

COMPOSICIÓN DEL GÉNERO *CENTRUROIDES* MARX, 1890 (SCORPIONES: BUTHIDAE) EN COLOMBIA, CON LA DESCRIPCIÓN DE UNA NUEVA ESPECIE

Luis F. de Armas¹, David Luna Sarmiento² & Eduardo Flórez D.³

¹ Apartado Postal 4327, San Antonio de los Baños, Artemisa 32500, Cuba – dearmas@ama.cu

² Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia – surazomus@gmail.com

³ Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia – aeflorezd@unal.edu.co.

Resumen: Se describe una especie nueva del género *Centruroides* Marx, 1890, procedente de la isla de San Andrés, y se confirma la presencia en Colombia de *C. gracilis* (Latreille, 1804), posiblemente debida a introducción. Se aportan nuevos datos sobre *C. margaritatus* (Gervais, 1841) y *C. edwardsii* (Gervais, 1843) en este país. Se presenta una clave para la identificación de las especies del género halladas en Colombia.

Palabras clave: Escorpiones, Buthidae, *Centruroides*, taxonomía, Colombia.

Composition of the genus *Centruroides* Marx, 1890 (Scorpiones: Buthidae) in Colombia, with description of a new species

Abstract: A new species of the genus *Centruroides* Marx, 1890 is described from San Andres Island, and the presence in Colombia of *C. gracilis* (Latreille, 1804), possibly by introduction, is confirmed. New data on *C. margaritatus* (Gervais, 1841) and *C. edwardsii* (Gervais, 1843) are given, and a key is provided for the identification of the four Colombian species belonging to this genus.

Key words: Scorpiones, Buthidae, *Centruroides*, taxonomy, Colombia.

Taxonomía / Taxonomy: *Centruroides sanandres* sp. n.

Introducción

Hasta hace muy poco existió una extraordinaria confusión respecto a la identidad taxonómica de los representantes colombianos del género *Centruroides* Marx, 1890. Mientras Sissom & Lourenço (1987: 13) expresaron no haber examinado ningún ejemplar de *C. gracilis* cuya procedencia colombiana no dejara lugar a dudas, Lourenço & Flórez (1990a: 122) la citaron como una especie común en Colombia y señalaron su presencia en las áreas áridas del departamento Valle del Cauca, un registro que retomaron Lourenço & Flórez (1990b: 68, 69). Por otra parte, Flórez (1990) registró a *C. gracilis* de Cundinamarca, Antioquia y Valle; y a *C. margaritatus* de los departamentos de Antioquia, Valle, Cundinamarca, Tolima, Santander, Boyacá y Atlántico; en tanto reconoció la validez de *Centruroides danieli*, que registró de Cundinamarca.

Lourenço (1997: 67) sugirió que *C. gracilis* y *C. margaritatus* pudieran representar morfos de una única especie, debido a que “estas dos supuestas especies presentan gradientes de evidente polimorfismo”, por lo que concluyó que: “por el momento parece más prudente considerar las poblaciones de Colombia como pertenecientes a la especie *C. gracilis*”, y en la lista de material colombiano examinado, dicho autor registró ejemplares de Loboguerrero y Buga-Tulua, localidades pertenecientes al departamento Valle del Cauca y coincidentes con las reflejadas por Lourenço & Flórez (1990a, b) para *C. gracilis*. Un criterio similar fue seguido por Flórez (2001) y Gómez & Otero (2007), el primero de los cuales registró la presencia de *C. gracilis* en 17 de los 32 departamentos de Colombia y excluyó a *C. margaritatus* de la lista de especies de este país.

Teruel & Roncallo (2010) registraron a *C. margaritatus* para varias localidades en los departamentos de Magdalena y La Guajira y señalaron la tremenda confusión existente en la

identificación de esta especie. Armas & Trujillo (2010: 237, fig. 2 A-B) mencionaron a *C. margaritatus* para Riohacha, La Guajira, a la vez que hicieron referencia al estatus taxonómico de algunas poblaciones centroamericanas erróneamente identificadas como *C. margaritatus* por otros autores, entre ellas *C. granosus* (Thorell, 1876), de Panamá, que también había sido tentativamente incluida por Pocock (1902), en la sinonimia de aquella.

Por último, Armas *et al.* (2011) reconocieron la validez de *Centruroides edwardsii*, que habita en la vertiente caribeña y la cuenca del Magdalena, y restringieron la distribución geográfica de *C. margaritatus* al noroeste de Sudamérica (noroeste de Perú, Ecuador y suroeste de Colombia), señalándola como introducida en Cuba y Jamaica.

El objetivo del presente trabajo es aportar información novedosa sobre la taxonomía de los escorpiones colombianos pertenecientes al género *Centruroides*.

Material y métodos

El material examinado o mencionado está depositado en las siguientes instituciones:

BIOECO, Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad, Santiago de Cuba, Cuba.

CASENT: California Academy of Sciences, San Francisco, EE.UU.
FKCP: Colección personal de František Kovařík (Praga, República Checa).

ICN: Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

IES: Instituto de Ecología y Sistemática, La Habana, Cuba.

MNHN: Museo Nacional de Historia Natural, París, Francia.

MUD: Museo de Zoología de la Universidad Distrital, Bogotá, Colombia.

Nomenclatura y mediciones según Stahnke (1970), excepto para la tricobotriotaxia (Vachon, 1974) y las quillas del metasoma (Francke, 1977). Para las quillas de la pinza pedipalpal hemos seguido a Stahnke (1970) modificado por Prendini (2000), pero reconociendo nueve en lugar de ocho (Vachon, 1952: 62, fig. 69; Acosta *et al.*, 2008: 492–493, fig. 14; Armas *et al.*, 2011a, b).

Taxonomía

Género *Centruroides* Marx, 1890

Centruroides Marx, 1890: 211.

DIAGNOSIS. Pedipalpo ortobotriotáxico; dedo fijo con 7 a 9 hileras de denticulos, ligeramente imbricadas y con numerosos denticulos accesorios internos y externos; carapacho rectangular, con el margen anterior débilmente emarginado (Fig. 1 A, C); terguitos I-VI con una quilla longitudinal media; esternito III con un par de surcos débiles o sin ellos (Fig. 4 C); espiráculos respiratorios alargados (Fig. 5 H); segmentos I-IV del metasoma con 10-8-8-8 quillas; telson con un tubérculo subaculear espiniforme o romo, a veces poco notable (Figs. 1 E-F, 4 F-G); macho con los segmentos del metasoma proporcionalmente más largos y delgados que en la hembra (Figs. 1 A-D). Entre los machos es frecuente hallar “adultos pequeños” (a veces llamados “machos enanos”), debido a la ocurrencia de uno o dos estadios ninfales menos.

ESPECIE TIPO. *Buthus exilicauda* Wood, 1863 [= *Centruroides exilicauda* (Wood, 1863)].

DISTRIBUCIÓN. Desde el S de los EE. UU. hasta Ecuador, incluidas las Islas Galápagos y las Antillas. Además, introducido en África (Senegal e Islas Canarias).

Centruroides edwardsii (Gervais, 1843)

Fig. 1 A-F, 2, 6 B, D, F, H; Tablas I, II.

Scorpio (Atreus) edwardsii Gervais, 1843: 130. Gervais, 1844a: 216-217, pl. 11, figs. 13-15. Gervais, 1844b: 53-54.

Scorpio (Atreus) degeerii Gervais, 1844a: 217-218, pl. 11, fig. 16-17 (sinonimizada por Armas *et al.*, 2011: 6). Gervais, 1844b: 54.

Rhopalurus danieli Prado & Rios-Patino, 1940: 42-43 (sinonimizada por Armas *et al.*, 2011: 6).

Centruroides margaritatus: Flórez, 1990: 119 (error de identificación: registros para Atlántico, Cundinamarca, Tolima, Santander, Boyacá, Antioquia). Armas & Trujillo, 2010: 237, fig. 2A (error de identificación). Teruel & Roncallo, 2010: 1-2, fig. 1 (error de identificación).

Centruroides gracilis: Flórez, 1990: 119 (error de identificación: registros para Cundinamarca y Antioquia). Flórez, 2001: 26, 28 (error de identificación: todos los registros, excepto los del Valle del Cauca, Cauca y Nariño, que corresponden a *C. margaritatus*). Gómez & Otero, 2007: 50, 54, 56, figs. 4 A, B (error de identificación: todos los registros, excepto los de Valle del Cauca, Cauca y Nariño, que corresponden a *C. margaritatus*).

Centruroides danieli: Flórez, 1990: 119 (error de identificación).

DATOS DEL TIPO. Macho neotipo (BIOECO, Ex-RTO: Sco-0395), Calle 6 esquina a Carrera 5, Riohacha, La Guajira, Colombia, 25 de junio, 2008, W. Ramos.

DISTRIBUCIÓN. Colombia [vertiente caribeña y valle del río Magdalena (Fig. 2)], Costa Rica (Guanacaste), Nicaragua, El Salvador, sur de Honduras, México, Cuba (introducida). Además, introducida en Senegal, África (Armas *et al.*, 2011).

DIAGNOSIS. Tamaño moderado a grande (60-110 mm de longitud total). De color pardo amarillento oscuro sobre el carapacho, terguitos I-VI, segmento metasomal V, telson y pinza del pedipalpo; el resto del cuerpo es más claro, aunque

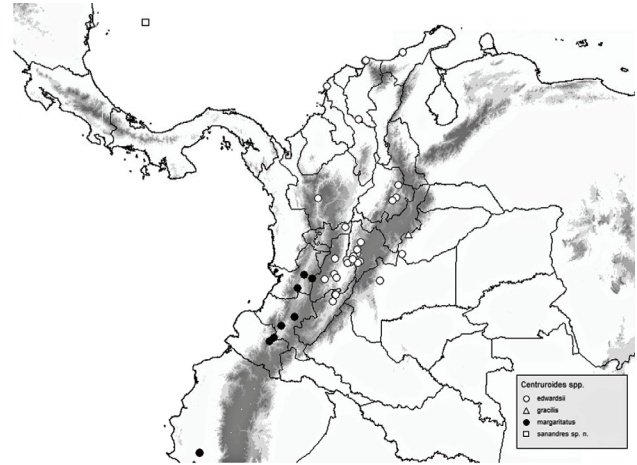


Fig. 2. Distribución geográfica del género *Centruroides* en Colombia.

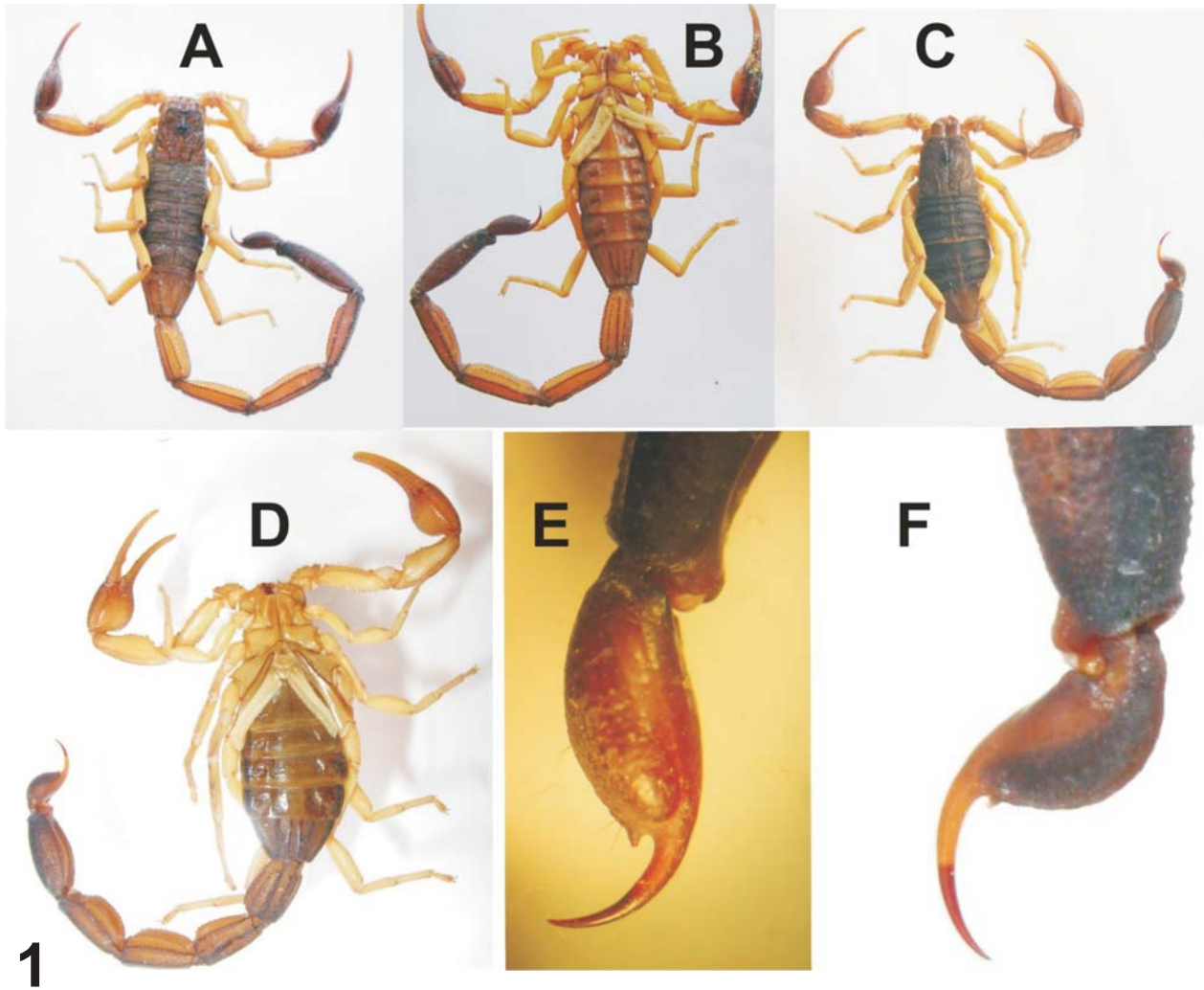
Tabla I. Mediciones (mm) de *Centruroides edwardsii* de Colombia. A, ancho; H, alto; L, longitud; p, posterior.

Caracteres	Hembras			Machos
	Riohacha (IES)	La Mesa (ICN-AS-086)	Santa Marta (ICN-AS-665)	Riohacha (IES)
Carapacho, L/A p	7,8/8,0	10,0/10,1	7,2/6,8	9,0/8,5
Pedipalpo, L	27,6	36,7	27,8	36,4
Fémur, L/A	7,3/2,0	8,7/2,6	7,3/2,0	9,8/2,1
Patela, L/A	7,6/2,7	9,9/3,6	7,9/2,5	10,0/2,9
Pinza, L	12,7	18,1	12,6	16,6
Mano, L/A/H	5,2/3,4/3,8	6,7/5,0/6,6	5,1/3,3/4,1	6,9/4,0/4,5
Dedo móvil, L	8,0	9,9	8,0	10,4
Mesosoma, L	19,3	25,5	18,6	27,2
Teguito VII, L/A	5,4/8,1	7,2/10,6	5,9/6,8	8,0/8,7
Metasoma, L	42,7	60,1	49,6	65,8
I, L/A/H	5,5/4,4/3,5	9,4/5,6/4,6	6,6/3,7/3,1	9,6/4,4/3,6
II, L/A	7,0/4,2	9,5/5,5	8,1/3,5	12,0/4,1
III, L/A	7,2/4,1	10,3/5,4	9,1/3,5	12,7/4,0
IV, L/A	7,7/4,1	10,5/5,4	9,2/3,4	13,0/4,0
V, L/A/H	8,5/4,0/3,5	11,1/5,5/5,0	9,4/3,4/3,1	13,5/4,0/3,7
Telson, L	6,8	9,3	7,2	8,0
Vesícula, L/A/H	4,4/4,0/3,5	5,7/4,0/3,3	4,9/2,9/2,3	6,3/3,9/3,0
L total	69,8	95,6	75,4	102,0

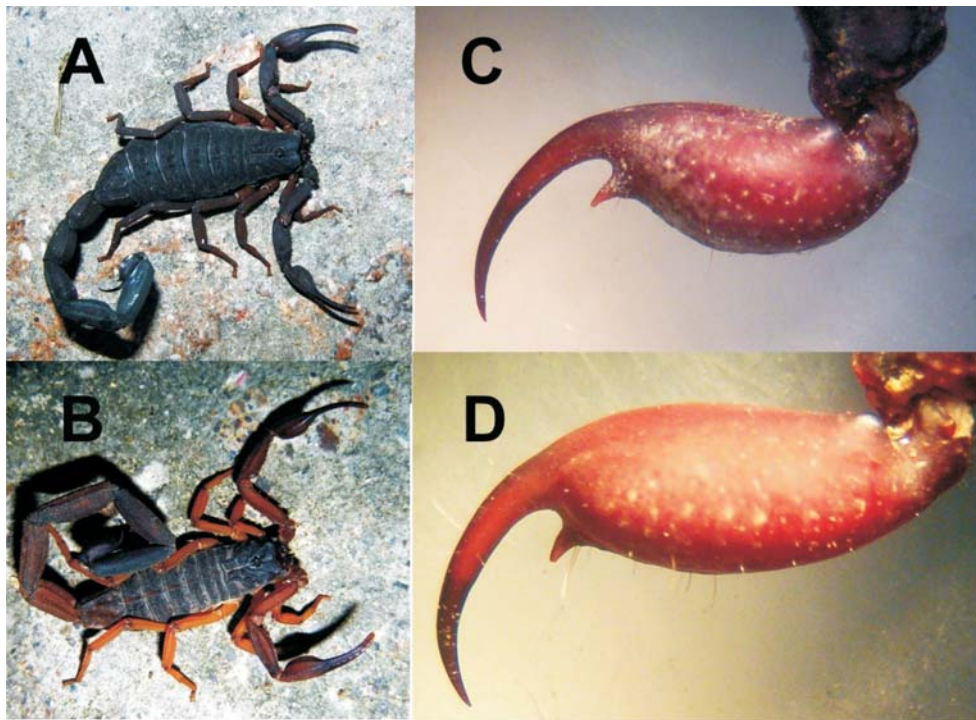
Tabla II. Variación de la cantidad de dientes pectíneos en tres especies colombianas de *Centruroides*. D.E., desviación estándar; N, cantidad de peines examinados; X, media aritmética.

Sexo	N	24	25	26	27	28	29	30	31	X	D.E.
<i>Centruroides edwardsii</i>											
♀	34	—	1	9	13	9	2	—	—	27,0	0,9
♂	52	—	—	—	2	10	21	14	5	29,2	1,0
<i>Centruroides margaritatus</i>											
♀	16	2	7	5	1	1	—	—	—	25,3	0,8
♂	13	1	4	2	2	4	—	—	—	26,3	1,4
<i>Centruroides sanandres sp. n.</i>											
♀	14	—	—	10	4	—	—	—	—	26,3	0,5
♂	4	—	—	—	—	1	3	—	—	28,7	0,5

las quillas del metasoma y los pedipalpos contrastan por ser más oscuras que el color de base (Figs. 1 A-D). Carapacho y terguitos con abundantes gránulos cónicos y gruesos, entre los que se destacan algunos de mayor tamaño. Segmentos del metasoma coriáceos, con las quillas fuertes y denticuladas. Pedipalpos con abundante pilosidad, principalmente en la superficie interna de fémur, patela y pinza (Fig. 6 B, D); mano con la quilla dorsal marginal mayormente lisa y muy pilosa (Fig. 6 F, H); dedo fijo con ocho hileras principales de denticulos; dedo móvil con lóbulo basal bien desarrollado. Peines con 25 a 28 dientes en las hembras (por lo general 27 o 28) y 27 a 31 (moda 29) en los machos (Tabla II). Metasoma: seg-



1



3

Fig. 1. *Centruroides edwardsii*. A-B, E, macho (Ríoacha, La Guajira); C-D, F, hembra (Sierra de Macuira, La Guajira). A, C, habitus dorsal; B, D, habitus ventral; E-F, telson, vista lateral.

Fig. 3. *Centruroides gracilis*. Hembra (A) y macho (B), en vida, vista dorsal [especímenes de La Habana (foto: R. Teruel)]. C-D, telson, vista lateral: C, hembra; D, macho, ambos de Boyacá, Colombia (ICN-AS-049).

Tabla III. Mediciones (mm) de *Centruroides gracilis* de Boyacá, Colombia (ICN-AS-049). A, ancho; H, alto; L, longitud; p, posterior. Del macho solo se examinó el metasoma.

Caracteres	Hembra	Macho
Carapacho, L/A p	7,7/8,0	-
Pedipalpo, L	28,2	-
Fémur, L/A	7,3/2,0	-
Patela, L/A	7,9/2,8	-
Pinza, L	13,0	-
Mano, L/A/H	4,3/3,0/2,8	-
Dedo móvil, L	8,3	-
Mesosoma, L	22,2	-
Teguito VII, L/A	5,7/8,7	-
Metasoma, L	44,5	65,5
I, L/A/H	5,5/4,0/3,5	8,5/4,0/3,6
II, L/A	7,0/4,0	10,5/3,9
III, L/A	7,5/3,8	11,4/3,9
IV, L/A	8,0/3,8	12,3/3,8
V, L/A/H	8,8/3,7/3,4	13,9/3,9/3,5
Telson, L	7,7	8,9
Vesícula, L/A/H	4,8/2,7/2,4	6,5/3,2/2,9
L total	74,4	-

mentos II-IV con tres o más pares de macrocerdas ventrolaterales; telson con el tubérculo subaculear pequeño, a veces rudimentario, próximo a la base del aguijón y dirigido hacia el tercio basal de este (Fig. 1 E-F). Dimensiones (Tabla I).

VARIACIONES. La cantidad de dientes pectíneos resultó claramente más elevada en los machos que en las hembras (Tabla II), aunque no se observaron valores tan extremos como los referidos para esta especie por Armas *et al.* (2011b), quienes mencionaron 22 a 30 dientes en las hembras y 26 a 34 en los machos.

HISTORIA NATURAL. Esta especie vive mayormente asociada a los asentamientos humanos (Teruel & Roncallo, 2010), desde el nivel del mar hasta altitudes de 1728 m, tanto en desiertos como en bosque seco tropical y pluviselvas.

MATERIAL EXAMINADO. COLOMBIA. BOLÍVAR: Una hembra (ICN-AS-393), Cartagena, 15 de agosto, 2000, C. Zorzano, llegó viva a Bogotá en maleta de viajero. Un macho subadulto (ICN-AS-091), Mompós (área urbana), diciembre de 1989, M. Ramírez. MAGDALENA: Una hembra, 2 machos adultos y un macho preadulto (ICN-AS-489), Santa Marta, Barrio Bastidas, 15 de septiembre, 2002, G. J. Parra. Una hembra (ICN-AS-744), Santa Marta Campus Universidad del Magdalena, 19 de diciembre, 2008, J. Alzate, en granja (determinada como *C. margaritatus* por E. Flórez-2009). Una hembra juvenil (ICN-AS-734), Santa Marta, Barrio El Paraíso, junio de 2005, J. C. Aguirre y L. Ferreira (determinada como *C. gracilis* por Flórez-2009). Una hembra y tres machos (ICN-AS-665), Santa Marta, Barrio La Lucha, junio de 2006, L. Ferreira y J. Aguirre. Un juvenil (ICN-AS-021), Santa Marta, Neguange, octubre de 1989. LA GUAJIRA: Un macho (ICN-AS-329), Riohacha septiembre de 1999, A. Flórez R., en terreno desocupado. Un macho (IES), Riohacha, Ranchería El Patrón, 3 de septiembre, 2011, C. A. Roncallo. ANTIOQUIA: Una hembra (ICN-AS-490), Santa Fe de Antioquia, 18 de junio, 2002, David Cortés, 550 msnm. CASANARE: Una hembra (ICN-AS-803), Villanueva, julio de 2007, C. A. Rojas (determinada como *Rhopalurus laticauda*). META: Un macho y un juvenil (MUD), San Martín (03° 41' 40" N - 73° 41' 38" W, 405 msnm), 18 de octubre, 2003, Z. Milena. SANTANDER: Un macho y un juvenil (ICN-AS-090), Piedecuesta, Vereda Las Pavas, corregimiento Pescadero, 16 de octubre, 1995, A. Cadena, luz UV, 580 msnm. Un macho (ICN-AS-811), San Gil, 15 de julio, 2009, V. Reyes, 1100 msnm, captura manual, interior de vivienda. Una hembra (MUD), Socorro, sin fecha, H. Andrea. CUNDINAMARCA: Una hembra y un macho (ICN-AS-085), Nariño, 1 de noviembre, 1988, bajo restos de casa de bareque caída, J. Jaramillo R., 263 msnm. Un macho (ICN-AS-092), Nariño, 12 de octubre, 1986, Jaramillo R., 340 msnm. Una hembra

y un macho (ICN-AS-209), Nariño, diciembre de 1998, R. Jaramillo, 260 msnm. Un macho (ICN-AS-015), Nariño, río Magdalena, Garbanzal, 29 de abril, 1989, C. R. Jaramillo M. Una hembra (ICN-AS-014), Garbanzal, a 1 km del río Magdalena, 23 de abril, 1981, R. Jaramillo Mejía, 260 msnm. Dos machos (ICN-AS-087), Nariño, 20 de enero, 1989, Jaramillo R. Una hembra (ICN-AS-086), La Mesa, San Joaquín, febrero de 1992, Estudiantes de Biología U.N., 500 msnm. Una hembra (ICN-AS-084), Apulo, 4 de mayo, 1996, B. González. Un macho (ICN-AS-048), Fusagasugá, en casa humana, sin más datos. Un macho (ICN-AS-378), Girardot, 5 de agosto, 2000, 290 msnm, en habitación de hotel. Un macho (MUD), Girardot (4° 18' 18" N - 74° 48' 06" W; 289 msnm), 16 de mayo, 2008, S. Rodríguez. Un macho (MUD), Girardot (4° 18' 18" N - 74° 48' 06" W; 289 msnm), 16 de noviembre, 2009, sin más datos. Una hembra (MUD), Anolaima, finca Los Naranjillos (4° 45' 40" N - 18° W), 25 de octubre, 2005, C. Ceballos. Un macho (MUD), La Vega (1230 msnm), 13 de mayo, 2006, A. García. Un macho (MUD), Chinauta (1728 msnm), 4 de noviembre, 2006, A. Pérez. Un juvenil (MUD), La Mesa (4° 84' 05" N - 74° 27' 59" W, 1248 msnm), sin más datos. Un macho (MUD), Tocaima (4° 26' N - 74° 38' W, 400 msnm), 5 de marzo, 2009, A. Moreno. CALDAS: Una hembra (ICN-AS-315), Norcasia, Vereda San Lucas, corregimiento Florencia, 12 de octubre, 1992, J. V. Rueda, 1400 msnm, sobre vegetación arbustiva, aproximadamente a 2 m de altura, en borde de quebrada, recolecta nocturna. TOLIMA: Cuatro hembras y tres machos (ICN-AS-491), Chaparral, 19 de marzo, 2002, A. Arias, recolecta manual diurna. Una hembra adulta y una subadulto (CASENT 9033851), Coyaima, 450 msnm, noviembre de 1944, R. A. Stirton (determinadas por O. F. Francke - 1979 como *Centruroides margaritatus*). Una hembra (CASENT 9033844) Coyaima, 450 msnm, noviembre de 1944, R. A. Stirton (determinada por W. D. Sissom - 1983 como *Centruroides margaritatus*). Una hembra (MUD), Ibagué (1193 msnm), 4 de diciembre, 2006, H. Moreno. Una hembra (ICN-AS-377), Ortega, abril de 2000, D. Pineda, 400 msnm. HUILA: Un macho (ICN-AS-840), Villavieja, Observatorio, desierto de la Tatacoa, 27 de octubre, 2011, O. Combita. Dos hembras (ICN-AS-093), desierto de la Tatacoa, Villavieja, 1 de abril, 1982, Estudiantes Biología, Universidad Nacional, 540 msnm. Una hembra subadulto (CASENT 9033852), Villavieja, marzo de 1945, (determinada por O. F. Francke - 1979 como *Centruroides margaritatus*). Dos hembras adultas, una hembra subadulto y dos machos (ICN-AS-003), Neiva, octubre de 1998, P. Fajardo.

Centruroides gracilis (Latreille)

Fig. 2, 3 A-D, Tabla III.

Scorpio gracilis Latreille, 1804: 127.

DATOS DEL TIPO. "América", se desconocen otros datos, así como la institución depositaria (Fet & Lowe, 2000: 105).

DISTRIBUCIÓN. EE.UU. (Florida), México, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Cuba, Jamaica, Colombia [Boyacá (Fig. 2)], Venezuela. Además, introducida en Islas Canarias, España.

DIAGNOSIS. Especie de tamaño moderado a grande (55-120 mm de longitud total), de color predominantemente pardo oscuro, que puede llegar a casi negro, con las manos a veces rojizas (Fig. 3 A-B). Pedipalpos: dedo fijo con nueve hileras de denticulos medios, dedo móvil con el lóbulo basal bien desarrollado. Peines con 28 a 32 dientes en la hembra y 29 a 35 en el macho; en la hembra la placa basilar de los peines es rectangular, más ancha que larga, con una depresión central ovalada que varía desde débil hasta muy profunda. Metasoma: segmentos II-IV con dos pares de macrocerdas ventrolaterales; tubérculo subaculear espiniforme, paralelo al aguijón y algo separado de la base de este (Fig. 3 C-D). Dimensiones (Tabla III).

HISTORIA NATURAL. Especie mayormente sinantrópica.

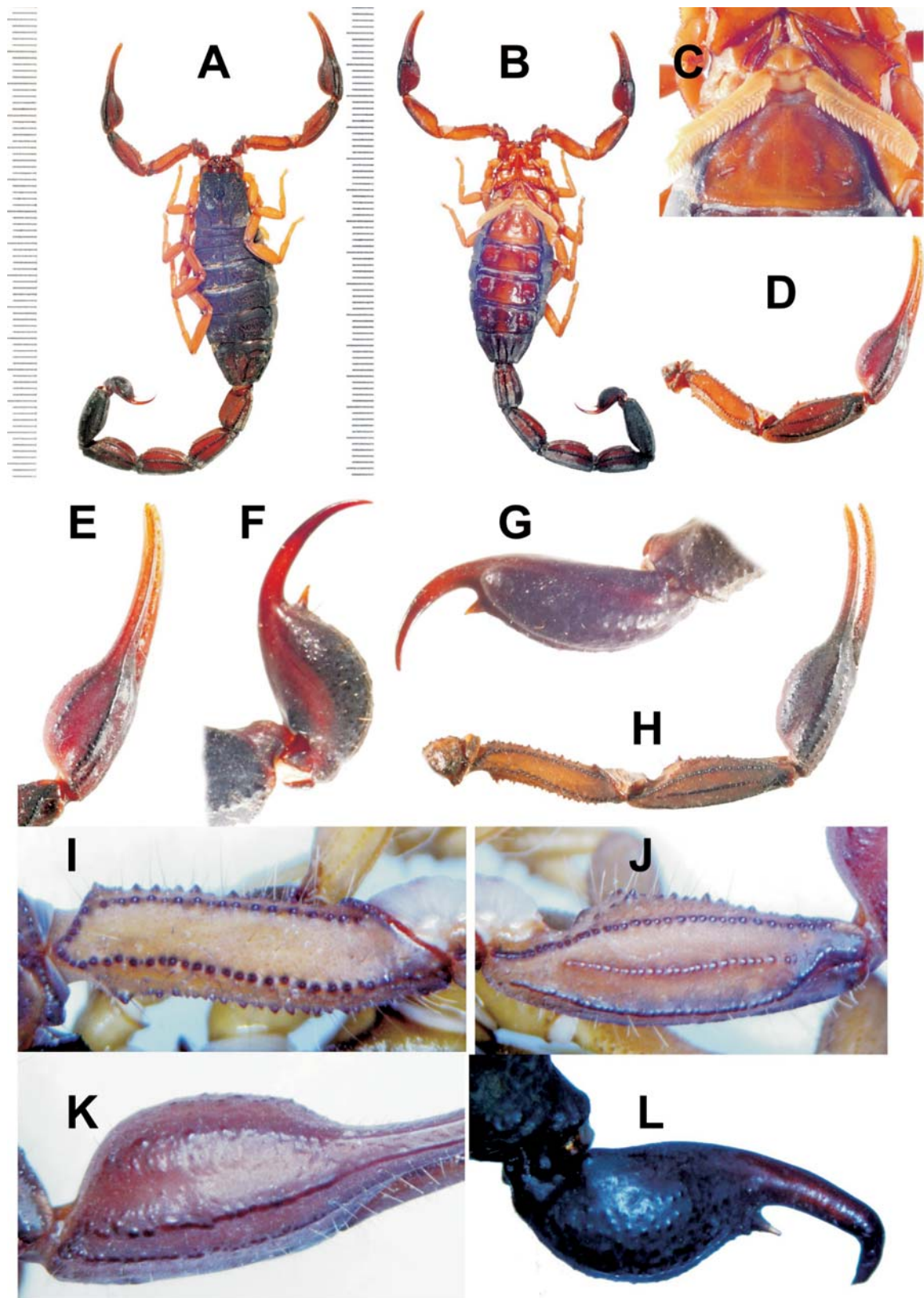


Fig. 4. *Centruroides margaritatus*. **A-F** hembra de, Yotoco, Valle del Cauca (FKCP-419-22); **G-H**, macho del mismo lote que la hembra; **I-K**, hembra del valle del Patía, Nariño (ICN-AS-200); **L**, telson anómalo, vista lateral, de un macho de Cali, Valle del Cauca (ICN-AS-662). **A-B**, habitus dorsal y ventral, respectivamente (escala en milímetros); **C**, pedipalpo, vista dorsal; **E**, pinza, vista dorsal; **F-G**, telson, vista dorsal; **H**, pedipalpo, vista dorsal; **I**, fémur del pedipalpo, vista dorsal; **J**, patela del pedipalpo, vista dorsal; **K**, mano del pedipalpo, vista dorsal. Fotos A-F: F. Kovařík.

Tabla IV. Mediciones (mm) de *Centruroides margaritatus* de Colombia. A, ancho; H, alto; L, longitud; p, posterior.

Caracteres	Hembras		Machos	
	Buga ICN-AS-141	El Rosario ICN-AS-271	Buga ICN-AS-663	Cali ICN-AS-309
Carapacho, L/A p	7,0/7,1	8,8/8,7	6,2/5,9	7,7/7,3
Pedipalpo, L	24,6	32,1	23,8	30,6
Fémur, L/A	6,4/1,7	8,5/2,1	6,2/1,5	8,4/1,9
Patela, L/A	7,1/2,4	9,1/3,0	7,0/2,0	8,8/2,5
Pinza, L	11,1	14,5	10,6	13,4
Mano, L/A/H	4,1/2,8/3,0	5,5/3,6/3,7	4,0/2,5/2,8	5,4/3,6/4,0
Dedo móvil, L	7,1	9,5	6,9	8,3
Mesosoma, L	18,6	23,3	17,1	22,7
Teguito VII, L/A	5,0/7,4	6,5/8,5	4,1/5,6	6,2/7,2
Metasoma, L	39,9	52,5	42,2	58,5
I, L/A/H	4,9/4,1/3,3	6,7/4,6/4,0	5,6/3,3/2,6	8,0/4,1/3,5
II, L/A	6,1/4,0	8,2/4,7	6,3/3,1	10,0/4,0
III, L/A	6,7/4,0	8,9/4,5	7,5/3,1	10,4/3,9
IV, L/A	7,1/3,9	9,2/4,5	7,8/3,1	11,0/3,6
V, L/A/H	8,5/3,7/3,4	11,0/4,4/3,9	8,9/3,1/2,7	11,5/3,6
Telson, L	6,6	8,5	6,1	7,6
Vesícula, L/A/H	4,0/2,5/2,2	5,1/3,1/2,8	4,1/2,3/2,0	5,5/3,2/2,2
L total	65,5	84,6	65,5	88,9

Tabla V. Mediciones (mm) de *Centruroides margaritatus* de Guayaquil, Ecuador. A, ancho; H, alto; L, longitud; p, posterior.

Caracteres	Hembras		Machos	
	CASENT 9033849	CASENT 9033850	CASENT 9033842	CASENT 9033847
Carapacho, L/A p	7,5/7,6	8,5/8,0	6,2/6,0	7,5/7,2
Pedipalpo, L	26,1	29,3	24,5	29,5
Fémur, L/A	6,7/1,9	7,5/2,2	6,4/1,5	7,8/2,0
Patela, L/A	7,5/2,7	8,7/3,0	7,2/2,1	8,7/2,5
Pinza, L	11,9	13,1	10,9	13,0
Mano, L/A/H	4,4/3,2/3,8	5,1/3,7/3,7	4,2/2,1/3,0	5,4/3,4/3,6
Dedo móvil, L	7,3	8,5	7,0	8,1
Mesosoma, L	18,1	23,4	17,4	19,2
Teguito VII, L/A	6,8/7,2	6,5/9,1	5,2/5,2	5,7/7,0
Metasoma, L	42,2	50,1	45,6	59,1
I, L/A/H	5,2/4,2/3,5	6,3/4,7/3,9	5,8/3,0/2,7	7,6/3,8/3,1
II, L/A	6,6/4,2	7,9/4,5	7,3/3,0	9,3/3,7
III, L/A	7,1/4,1	8,5/4,5	8,1/3,0	10,4/3,6
IV, L/A	7,7/4,1	8,9/4,5	8,5/3,0	10,8/3,6
V, L/A/H	8,8/4,0/3,5	10,4/4,3/3,9	9,9/2,9/2,6	12,5/3,6/2,5
Telson, L	6,8	8,1	6,0	8,5
Vesícula, L/A/H	4,0/2,8/2,4	5,0/3,1/2,3	4,5/2,7/2,0	5,9/3,4/2,5
L total	67,8	82,0	69,2	85,8

MATERIAL EXAMINADO. COLOMBIA. BOYACÁ: Una hembra y el metasoma de un macho adulto (ICN-AS-049), Pajarito, Quebrada La Colongra, 8 de septiembre, 1981, sin más datos.

COMENTARIOS. Este constituye el primer registro confiable de esta especie en Colombia; los previos constituyen errores de identificación (Armas *et al.*, 2011b). No se descarta la posibilidad de que este registro corresponda a una introducción accidental desde Venezuela. No obstante, según R. Teruel (comunic. pers., 29 de febrero, 2012), la especie está presente en varias localidades del Caribe colombiano.

Martín-Frías *et al.* (2009) señalaron que, en esta especie, la cantidad de dientes pectíneos varía entre 24 y 32 en las hembras y entre 24 y 36 en los machos; los valores señalados en la presente diagnosis corresponden a los observados en la población de Venezuela (Martín-Frías *et al.*, 2009: 456, Tabla 1), que es la geográficamente más próxima.

Centruroides margaritatus (Gervais, 1841)

Fig. 2, 4 A-L; Tablas II, IV-V.

Scorpio margaritatus Gervais, 1841: 281-282, pl. II, fig. 13-17.

Centruroides margaritatus: Sissom & Lourenço, 1987: 22 (en parte). Flórez, 1990: 119 (en parte: registro para Valle [del Cauca]). Fet & Lowe, 2000: 112-114 (en parte).

Centruroides gracilis: Flórez, 1990: 119 (error de identificación: registro para Valle [del Cauca]). Lourenço, 1997: 67 (error de

identificación). Lourenço & Flórez, 1990a: 122, 133, fig. 19 (error de identificación). Lourenço & Flórez, 1990b: 68 (error de identificación). Flórez, 2001: 26, 28 (error de identificación: registros para Valle del Cauca, Cauca y Nariño). Gómez & Otero, 2007: 50, 54, 56, figs. 4 A, B (error de identificación: registros para Valle del Cauca, Cauca y Nariño).

DATOS DEL TIPO. Hembra holotipo (MNHN RS 1051), Isla de Puná, Golfo de Guayaquil, Ecuador.

DISTRIBUCIÓN. Noroeste de Sudamérica [noroeste de Perú, Ecuador, suroeste de Colombia (Valle del Cauca, Cauca y Nariño; Fig. 2)]. Introducida en Cuba y Jamaica.

DIAGNOSIS. Especie de tamaño moderado a grande (65-90 mm de longitud total). De color pardo oscuro casi uniforme (Figs. 4 A-B), por lo general con el terguito VII y el metasoma más pálidos, excepto las quillas, que contrastan con el color de fondo por su coloración más oscura. Pedipalpos escasamente pilosos (Figs. 4 I-J), sin cerdas notables sobre la pinza (Figs. 4 D, H, K); mano con la quilla dorsomarginal casi lisa, sin cerdas (Figs. 4 E, K); dedo móvil con un fuerte lóbulo basal y ocho hileras principales de denticulos. Peines con 24 a 28 dientes en ambos sexos (Tabla II). Metasoma: segmentos II-IV con cuatro pares de macrocerdas ventrolaterales; telson con la vesícula globosa; tubérculo subaculear pequeño a moderado, espiniforme, ligeramente separado de la base del aguijón y dirigido hacia un punto próximo al ápice de este (Fig. 4 F-G). Dimensiones (Tablas IV-V).

VARIACIONES. En algunos ejemplares los pedipalpos son de color pardo negruzco casi uniforme, sin diferencias notables entre la pinza y el resto de los segmentos. La variación de la cantidad de dientes pectíneos, en la población colombiana, aparece reflejada en la Tabla II. Armas *et al.* (2011b) mencionaron 25 a 27 dientes pectíneos en las hembras de esta especie y 27 a 30 en los machos, cifras que en el caso de los machos difieren algo de las obtenidas en el presente estudio, ya que para este sexo hallamos que varían entre 24 y 28. En los ejemplares de Guayaquil, Ecuador, las hembras examinadas presentaron 24-26 dientes ($X = 24,8 \pm 0,8$; $n = 18$ peines) y los machos 25-28 ($X = 26,0 \pm 1,1$; $n = 6$).

Uno de los machos del lote ICN-AS-662 presenta el telson con el aguijón anormalmente doblado en un ángulo de 90° en su tercio distal (Fig. 4 L).

HISTORIA NATURAL. Esta especie vive desde la costa, al nivel del mar, hasta altitudes de 1750 m. También es frecuente en domicilios humanos y áreas antropizadas.

MATERIAL EXAMINADO. COLOMBIA. VALLE DEL CAUCA: Dos hembras y un macho (ICN-AS-663), Buga, Estación Biológica El Vínculo, febrero de 2007. Una hembra y tres machos (ICN-AS-662), Cali, Barrio El Caney, febrero de 2007, F. Moreno (determinados como *Centruroides gracilis*). Una hembra (ICN-AS-141), Buga, 24 de julio, 1996, C. Medina, sobre piedra, 1000 msnm. Un macho (ICN-AS-014), Cali, Quintas de Salonia, febrero de 2000, J. Zapata, 1000 msnm. Una hembra (ICN-AS-308), Cali, La Buitrera, enero de 2000, M. L. Márquez, 1080 msnm. Una hembra (ICN-AS-103), Cali, Campus de la Universidad del Valle, 29 de agosto, 1974, S. Díaz. CAUCA: Una hembra (ICN-AS-208), Patía, valle del Patía, Vereda San Pedro, Finca Las Peñitas, 24 de abril, 1999, J. Guerrero, 740 msnm. Una hembra (ICN-AS-316), Popayán s/f, col. J. Guerrero, 1750 msnm. Una hembra y un macho (ICN-AS-307), Una hembra (ICN-AS-211), Popayán, 12 de abril, 1999, Jimmy Guerrero, en techo de vivienda, 1750 msnm. Potosí, febrero de 2000, J. Guerrero, 550 msnm. NARIÑO: Una hembra (ICN-AS-200), Policarpa, camino a Matail, valle del Patía, mayo de 1998, J. Álvarez, 630 msnm. Una hembra (ICN-AS-271), El Rosario, Inspección de Policía El Remolino, valle del Cumbitara (Bocatoma), 7 de septiembre, 1997, H. Restrepo, 740 msnm. ECUADOR. GUAYAS: Un macho (CASENT

9033834), Guayaquil, 11 de abril, 1971, F. Killing H. (71-041). Una hembra (CASENT 9033836), Guayaquil, 11 de abril, 1971, F. Killing H. (71-037). Una hembra (CASENT 9033837), Guayaquil, 10 de marzo, 1971, F. Killing H. (71-795). Una hembra subadulta (CASENT 9033838), Guayaquil, 20 de septiembre, 1970, F. Killing H. (70-707). Un macho (CASENT 9033839), Guayaquil, 21 de septiembre, 1970, F. Killing H. (70-592). Un juvenil (CASENT 9033841), Guayaquil, 20 de septiembre, 1970, F. Killing H. (70-708). Una hembra subadulta (CASENT 9033840), Guayaquil, 20 de septiembre, 1970, F. Killing H. (70-705). Un macho (CASENT 9033842), Guayaquil, 4 de marzo, 1964, R. O. Schuster (determinado por O. F. Francke - 1979). Un juvenil (CASENT 9033846), Guayaquil, 20 de septiembre, 1970, F. Killing H. (70-706) (determinado por D. Sissom - 1998). Un macho (CASENT 9033847), Guayaquil, 11 de abril, 1971, F. Killing H. (71-038). Una hembra (CASENT 9033849), Guayaquil, 11 de abril, 1971, F. Killing H. (71-042) (determinada por D. Sissom - 1998). Una hembra (CASENT 9033850), Guayaquil, 11 de abril, 1971, F. Killing H. (71-043) (determinada por H. L. Stahnke A. S.). Una hembra y 25 crías (CASENT 9033853), Guayaquil, 4 de marzo, 1964, R. O. Schuster (determinada por O. F. Francke - 1979). Una hembra (CASENT 9033854), Guayaquil, febrero de 1959, (determinada independientemente por H. L. Stahnke A. S., y O. F. Francke - 1979).

***Centruroides sanandres* Armas, Luna & Flórez, sp. n.**

Fig. 5 A-H, 6 A, C, E, G; Tablas II, VI.

DATOS DEL TIPO. Hembra holotipo (ICN-AS-212), Isla de San Andrés, departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Loma Barrac, Casa Pusey, 17 de abril, 1999, Jairo Medina, 80 msnm, en vivienda humana.

Paratipos: ISLA DE SAN ANDRÉS, DEPARTAMENTO ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA: Una hembra (ICN-AS-212), iguales datos que el holotipo. Tres hembras, un macho adulto y un macho juvenil (ICN-AS-605), mayo de 2003, A. Gómez y pobladores, 5 msnm (determinados como *Centruroides gracilis*). Una hembra con 22 larvas (ICN-AS-089), junio de 1991, Olga Castaño. Una hembra (ICN-AS-558), Jardín Botánico, 2 de abril, 2003, Adriana Gómez, 85 msnm.

ETIMOLOGÍA. Nombre en aposición, referido a la localidad tipo.

DISTRIBUCIÓN. Isla de San Andrés, Colombia (Fig. 2).

DIAGNOSIS. Especie moderadamente grande (83-89 mm), de color general castaño negruzco, con los quelíceros reticulados (Figs. 5 A-D). Carapacho con fuertes gránulos cónicos, algo más débiles hacia los laterales (Fig. 5 G). Pedipalpos escasamente pilosos, sin cerdas notables sobre la pinza (Figs. 6 A, C, E, G); fémur y patela con las quillas dorsales fuertes y dentadas; mano globosa en ambos sexos (Figs. 6 E, G), con las quillas digital y dorsal secundaria moderadas, subgranuladas; quilla dorsal marginal no pilosa; quillas externa secundaria y accesoria ventral rudimentarias, subgranuladas; dedo fijo con ocho hileras principales de denticulos. Peines con 26 a 27 dientes (moda 26) en las hembras y 28 a 29 (moda 29) en los machos; placa basilar rectangular, más ancha que larga, con el borde posterior más o menos recto (Fig. 5 H). Metasoma: segmentos I-IV con las quillas fuertes, aserradas a subaserradas; II-IV con cuatro pares de macrocerdas ventrolaterales; telson con la vesícula globosa en ambos sexos (relación longitud/ancho: 1,5) y tubérculo subaculear rudimentario, próximo a la base del agujón (Figs. 5 E-F).

Tabla VI. Mediciones (mm) de *Centruroides sanandres* sp. n.
A, ancho; H, alto; L, longitud; p, posterior.

Caracteres	♀ Holotipo	♂ Paratipo
	ICN-AS-212	ICN-AS-605
Carapacho, L/A p	8,5/8,5	7,7/1,9
Pedipalpo, L	31,7	31,1
Fémur, L/A	8,1/2,2	8,0/1,9
Patela, L/A	8,6/3,0	8,6/2,3
Pinza, L	15,0	14,5
Mano, L/A/H	5,5/3,8/3,7	5,6/3,5/3,5
Dedo móvil, L	9,0	8,6
Mesosoma, L	23,0	22,5
Teguito VII, L/A	6,4/8,3	6,7/6,8
Metasoma, L	51,8	58,3
I, L/A/H	7,1/4,5/3,6	8,4/3,8/3,3
II, L/A	8,5/4,5	10,0/3,8
III, L/A	9,0/4,4	10,7/3,7
IV, L/A	9,3/4,3	10,8/3,6
V, L/A/H	9,9/4,3/3,7	11,1/3,6/3,2
Telson, L	8,0	7,3
Vesícula, L/A/H	5,0/3,3/2,9	5,0/3,3/2,5
L total	83,0	88,5

DESCRIPCIÓN DE LA HEMBRA HOLOTIPO. Carapacho, terguitos I-VI y segmento IV del metasoma castaño negruzco; pinza del pedipalpo, segmento V del metasoma y telson, negros; terguito VII y segmentos I-IV del metasoma, castaño amarillento; patas, fémur y patela del pedipalpo, castaño amarillento claro; quelíceros castaño amarillento totalmente reticulados de negruzco; esternitos de castaño claro. Las quillas de los pedipalpos, patas y segmentos I-IV del metasoma son contrastantemente más oscuros que el color de fondo. En el carapacho, los surcos posterior medio y lateroposteriores son más claros que los restantes.

Carapacho. Margen anterior finamente granulada, con la hendidura anterior media poco profunda (solo llega a nivel del margen anterior del primer par de ojos laterales). Triángulo interocular fuertemente granulada, con gránulos cónicos; el resto del carapacho con fuertes gránulos cónicos, algo más débiles hacia los laterales. Surco anterior medio y lateroposteriores anchos y poco profundos; surcos posterior medio y marginal posterior estrechos y profundos. Quillas superciliares fuertes, subgranuladas; quillas posteriores medias fuertes, con aproximadamente 10 gránulos cónicos.

Terguitos con abundantes gránulos cónicos, algo más granulados hacia la mitad posterior de cada uno; margen posterior granulada. Quilla longitudinal media fuerte, granulada a subgranulada. Terguito VII con las quillas laterales y submedias fuertes, con gránulos cónicos.

Esternón triangular, con los bordes laterales granulados y un par de cortas quillas submedias en la mitad posterior. Peines con 26/27 dientes; lámina media dividida en ocho partes; placa basilar rectangular, más ancha que larga, con el borde posterior levemente convexo, casi recto. Esternitos III-VI pulidos, con dispersas punzaduras; VI con dos pares de quillas posteriores rudimentarias, lisas. Esternito VII coriáceo, con muy pequeños gránulos dispersos, mayormente hacia los laterales; quillas laterales y submedias fuertes y aserradas.

Metasoma. Segmento I con 10 quillas; II-IV con 8; V, con 5; I-IV con quillas fuertes, aserradas a subaserradas, excepto las ventrales submedias en IV, que están menos desarrrolladas; II-IV con cuatro pares de macrocerdas ventrolaterales. Segmento V con las quillas moderadas, dentadas. Espacios intercarinales dorsales con dispersos microgránulos en I-IV; en V todos los espacios intercarinales son más granula-

dos. Telson con la vesícula globosa, ventral y lateralmente con gránulos lisos, moderados; tubérculo subaculear rudimentario, próximo a la base del aguijón.

Pedipalpos. Fémur con cuatro quillas (la interna media está ausente); dorsales y ventral interna fuertes, dentadas; superficie interna con dispersos gránulos grandes y moderados. Patela con los espacios intercarinales dorsales y ventral muy finamente granulados; quillas dorsales fuertes, dentadas; superficie interna con tubérculo basal cónico y numerosos gránulos grandes, cónicos; quillas ventrales interna y externa moderadas, dentadas. Pinza con la mano globosa, de superficie glabra; quillas digital y dorsal secundaria moderadas, subgranuladas; quillas externa secundaria y accesoria ventral rudimentarias, subgranuladas; quilla dorsal marginal rudimentaria, sin cerdas; quilla ventral externa moderada, subgranulada; quilla ventral interna débil, sin gránulos. Dedo fijo con hendidura basal fuerte, con ocho hileras principales de denticulos; dedo móvil con lóbulo basal fuerte, con ocho hileras principales de denticulos, más una pequeña hilera apical de cuatro denticulos. Dimensiones (Tabla VI).

MACHO. Similar a la hembra en colorido y morfología general, pero de mayor tamaño, mayor cantidad de dientes pectíneos (Tabla II), metasoma más alargado y estrecho (relación longitud/anchura de los segmentos III y V: 2,9 y 3,1 en el macho; 2,0 y 2,3 en la hembra) y telson con la vesícula menos alta (relación longitud/altura de la vesícula: 1,7 en la hembra y 2,0 en macho). Dimensiones (Tabla VI).

VARIACIONES. Los paratipos mostraron muy poca variación respecto al holotipo. La variabilidad de la cantidad de dientes pectíneos se muestra en la Tabla II.

HISTORIA NATURAL. Especie sinantrópica. Vive en elevaciones que no sobrepasan los 100 msnm. En junio se recolectó una hembra parida con 22 larvas.

COMPARACIONES. Esta nueva especie se parece mucho a *C. edwardsii*, pero se distingue por la ausencia casi total de pilosidad sobre los pedipalpos (fémur, patela y pinza), menor tamaño, pinza del pedipalpo más globosa (Fig. 6 E, G), segmento basal del quelicero totalmente reticulado de castaño oscuro (en *C. edwardsii* la parte basal carece de reticulación), macho con la vesícula (telson) globosa (en *C. edwardsii* es alargada, 1,6 veces más larga que ancha) y tubérculo subaculear rudimentario (en algunos ejemplares de *C. edwardsii* también puede ser rudimentario, pero en la mayoría está más desarrollado que en *C. sanandres* sp. n.).

Clave de identificación

Las especies del género *Centruroides* presentes en Colombia se pueden separar mediante la siguiente clave:

- 1 Dedo fijo del pedipalpo con nueve hileras principales de denticulos; segmentos II-IV del metasoma con dos pares de macrocerdas ventrolaterales; tubérculo subaculear espiniforme y fuerte (Fig. 3 B-C); peines con 28 a 32 dientes en la hembra y 29 a 35 en el macho..... *gracilis*
- Dedo fijo del pedipalpo con ocho hileras principales de denticulos; segmentos II-IV del metasoma con cuatro o más pares de macrocerdas ventrolaterales; tubérculo subaculear espiniforme, pequeño a moderado; peines con 24 a 28 dientes en la hembra y 24 a 31 en el macho..... 2

- 2 Pedipalpos (fémur, patela y pinza) con abundante pilosidad (Fig. 6 B, D); mano con la quilla dorsal marginal muy pilosa (Fig. 6 H)..... *edwardsii*
- Pedipalpos (fémur, patela y pinza) con escasa pilosidad (Fig. 6 A, C); mano con la quilla dorsal marginal no pilosa (Fig. 6 E, G)..... 3
- 3 Tubérculo subaculear moderado, algo separado de la base del aguijón (Fig. 4 F-G); mano del pedipalpo ovalada (Fig. 4 D, H, K)..... *margaritatus*
- Tubérculo subaculear rudimentario, próximo a la base del aguijón (Fig. 5 E-F); mano del pedipalpo globosa (Fig. 6 E, G)..... *sanandres* sp. n.

Discusión general

Al menos en lo que a la fauna de Colombia concierne, la presente contribución confirma que, lo que hasta hace muy poco era considerado indistintamente como *Centruroides margaritatus* o *C. gracilis*, en realidad consiste de dos especies: *C. margaritatus*, distribuida en el suroeste del país; y *C. edwardsii*, presente en gran parte del Caribe colombiano y la cuenca hidrográfica del Magdalena (Armas *et al.*, 2011b). Por otra parte, *C. gracilis* parece ser un elemento introducido en Colombia, con una sola localidad confirmada (Boyacá), aunque no se descarta que pueda estar presente en otros departamentos, principalmente de la vertiente caribeña.

Estos resultados permitirán configurar un cuadro más preciso de la evolución y biogeografía del género en Sudamérica, a la vez que contribuirán a perfeccionar las medidas epidemiológicas en la lucha contra el escorpionismo en Colombia.

La presencia de un nuevo endemismo en la caribeña isla de San Andrés demuestra el aislamiento, relativamente prolongado, de este territorio insular de origen oceánico y refuerza el valor conservacionista de su fauna. Investigaciones futuras deberán corroborar si las similitudes morfológicas de *C. sanandres* sp. n. con *C. edwardsii* y *C. margaritatus* constituyen el resultado de un estrecho vínculo filogenético con estas.

Queda por verificar si *Centruroides granosus* (Thorell, 1876), con una amplia distribución en Panamá (Armas *et al.*, 2011a), realmente no está representada en la fauna colombiana. Al respecto, las condiciones ecológicas de la región biogeográfica del Chocó (selvas muy húmedas y en parte pantanosas cerca de la frontera con Panamá), tal vez no sean propicias para el establecimiento de esta especie y hayan impedido la ampliación de su ámbito hacia el sur.

Agradecimientos

Al Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia por facilitar apoyo logístico y acceso a la Colección Aracnológica, y a Catalina Romero (ICN), por su valiosa cooperación para el examen del material depositado en esa colección. A Charles Griswold (CASENT), por el préstamo de ejemplares de *C. margaritatus* y *C. edwardsii*. Agradecemos a David Rojas (MUD) las facilidades brindadas para el acceso a la colección de escorpiones depositados en esa institución. A František Kovařík (Praga, República Checa) y Rolando Teruel (BIOECO), por facilitarnos fotos de *C. margaritatus* y *C. gracilis*, respectivamente. A todos los que de un modo u otro contribuyeron a la feliz realización de este trabajo, nuestro sincero agradecimiento.

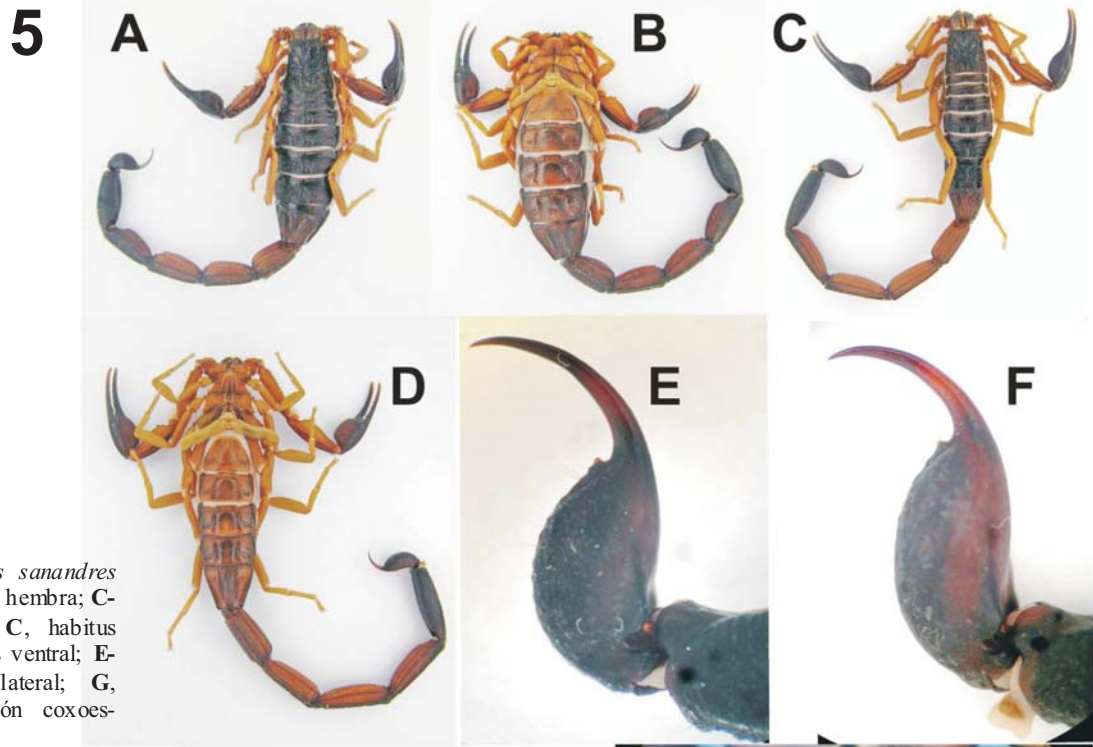


Fig. 5. *Centruroides sanandres* sp. n. **A-B, E, G, H,** hembra; **C-D, F,** macho. **A, C,** habitus dorsal; **B, D,** habitus ventral; **E-F,** telson, vista lateral; **G,** carapacho; **H,** región coxosternal.

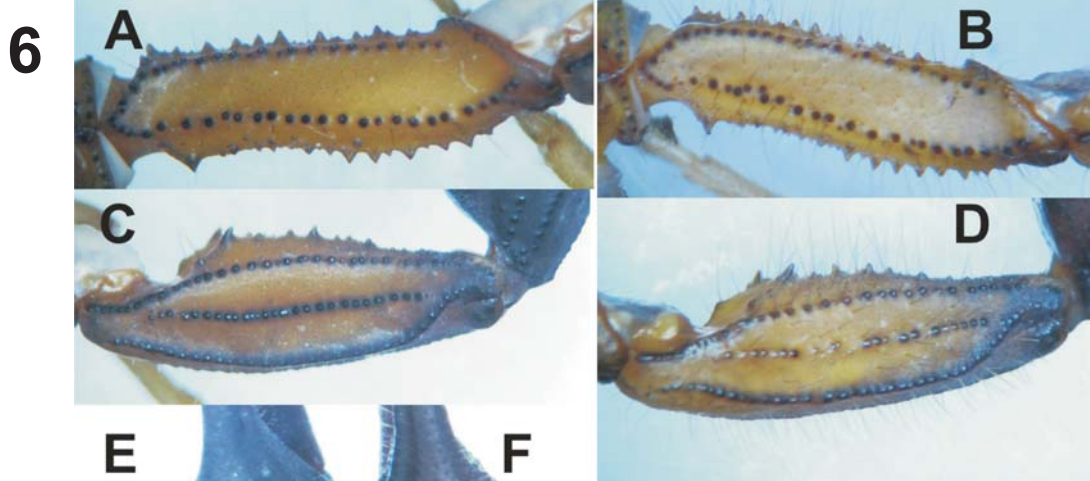
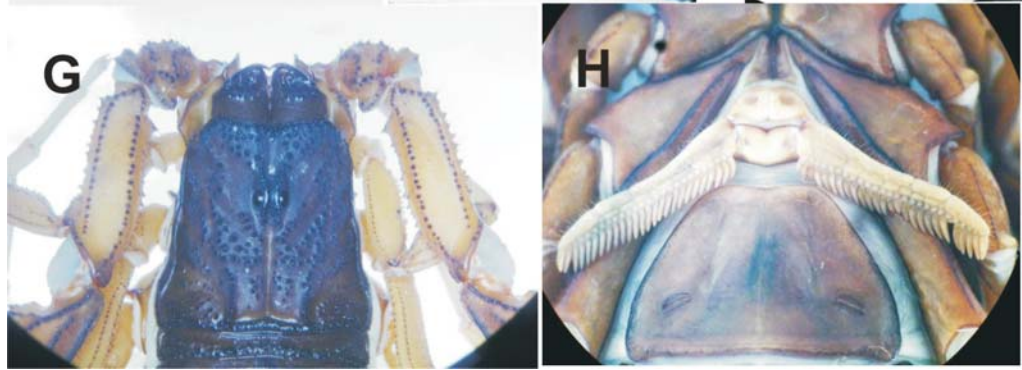
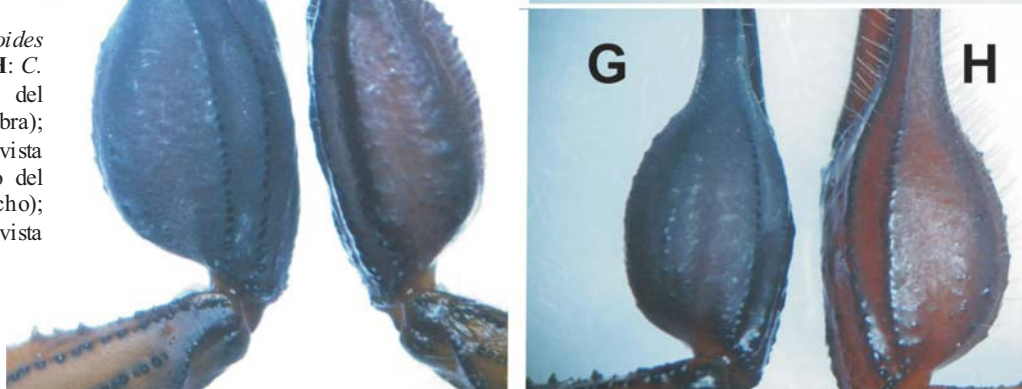


Fig. 6. **A, C, E, G:** *Centruroides sanandres* sp. n.; **B, D, F, H:** *C. edwardsii*. **A-B,** fémur del pedipalpo, vista dorsal (hembra); **C-D,** patela del pedipalpo, vista dorsal (hembra); **E-F,** mano del pedipalpo, vista dorsal (macho); **G-H,** mano del pedipalpo, vista dorsal (hembra).



Bibliografía

- ACOSTA, L. E., D. M. CANDIDO, E. H. BACKUP & A. D. BRESCOVIT 2008. Description of *Zabius gaucho* (Scorpiones, Buthidae), a new species from southern Brazil, with an update about the generic diagnosis. *J. Arachnol.*, **36**: 491-501.
- ARMAS, L. F. DE, R. TERUEL & F. KOVAŘÍK 2011a. Redescription of *Centruroides granosus* (Thorell, 1876) and identity of *Centruroides granosus simplex* Thorell, 1876 (Scorpiones: Buthidae). *Euscorpius*, **127**: 1-11.
- ARMAS, L. F. DE, R. TERUEL & F. KOVAŘÍK 2011b. On *Centruroides margaritatus* (Gervais, 1841) and closely related species (Scorpiones: Buthidae). *Euscorpius*, **132**: 1-16.
- ARMAS, L. F. DE & R. E. TRUJILLO 2010. Nueva especie de *Centruroides* Marx, 1890 (Scorpiones: Buthidae) de Guatemala y Honduras. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **47**: 235-240.
- FET, V. & G. LOWE 2000. Family Buthidae C. L. Koch, 1837. Pp. 54-286 en *Catalog of the scorpions of the world (1758-1998)* (V. Fet, W. D. Sissom, G. Lowe & M. E. Braunwalder). The New York Entomological Society, New York.
- FLÓREZ [D.], E. 1990. Escorpiones de Colombia. Catálogo de especies. *Cespediana*, **57-58**: 117-127.
- FLÓREZ D., E. 2001. Escorpiones de la familia Buthidae (Chelicerata: Scorpiones) de Colombia. *Biota Colombiana*, **2**(1): 25-30.
- FRANCKE, O. F. 1977. Scorpions of the genus *Diplocentrus* from Oaxaca, Mexico (Scorpionida, Diplocentridae). *J. Arachnol.*, **4**: 145-200.
- GERVAIS, P. M. 1841. Arachnides. In Eydoux & Souleyet (eds.), *Voyage autour du monde exécuté pendant les années 1836 et 1837 sur la corvette La Bonite, commandée par M. Vaillant*. Publié par ordre du roi sous les auspices du Département de la Marine. Zoologie. Aptères. Paris: Arthus Bertrand, 1: 281-285.
- GERVAIS, P. M. 1843. (Les principaux résultats d'un travail sur la famille des Scorpions). *Société Philomatique de Paris. Extraits des Procès-Verbaux des Séances*, **5**(7): 129-131.
- GERVAIS, P. M. 1844a. Remarques sur la famille des Scorpions et description des plusieurs espèces nouvelles de la collection du Muséum. *Arch. Mus. Hist. Nat.*, Paris, **4**: 201-240.
- GERVAIS, P. M. 1844b. Scorpions. In C. A. Walckenaer (ed.), *Histoire naturelle des Insectes. Aptères*. Librairie Encyclopédique de Roret, Paris, **3**(8): 14-74.
- GERVAIS, P. M. 1859. Sur sept espèces de Scorpions Américains. In F. de Castelnau (ed.), *Animaux nouveaux ou rares recueillis pendant l'expédition dans les parties centrales de l'Amérique du Sud, de Rio de Janeiro à Lima, et de Lima au Pará*. P. Bertrand, Paris, **3**: 41-43.
- GÓMEZ, J. P. & R. OTERO 2007. Ecoepidemiología de los escorpiones de importancia médica en Colombia. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*, **25**(1): 50-60.
- LATREILLE, P. A. 1804. *Histoire naturelle, Générale et Particulière, des Crustacés et des Insectes*. Ouvrage faisant suite aux oeuvres de Leclerc de Buffon, et partie de cours complet d'histoire naturelle redigée par C. S. Sonnini. Paris: De l'Imprimerie de F. Dufart, 7.
- LOURENÇO, W. R. 1991a. Les scorpions de Colombie, II. Les faunes des régions de Santa Marta et de la Cordillère Orientale. Approche biogéographique (Arachnida: Scorpiones). *Senckenb. biol.*, **71**: 275-288.
- LOURENÇO, W. R. 1991b. Interspecific hybridization of laboratory reared *Centruroides gracilis* and *Centruroides margaritatus* (Chelicerata, Scorpiones). *Stud. Neotrop. Fauna Env.*, **26**(1): 29-32.
- LOURENÇO, W. R. 1997. Synopsis de la faune de scorpions de Colombie, avec des considérations sur la systématique et la biogéographie des espèces. *Rev. Suisse Zool.*, **104**(1): 61-94.
- LOURENÇO, W. R. & E. FLÓREZ D. 1990a. Scorpions (Chelicerata) de Colombie. III. (The scorpion fauna of the Pacific Region (Choco), with some biogeographic considerations). *Amazoniana*, **11**(2): 119-134.
- LOURENÇO, W. R. & E. FLÓREZ D. 1990b. Scorpions (Chelicerata) de Colombie. IV. Biogéographie et diversité biologique des scorpions de Colombie, avec des commentaires sur les refuges quaternaires. *Comptes Rendus Sci. Soc. Biogéogr.*, **66**(2): 65-74.
- MARTÍN-FRÍAS, E., L. F. DE ARMAS & J. A. PANIAGUA-SOLÍS 2009. *Centruroides gracilis* (Latreille, 1804). Variabilidad de los peines y descripción de algunas anomalías morfológicas (Scorpiones: Buthidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **44**: 453-457.
- MARX, G. 1890. Arachnida. En L. O. Howard (ed.), Scientific results of the explorations by the U. S. Fish Commission Steamer Albatross. No. V. - Annotated Catalogue of the insects collected in 1887-'88. *Proc. United States Natl. Mus.*, **12**(1) (1889): 207-211 [fecha de publicación 1890].
- POCOCK, R. I. 1902. Arachnida, Scorpiones, Pedipalpi and Solifugae. *Biologia Centrali-Americana*. Taylor & Francis, London. 71 pp.
- PRADO, A. & J. L. RIOS-PATIÑO. 1940. Contribución al estudio de los escorpiones de Colombia. *Mem. Inst. Butantan*, **13**: 41-43.
- PRENDINI, L. 2000. Phylogeny and classification of the superfamily Scorpionoidea Latreille 1802 (Chelicerata: Scorpiones): An exemplar approach. *Cladistics*, **16**: 1-78.
- SISSOM, W. D. & W. R. LOURENÇO. 1987. The genus *Centruroides* in South America (Scorpiones, Buthidae). *J. Arachnol.*, **15**(1): 11-28.
- STAHNKE, H. L. 1970. Scorpion nomenclature and mensuration. *Entomol. News*, **81**: 297-316.
- TERUEL, R. & C. A. RONCALLO. 2010. Rare or poorly known scorpions from Colombia. IV. Additions, synonymies and new records (Scorpiones: Buthidae, Scorpionidae). *Euscorpius*, **105**: 1-15.
- VACHON, M. 1952. *Études sur les Scorpions*. Alger: Institut Pasteur d'Algérie.
- VACHON, M. 1974. Études des caractères utilisés pour classer les familles et les genres des scorpions (Arachnides). 1. La trichobothriotaxie en arachnologie. Sigles trichobothriaux et types de trichobothriotaxie chez les Scorpions. *Bull. Mus. natl. Hist. nat.*, 3e sér., **140** (Zool., 104): 857-958.