A manera de conclusión sobre la biogeografía histórica del género *Markia*, es importante resaltar que el grupo Hystrix presenta una distribución centroamericana y hacia el Choco biogeográfico, tierras con un mismo origen geológico. Hacia el costado oriental de la Cordillera de los Andes; sobre el Escudo Guyanés, llanura y pie de monte amazónico se distribuyen las especies que conforman al grupo Erinaceus. Evidentemente la cordillera de los Andes ha servido como barrera para aislar los distintos grupos del género. Aunque actualmente se desconoce el grupo ancestral, que dio origen a las especies actuales, si el grupo Hystrix en Centroamérica, el grupo Sarriai en el Choco Biogeográfico o el grupo Erinaceus en Sudamérica. La diversificación de tamaño del cuerpo, estructura

Downloaded From: https://bioone.org/journals/Journal-of-Orthoptera-Research on 08 May 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use

genital y composición de las filas estriduladoras (estructuras que caracteriza el canto en las especies en gran parte), tuvieron su variación y agrupación gracias al aislamiento ocasionado por la elevación de la cordillera de los Andes, que posiblemente separó a las poblaciones originando los grupos de especies actuales. Para el grupo Sarriai, el cual es más afín al grupo Hystrix, debió tener un origen posterior al aislamiento por vicarianza de los dos grupos restantes, desprendiéndose u originando al grupo Hystrix.

Agradecimientos

Agradezco a los curadores y asistentes de las colecciones: Carlos Hernández (INBio de Costa Rica), George Beccaloni y Judith Marshall (BMNH), Edmundo Guerrero y Marco Gaiani (MIZA).También deseo agradecer a Antonio Arnovis Agudelo, por su colaboración y asistencia fotográfica de los especímenes depositados en el Museo Británico de Historia Natural en Londres (The Natural History Museum), Felipe Silva por proveerme las fotografías de la hembra de *Apolinaria hygracantha*, Andrey V. Gorochov por cederme la plancha 15 para utilizarla en el presente artículo y por valiosos consejos. Finalmente agradezco al profesor Alexander García, Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Bogotá, Colombia), por su ayuda desinteresada, consejos y amistad.

Literatura citada

Braun H. 2011. The Little Lichen Dragon - an extraordinary katydid from the Ecuadorian Andes (Orthoptera, Tettigoniidae, Phaneropterinae, Dysoniini). Zootaxa 3032: 33-39.

Brunner von Wattenwyl C. 1878. Monographie der Phaneropteriden 1-401, pl. 1-8.

Cadena-Castañeda O. J. 2013. The tribe Dysoniini part II: The genus *Markia* (Orthoptera: Tettigoniidae; Phaneropterinae), new species and some clarifications. Zootaxa 3599: 501–518.

Gorochov A.V. 2012. Systematics of the American katydids (Orthoptera: Tettigoniidae). Communication 1. Trudy Zoologicheskogo Instituta 316: 3-21.

Karsch F.A.F. 1896. Einige neue exotische Orthopteren. Entomologische Nachrichten 22: 345-348.

Rehn J.A.G. 1950 [1949]. Studies on the Group Dysoniae (Aphidniae of Authors) (Orthoptera: Tettigoniidae: Phaneropterinae) Part I. Transactions of the American Entomological Society 75: 271-319.

Westwood J.O. 1844. Illustrations of two new species of grasshoppers from Colombia and Mexico. Arcana Entomologica or Illustrations of New, Rare and Interesting Insects 2: 87-88, pl. 70

White A. 1862. Class V-Insects (Insecta). Richardson's Museum of Natural History 2: 175-284.

Downloaded From: https://bioone.org/journals/Journal-of-Orthoptera-Research on 08 May 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use