

Papéis Avulsos de Zoologia

Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo

Volume 50(37):579-586, 2010

www.mz.usp.br/publicacoes

www.revistasusp.sibi.usp.br

www.scielo.br/paz

ISSN impresso: 0031-1049

ISSN on-line: 1807-0205

NUEVAS ESPECIES DE *SURAZOMUS* REDDELL & COKENDOLPHER, 1995 (SCHIZOMIDA: HUBBARDIIDAE) DE COSTA RICA

LUIS F. DE ARMAS¹

OSVALDO VILLARREAL MANZANILLA²

CARLOS VIQUEZ³

ABSTRACT

Three new species of Costa Rican schizomids belonging to the genus Surazomus Reddell & Cokendolpher, 1995, are described from Biological Station La Selva, Heredia province, and Biological Station Las Cruces, Coto Brus, Puntarenas province. Those additions raise to 16 the known nominal species of this genus and to nine the schizomid species recognized from Costa Rica.

KEY-WORDS: Schizomids; Taxonomy; Whip scorpions; Central America; Costa Rica.

INTRODUCCIÓN

El género *Surazomus* Reddell & Cokendolpher, 1995 está constituido por 23 especies de morfología muy característica, incluyendo nueve que solo son conocidas con base en ejemplares hembras que aún no han sido oficialmente descritas y nominadas. Frecuentes en la hojarasca depositada sobre el suelo, bajo rocas y troncos en descomposición, así como sobre la vegetación en zonas inundables del bosque amazónico, el grupo presenta una amplia distribución, que incluye Centroamérica (Costa Rica y Panamá) y América del Sur (desde Colombia hasta el norte de Bolivia) (Reddell & Cokendolpher, 1995; Harvey, 2003; Bonaldo & Pinto-da-Rocha 2007; Santos & Pinto-da-Rocha, 2009; Armas *et al.*, 2010).

De Costa Rica únicamente se ha descrito una especie de este género, *Surazomus pallipatellatus*

(Rowland & Reddell, 1979), hasta ahora solo conocida de la parte más suroccidental de la provincia de Puntarenas, cerca de la frontera con Panamá.

En el presente trabajo se describen tres nuevas especies costarricenses pertenecientes al género *Surazomus* y de las cuales se conoce, al menos, el macho. De otras tres especies, también posiblemente nuevas, únicamente se dispone de hembras, por lo que su descripción queda pendiente del hallazgo del macho.

MATERIAL Y MÉTODOS

El material estudiado está depositado en el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio), Heredia, Costa Rica.

Nomenclatura según Reddell & Cokendolpher (1995). La longitud total excluye el flagelo. Los

1. Apartado Postal 4327, San Antonio de los Baños, La Habana 32500, Cuba. E-mail: luisdearmas1945@gmail.com

2. Subproyecto 1/Red Antivenenos, Museo del Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Apartado 2101-A, ZP 4579, Maracay, Edo. Aragua, Venezuela. E-mail: osvaldovillarreal@gmail.com

3. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio), Santo Domingo, Heredia, Costa Rica. E-mail: cviquez1774@gmail.com

genitales femeninos fueron montados en lacto-fenol durante no menos de dos horas y, después de estudiados, trasladados a etanol 75% para su conservación definitiva. Las ilustraciones de los especímenes fueron realizadas usando los software Adobe Illustrator CS3 e Inkscape 0,46; sobre la base de fotografías digitales tomadas con el auxilio de una cámara Canon Powershot A590 IS acoplada manualmente a un microscopio de disección (flagelo y pedipalpo) o a uno óptico (genitales femeninos y quelíceros). Las imágenes de los quelíceros fueron modificadas mediante el software Adobe Photoshop CS para eliminar los detalles superfluos, resaltar caracteres poco notables y para obtener los parámetros óptimos de edición (tamaño, contraste, iluminación).

RESULTADOS

Familia Hubbardiidae Cook, 1899 Subfamilia Hubbardiinae Cook, 1899

Surazomus brus sp. nov. (Figs. 1A-E, 2A, 3, 4A, Tabla 1)

Material tipo: Macho holotipo (INBio, Estación Biológica Las Cruces (1 100 msnm), Coto Brus, provincia Punta Arenas, 3-4 de agosto, 2005, L.F. Armas, C. Víquez & R. Gutiérrez, bajo tronco podrido).

Paratipo: Hembra (INBio), iguales datos que el holotipo.

Distribución: Solo se conoce de la localidad tipo (Fig. 3).

Etimología: Nombre en aposición referido a la localidad tipo.

Diagnosis: Macho 3,0 mm de longitud total; hembra 3,5 mm; cuerpo de castaño verdoso oscuro casi uniforme; patela I con la mitad distal blanquecina. Propeltidio con cuatro pares de cerdas dorsales, manchas oculares prominentes, redondeadas. Metapeltidio dividido por una débil sutura longitudinal media. Esternón anterior con 10 + 2 cerdas. Fémur y patela del pedipalpo con sendos espolones bien desarrollados (Figs. 1A-B). Dedo móvil del quelíceros sin dientes accesorios, con lamela (Fig. 2A). Flagelo del macho trilobulado, con las cerdas Dl_1 y Vl_1 modificadas en forma de alfanje; borde anterior del bulbo anguloso; áreas laterales y proximal de la depresión dorsomedial blanquecina (Fig. 1D). Espermatecas sin arco quitinoso ni gonópodo; lóbulos medios que terminan en sendos bulbos bien desarrollados; lóbulos laterales más cortos que los medios y con el bulbo terminal mucho menos desarrollado (Fig. 4A).

Descripción del macho holotipo: Coloración. De color castaño verdoso oscuro, ligeramente más pálido en las patas y el metapeltidio; patela de la pata I con la mitad distal blanquecina. Propeltidio cuatro pares de cerdas dorsales; manchas oculares notables, redondeadas a ligeramente ovoides. Metapeltidio con una sutura longitudinal media poco notable. Esternón anterior con 10 + 2 cerdas; esternón posterior con seis cerdas.

Abdomen: Terguitos I-VII con dos cerdas posteriores submedias; VIII con dos cerdas posteriores submedias y dos laterales; IX con cuatro cerdas posterolaterales. Segmentos X-XI con dos cerdas posterolaterales. Segmento XII con dos cerdas dorsoposteriores

TABLA 1: Dimensiones (mm) de tres nuevas especies costarricenses del género *Surazomus*. A. ancho; H, alto; L, longitud.

Caracteres	<i>S. selva</i> sp. nov.	<i>S. inexpectatus</i> sp. nov.	<i>S. brus</i> sp. nov.	
	♂ Holotipo	♂ Holotipo	♂ Holotipo	♀ Paratipo
L total	2,75	2,80	3,00	3,50
Propeltidio, L/A	0,94/0,49	1,04/0,57	1,04/0,55	1,09/0,65
Flagelo, L/A/H	0,31/0,34/0,18	0,44/0,49/0,23	0,42/0,42/0,25	0,26/0,08/0,08
Pedipalpo, L	1,85	2,10	2,05	1,79
Trocánter, L/H	0,42/0,21	0,47/0,23	0,47/0,21	0,39/0,23
Fémur, L/H	0,42/0,23	0,49/0,29	0,49/0,26	0,44/0,25
Patela, L/H	0,52/0,16	0,52/0,21	0,52/0,18	0,44/0,18
Tibia, L	0,31	0,39	0,39	0,34
Tarso, L	0,18	0,23	0,18	0,18
Pata I, L	4,00	4,53	4,03	3,42
Fémur, L	1,01	1,09	0,99	0,91
Pata IV, L	3,25	3,64	3,30	3,27
Fémur, L/H	1,04/0,49	1,12/0,49	1,01/0,47	0,99/0,44

submedias, muy fuertes y cortas, espiniformes, más un par lateral; eminencia dorsoposterior media bien desarrollada, con un par de tubérculos cónicos submedios.

Flagelo: Trilobulado (Figs. 1C-E), ligeramente más largo que ancho y con el pedúnculo muy corto; el borde anterior del bulbo forma un ángulo obtuso de aproximadamente 140°; depresión dorsal media flanqueada por un par de eminencias blanquecinas; cerdas Dl_1 y Dl_2 modificadas, en forma de alfanje.

Pedipalpo (Figs. 1D, 2A): Trocánter con un diminuto espolón interno y el ápice prominente; fémur corto y robusto, con un fuerte espolón anteroventral, ligeramente dirigido hacia arriba (Fig. 1A), con dos cerdas espiniformes en la superficie interna; patela con un espolón distal interno que es aproximadamente 0,3 veces tan largo como la tibia (Fig. 1B).

Quelícero: Dedo fijo con seis dientes accesorios entre los dos mayores; dedo móvil sin dientes accesorios, con una lamela (Fig. 2A), sérrula compuesta

por 15 dientes que terminan en un diente guardián grande; cerdas de la serie 1 con el tallo casi desnudo, solo con tubérculos dispersos muy pequeños, no espiniformes.

Dimensiones (Tabla 1).

Hembra: Similar al macho, pero con el flagelo trisegmentado y los pedipalpos no modificados, sin espolones en fémur y patela.

Espermatecas: Sin arco quitinoso ni gonópodo; lóbulos medios más largos que los laterales, con el bulbo terminal algo mayor que el de estos (Fig. 4A); todos los lóbulos con escasos poros irregularmente distribuidos.

Dimensiones (Tabla 1).

Historia natural: El área de la Estación Biológica “Las Cruces” (1 100 msnm) está mayormente cubierta por pluvisilva. La precipitación promedio anual es de 4

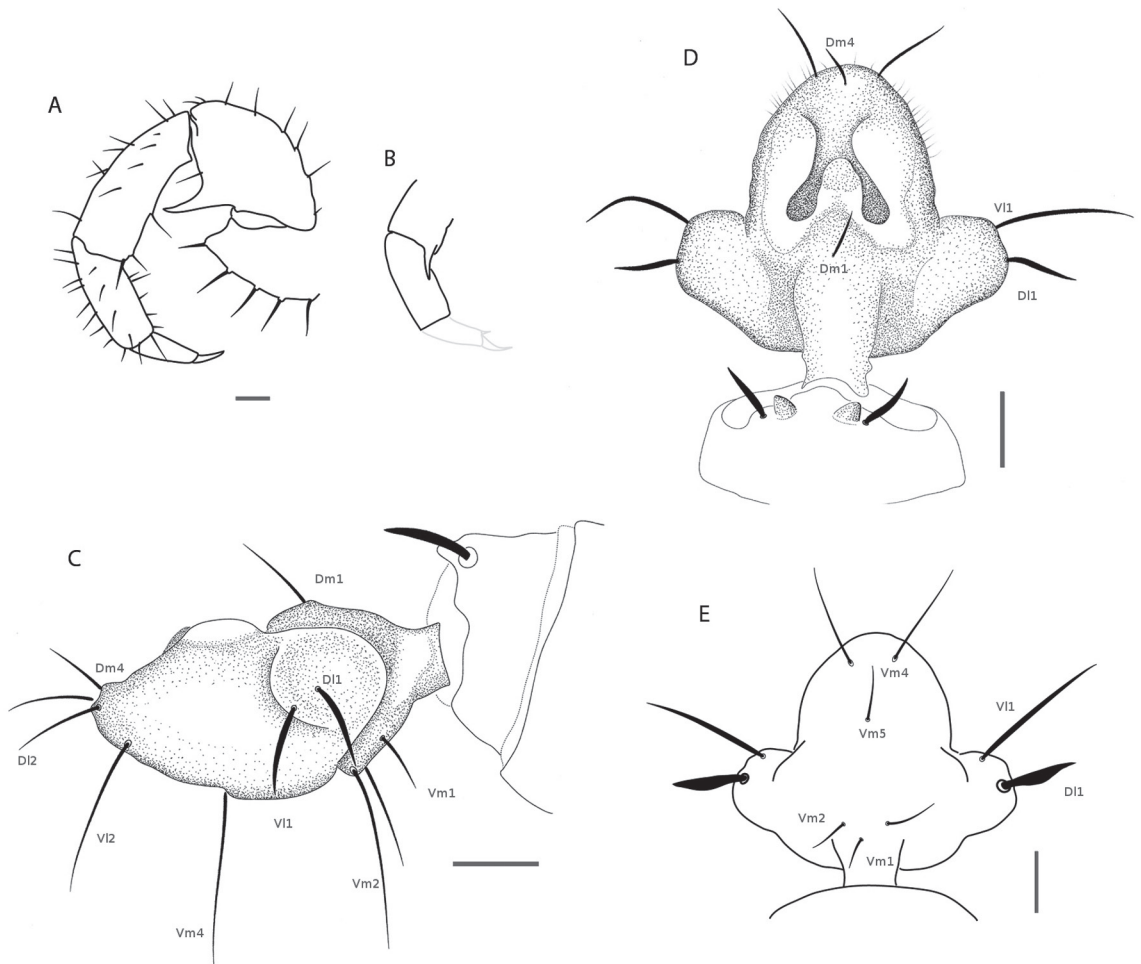


FIGURA 1: *Surazomus brus* sp. nov. A-E, Macho holotipo. A-B, pedipalpo: A, vista externa; B, espolón patelar; C-E, flagelo, vistas lateral (C), dorsal (D) y ventral (E).

000 mm y la temperatura varía entre 21 y 26°C durante el día y entre 15 y 21°C en las noches. La serie tipo de *S. brus* sp. nov. fue recolectada bajo troncos podridos, a los lados del recorrido turístico que lleva del Jardín Botánico "Robert y Catherine Wilson" al río Java. A pesar del intenso esfuerzo de recolecta manual durante 21 horas/hombre, únicamente se vieron los dos especímenes que conforman la serie tipo y el macho de otra especie nueva, descrita más adelante, con la que vive en simpatria.

Comparaciones: Esta especie se parece a *S. pallipatellatus*, sin embargo las hembras de ambos taxones se pueden separar por la forma y longitud relativa de los lóbulos medios de las espermatecas, los cuales tienen aspecto de maza en *S. pallipatellatus*, mucho más engrosados distalmente que en *S. brus* sp. nov. y en esta última especie de largo relativo mucho mayor que los lóbulos laterales (1,42 en *S. brus* sp. nov. vs. 1,12 en *S. pallipatellatus*). El macho de *S. pallipatellatus* posee el flagelo más globoso, con el borde anterior del bulbo arqueado (no anguloso) y presenta las cerdas DI_1 y VI_1 no modificadas; adicionalmente, la forma de la proyección anterior del trocánter en ambas especies es característica (más aguda en *S. pallipatellatus*), al igual que el espolón del fémur, que es mucho más largo y agudo en la nueva especie.

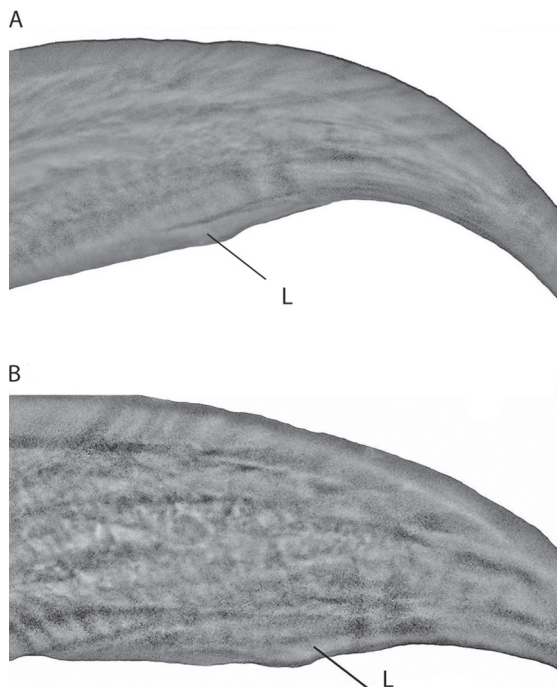


FIGURA 2: Detalle del dedo móvil del quelicero. A, *Surazomus brus* sp. nov., macho holotipo; B, *S. selva*, sp. nov., macho holotipo.

Según Rowland & Reddell (1979), *S. pallipatellatus*, *S. macarensis* (Kraus, 1957), *S. cumbalensis* (Kraus, 1957) (estas dos últimas, de Colombia) y una especie innominada de Ecuador presentan la patela del primer par de patas de color blanquecino, un carácter que también lo comparten las tres especies costarricenses tratadas en este trabajo. Este patrón de colorido es único entre los Hubbardiidae de América, por lo que tal vez pudiera representar una sinapomorfía de dicho grupo de especies, así mismo la presencia de un espolón interno en la patela pedipalpar de los machos de las tres especies descritas aquí, y la presencia de áreas blanquecinas en los bordes de la depresión dorsomedial del flagelo masculino pareciera soportar una relación más estrecha entre estas especies. Un análisis filogenético para hipotetizar las relaciones de grupos dentro de *Surazomus* es objeto de un presente estudio no publicado aun (Villarreal *et al.* datos no publ.).

***Surazomus inexpectatus* sp. nov.**
(Figs. 3, 5A-D, Tabla 1)

Material tipo: Macho holotipo (INBio) Estación Biológica Las Cruces (1 100 msnm), Coto Brus, provincia Punta Arenas, 3-4 de agosto, 2005, L.F. Armas, C. Viquez & R. Gutiérrez, bajo tronco podrido.

Distribución: Solo se conoce de la localidad tipo (Fig. 3).

Etimología: El nombre específico es un adjetivo latino que significa inesperado.



FIGURA 3: Distribución geográfica del género *Surazomus* en Costa Rica.

Diagnosis: Macho 2,8 mm de longitud total; hembra desconocida; cuerpo de castaño verdoso oscuro casi uniforme; patela I con la mitad distal blanquecina. Propeltidio con tres pares de cerdas dorsales, manchas oculares prominentes, redondeadas. Metapeltidio entero. Esternón anterior con 11 + 2 cerdas. Fémur y patela del pedipalpo con sendos espolones bien desarrollados. Dedo móvil del quelícero sin dientes accesorios, con lamela. Flagelo del macho trilobulado, ligeramente más ancho que largo, con las cerdas Dl_1 y Vl_1 modificadas en forma de alfanje; borde anterior del bulbo suavemente convexo, no anguloso (Fig. 5B). El área blanquecina del flagelo se restringe a los márgenes laterales.

Descripción del macho holotipo: Coloración. De color castaño verdoso oscuro, ligeramente más pálido en las patas y el metapeltidio; patela de la pata I con la mitad distal blanquecina. Propeltidio con tres pares de cerdas dorsales más una cerda supernumeraria en el lado derecho (2.2.1.2); manchas oculares notables, redondeadas a ligeramente ovoides. Metapeltidio entero. Esternón anterior con 11 + 2 cerdas; esternón posterior con seis cerdas.

Abdomen: Terguitos I-VII con dos cerdas posteriores submedias; VIII con dos cerdas posteriores submedias y dos laterales; IX con cuatro cerdas posterolaterales. Segmentos X-XI con dos cerdas posterolaterales. Segmento XII con dos cerdas posteriores submedias, muy fuertes y cortas, espiniformes, más un par lateral; eminencia dorsoposterior media bien desarrollada, con un par de tubérculos cónicos submedios.

Flagelo: Trilobulado (Figs. 5A-C), ligeramente más ancho que largo y con el pedúnculo muy corto; el borde anterior del bulbo es suavemente convexo, no anguloso; depresión dorsal media flanqueada lateralmente por un par de áreas blanquecinas, sin una lengüeta que la divida medialmente; cerdas Dl_1 y Dl_2 modificadas, en forma de alfanje.

Pedipalpo: Trocánter con un diminuto espolón interno y el ápice prominente; fémur corto y robusto, con un fuerte espolón anteroventral, ligeramente dirigido hacia arriba (Fig. 5D), con dos cerdas

espiniformes en la superficie interna; patela con un espolón distal interno que es aproximadamente 0,3 veces tan largo como la tibia.

Quelícero: Dedo fijo con seis dientes accesorios entre los dos mayores; dedo móvil sin dientes accesorios, con una lamela pequeña, sérrula compuesta por 15 dientes que terminan en un diente guardián grande; cerdas de la serie 1 con el tallo casi desnudo, solo con tubérculos dispersos muy pequeños, no espiniformes.

Dimensiones (Tabla 1).

Historia natural: Véase en *S. brus* sp. nov.

Comparaciones: A diferencia de *S. brus* sp. nov., el flagelo masculino de *S. inexpectatus* sp. nov. es más ancho que largo y el bulbo presenta el borde anterior arqueado (no anguloso); además, la depresión dorsal media no está dividida en su porción medial por una lengüeta que, en *S. brus* sp. nov., llega hasta su mitad posterior. Igualmente el área blanquecina en la nueva especie, se restringe a los laterales de la depresión dorsomedial, mientras que en *S. brus* se encuentra también en el borde proximal. También *S. pallipatellatus* posee el flagelo con el borde anterior arqueado, pero en esta especie el bulbo es más globoso; por otra parte, presenta el fémur del pedipalpo con un débil espolón que nunca alcanza el gran desarrollo observado en *S. inexpectatus* sp. nov.

***Surazomus selva* sp. nov.**
(Figs. 2B, 3, 6A-D, Tabla 1)

Material tipo: Macho holotipo (INBio), Estación Biológica La Selva, provincia Heredia, 11 de agosto, 2005, L.F. Armas, C. Viquez & R. Gutiérrez, en hojarasca.

Distribución: Solo se conoce de la localidad tipo (Fig. 3).

Etimología: Nombre en aposición referido a la localidad tipo.

Diagnosis: Macho, 3,0 mm de longitud total; hembra desconocida. Cuerpo de castaño verdoso claro casi uniforme; patela de la pata I con la mitad distal blanquecina. Propeltidio con tres pares de cerdas dorsales, manchas oculares notables. Metapeltidio entero. Fémur y patela del pedipalpo con sendos espolones internos. Dedo móvil del quelícero sin dientes accesorios, con lamela, sérrula compuesta por 15 dientes.



FIGURA 4: *Surazomus brus* sp. nov. Espermatecas.

Flagelo trilobulado, ligeramente más ancho que largo, bulbo con el margen anterior que forma un ángulo de 45° respecto a su eje (Fig. 6C); cerdas Dl_1 y Vl_1 no modificadas. Área blanquecina restringida a las porciones laterales a la depresión dorsomedial.

Descripción del macho holotipo: Coloración. De color castaño verdoso claro casi uniforme, patela de la pata I con la mitad distal blanquecina. Propeltidio con tres pares de cerdas dorsales; manchas oculares notables, oblongas. Metapeltidio entero. Esternón anterior con $10 + 2$ cerdas; esternón posterior con seis cerdas.

Abdomen: Terguitos I-VII con dos cerdas posteriores submedias; VIII con dos cerdas posteriores submedias y dos posterolaterales; IX con cuatro cerdas

posterolaterales. Segmentos X-XI con dos cerdas posterolaterales. Segmento XII con dos cerdas posteriores submedias, muy fuertes y cortas, espiniformes; eminencia dorsoposterior media bien desarrollada, con un par de tubérculos cónicos submedios.

Flagelo: Trilobulado (Figs. 6 B-D), con el pedúnculo muy corto; el margen anterior del bulbo forma un ángulo de 45° respecto al eje de este (Fig. 6C); depresión dorsal media flanqueada por un par de eminencias blanquecinas; cerdas Dl_1 y Dl_2 no modificadas.

Pedipalpo (Fig. 6A): Trocánter con un diminuto espolón interno y el ápice prominente; fémur corto y robusto, con un fuerte espolón anteroventral, ligeramente dirigido hacia arriba, con dos cerdas

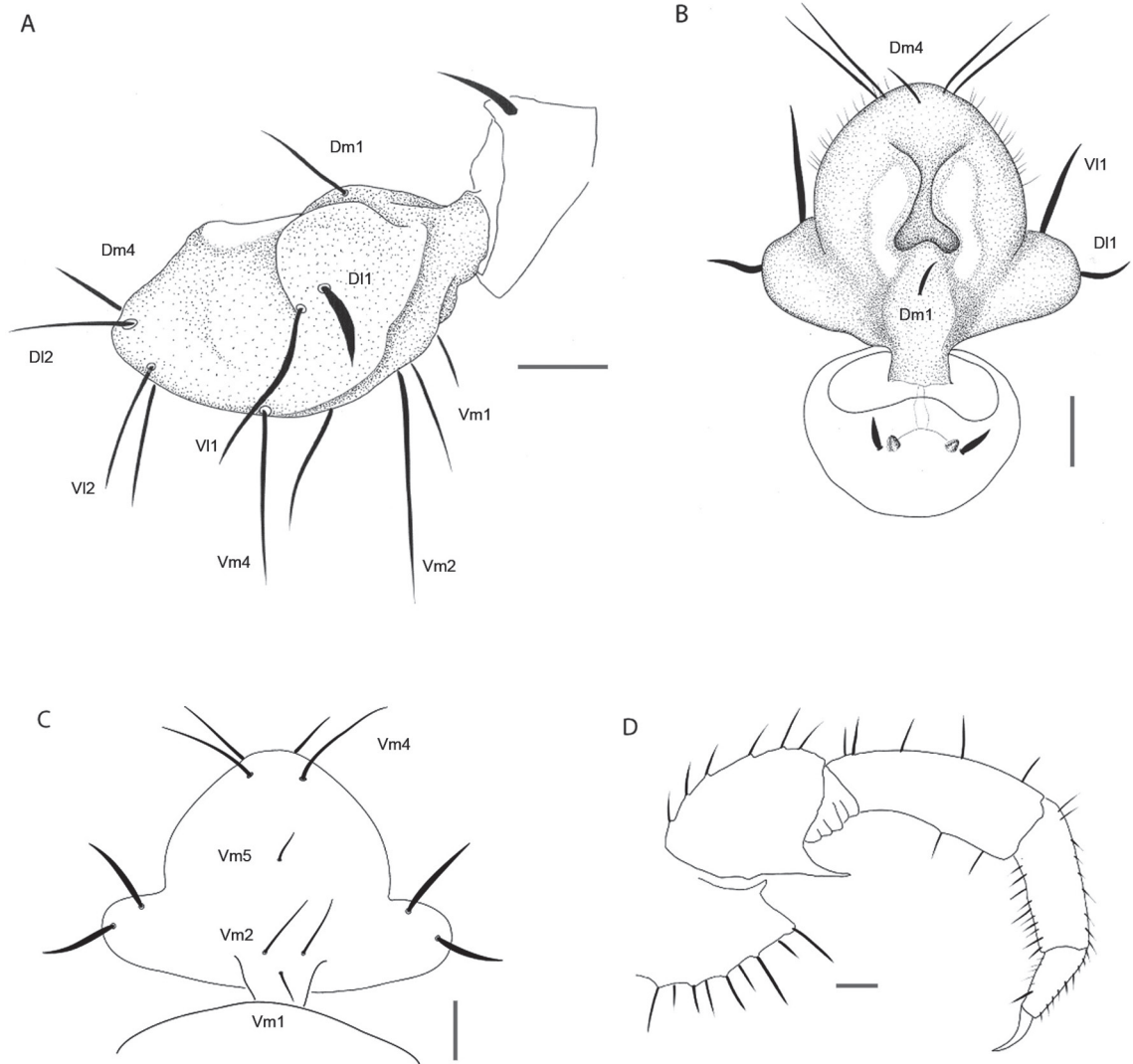


FIGURA 5: *Surazomus inexpectatus* sp. nov. Macho holotipo. A-C, flagelo, vistas lateral (A), dorsal (B) y ventral (C). D, pedipalpo, vista externa.

espiniformes en la superficie interna; patela con un espolón distal interno que es aproximadamente 0,3 veces tan largo como la tibia.

Quelícero: Dedo fijo con cinco dientes accesorios entre los dos mayores; dedo móvil sin dientes accesorios, con lamela (Fig. 2B), sérrula constituida por 15 dientes que terminan en un diente guardián moderado; cerdas de la serie 1 con el tallo casi

desnudo, con dispersos tubérculos muy pequeños y no espiniformes.

Dimensiones (Tabla 1).

Historia natural: El holotipo fue hallado entre la hojarasca húmeda, al pie de un frondoso árbol, a 200 m del río Puerto Viejo, en el "Sendero de la Arboleda" que lleva a la Estación del Río. Aproximadamente a

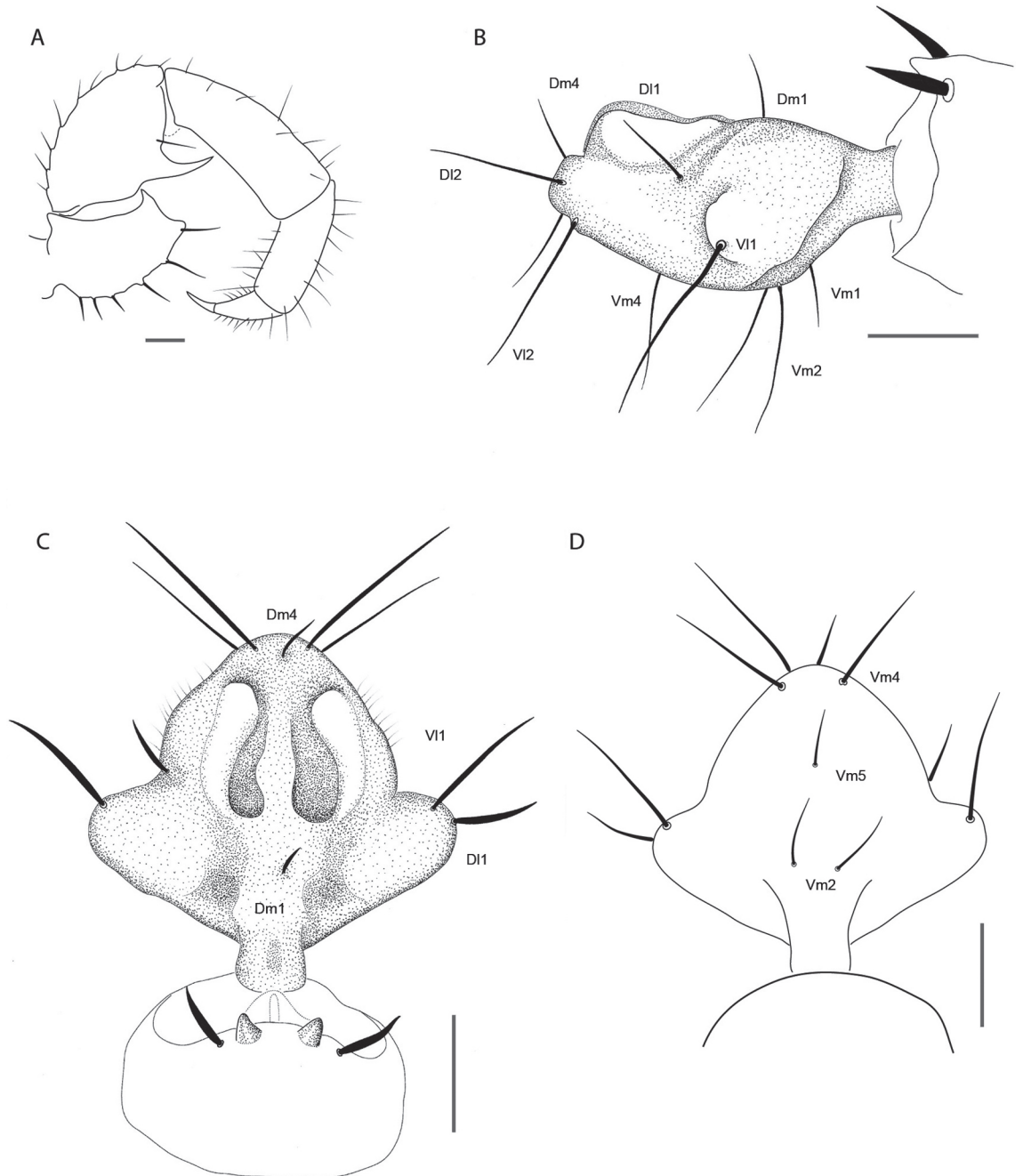


FIGURA 6: *Surazomus selva* sp. nov. A-D, Macho holotipo. A, pedipalpo, vista externa; B-D, flagelo, vistas lateral (B), dorsal (C) y ventral (D).

30 cm de distancia del macho holotipo se recolectó una hembra adulta de una nueva especie de *Hanseno-chrus* Reddell & Cokendolpher, 1995.

Comparaciones: A diferencia de *S. selva* sp. nov., en *S. pallipatellatus* el flagelo es más globoso y el margen anterior del bulbo y el eje de este forman un ángulo de aproximadamente 75°. Los machos de ambas especies también difieren marcadamente en la forma de los pedipalpos (*S. pallipatellatus* presenta el ápice del trocánter más agudo y el espolón femoral mucho más pequeño). De *S. brus* sp. nov. se distingue claramente por la forma de las cerdas Dl_1 y Vl_1 del flagelo, que no están modificadas; además, el margen anterior del flagelo no es anguloso.

RESUMEN

Se describen tres especies nuevas de esquizómidos de Costa Rica que pertenecen al género Surazomus Reddell & Cokendolpher, 1995: una de la Estación Biológica La Selva, provincia Heredia; las otras dos, de la Estación Biológica Las Cruces, Coto Brus, provincia Puntarenas. Con estos nuevos aportes, se elevan a 16 los miembros del género y a nueve las especies de esquizómidos formalmente descritas de este país centroamericano.

PALABRAS-CLAVE: Esquizómidos; Taxonomía; Centroamérica; Costa Rica.

AGRADECIMIENTOS

A la dirección del INBio, en especial a Álvaro Herrera, por habernos proporcionado la posibilidad de investigar parte de la aracnofauna de Costa Rica. A Randall Gutiérrez (INBio), por su valiosa ayuda en los muestreos de campo realizados en agosto de 2005. A James R. Reddell (Texas Memorial Museum, Austin, Texas) y James C. Cokendolpher (Lubbock, Texas), por la bibliografía facilitada. A los árbitros anónimos por la revisión crítica del manuscrito y sus útiles sugerencias y comentarios.

REFERENCIAS

- ARMAS, L.F.D.; VÍQUEZ, C. & MIRANDA, C. 2010. Adiciones a la fauna panameña de esquizómidos (Schizomida: Hubbardiidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 46:499-501.
- BONALDO, A. & PINTO-DA-ROCHA, R. 2007. A new species of *Surazomus* (Arachnida, Schizomida) from Brazilian Oriental Amazonian. *Revista Brasileira de Zoologia*, 24(2):323-326.
- HARVEY, M.S. 2003. *Catalogue of the smaller arachnid orders of the World: Amblypygi, Uropygi, Schizomida, Palpigradi, Ricinulei and Solifugae*. CSIRO Publishing, Collingwood Victoria, Australia, 385 p.
- REDELLE, J.R. & COKENDOLPHER, J.C. 1995. Catalogue, bibliography, and generic revision of the order Schizomida (Arachnida). *Speleological Monographs, Texas Memorial Museum*, 4:1-170.
- ROWLAND, J.M. & REDELLE, J.R. 1979. The order Schizomida (Arachnida) in the New World. II. *simonis* and *brasiliensis* group (Schizomida: *Schizomus*). *Journal Arachnology*, 7:89-119.
- SANTOS, A. & PINTO-DA-ROCHA, R. 2009. A new micro-whip scorpion species from Brazilian Amazonia (Arachnida, Schizomida, Hubbardiidae), with the description of a new synapomorphy for Uropygi. *Journal Arachnology*, 37:39-44.

Recibido em: 13.04.2010

Aceito em: 30.08.2010

Impresso em: 10.12.2010