

## NUEVOS TAXONES DE LA TRIBU PHLUGIDINI (ORTHOPTERA: TETTIGONIIDAE), DE LOS ANDES Y PIE DE MONTE LLANERO DE COLOMBIA, CON COMENTARIOS ACERCA DEL ESTATUS ACTUAL DE LA TRIBU

Oscar J. Cadena-Castañeda<sup>1,2</sup> & Alexander García García<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Grupo de Investigación en Artrópodos "Kumanguí", Bogotá, Colombia.

<sup>2</sup> Autor de correspondencia: ojccorthoptera@gmail.com

**Resumen:** Se describe a *Paraphlugiola helenae* n. gen. et n. sp. y *Phlugiola laurae* n. sp. de los Andes y Pie de Monte Llanero de Colombia, siendo este el primer registro del género *Phlugiola* fuera de la región amazónica. Se proporciona una clave taxonómica para la identificación de las especies del género *Phlugiola* basada en los machos y una tabla comparativa de los principales caracteres de las especies. Se discute acerca de la distribución, hábitos y estratificación de las especies en los bosques en los cuales habitan. De igual manera se discute el estatus actual de la tribu Phlugidini dentro de la familia Tettigoniidae.

**Palabras clave:** Orthoptera, Tettigoniidae, Meconematinae, Conocephalinae, especies nuevas, notas biológicas, Colombia.

**New taxa of the tribe Phlugidini (Orthoptera: Tettigoniidae), from the Andes and Pie de Monte Llanero, Colombia, with comments on the current status of the tribe**

**Abstract:** *Paraphlugiola helenae* n. gen. et n. sp. and *Phlugiola laurae* n. sp. are described from the Andes and Andean foothills of Colombia. This is the first record of the genus *Phlugiola* outside the Amazon region. A key to the males of *Phlugiola* and a comparison table of the main characters of the species are provided. The distribution, habits and stratification of the species within the forest are discussed. The status of the tribe Phlugidini within the family Tettigoniidae is commented upon.

**Key words:** Orthoptera, Tettigoniidae, Meconematinae, Conocephalinae, new species, biological notes, Colombia.

**Taxonomía / Taxonomy:** *Paraphlugiola* n. gen., *Paraphlugiola helenae* n. sp., *Phlugiola laurae* n. sp.

### Introducción

Las especies de la tribu Phlugidini se caracteriza por su apariencia esbelta y verdosa, espinas en los fémures y tibias anteriores, ojos expandidos hacia los lados en vista frontal, órgano timpánico expuesto en ambas caras de la tibia anterior y terminalia con diversidad de formas. La tribu presenta una distribución pantrópica, con unos pocos integrantes en el continente africano, el género *Phlugidia* Kevan, 1993 (en Kevan & Jin, 1993) y las cuatro especies que lo componen actualmente. En el Neotrópico se encuentran cinco géneros: *Phlugis* Stål, 1861; *Phlugiola* Karny, 1907; *Cephalophlugis* Gorochov, 1998; *Odontophlugis* Gorochov, 1998 y *Neophlugis* Gorochov 2012 (Eades et al., 2014).

En este artículo se amplía el conocimiento del género *Phlugiola*, éste comprende a un pequeño género de tettigonidos depredadores de las selvas neotrópicas. En la actualidad *Phlugiola* contiene cuatro especies: *Ph. dahlemica* (Eichler, 1938), *Ph. redtenbacheri* Karny, 1907 (especie tipo), *Ph. arborea* Nickle, 2002 y *Ph. amazonia* Gorochov, 2012; con distribución principalmente amazónica y una nueva especie *Phlugiola laurae* n. sp. del pie de monte llanero de Colombia.

También en esta contribución se describe un nuevo género para la tribu, nombrado *Paraphlugiola* n. gen., por su similitud con los géneros *Phlugiola* y *Neophlugis*.

### Metodología

Los especímenes aquí estudiados se encuentran depositados en el Museo de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colección de Entomología y Aracnología (MUD). El tratamiento taxonómico consistió en la revisión y descripción de caracteres externos de los individuos de las diversas especies aquí estudiadas. Se realizan una clave taxonómica para separar las especies del género *Phlugiola* (basada en machos). Se fotografiaron ejemplares con una cámara Sony  $\alpha$ 300 y un estereoscopio Carl Zeiss 1200 LED. Las ilustraciones se procesaron con el programa CorelDraw.

**Medidas.** Los especímenes se midieron (en mm) con un calibrador de marca Vernier. Las medidas fueron definidas de la siguiente manera: *longitud total* (LT), la distancia entre la frente y el ápice del abdomen; *longitud del disco pronotal* (Pr), la distancia entre el margen anterior al posterior, *longitud de la tegmina* (Teg), desde el seno humeral hasta el ápice; *longitud del fémur posterior* (FP), desde base hasta el lóbulo genicular, *longitud de la tibia posterior* (TP), para las hembras se midió la *longitud del ovipositor* (Ov), que es la distancia desde el ápice del ovipositor al ápice de la placa subgenital, para los machos se midió la *longitud de los cercos* (C), que en caso de ser ramificado se midió la rama principal o de mayor tamaño y la *longitud de la placa subgenital* (PS), desde la base hasta el ápice.

Tabla I. Principales diferencias entre las especies del género *Phlugiola* y *Paraphlugiola* n. gen.

	<i>Ph. amazonia</i>	<i>Ph. arborea</i>	<i>Ph. dahlemica</i>	<i>Ph. redtenbacheri</i>	<i>Ph. laurae</i> n. sp.	<i>P. helenae</i> n. sp.
<b>Coloración general</b>	Línea dorsal presente con manchas rosas	Verde claro	Verde claro	Línea dorsal presente con manchas rosas	Verde claro	Verde claro
<b>Metazona del Pronoto</b>	Elevada en forma de cúpula	Elevada en forma de cúpula	No elevada	Elevada en forma de cúpula	Elevada en forma de cúpula	Elevada en forma de cúpula
<b>Espinas del margen interno/ externo</b>	2/1	3/1	3/1	2/1	2/1	4/3
<b>Decimo terguito de los machos</b>	Con escote postero-medial	No dividido	No dividido	No dividido	No dividido	Con escote postero-medial
<b>Cercos del macho</b>	Birramios	Birramios	Birramios	Birramios	Birramios	Unirramios
<b>Estilos</b>	Presentes, divergentes	Presentes, paralelos	?	?	Presentes, paralelos	Proyecciones pseudo-estiladas
<b>Placa subgenital de la hembra</b>	Más larga que ancha, ápice romo	Más larga que ancha, ápice romo	Más larga que ancha, ápice romo	Más larga que ancha, ápice romo	Tan larga como ancha, ápice romo	Más ancha que larga, ápice agudo

## Resultados

### Taxonomía

#### *Paraphlugiola* Cadena-Castañeda & Gorochoy n. gen.

**DIAGNOSIS:** Fémur anterior con cuatro espinas en el margen ventro-externo y tres en el ventro-interno. Décimo terguito bilobulado (fig. 6), cercos unirramios, con el ápice esclerotizado (fig. 7). Placa subgenital del macho elongada y sin estilos verdaderos, proyecciones pseudoestiladas con el margen ventral ondulado (fig. 8). Coloración del cuerpo predominantemente verde claro.

**COMPARACIÓN:** Este nuevo género se diferencia de los géneros braquípteros de la tribu como *Phlugiola* y *Neophlugis*, por el número de espinas en el fémur anterior (ver tabla I), decimo terguito emarginado y por la ausencia de estilos verdaderos en la placa subgenital. Los demás géneros son macrópteros y presentan diferencias con este nuevo género a nivel de terminalia, tanto en la composición de la placa subgenital, estilos y forma de los cercos.

**ESPECIE TIPO:** *Paraphlugiola helenae* n. sp.

**ETIMOLOGÍA:** Derivado del sufijo latino *Para-* y *Phlugiola*, haciendo referencia a su similitud con el género *Phlugiola*.

#### *Paraphlugiola helenae* Cadena-Castañeda & García n. sp. Figuras 1-9.

**MATERIAL TIPO: Holotipo:** ♂ Colombia, Boyacá, Coper, Vereda Turtur, sector San Ignacio. 19 de septiembre del 2009. 1500 m. 5°25'42.22"N, 73°59'24.72"O. O. J. Cadena-Castañeda leg.

**Paratipos:** 1) **Alotipo:** ♀ los mismos datos que el holotipo. 2) ♀ los mismos datos de localidad que el holotipo, pero diferente fecha: 8 de junio del 2011.

#### DESCRIPCIÓN:

**Macho.** Cabeza alargada, vértex suavemente elevado de manera piramidal con el ápice romo, escapo y pedicelo antenal desarmados. Ojos sobresaliendo en vista frontal, ovoides en vista lateral (fig. 4). Tórax: Pronoto alargado, porción metazonal elevándose en forma de cúpula, cubriendo la base de las alas (fig. 5). Patas: Coxa anterior armada con una espina dorso-frontal, todos los lóbulos geniculares de los fémures desarmados. Fémur anterior armado con cuatro espinas en el

margen ventro-interno y tres en el margen ventro-externo, tibia anterior con cinco espinas sobre cada margen ventral, la segunda y tercera espina de cada margen son más largas que las demás; fémur medio desarmado. Tibia media con dos espinas en ambos márgenes ventrales. Fémur posterior tres veces más largo que el pronoto y desarmado ventralmente. Tibia posterior desarmada ventralmente, dorsalmente con 24 espinas en cada margen. Tegmina cubriendo la base del segundo terguito abdominal, cresta estriduladora recta. Abdomen: margen posterior del décimo terguito bilobulado en forma de "U" (fig. 6), cerco unirramio, ápice truncado en forma de cincel y esclerotizado (fig. 7). Placa subgenital elongada, proyecciones pseudoestiladas con el margen ventral ondulado (fig. 8).

**Hembra.** Similar al macho en forma (fig. 1), tegminas cubriendo la base del primer terguito abdominal. Último terguito abdominal recto. Cerco tan largo como la porción basal dilatada del ovipositor, valvas del oviscapo curvadas paulatinamente, sin serrulaciones (fig. 2). Placa subgenital triangular con el ápice aguzado (fig. 3).

**Coloración:** Cuerpo verde claro, ojos en su mayoría verdes con una línea roja que atraviesa el ojo como una línea ecuatorial de igual modo que el margen ventral del ojo (fig. 9).

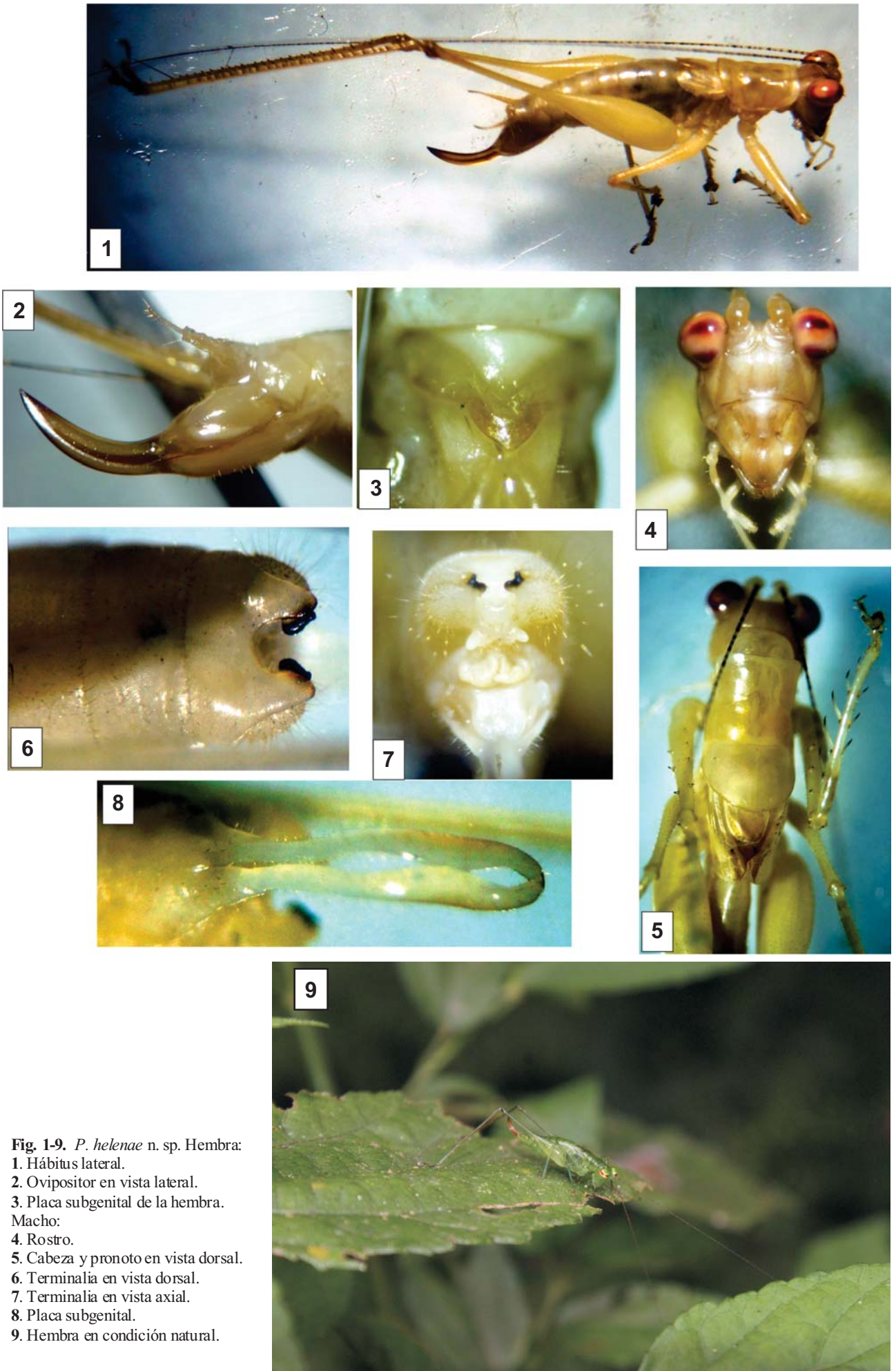
**Medidas (♂/♀) en mm.: LT:** 11.5/12.5. **Pr:** 3.5/4. **Teg:** 2.5/2 **FP:** 11/12. **TP:** 12.5/14 **PS:** 4/1 **C:** 1. **Ov:** 3.

**ETIMOLOGÍA:** Dedicada a la profesora Carmen Helena Moreno Duran, en agradecimiento por sus enseñanzas y apoyo durante la formación académica en la Universidad Distrital del primer autor.

**NOTAS BIOLÓGICAS:** Esta especie es de hábitos diurnos, se encontró al nivel del Sotobosque entre 2 a 3 m. de altura, sobre melastomatáceas, cazando pequeñas artrópodos. En las observaciones realizadas a los machos, se notó el movimiento de las tegminas en proceso de estridulación, pero aquel canto no era audible, indicando que posiblemente la frecuencia del canto se debe hallar sobre el rango ultrasónico.

#### *Phlugiola* Karny, 1907

La presente clave taxonómica no incluye a *Ph. redtenbacheri* ni a *Ph. dahlemica*, debido a que no se conocen los machos de las especies; adicionalmente la afiliación de *Ph. dahlemica* es dudosa.



**Fig. 1-9.** *P. helenae* n. sp. Hembra:  
 1. Hábitus lateral.  
 2. Ovipositor en vista lateral.  
 3. Placa subgenital de la hembra.  
 Macho:  
 4. Rostro.  
 5. Cabeza y pronoto en vista dorsal.  
 6. Terminalia en vista dorsal.  
 7. Terminalia en vista axial.  
 8. Placa subgenital.  
 9. Hembra en condición natural.

**Clave para especie del género *Phlugiola***  
(sólo ♂♂)

- 1 Línea negra dorsal ausente. Placa subgenital con una emarginación reducida y poco notoria, dando origen a los estilos que se disponen de manera paralela (fig. 17)..... 2
  - Una línea negra atravesando gran parte del margen dorsal del cuerpo (fig. 19). Placa subgenital con una emarginación en forma de “U”, dando origen a los estilos que se disponen de manera divergente .....  
..... *Ph. Amazonia* Gorochov, 2012.
- 2 Margen ventro-interno del fémur anterior con tres espinas, ápice de los estilos aplanados .....  
..... *Ph. arborea* Nickle, 2002
  - Margen ventro-interno del fémur anterior con dos espinas, ápice de los estilos no aplanados (fig. 17).....  
..... *Ph. laurae* n. sp.

***Phlugiola laurae* Cadena-Castañeda & García n. sp.**  
**Figuras 10-18.**

**DIAGNOSIS:** Fémur anterior con dos espinas en el margen ventro-externo y una en el ventro-interno. Décimo terguito truncado, cercos birramios, rama externa cinco veces más larga que la interna. Placa subgenital del macho elongada con estilos verdaderos, alargados, delgados y cilíndricos. Coloración del cuerpo predominantemente verde claro.

**MATERIAL TIPO: Holotipo:** ♂ Colombia, Boyacá, Santa María. 11 de Octubre del 2009. 900 m. 4°51'46.95"N, 73°15'40.75"O. O. J. Cadena-Castañeda leg. (MUD).

**Paratipo: (Alotipo)** ♀ los mismos datos que el holotipo.

**DESCRIPCIÓN**

**Macho.** Cabeza alargada, ojos sobresaliendo en vista frontal, subcirculares en vista lateral (Fig. 13). Tórax: Pronoto alargado, porción metazonal elevándose en forma de cúpula, cubriéndola más de la mitad de la longitud de las alas (fig. 14). Patas: coxa anterior armada con una espina aguzada, todos los lóbulos geniculares de los fémures desarmados. Fémur anterior armado con dos espinas en el margen ventro-interno y una en el margen ventro-externo. Tibia anterior con cinco espinas sobre cada margen ventral, la primera y segunda espina de cada margen son más largas que las demás. Fémur medio desarmado, tibia media con dos espinas en el margen ventro-externo. Fémur posterior dos veces y media más largo que el pronoto y desarmado ventralmente. Tibia posterior desarmada ventralmente, dorsalmente con 20 espinas en cada margen. Tegmina cubriendo la base del primer terguito abdominal, cresta estriduladora curvada suavemente sobre la porción mesal. Abdomen: margen posterior del décimo terguito truncado (fig. 15), cerco birramio, rama externa alargada curvándose suavemente hacia el ápice, rama interna cinco veces más corta que la rama externa y curvándose abruptamente hacia atrás (fig. 16). Placa subgenital elongada, base ancha adelgazándose rápidamente cerca de la base de los estilos, prosiguiendo en una lámina delgada, estilos notablemente divididos de la placa subgenital, estilos cilíndricos delgados y casi dos veces más largos que la placa subgenital (fig. 17).

**Hembra.** Similar al macho en forma, tegminas cubriendo la base del primer terguito abdominal (fig. 10). Último terguito abdominal recto. Cerco tan largo como la porción basal dilatada del ovipositor, valvas del ovipositor curvándose en la

región mesal, sin serrulaciones (fig. 11). Placa subgenital triangular con el ápice romo (fig. 12).

**Medidas (♂/♀) en mm.: LT:** 12/12.5. **Pr:** 3.5/4. **Teg:** 1.5/1.5 **FP:** 12/12.5. **TP:** 12.5/14 **PS:** 3/1 **C:**1. **Ov:** 2.5.

**ETIMOLOGÍA:** Dedicada a la profesora Laura Campos, en agradecimiento por sus enseñanzas durante la formación académica en la Universidad Distrital del primer autor.

**NOTAS BIOLÓGICAS:** Esta especie se halló sobre vegetación rastrera, principalmente fabáceas y mimosáceas, cazando pequeños artrópodos, de igual modo que la especie previamente descrita, tiene hábitos diurnos.

***Phlugiola amazonia* Gorochov, 2012.**

**Fig. 19.**

**COMENTARIOS:** Al leer la descripción de *Ph. amazonia*, se revisaron nuevamente los especímenes determinados como *Ph. redtenbacheri* en el Check list de tetigónidos de Colombia, por lo cual se pudo constatar, que los especímenes determinados como *Ph. redtenbacheri*, en realidad pertenecen a *Ph. amazonia*, por la misma razón, se registra a *Ph. amazonia* en Colombia, y se restringe la distribución conocida de *Ph. redtenbacheri* a la localidad típica, Surinam.

De acuerdo con Gorochov (2012), las características anatómicas de los ejemplares colombianos se ajustan a *Ph. amazonia* y no a *Ph. redtenbacheri*; posiblemente *Ph. amazonia* es un sinónimo de *Ph. redtenbacheri*, quizás solo se trata de una variación regional de una misma especie, ampliamente distribuida en la amazonia.

**Discusión**

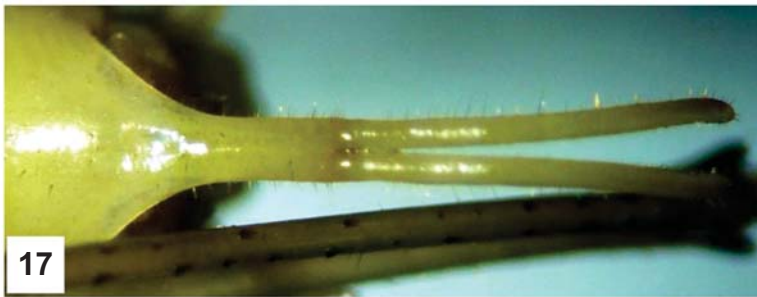
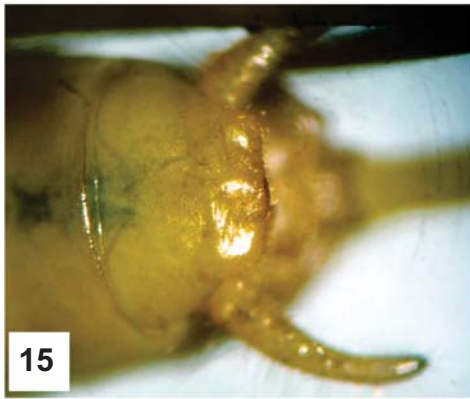
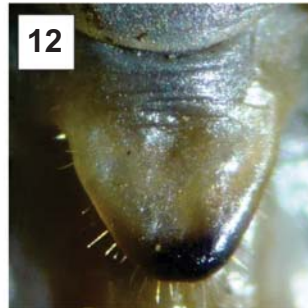
Las especies del género *Phlugiola* y *Paraphlugiola* n. gen., se colectan comúnmente en vegetación rastrera hasta los 3 o 4 m., de altura del Sotobosque, con hábitos diurnos y a la espera de pequeñas presas. Pero generalmente existe especies simpátricas que habitan vegetación arbórea alta o dosel, este es el caso de *Ph. amazonia* y *Ph. arborea*, mientras la mayoría de ejemplares de la serie tipo de la segunda especie se colectaron en foggín (Nickle, 2002), las poblaciones de *Ph. amazonia* se encuentran en el sotobosque de la amazonia peruana, colombiana (Cadena-Castañeda obs. pers.) y posiblemente brasileña. Lo mismo sucedió en la localidad típica de *P. helenae* n. sp., los especímenes de dicha especie se encontraron comúnmente en el sotobosque, pero en una noche de colecta con trampas de luz, llegó un ejemplar del mismo género con una coloración y terminalia muy distinta a la *Ph. helenae*, lastimosamente el individuo escapó y no se pudo colectar, desde la fecha se ha esperado a su captura pero no se observó más.

Se hace necesario el conocimiento del macho *Ph. redtenbacheri*, para clarificar el estatus de *Ph. amazonia*, y descartar o aceptar que *Ph. redtenbacheri* es una especie con amplia distribución en la Amazonia.



**Fig. 10-18.** *Ph. laurae* n. sp. Hembra: **10.** Habitus lateral. **11.** Ovipositor en vista lateral. **12.** Placa subgenital de la hembra. Macho: **13.** Rostro. **14.** Cabeza y pronoto en vista dorsal. **15.** Terminalia en vista dorsal. **16.** Terminalia en vista axial. **17.** Placa subgenital. **18.** Macho en condición natural. **Fig. 19.** *Ph. amazonia*. Hembra en condición natural. Foto: Leonard Huamán.





## Acerca del estatus de la tribu Phlugidini

Phlugidini actualmente pertenece a la subfamilia Meconematinae, pero con la reciente filogenia molecular publicada por Mugleston *et al.* (2013), se puede evidenciar que este grupo se halla lejos de los demás integrantes de Meconematinae, en compañía con *Arachnoscelis*, se establece como un clado basal de los Conocephalinae. Evidentemente Phlugidini no se debería incluir dentro de Meconematinae, pero tampoco cumple con los caracteres diagnósticos de los Conocephalinae. Posiblemente este grupo, con una filogenia molecular que incluya más taxones, pueda tener dos alternativas: 1. Elevar a estatus de subfamilia, componiéndose por dos tribus, Phlugidini y la actual subtribu Arachnoscedina (en este escenario debe elevarse a estatus de tribu). 2. Albergarse como una tribu aberrante de los Conocephalinae. En la actualidad Phlugidini y Arachnoscedina permanecen en un estado taxonómico incierto.

De acuerdo con Gorochov (2012, 2013) *Arachnoscelis* y grupos relativos se ubicaron en Meconematinae como subtribu de la tribu Phisidini. Montealegre-Z. *et al.* (2013) y Chivers *et al.* (2013), ubica a *Arachnoscelis* y grupos relativos, en la subfamilia Listrosceledinae, sin ninguna afiliación tribal. Aparentemente Gorochov (2012, 2013), Montealegre-Z *et al.* (2013) y Chivers *et al.* (2013), erraron en su propuesta, pues *Arachnoscelis* y grupos relativos no están ni en Meconematinae ni en Listrosceledinae.

## Agradecimiento

Agradecemos a Holger Braun y Andrej V. Gorochov por los comentarios realizados durante la realización del manuscrito y a Leonard Huamán, por la fotografía de la hembra de *Phlugiola amazonia*. Finalmente agradecemos a los evaluadores anónimos, quienes con sus acertadas y enriquecedores comentarios, mejoraron la calidad del mismo.

## Literatura citada

- CHIVERS, B., T. JONSSON, O. J. CADENA-CASTAÑEDA & F. MONTEALEGRE-Z. 2013. Ultrasonic reverse stridulation in the spider-like katydid *Arachnoscelis* (Orthoptera: Listrosceledinae). *Bioacoustics*, **23**(1): 67-77.
- EADES, D.C., D. OTTE, M.M. CIGLIANO & H. BRAUN 2014. *Orthoptera Species File Online. Version 5.0/5.0*. URL: <http://Orthoptera.SpeciesFile.org> [último acceso Enero 2014].
- EICHLER, W. 1938. Lebensraum und Lebensgeschichte der Dahlemer Palmenhausheuschrecke *Phlugiola dahlemica* nov. spec. (Orthop. Tettigoniid.). *Deutsche Entomologische Zeitschrift*. special edition: 497-570.
- GOROCHOV, A. V. 1998. New and little known Meconematinae of the tribes Meconematini and Phlugidini (Orthoptera, Tettigoniidae). *Zoosystematica Rossica*, **7**(1): 101-131
- GOROCHOV, A. V. 2012. Systematics of the American katydids (Orthoptera: Tettigoniidae). Communication 2. *Trudy Zoologicheskogo Instituta*, **316**(4): 285-306.
- GOROCHOV, A. V. 2013. A new subtribe of the tribe Phisidini from America and remarks on the genus *Arachnoscelis* (Orthoptera: Tettigoniidae: Meconematinae). *Zoosystematica Rossica*, **22**(1): 59-62.
- KARNY, H. H. 1907. Revisio Conocephalidarum. *Abhandlungen der K.K. Zoologisch-botanischen Gesellschaft Wien*, **4**(3): 1-114.
- KEVAN, D.K.M. & X. JIN 1993. Remarks on the tribe Phlugidini Eichler and recognition of new taxa from the Indo-Malayan region and East Africa (Grylloptera: Tettigoniidae: Meconematidae). *Invertebrate Taxonomy*, **7**(6): 1589-1610.
- MONTEALEGRE-Z., F., O. J. CADENA-CASTAÑEDA & B. CHIVERS 2013. The spider-like katydid *Arachnoscelis* (Orthoptera: Tettigoniidae: Listrosceledinae): anatomical study of the genus. *Zootaxa*, **3666**(4): 591-600.
- MUGLESTON, J. D., H. SONG & M. F. WHITING 2013. A century of paraphyly: A molecular phylogeny of katydids (Orthoptera: Tettigoniidae) supports multiple origins of leaf-like wings. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **69**(3): 1120-1134.
- NICKLE, D. A. 2002. New species of katydids (Orthoptera: Tettigoniidae) of the neotropical genera *Arachnoscelis* (Listrosceledinae) and *Phlugiola* (Meconematinae), with taxonomic notes. *Journal of Orthoptera Research*, **11**(2): 125-133.
- STÅL, C. 1861. Orthoptera species novas descripsit. *Kongliga Svenska fregatten Eugénies Resa omkring jorden under befäl af C.A. Virgin åren 1851-1853 (Zoologi)*, **2**(1): 299-350.