

ARTÍCULO:

Nueva especie de *Centruroides* Marx, 1890 (Scorpiones: Buthidae) del estado de Veracruz, México

Luis F. de Armas
Apartado Postal 27,
San Antonio de los Baños,
La Habana 32500, Cuba.
biokarst@ama.cu

Eliézer Martín-Frías
Laboratorio de Parasitología,
Escuela Nacional de Ciencias
Biológicas, I.P.N.,
México 17, D. F.
eliezermartin@hotmail.com.

Revista Ibérica de Aracnología

ISSN: 1576 - 9518.
Dep. Legal: Z-2656-2000.
Vol. 7, 30-VI-2003
Sección: Artículos y Notas.
Pp: 205-209

Edita:
Grupo Ibérico de Aracnología (GIA)
Grupo de trabajo en Aracnología
de la Sociedad Entomológica
Aragonesa (SEA)
Avda. Radio Juventud, 37
50012 Zaragoza (ESPAÑA)
Tef. 976 324415
Fax. 976 535697
C-elect.: amelic@telefonica.net
Director: A. Melic

Información sobre suscripción,
índices, resúmenes de artículos *on line*,
normas de publicación, etc. en:

Página web GIA:
<http://entomologia.rediris.es/gia>

Página web SEA:
<http://entomologia.rediris.es/sea>

**NUEVA ESPECIE DE *CENTRUROIDES* MARX, 1890
(SCORPIONES: BUTHIDAE) DEL ESTADO DE
VERACRUZ, MÉXICO**

Luis F. de Armas & Eliézer Martín-Frías

Resumen

Se describe una especie nueva del género *Centruroides* Marx, 1890, hasta ahora la única endémica del estado de Veracruz, México. Esta especie pertenece al complejo *nigrovariatus*, que se caracteriza principalmente por el gran ensanchamiento del segmento caudal V del macho. También se aporta una lista anotada de las especies de *Centruroides* del estado de Veracruz.

Palabras clave. Scorpiones, Buthidae, *Centruroides*, Taxonomía, México, Veracruz.

Taxonomía: *Centruroides orizaba* sp. n.

A new species of *Centruroides* Marx, 1890 (Scorpiones: Buthidae) from Veracruz State, Mexico

Abstract

A new species of the buthid genus *Centruroides* Marx, 1890 is described from Veracruz state. It is so far the only endemic species of this genus for that Mexican state. It belongs to the *nigrovariatus* complex, a group of scorpions mainly characterized by a swollen caudal segment V in the male. An annotated list of the *Centruroides* species of Veracruz State is added, too.

Key words: Scorpiones, Buthidae, *Centruroides*, Taxonomy, México, Veracruz.

Taxonomy: *Centruroides orizaba* sp. n.

Durante la última década, la composición taxonómica y la nomenclatura de los escorpiones mexicanos del género *Centruroides* Marx, 1890 han experimentado notables cambios. Los taxones reconocidos por Hoffmann (1932, 1938) permanecieron inalterados durante casi 60 años; pero las investigaciones recientes han introducido sinonimias y combinaciones nuevas, además de incorporar varias especies y registros nuevos (Armas *et al.*, 1995; Sissom, 1995; Armas, 1996, 1999; Armas & Martín-Frías, 1999, 2000; Armas *et al.*, en prensa).

Del estado de Veracruz se han mencionado, hasta el momento, seis especies de este género: *Centruroides gracilis* (Latreille, 1804), *C. margaritatus* (Gervais, 1841), *C. infamatus* (C. L. Koch, 1844), *C. flavopictus* (Pocock, 1898), *C. ochraceus* (Pocock, 1898) y *C. schmidtii* Sissom, 1995 (Hoffmann, 1932; Díaz Nájera, 1964, 1975; Armas, 1999; Fet & Lowe, 2000; Beutelspacher Baigts, 2000). Pocock (1902) registró la presencia de *C. nigrescens* (Pocock, 1898) en Orizaba, Veracruz, pero Hoffmann (1932:293) lo puso en duda y supuso que pudiera tratarse de la forma oscura de *C. gracilis*. Aunque Fet & Lowe (2000) incluyeron a Veracruz en la distribución de *C. nigrescens*, obviamente a partir de la referida cita de Pocock (1902), nosotros compartimos el criterio de Hoffmann (1932) y por tal motivo la hemos excluido de la lista de especies de este estado.

En el presente trabajo se describe una especie nueva, hasta ahora la única del género restringida al estado de Veracruz. Con este nuevo aporte se elevan a siete los miembros del género *Centruroides* en la escorpiofauna veracruzana, cifra que equivale a 41% de todas las reconocidas formalmente para este territorio.

Material y métodos

El material estudiado está depositado en la Colección Nacional de Arácnidos (CNAN), Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F., en el Instituto de Ecología y Sistemática (IES), Ciudad de La Habana, y en la colección personal de Eliézer Martín-Frías (EMF).

Medidas y nomenclatura según Stahnke (1970), excepto para la tricobotriataxia (Vachon, 1974), las quillas del metasoma (Francke, 1977) y las quillas de la pinza pedipalpal (Soleglad & Sissom, 2001).

Taxonomía

Centruroides orizaba sp. n.

Figs. 1-5, Tablas I-II.

TIPO. Hembra **holotipo** (CNAN), Guadalupe Atitla (2050 msnm), municipio de Acultzingo, Veracruz, 28 de febrero, 2002, Ricardo Martínez. **Paratipos:** Un macho (CNAN), dos machos (IES) y dos machos (EMF), iguales datos que el holotipo. Una hembra adulta (IES, ex-EMF-464), tres hembras adultas, dos hembras inmaduras, un macho adulto y otro inmaduro (EMF-464), igual localidad que el holotipo, 22 de febrero, 2003, Luis R. Hernández.

OTRO MATERIAL EXAMINADO (no paratipos): Tres machos y una hembra (EMF), Orizaba, Veracruz, septiembre de 1979, recolector desconocido, dentro de casa. Este material no se encuentra en buen estado de conservación.

DISTRIBUCIÓN. Sur del estado de Veracruz, México.

ETIMOLOGÍA. Nombre en aposición, referido a una de las localidades donde habita esta especie.

DIAGNOSIS. Especie de tamaño mediano (45-60 mm de longitud). Color amarillo pálido muy manchado de castaño; con dos anchas franjas submedias, de castaño oscuro, sobre los terguitos I - VI. En la hembra el carapacho es 1,02 veces más largo que el segmento caudal IV (0,81-0,84 en el macho). La mano es tan ancha como la patela pedipalpal en la hembra y en el macho pequeño (1,07-1,14 en el macho normal). La cantidad de dientes pectinales es de 18-20 en la hembra y 19-23 en el macho; placa pectinífera de la hembra con el margen posterior bilobulado y con una débil depresión transversa en el área discal. Metasoma 5,50 veces más largo que el carapacho en la hembra (6,38-6,73 en el macho); segmentos caudales I-IV con todas las quillas fuertes y granuladas; segmento caudal V, 0,96 veces más ancho que el I en la hembra (1,00-1,18 en el macho); tubérculo subaculear muy pequeño, próximo a la base del aguijón.

HEMBRA HOLOTIPO:

Coloración. Amarillo pálido muy manchado de castaño oscuro, excepto en la región coxoesternal, los dedos del pedipalpo, la superficie dorsal de los segmentos caudales IV-V y las superficies ventral de los pedipalpos y retrolateral de las patas, que no poseen manchas. Quelíceros reticulados de castaño oscuro. Esternitos III-V con una o dos manchas pequeñas en los márgenes laterales; VI, con manchas débiles; VII, fuertemente manchado. Telson con manchas muy tenues.

Prosoma. Carapacho con el margen anterior muy débilmente hendido en su porción media; submargen anterior muy granulado; superficie moderadamente cubierta por gránulos medianos y pequeños; surco anterior medio muy ancho y poco profundo; surcos ocular medio, posterior medio y marginoposterior, anchos y moderadamente profundos, surcos lateroposte-

riores, anchos y poco profundos; surcos oculolaterales, débiles y estrechos. Quillas anteriores medias, rudimentarias; quillas superciliares bien desarrolladas, subgranuladas; quillas posteriores medias, débiles, subdentadas.

Mesosoma. Terguitos cubiertos por abundantes gránulos de pequeño y mediano tamaño; submargen posterior granulado; quilla longitudinal media, fuerte y granulada; VII con las quillas laterales y submedias fuertes y dentadas. Opérculo genital elipsoide, con dos pares de sedas posteriores. Pectinas con 19/20 dientes; placa pectinífera subrectangular, 1,8 veces más ancha que larga, con el margen posterior ligeramente bilobulado (Fig. 5), con una ligera depresión transversa en el área discal. Esternitos III-IV lisos; V, muy fina y débilmente granulada; VI, muy finamente granulada, con dos pares de quillas rudimentarias; VII, finamente granulada, con dos pares de quillas cortas, pero bien desarrolladas y subgranuladas.

Metasoma. Segmento I, con 10 quillas; II-IV, con 8. Espacios intercarinales muy finamente granulados, principalmente en V. Quillas dorsolaterales I-IV, laterales supramedias I-IV, laterales inframedias I, ventrolaterales I-IV y ventrales submedias I-IV, fuertes y subaserradas, con gránulos ligeramente más grandes en las quillas dorsolaterales I-III y laterales supramedias I-III. Segmento V: quillas dorsolaterales poco desarrolladas, aserradas en su tercio basal, pero solo con gránulos finos en el resto; quillas ventrolaterales y ventral media moderadamente desarrolladas, dentadas; quillas laterales medias, ausentes. Vesícula caudal muy débilmente granulada en los flancos y el área ventral; dorsalmente lisa; tubérculo subaculear pequeño, subcónico, próximo a la base del aguijón.

Pedipalpos ortobotriotáxicos "A". Fémur: quillas dorsal interna, dorsal externa, ventral interna y ventral externa, moderadas, subaserradas, con gránulos cónicos; superficie dorsal con dispersos gránulos muy finos; superficie interna con 5 ó 6 gránulos moderados y otros pequeños, cónicos; superficie ventral muy fina y densamente granulada; superficie externa con dispersos gránulos medianos en la mitad basal. Patela. Quilla dorsal interna, fuerte y dentada; quillas dorsal media, dorsal externa, externa y ventral externa, fuertes, subdentadas, con gránulos pequeños; quilla ventral interna moderada y subdentada en su porción distal, pero basalmente rudimentaria y casi sin gránulos; superficie dorsal con dispersos gránulos muy finos; superficie interna con el tubérculo basal moderado, más 5 ó 6 gránulos cónicos algo más pequeños; superficie ventral muy fina y densamente granulada; superficie externa con escasos gránulos muy finos. Mano suboval, tan ancha como la patela; superficie no pulida, pero con dispersos gránulos diminutos; quilla dorsal interna rudimentaria, muy finamente granulada en su mitad distal; quillas dorsal marginal, dorsal secundaria y digital, moderadas, con finos gránulos rudimentarios que le dan un aspecto casi liso; quilla externa rudimentaria; quilla ventral externa, fuerte, con finos gránulos

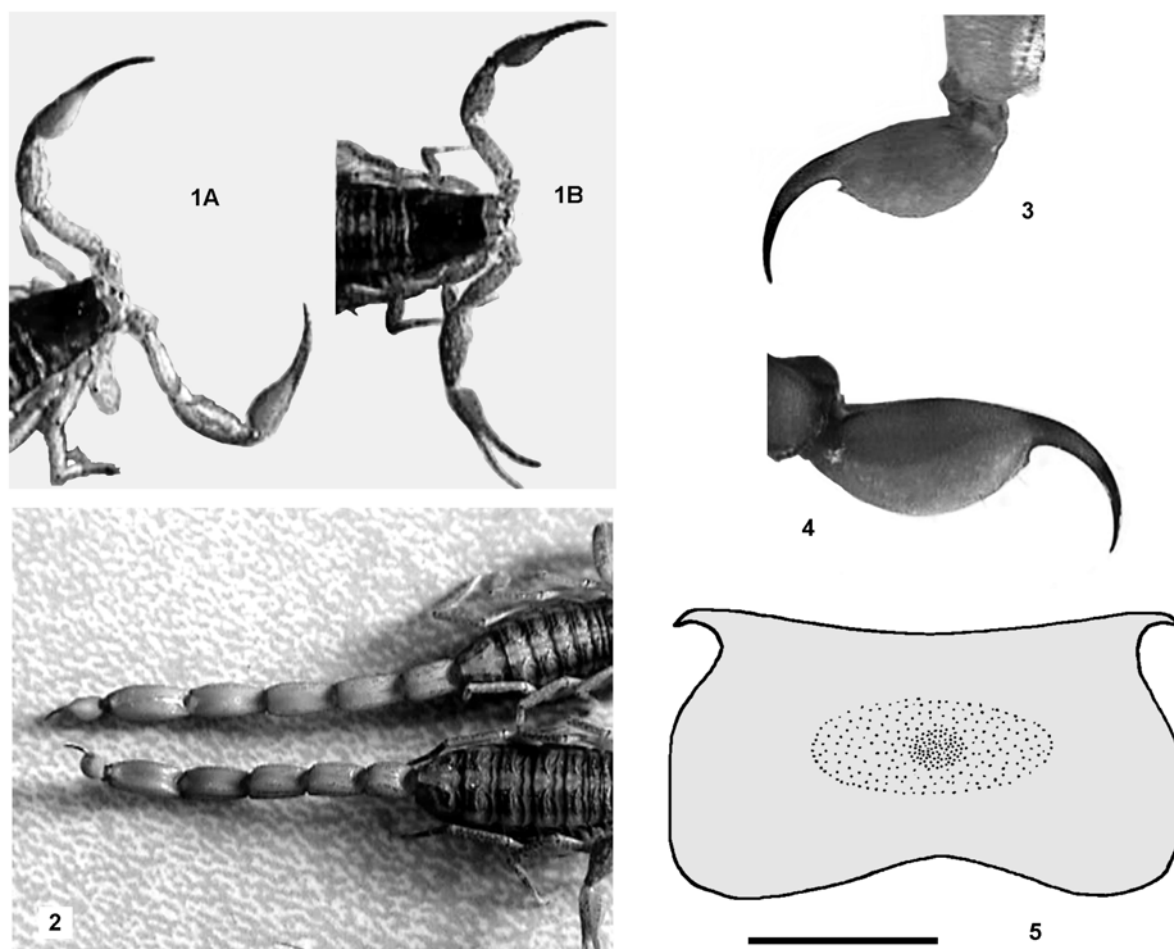


Fig. 1-5. *Centruroides orizaba* sp. n. **1:** Prosoma, vista dorsal, de la hembra holotipo (derecha) y el macho (izquierda). **2:** Opistosoma, vista dorsal, de la hembra holotipo (abajo) y el macho (arriba). **3-4:** Telson, vista lateral. **3:** hembra holotipo; **4:** macho paratipo. **5:** Placa pectinífera de la hembra holotipo. Escala = 0,43 mm.

Tabla I / Table I

Dimensiones (mm) de dos hembras y tres machos de *Centruroides orizaba* sp. n. A, anchura; H, altura; L, longitud.
Measurements (mm) of two females and three males of *Centruroides orizaba* n. sp. A, width; H, high; L, length.

Caracteres	&&		%&		
	Holotipo	Orizaba	Paratipo 1	Paratipo 2	Paratipo 3
Carapacho, L/A posterior	4,84/5,10	6,24/6,66	5,56/5,62	5,20/5,30	4,68/4,94
Quelícero (<i>manus</i>), L/A	1,61/1,20	2,24/1,56	1,82/1,30	1,72/1,20	1,40/1,09
Dedo fijo, L	0,57	0,73	0,62	0,57	0,52
Dedo móvil, L	1,09	1,46	1,20	1,14	0,94
Pedipalpo, L	17,06	23,23	22,72	20,08	18,13
Fémur, L/A	4,42/1,30	5,98/1,61	5,72/1,40	5,20/1,35	4,68/1,25
Patela, L/A	4,84/1,77	6,55/2,34	6,34/2,03	5,93/1,87	5,15/1,77
Pinza, L	7,80	10,70	10,66	8,95	8,30
Mano, L/A/H	2,91/1,77/1,61	3,85/2,34/2,08	3,85/2,18/2,03	3,50/2,13/1,87	3,12/1,87/1,77
Dedo móvil, L	5,46	7,28	6,71	6,03	5,36
Mesosoma, L	14,36	17,00	16,96	14,35	13,29
Metasoma, L	26,57	34,43	37,43	33,70	29,84
I, L/A	3,43/2,60	4,68/3,28	5,20/2,65	4,68/2,65	4,21/2,50
II, L/A	4,16/2,44	5,41/3,12	6,34/2,60	5,62/2,50	4,94/2,39
III, L/A	4,37/2,44	5,62/3,12	6,60/2,60	6,03/2,50	5,20/2,44
IV, L/A	4,78/2,39	6,14/3,12	6,86/2,76	6,19/2,60	5,56/2,44
V, L/A/H	5,41/2,50/2,13	6,86/3,17/2,65	7,23/3,12/2,50	6,45/2,81/2,34	5,77/2,65/2,29
Telson, L	4,42	5,72	5,20	4,73	4,16
Vesícula, L/A/H	2,65/1,66/1,61	3,38/2,34/2,18	3,64/2,13/1,98	3,12/1,92/1,72	2,81/1,92/1,66
L total	45,77	57,67	59,95	53,25	46,81

Tabla II / Table III

Variación de la cantidad de dientes pectinales en *Centruroides orizaba* sp. n.
Variation of the pectinal tooth counts in *Centruroides orizaba* n. sp.

Sexo	Pectinas examinadas / Examined pectines	Cantidad de dientes por pectina						Media aritmética/ arithmetic mean	Desviación estándar / Standard deviation
		18	19	20	21	22	23		
Hembra	16	6	6	4	-	-	-	18,87	0,80
Macho	20	-	2	5	7	5	1	20,9	1,07

rudimentarios que le dan un aspecto liso; quilla ventral interna ausente. Dedo fijo con ocho hileras de gránulos. Dedo movable con ocho hileras de gránulos, más cuatro gránulos apicales; lóbulo basal poco desarrollado.

Patas. Trocánter y fémur con la superficie pro lateral finamente granulada.

Quelícero. Dedo fijo poco más de dos veces tan largo como la anchura del tallo (*manus*); dedo movable, 0,5 veces tan largo como el tallo.

MACHO. Difiere de la hembra en los siguientes caracteres: (1) placa pectinífera más corta y con el borde posterior recto, no lobulado; sin depresión discal; (2) segmento caudal V notablemente más ancho que los restantes (Tabla I); (3) segmento caudal V con las quillas mucho más rudimentarias, casi sin gránulos; (4) segmentos caudales más alargados (relación longitud/anchura: III = 1,80 en la hembra y 2,13-2,54 en el macho).

VARIACIONES. Las variaciones morfométricas de dos hembras (incluido el holotipo) y de tres machos (incluidos el más pequeño y el más grande observados), aparecen reflejadas en la tabla I, respectivamente. La variación de la cantidad de dientes pectinales aparece en la tabla II. En términos generales, los especímenes inmaduros presentan los pedipalpos y el metasoma más fuertemente manchados de castaño oscuro.

ASPECTOS BIOLÓGICOS. El municipio de Acultzingo (18° 43' N, 97° 18' W), se halla ubicado en la región montañosa correspondiente a la Sierra Madre Oriental, donde se forman las cumbres de Acultzingo. Su clima es templado-húmedo-extremoso con una temperatura promedio de 16.5 °C; la precipitación pluvial media anual es de 1.500 mm. Los bosques predominantes son los de coníferas.

En Guadalupe Atitla, *C. orizaba* sp. n. fue hallada en un terreno muy pedregoso, sembrado de maíz, en simpatria con *C. infamatus* (C. L. Koch, 1844). La hembra capturada en febrero de 2002 y dos de las recolectadas en febrero de 2003 estaban grávidas; la disección de una de ellas (longitud del carapacho = 4,94 mm) demostró la presencia de 23 embriones en fase temprana de desarrollo.

El macho de mayor tamaño (Tabla I) es 1,28 veces mayor que los dos menores, lo cual sugiere que los machos adultos proceden de estadios ninfales diferentes, fenómeno que ha sido demostrado experimental-

mente para varias especies de *Centruroides* y de otros géneros (Armas & Hernández Contreras, 1981; Polis & Sissom, 1990).

COMPARACIONES. *Centruroides orizaba* sp. n. se parece mucho a *C. nigrovariatus* (Pocock, 1898), del vecino estado de Oaxaca, pero es de tamaño ligeramente mayor (38-52 mm en *C. nigrovariatus*). Además, el macho posee el segmento caudal V algo más alargado (relación longitud/anchura: 2,17-2,79 vs 2,02-2,13 en *C. nigrovariatus*) y el tubérculo subaculear está muy reducido. Por otra parte, la placa pectinífera de la hembra posee el margen posterior bilobulado (en *C. nigrovariatus* es recto o ligeramente convexo) y con una débil depresión ovalada (en *C. nigrovariatus* la depresión es redondeada y tiene un hoyuelo central). La otra especie con la cual pudiera ser confundida es *C. baergi* Hoffmann, 1932, de Oaxaca y Puebla, pero se diferencia de ella por los siguientes caracteres: (1) forma de la placa pectinífera (en la hembra de *C. baergi* esta presenta un pequeño hoyuelo discal y el margen posterior no es lobulado); (2) mano pedipalpal más delgada; (3) segmento caudal V del macho, más corto y ancho; (4) segmento caudal V mucho más ancho que alto (en *C. baergi*, es tan ancho como alto).

Las tres especies mencionadas en este trabajo (*C. nigrovariatus*, *C. baergi* y *C. orizaba* sp. n.) constituyen un complejo que se caracteriza, ante todo, por el patrón de colorido, tamaño mediano, pedipalpos con las pinzas delgadas y ovaladas, quillas metasomales I-IV bien desarrolladas y granuladas, y últimos segmentos caudales relativamente engrosados, sobre todo en el macho.

Otras especies del género *Centruroides* mencionadas del estado de Veracruz

1. *Centruroides flavopictus flavopictus* (Pocock, 1898)
De acuerdo con Beutelspacher Baigts (2000), esta subespecie está bien distribuida en Veracruz, estado donde se encuentra su localidad tipo (Jalapa). Además, vive en Oaxaca.
2. *Centruroides gracilis* (Latreille, 1804)
Especie de amplia distribución en la vertiente atlántica de México, también presente en Centroamérica, el norte de Suramérica y Cuba (Hoffmann, 1932; Díaz Nájera, 1964, 1975; Fet & Lowe, 2000). Beutelspacher Baigts (2000) la mencionó de 17 localidades veracruzanas.

3. *Centruroides infamatus* C. L. Koch, 1844
Hoffmann (1932, 1938) la mencionó de Jalapa, Veracruz. Hemos examinado dos hembras (EMF), cuyos datos de recolecta son los siguientes: Acultzingo, Veracruz, 28 de febrero, 2002, Ricardo Martínez. Este constituye el segundo registro de la especie para este estado. También vive en Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Aguascalientes, Zacatecas y Guanajuato (Hoffmann, 1932; Díaz Nájera, 1964, 1975; Beutelspacher Baigts, 2000). Los registros para Oaxaca (Beutelspacher Baigts, 2000) constituyen errores de identificación.
4. *Centruroides margaritatus* (Gervais, 1844)
Se distribuye desde México hasta el norte de Suramérica (Fet & Lowe, 2000). Pocock (1902) la mencionó de Córdoba, Veracruz, pero Hoffmann (1932) puso en duda tal registro. Beutelspacher Baigts (2000) la registró de cinco localidades pertenecientes a este estado.
5. *Centruroides ochraceus* (Pocock, 1898)
Constituye un endemismo de la península de Yucatán. Beutelspacher Baigts (2000) lo registró de dos localidades veracruzanas: Poza Rica y Tlapacoyan.
6. *Centruroides schmidtii* Sissom, 1995.
Se distribuye desde el sureste de México hasta Costa Rica (Armas *et al.*, 2002). Armas (1999) la registró para Córdoba, Veracruz; adicionalmente hemos examinado una hembra (EMF) con los siguientes datos de recolecta: Chopilapa, Veracruz, septiembre de 1998, L. R. Hernández. Este representa el segundo registro para este estado.

Agradecimiento

A Ricardo Martínez y Luis R. Hernández T. (México, D. F.), por los especímenes amablemente donados. Parte de esta investigación fue apoyada por el Instituto Bioclon, México, D. F.

Bibliografía

- ARMAS, L. F. DE 1996. Presencia de *Centruroides schmidtii* Sissom en el sureste de México y descripción de dos especies nuevas (Scorpiones: Buthidae). *Rev. Nicaragüense Entomol.*, **36**: 21-33.
- ARMAS, L. F. DE 1999. Ampliación del área de distribución de algunos *Phrynus* (Amblypygi: Phrynidae) y *Centruroides* (Scorpiones: Buthidae) de América Central y las Antillas. *Cocuyo* (La Habana), **8**: 29-30.
- ARMAS, L. F. DE, C. R. BEUTELSPACHER & E. MARTÍN F. 1995. Notas sobre la taxonomía y distribución de algunos *Centruroides* (Scorpiones: Buthidae) de México. *Rev. Nicaragüense Entomol.*, **32**: 29-43.
- ARMAS, L. F. DE & N. HERNÁNDEZ CONTRERAS 1981. Gestación y desarrollo postembrionario en algunos *Centruroides* (Scorpiones: Buthidae) de Cuba. *Poeyana*, **217**: 1-10.
- ARMAS, L. F. & E. MARTÍN-FRÍAS 1999. Complementos a la taxonomía de *Centruroides nigrovariatus* y *C. elegans* (Scorpiones: Buthidae) de México. *An. Esc. Nac. Cien. Biol.*, **44**(1-4): 27-35.
- ARMAS, L. F. DE & E. MARTÍN-FRÍAS 2000 (1999). Presencia del alacrán *Centruroides vittatus* (Say) (Scorpiones: Buthidae) en el estado de Durango, México. *Rev. Nica. Entomol.*, **47**: 11-13.
- ARMAS, L. F. DE, E. MARTÍN-FRÍAS & J. PANIAGUA SOLÍS (en prensa). Taxonomic comments on some Mexican scorpions of the genus *Centruroides* (Scorpiones: Buthidae). *An. Esc. Nac. Cien. Biol.* (México).
- ARMAS, L. F. DE, M. MONTOYA & C. VIQUEZ 2002. Presencia de *Centruroides schmidtii* Sissom, 1995 (Scorpiones: Buthidae) en Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.*, **50**(1): 161-167.
- BEUTELSPACHER BAIGTS, C. R. 2000. *Catálogo de los alacranes de México*. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México. 175 pp.
- DÍAZ NÁJERA, A. 1964. Alacranes de la República Mexicana: Identificación de ejemplares capturados en 235 localidades. *Rev. Inst. Salubr. Enferm. Trop.*, México, **24**: 15-30.
- DÍAZ NÁJERA, A. 1975. Listas y datos de distribución geográfica de los alacranes de México (Scorpionida). *Rev. Inv. Salud Públ.*, México, **35**: 1-36.
- FET, V. & G. LOWE 2000. Family Buthidae C. L. Koch, 1837. Pp. 54-286, in *Catalog of the scorpions of the world (1758-1998)*, V. Fet, W. D. Sissom, G. Lowe, and M. E. Braunwalder (eds.). The New York Entomological Society, New York.
- FRANCKE, O. F. 1977. Scorpions of the genus *Diplocentrus* Peters from Oaxaca, Mexico. *J. Arachnol.*, **4**: 145-200.
- HOFFMANN, C. C. 1932. Monografías para la Entomología Médica de México. Monografía Núm. 2. Los Scorpiones de México. Segunda parte: Buthidae. *An. Inst. Biol.*, México **3**(3): 243-282; **3**(4): 283-361.
- HOFFMANN, C. C. 1938. Nuevas consideraciones acerca de los alacranes de México. *An. Inst. Biol.*, México, **9**(3-4): 317-337.
- POCOCK, R. I. 1902. Arachnida. Scorpiones, Pedipalpi, and Solifugae. In: *Biología Centrali-Americana*, Taylor & Francis (eds.). Londres. 71 pp, 10 Láms.
- POLIS, G. A. & W. D. SISSOM 1990. Life history. Pp. 161-223 in *The biology of scorpions* (G. A. Polis, ed.). Stanford University Press, Stanford, California.
- SISSOM, W. D. 1995. Redescription of the scorpion *Centruroides thorellii* Kraepelin (Buthidae) and description of two new species. *J. Arachnol.*, **23**: 91-99.
- SOLEGLAD, M. E. & W. D. SISSOM 2001. Phylogeny of the family Euscorpiidae Laurie, 1896: a major revision. Pp. 25-111, in: *Scorpions 2001. In memoriam Gary A. Polis*, V. Fet & P. A. Selden (eds.). British Arachnological Society.
- STAHNKE, H. L. 1970. Scorpion nomenclature and mensuration. *Ent. News*, **81**: 297-316.
- VACHON, M. 1974. Etude des caractères utilisés pour classer les familles et les genres de Scorpions (Arachnides). 1. La trichobothriotaxie en arachnologie. Sigles trichobothriaux et types de trichobothriotaxie chez les Scorpions. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*, Paris, 3è sér., n° **140**, Zool., 104: 857-958.