

EL GÉNERO *CENTRUROIDES* MARX, 1890 (SCORPIONES: BUTHIDAE) EN EL ESTADO DE VERACRUZ, MÉXICO

Luis F. de Armas¹ & Eliézer Martín-Frías²

¹ Apartado Postal 4327, San Antonio de los Baños, La Habana 32500, Cuba. – zoologia@ama.cu

² Laboratorio de Entomología, Depto. de Parasitología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N., México 17, D. F. – eliezermartin@hotmail.com

Resumen: El género *Centruroides* Marx, 1890 está representado en la escorpiofauna del estado de Veracruz, México, por nueve especies, incluidas *C. limpidus* (Karsch, 1879) y *C. nigrimanus* (Pocock, 1898), que constituyen nuevos registros para este estado. Se ofrecen datos sobre la morfología e historia natural de estas especies, así como una clave para su identificación. En este contexto, se restituye el estatus específico de *Centruroides ornatus* Pocock, 1902, hasta ahora tratada como una subespecie de *C. infamatus*; en tanto *C. limpidus* es definitivamente excluida de la lista de especies del Estado de Chiapas. También se registran, por primera vez en un alacrán no antillano, larvas planidio de Eucharitidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) halladas sobre los peines de *C. ochraceus* (Pocock, 1898).

Palabras clave: Escorpiones, Hymenoptera, Buthidae, Eucharitidae, *Centruroides*, taxonomía, México, Veracruz.

The genus *Centruroides* Marx, 1890 (Scorpiones: Buthidae) Veracruz State, México

Abstract: The genus *Centruroides* Marx, 1890 has nine known species in Veracruz State, including *C. limpidus* (Karsch, 1879) and *C. nigrimanus* (Pocock, 1898), that represent new records for this Mexican state. Data on morphological variation and natural history are given for those species, as well as a key for its identification. In this context, *Centruroides ornatus* Pocock, 1902 is herein restored as a valid species, not a subspecies of *C. infamatus* as it was previously treated, whereas *Centruroides limpidus* is definitely excluded of the list of Chiapas species. For the first time, planidium larvae of eucharitid wasps (Hymenoptera: Chalcidoidea: Eucharitidae) were found on a non-Antillean scorpion: *C. ochraceus* (Pocock, 1898).

Key words: Scorpiones, Hymenoptera, Buthidae, Eucharitidae, *Centruroides*, taxonomy, Mexico, Veracruz.

Taxonomía/Taxonomy: *Centruroides ornatus* Pocock, 1902, **status restituido.**

Introducción

El estado mexicano de Veracruz está ubicado en la región del Golfo. Su territorio es una extensa franja orientada de norte a sureste y recorrida en gran parte de su porción occidental por la Sierra Madre Oriental, mientras que la porción meridional está mayormente ocupada por áreas llanas.

La escorpiofauna de este estado mexicano aún dista mucho de haber sido bien estudiada. Hasta el presente se han registrado 19 especies que pertenecen a seis géneros y cinco familias (Fet *et al.*, 2000; Beutelspacher Baigts, 2000; Armas & Martín-Frías, 2003, 2004; Armas *et al.*, 2003, 2004). Entre sus componentes, el género *Centruroides* Marx, 1890 es uno de los más diversos y de más amplia distribución geográfica, así como el de mayor importancia médico-sanitaria, debido a la toxicidad de algunas de sus especies (Hoffmann, 1932; Díaz Nájera, 1975; Martín-Frías & Armas, 2001; Ponce Saavedra & Moreno Barajas, 2005).

Pocock (1898) describió *Centrurus flavopictus* (actualmente en el género *Centruroides*), de Jalapa y poco después (Pocock, 1902) registró la presencia de *Centruroides margaritatus* (Gervais, 1841) en Córdoba, de *C. nigrescens* (Pocock, 1898) en Orizaba y de *C. nitidus* (Thorell, 1876) en Veracruz. Estas cuatro especies y sus correspondientes registros para el estado de Veracruz fueron repetidos por Herrera (1917: 271).

Hoffmann (1932), en su clásico estudio sobre los alacranes de México, mencionó para el estado de Veracruz a *Centruroides infamatus* C. L. Koch, 1844, *C. flavopictus* y *C. gracilis*, a la vez que puso en duda los re-

gistros de *C. nigrescens* y *C. margaritatus* dados por Pocock (1902), aunque no hizo referencia alguna a *C. nitidus*, una especie que constituye un endemismo de La Española, Antillas Mayores. Con la intención de determinar si el registro de esta última especie estuvo basado en un error de identificación o en ejemplares mal etiquetado, hace aproximadamente dos décadas L. F. de Armas solicitó dicho material en calidad de préstamo, pero desafortunadamente este se perdió en el correo antes de llegar a sus manos, por lo que ya no es posible dilucidar esta situación.

Díaz Nájera (1964) citó solamente una especie de este género (*C. gracilis*) para el estado de Veracruz, mientras que Díaz Nájera (1975) reconoció cinco especies (incluida *C. nigrescens*), cifra que en las dos últimas décadas se incrementó con los registros de *C. schmidtii* Sissom, 1995 (Armas, 1999) y *C. ochraceus* (Pocock, 1898) (Beutelspacher Baigts, 2000) y la descripción de *C. orizaba* Armas & Martín-Frías, 2003.

Al referirse al registro de *C. nigrescens* dado por Pocock (1902) para Orizaba, Veracruz, Hoffmann (1932:293) expresó serias dudas, alegando que dicha especie estaba limitada a la parte meridional del Estado de Guerrero, aunque posiblemente se extendiera también hasta el noroeste de Oaxaca, en la zona costera y subcostera de ese estado. Señaló, además, que H. H. Smith, recolector de los ejemplares de esta especie registrados por Pocock (1902) para Veracruz, había trabajado preferentemente en el Estado de Guerrero. El registro de *C. nigrescens* para Veracruz fue repetido

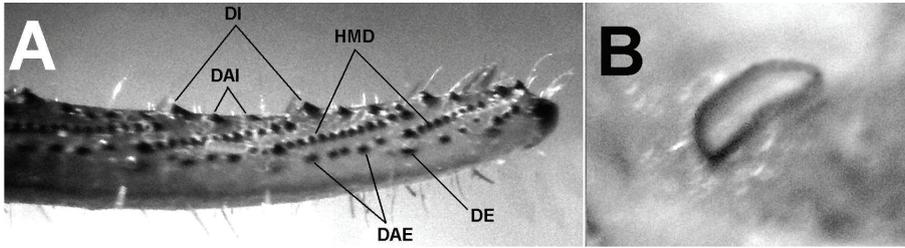


Fig. 1. *Centruroides gracilis*. **A.** Parte distal del dedo movable del pedipalpo derecho. **B.** Espiráculo respiratorio del esternito IV. Siglas: DAE, denticulos accesorios externos; DE, denticulo externo; DAI, denticulos accesorios internos; DI, denticulo interno; HMD, hileras medias de denticulos.

por Díaz Nájera (1975) y más recientemente por Lourenço & Sissom (2000:133) y Fet & Lowe (2000:114). Como acertadamente señalara Hoffmann (1932:293, 299), tanto en Veracruz como en otros estados mexicanos se pueden observar ejemplares de *C. gracilis* confundibles con *C. nigrescens*. Por todo lo cual resulta razonable suponer que el referido registro de Pocock (1902) estuvo fundamentado en ejemplares con error en la localidad de procedencia o, en su defecto, mal identificados por dicho autor.

En el presente trabajo se ofrece una visión general de la diversidad de escorpiones del género *Centruroides* en el Estado de Veracruz, incluidos los primeros registros de *C. limpidus* (Karsch, 1879) y *C. nigrimanus* (Pocock, 1898), a la vez que se revisa el estatus taxonómico de otras dos especies relacionadas con esta fauna.

Materiales y métodos

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

AMNH: American Museum of Natural History, Nueva York, EE.UU.

CNAN: Colección Nacional de Arácnidos, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.

EMF: Colección personal de Eliézer Martín-Frías, México, D. F.

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

USNM: United States National Museum (Smithsonian), Washington, D. C.

Medidas y nomenclatura según Stahnke (1970), excepto para las quillas del metasoma (Francke, 1977) y la dentición de los dedos del pedipalpo (Soleglad & Sissom, 2001). Las medidas (en mm) fueron tomadas con un micrómetro ocular de escala lineal, con un error de $\pm 0,05$ mm.

Para cada especie tratada los sinónimos y referencias anteriores a 1999 solamente incluyen los más relevantes, pues una relación más completa de los mismos puede ser consultada en Fet & Lowe (2000). En lo que respecta a lo publicado durante la última década se ha tratado de ser más exhaustivo. En el epígrafe **Distribución**, las localidades han sido ordenadas de norte a sur.

Taxonomía

Familia Buthidae C. L. Koch, 1837

Género *Centruroides* Marx, 1890

Centruroides Marx, 1890: 211.

DIAGNOSIS. Pedipalpo ortobotriotáxico; dedo fijo con 7 a 9 hileras medias de denticulos, ligeramente imbricadas y con numerosos denticulos accesorios internos y externos (Fig.

1A); terguitos I-VI con una quilla longitudinal media, aunque en V y VI pueden presentarse rudimentos de un par de quillas submedias; esternito III con un par de surcos débiles o sin ellos; espiráculos respiratorios alargados (Fig. 1B); telson con un tubérculo subaculear espiniforme o romo, a veces rudimentario (Figs. 2A–H); macho con los segmentos del metasoma proporcionalmente más largos y por lo general más delgados que en la hembra. En ambos sexos es muy frecuente hallar adultos “pequeños” debido a la ocurrencia de uno o dos estadios ninfales menos que en los adultos “normales”.

ESPECIE TIPO. Por monotipia, *Buthus exilicauda* Wood, 1863 [= *Centruroides exilicauda* (Wood, 1863)]. Para una discusión al respecto, véase Fet & Lowe (2000: 98).

DISTRIBUCIÓN. Desde el S de los EE.UU. hasta Ecuador, incluidas las Islas Galápagos y las Antillas. Además, ha sido introducido en África (Gambia, Sierra Leona, Islas de Cabo Verde e Islas Canarias).

CLAVE PARA LAS ESPECIES DEL GÉNERO *CENTRUROIDES* EN EL ESTADO DE VERACRUZ

1. Peines con 12 a 16 dientes; placa pectinífera de la hembra con el borde posterior fuertemente convexo (Fig. 3A) *C. schmidti*
– Peines con más de 16 dientes; placa pectinífera de la hembra con el borde posterior recto, ligeramente convexo o bilobulado 2
2. Dedo fijo del pedipalpo con nueve hileras medias de denticulos 8
– Dedo fijo del pedipalpo con siete u ocho hileras medias de denticulos 3
3. Color de base amarillo pálido, muy manchado de castaño 4
– Color de base castaño amarillento, más o menos oscuro, sin manchas 6
4. Macho con el segmento V del metasoma algo más ancho que el IV; placa pectinífera de la hembra con el borde posterior bilobulado (Fig. 3E–F) *C. orizaba*
– Macho con el segmento V del metasoma más estrecho que el IV; placa pectinífera de la hembra con el borde posterior no bilobulado 5
5. Placa pectinífera de la hembra subcuadrada, con una ligera depresión central (Fig. 3B); carapacho con cuatro líneas longitudinales de color negruzco (Fig. 4C, 9A) *C. limpidus*
– Placa pectinífera de la hembra rectangular, sin depresión central (Fig. 3D); carapacho muy manchado de negruzco, sin líneas longitudinales de color negruzco (Fig. 4B) *C. infamatus*

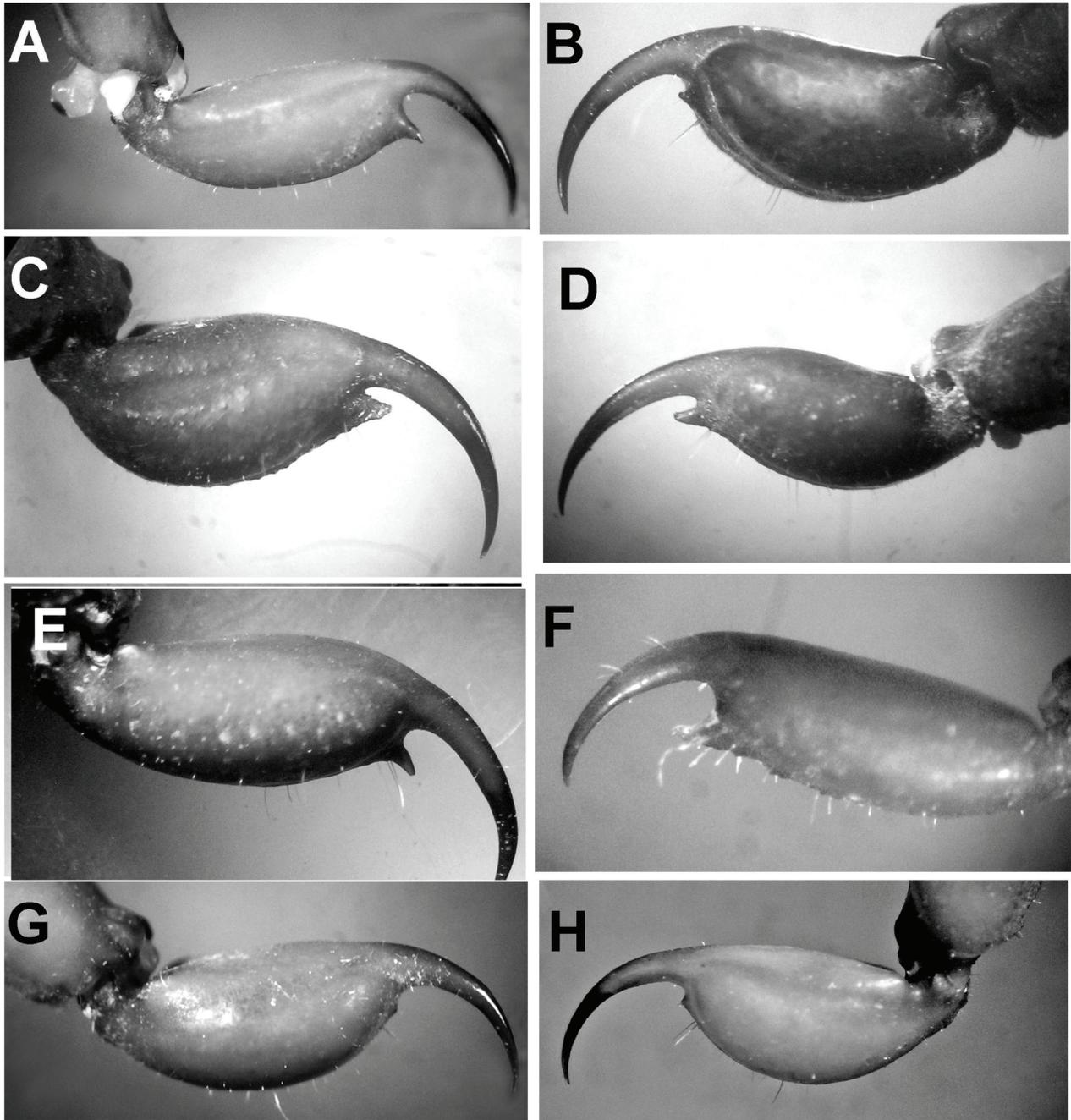


Fig. 2. Telson del macho, vista lateral. **A.** *Centruroides ochraceus* (Rancho Sibal Felipe Carrillo Puerto, Q. Roo); **B.** *C. margaritatus* (León, Nicaragua); **C.** *C. flavopictus* (Xalapa, Veracruz); **D.** *C. nigrimanus* (Xalapa, Veracruz); **E.** *C. gracilis*; **F.** *C. schmidti* (Sian Ka'an, Quintana Roo); **G.** *C. infamatus* (Los Ídolos, Veracruz); **H.** *C. orizaba*.

- | | |
|---|---|
| <p>6. Tubérculo subaculear espiniforme, separado de la base del agujón y dirigido hacia el ápice de este (Fig. 2A) <i>C. ochraceus</i></p> <p>– Tubérculo subaculear cónico o espiniforme, pero muy próximo a la base del agujón y dirigido hacia el primer tercio o la parte media de este (Fig. 2 B, C) 7</p> <p>7. Tubérculo subaculear espiniforme, pequeño (Fig. 2B); peines con 25–29 dientes en la hembra y 27–30 en el macho <i>C. margaritatus</i></p> | <p>– Tubérculo subaculear cónico, grande (Fig. 2C); peines con 20 a 22 dientes en la hembra y 21 a 23 en el macho <i>C. flavopictus</i></p> <p>8. Telson con el tubérculo subaculear muy próximo a la base del agujón (Fig. 2D); peines con 32 a 38 dientes <i>C. nigrimanus</i></p> <p>– Telson con el tubérculo subaculear alejado de la base del agujón (Fig. 2E); peines con 25 a 33 dientes <i>C. gracilis</i></p> |
|---|---|

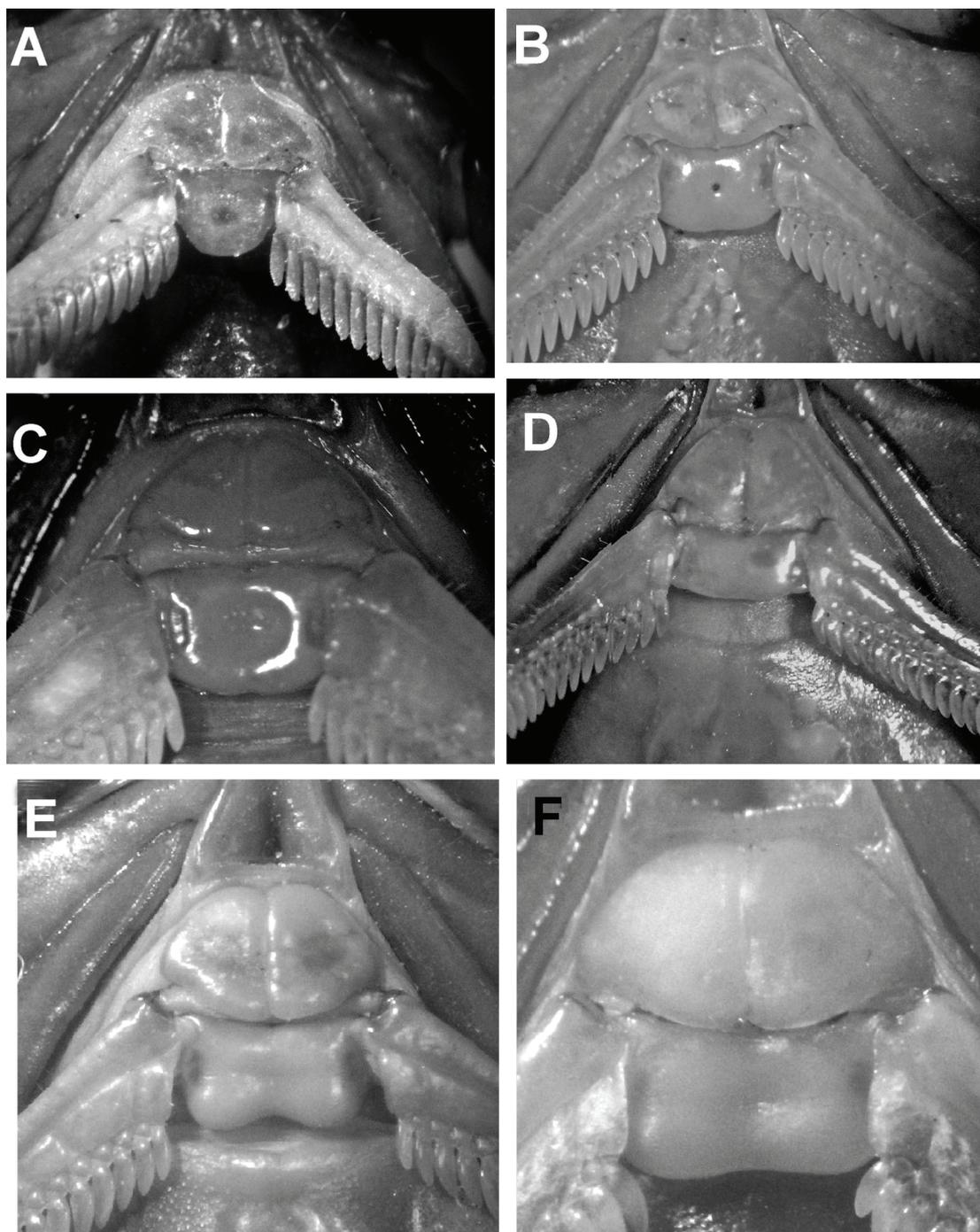


Fig. 3. Placa pectinifera de la hembra. **A.** *C. schmidti* (Sian Ka'an, Quintana Roo); **B.** *C. limpidus* (Catemaco, Veracruz); **C.** *C. gracilis*, **D.** *C. infamatus* (Los ídolos, Veracruz); **E-F.** *C. orizaba*.

***Centruroides flavopictus flavopictus* s (Pocock)**

Figs. 2C, 4E, 5, Tabla I.

Centruroides flavopictus Pocock, 1898:387. Kraepelin, 1899:94.

Centruroides flavopictus: Pocock, 1902:20, 28–29, pl.VI, fig. 6, 6a–d. Hoffmann, 1932: 245, 269–276, fig. 54–59. Armas *et al.*, 1995: 37, 38, fig. 5. Fet & Lowe, 2000:105.

Centruroides flavopictus flavopictus: Hoffmann, 1932: 270, 271–273, fig. 54. Díaz Nájera, 1975: 3, 32. Fet & Lowe, 2000:105. Beutelspacher Baigts, 2000:120, 122, 148, fig. 102. Lourenço & Sissom, 2000:133 (cita solamente). Armas & Martín-Frías, 2003:208. Armas *et al.*, 2003:94. Ponce Saavedra & Moreno Barajas, 2005:50.

Rhopalurus testaceus flavopictus: Meise, 1934:32.

LOCALIDAD TIPO: Jalapa, Veracruz.

ÁMBITO GEOGRÁFICO. México (estados de Veracruz, Campeche y Oaxaca).

DISTRIBUCIÓN. Municipio Xalapa: Xalapa. Municipio Catemaco: Estación Biológica Los Tuxtlas; Catemaco; Sierra de Santa Marta; Sontecomapan. Municipio San Andrés Tuxtla: San Andrés Tuxtla. Municipio Chacaltianiguis: Arroyo Claro. Municipio Chinameca: Coscapa. (Fig. 5).

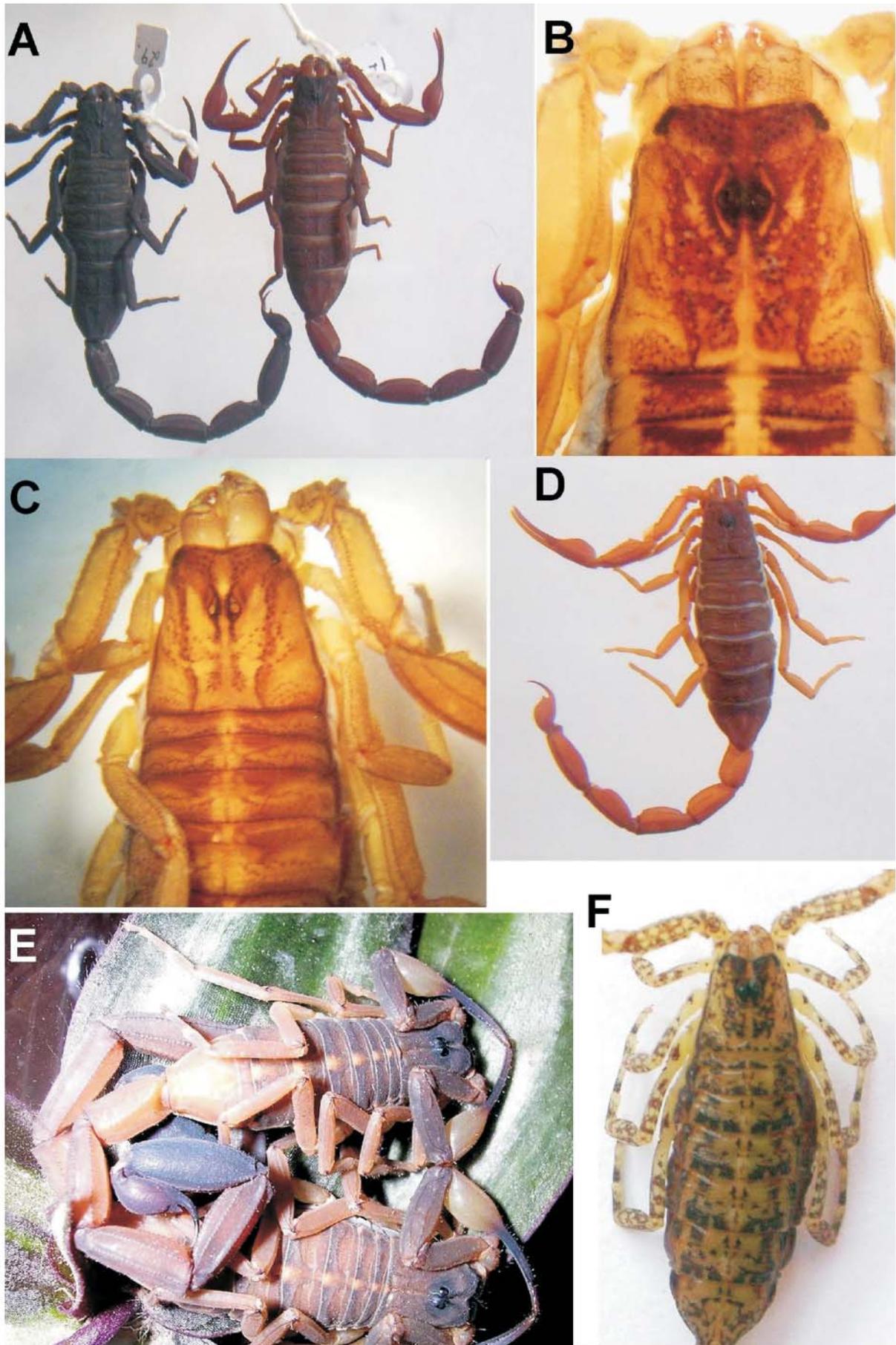


Fig. 4. Aspecto dorsal (parcial o total) de algunas especies de escorpiones presentes en el estado de Veracruz. **A.** *C. gracilis*, hembra, donde se muestran dos de sus morfos cromáticos; **B.** *C. infamatus* (Acultzingo, Veracruz), prosoma y primeros terguitos de la hembra; **C.** *C. limpidus* (Catemaco, Veracruz), prosoma y terguitos I-IV de la hembra; **D.** *C. ochraceus*, hembra (Rancho Sibal, Felipe Carrillo Puerto, Q. Roo); **E.** *C. flavopictus*, dos machos (Xalapa, Veracruz; foto tomada en el laboratorio por Pablo Berea); **F.** *C. schmidtii* (Sian Ka'an, Quintana Roo), prosoma y mesosoma de la hembra.



Fig. 5. Distribución geográfica de *Centruroides flavopictus*, *C. infamatus*, *C. limpidus* y *C. ochraceus* en el estado de Veracruz, México.

DIAGNOSIS. Hembra, 60–65 mm de longitud total; macho, 70–80 mm. Carapacho y terguitos de color castaño amarillento, patas y pinzas de los pedipalpos mucho más pálidos; terguitos I–VI con una estrecha línea de amarillo que corre a lo largo de la quilla longitudinal media (Fig. 4E); VII más claro que los restantes. Peines con 20–22 dientes en la hembra y 21–24 en el macho; placa pectinífera rectangular, más ancha que larga, sin hoyuelo central. Pedipalpos: dedo fijo con ocho hileras de denticulos medios; dedo móvil con el lóbulo basal poco desarrollado. Metasoma: tubérculo subcircular grande, cónico, muy próximo a la base del agujón y con el ápice dirigido hacia la parte media de este (Fig. 2C). Dimensiones (Tabla I).

HISTORIA NATURAL. Esta es una especie frecuente en los domicilios humanos, donde a veces vive simpátricamente con otros congéneres.

COMENTARIOS. Los cuatro machos de Xalapa presentaron 22/22, 22/22, 23/22 y ?/23 dientes pectíneos, respectivamente; mientras que la hembra presentó 20/20. Dos machos y una hembra de Sontecomapan, Catemaco, comunicados por R. Teruel y depositados en su colección personal (RTO: Sco-0251), presentan los peines con 22/22, 23/24 (machos) y 21/20 (hembra) dientes.

Hoffmann (1932) describió dos nuevas subespecies de *C. flavopictus*. Una de ellas fue reconocida por Armas *et al.* (1995) como una buena especie: *Centruroides chamulaensis* Hoffmann, 1932. La otra, *Centruroides flavopictus meridionalis* Hoffmann, 1932, ha permanecido hasta ahora sin cambio nomenclatural, aunque es posible que investigaciones más detalladas demuestren que también se trata de una buena especie. En la tabla II se ofrecen las mediciones del holotipo y un macho paratipo de esta subespecie.

MATERIAL EXAMINADO. *C. f. flavopictus*: Dos machos (EMF), Xalapa, 25 de abril, 2002, P. Berea. Dos machos y una hembra preadulta (EMF), Xalapa, sin fecha, P. Berea. Una hembra (CNAC), Montepío, municipio Catemaco, 30

Tabla I. Dimensiones (mm) de tres machos de *Centruroides flavopictus* de Xalapa, Veracruz. A, ancho; H, altura; L, longitud; p, posterior.

Caracteres	1	2	3
Carapacho, L/A p	6,76/6,76	6,86/6,50	7,23/7,02
Pedipalpo, L	26,10	26,32	28,11
Fémur, L/A	7,02/1,82	7,02/1,77	7,70/1,87
Patela, L/A	7,28/2,34	7,70/2,34	8,11/2,55
Pinza, L	11,80	11,60	12,30
Mano, L/A/H	5,00/2,91/2,70	4,94/2,96/2,76	5,20/3,07/2,76
Dedo móvil, L	7,28	7,54	7,80
Mesosoma, L	18,00	20,27	21,63
Metasoma, L	45,45	47,06	50,70
I, L/A/H	6,24/3,48/2,96	6,40/3,38/3,02	6,76/3,64/3,22
II, L/A	7,54/3,43	7,90/3,38	8,42/3,59
III, L/A	8,06/3,54	8,32/3,38	9,10/3,54
IV, L/A	8,63/3,54	8,84/3,38	9,36/3,59
V, L/A/H	8,84/3,38/?	9,10/3,64/3,90	9,88/3,80/3,85
Telson, L	6,14	6,50	7,18
Vesícula, L/A/H	4,42/2,65/2,55	4,52/2,65/2,50	4,89/2,81/2,65
L total	70,21	74,19	79,56

Tabla II. Dimensiones (mm) de dos machos de *Centruroides meridionalis*. A, ancho; H, alto; L, longitud.

Caracteres	Holotipo	Paratipo
Carapacho, L/A posterior	5,70/5,55	6,25/6,50
Pedipalpo, L	23,90	25,20
Fémur, L/A	6,50/1,50	6,65/1,70
Patela, L/A	6,60/2,05	7,05/2,30
Pinza, L	10,80	11,50
Mano, L/A/H	4,10/2,45/2,25	4,75/2,75/2,50
Dedo móvil, L	6,50	6,30
Mesosoma, L	17,50	18,00
Metasoma, L	39,50	42,35
I, L/A	5,20/3,00	5,60/3,35
II, L/A	6,25/2,85	6,80/3,05
III, L/A	6,90/2,85	7,30/3,05
IV, L/A	7,50/2,80	8,00/3,05
V, L/A/H	8,00/2,95/3,20	8,70/3,30/3,50
Telson, L	5,65	5,95
Vesícula, L/A/H	4,05/2,30/2,10	4,50/2,30/2,20
L total	62,70	66,60

de noviembre, 1962, P. Reyes C., 3424 (det. E. Martín) [el telson de este ejemplar fue ilustrado por Armas *et al.* (1995, fig. 5)].

C. flavopictus meridionalis: Macho holotipo y un macho paratipo, “San Pedro Remate, Chis.,” sin más datos (AMNH, Colección de Alacranes Mexicanos; el holotipo tiene amarrada una etiqueta de cartulina, de 32 X 8 mm, escrita a lápiz, con el siguiente texto: anverso: #1 ♂ type; reverso: Type ♂ #1).

Centruroides gracilis (Latreille)

Fig. 1A-B, 2E, 3C, 4A, Tablas III–V.

Scorpio gracilis Latreille, 1804:127.

Centruroides gracilis: Pocock, 1902:32–33. Hoffmann, 1932: 294–303. Fet & Lowe, 2000:107. Beutelspacher Baigts, 2000: 123, 124, 148, fig. 104. Lourenço & Sissom, 2000: 133 (cita solamente). Armas & Martín-Frias, 2003: 208. Ponce Saavedra & Moreno Barajas, 2005: 50.

LOCALIDAD TIPO: “América”.

ÁMBITO GEOGRÁFICO. Esta especie se distribuye desde la península de Florida, EE.UU., hasta Venezuela, incluidas Cuba y Jamaica. Ha sido introducida en Islas Canarias, noroeste de África.

DISTRIBUCIÓN. Municipio Ozuluama: Ozuluama. Municipio Tuxpan: Tuxpan. Municipio Poza Rica: Miahuapa. Municipio

Tabla III. Variación de la cantidad de dientes pectíneos en *Centruroides gracilis* del estado de Veracruz. D. E., desviación estándar; N, cantidad de peines examinados; X, media aritmética. Se incluyen los datos de tres machos referidos por Hoffmann (1932: 298).

Sexo	N	Cantidad de dientes por peine								X	D. E.
		25	26	27	28	29	30	31	32		
♀	42	1	10	14	7	4	4	1	1	27,57	1,56
♂	26	—	—	—	3	8	9	5	1	29,73	1,04

Tabla IV. Dimensiones (mm) de tres hembras de *Centruroides gracilis* del Estado de Veracruz. A, anchura; H, alto; L, longitud.

Caracteres	Villa Guadalupe, San J. Evangelista	3 km NE Actopan	1,4 Km W Puente Nacional
Carapacho, L/ A posterior	8,42/8,42	8,32/8,58	8,32/8,53
Pedipalpo, L	29,78	29,27	30,08
Fémur, L/ A	7,90/2,13	7,80/2,13	8,06/2,13
Patela, L/A	8,48/2,81	8,37/3,07	8,32/2,86
Pinza, L	13,40	13,10	13,70
Mano, L/A/H	4,94/3,03/2,86	4,99/3,07/2,76	5,20/3,17/3,12
Dedo móvil, L	8,95	8,42	9,00
Mesosoma, L	21,49	23,09	23,60
Terguito VII, L/A	6,20/7,85	6,24/8,32	6,24/8,84
Metasoma, L	46,13	47,98	47,94
I, L/A/H	5,98/4,37/3,70	6,14/4,21/3,59	6,40/4,26/3,64
II, L/A	7,38/4,21	7,54/3,95	7,54/4,06
III, L/A	7,80/4,21	8,16/3,90	8,16/4,06
IV, L/A	8,37/4,11	8,84/3,90	8,84/4,06
V, L/A/H	9,10/3,85/3,59	9,60/3,80/3,59	9,60/4,06/3,74
Telson, L	7,50	7,70	7,40
Vesícula, L/A/H	4,94/2,96/2,86	5,10/2,86/2,65	4,94/2,86/2,81
L total	76,04	79,39	79,86

Tabla V. Dimensiones (mm) de tres machos de *Centruroides gracilis* del Estado de Veracruz. A, anchura; H, alto; L, longitud.

Caracteres	Ejido Los Ángeles, San J. Evangelista	Huatusco	3 km NE Actopan
Carapacho, L/ A posterior	6,50/6,14	7,95/7,90	9,10/8,58
Pedipalpo, L	23,86	29,93	35,50
Fémur, L/ A	6,50/1,20	8,11/1,87	9,40/2,18
Patela, L/A	6,76/2,08	8,32/2,39	10,00/2,91
Pinza, L	10,60	13,50	16,10
Mano, L/A/H	4,20/2,29/2,34	5,30/2,70/2,80	6,55/3,59/3,33
Dedo móvil, L	6,60	8,84	10,30
Mesosoma, L	16,75	21,16	26,57
Terguito VII, L/A	4,75/5,95	5,82/7,28	7,80/8,06
Metasoma, L	41,70	53,36	66,95
I, L/A/H	5,46/3,22/2,81	7,07/3,59/3,17	9,30/4,21/3,59
II, L/A	6,76/3,07	8,94/3,43	10,80/3,95
III, L/A	7,33/2,96	9,15/3,33	12,15/3,80
IV, L/A	7,85/2,96	10,00/3,28	13,00/3,80
V, L/A/H	8,58/2,91/2,03	10,60/3,28/3,17	13,20/3,85/3,54
Telson, L	5,72	7,60	8,50
Vesícula, L/A/H	4,06/2,29/2,03	5,46/2,91/2,39	6,25/3,38/2,86
L total	64,95	82,47	102,62

Poza Rica: Poza Rica. Municipio Tecolutla: Tecolutla. Municipio Xalapa: Xalapa. Municipio Tehuipango: Chopilapa. Municipio Jalcomulco: Jalcomulco. Municipio Actopan: Actopan. Municipio Huatusco: Huatusco. Municipio Boca del Río: Mandinga. Municipio Córdoba: Córdoba. Municipio Orizaba: Orizaba. Municipio Puente Nacional: Puente Nacional. Municipio Catemaco: Estación Biológica Los Tuxtlas; Catemaco. Municipio Amatlán: Amatlán. Municipio Tierra Blanca: Tierra Blanca. Municipio Coatzacoalcos: Coatzacoalcos; Nanchitla. Municipio Cosoleacaque: Coacotla. Municipio San Juan Evangelista: San Juan Evangelista. Municipio Sayula de Alemán: Sayula de Alemán. Municipio Uxpanapa: Uxpanapa. Municipio Jesús Carranza: Jesús Carranza.

DIAGNOSIS. Hembra, 55–65 mm de longitud total; macho, 60–146 mm. De color predominantemente castaño oscuro, que puede llegar a casi totalmente negro, con las manos a veces rojizas. Peines con 25 a 31 dientes en la hembra (mo-

da 27) y 28 a 32 (moda 30) en el macho (Tabla III). Hembra con la placa pectinífera rectangular, más ancha que larga, con una depresión central ovalada que varía desde débil hasta muy profunda (Fig. 3C). Pedipalpos: Dedo fijo con nueve hileras de denticulos medios, dedo móvil con el lóbulo basal bien desarrollado. Tubérculo subaculear espiniforme, paralelo al aguijón y algo separado de la base de este (Fig. 2E). Dimensiones (Tablas IV y V).

HISTORIA NATURAL. Esta especie de alacrán es la más común en el estado de Veracruz, donde ocupa diversos hábitats naturales (selvas) y antrópicos (edificaciones, plantaciones de caña y otros cultivos).

COMENTARIOS. Esta es una especie de amplia distribución geográfica que suele presentar notable variabilidad cromática y de algunos caracteres morfológicos. En algunos especímenes, el color general puede ser castaño claro casi uniforme, con las patas de pardo amarillento pálido (Hoffmann, 1932: 300). Por otra parte, en los ejemplares mexica-

nos examinados por Hoffmann (1932: 303), la cantidad de dientes por peine varió entre 24 y 30 (moda 26) en las hembras y entre 26 y 32 (moda 28) en los machos. Aunque en la mayoría de las hembras la placa pectinífera presenta una débil depresión central, de forma ovalada, se observaron algunos ejemplares en los que esta era amplia y profunda (Fig. 3C).

MATERIAL EXAMINADO. Una hembra (CNAC), Tampamachoco, Mpio. Tuxpan, 10 de junio, 1970, E. Hidalgo, en manglar (determinada como *C. margaritatus* por Guijosa). Un macho (EMF), Xalapa, Mpio. Xalapa 22 de diciembre, 2001, P. Berea, interior de casa. Dos hembras y dos machos (EMF), 3 km NE Actopan, Mpio. Actopan, marzo de 2004, P. Berea. Un macho (EMF), Chopilapa, Mpio. Tehuipango, 23 de marzo, 1998, L. R. Hernández T. Una hembra, un macho y dos juveniles (EMF). Chopilapa, Tehuipango, 18 de julio, 1998, L. R. Hernández T. Un macho subadulto y un macho juvenil (EMF), Jalcomulco, Mpio. Jalcomulco, 14 de agosto, 1998, L. R. Hernández T. Un macho (EMF), Huatusco, Mpio. Huatusco, junio de 1991, R. Hernández T. Dos hembras (EMF), Córdoba, Mpio. Córdoba, abril de 1998, C. Armenta R. Una hembra (EMF), Orizaba, Mpio. Orizaba, febrero de 1998, sin más datos; (10) Dos machos preadultos (EMF), Orizaba, Mpio. Orizaba, 3 de marzo, 1998, C. Armenta R. Una hembra (EMF), Rinconada I, 4 km W Puente Nacional, Mpio. Puente Nacional, 23 de marzo, 1991, J. A. Morales. Dos hembras (EMF), Dos Amates, Mpio. Catemaco, 9 de octubre, 2000, J. Y. López. Un macho (EMF), Raulito Novo, Mpio. San Juan Evangelista, 25 de junio, 2000, L. R. Muñoz Q. Dos hembras preadultas (EMF), Escuela "General Lázaro Cárdenas", Ejido Los Ángeles, Mpio. San Juan Evangelista, 14 de junio, 2000, L. R. Muñoz Q. Una hembra (EMF), Villa Guadalupe, Mpio. San Juan Evangelista, 15 de julio, 2000, L. R. Muñoz Q. Una hembra (EMF), Jalapilla, Mpio. San Juan Evangelista, 30 de julio, 2000, L. R. Muñoz Q. Dos machos (EMF), Ejido Los Ángeles, Mpio. San Juan Evangelista, 10 de julio, 2000, L. R. Muñoz Q. Tres hembras (EMF), Comunidad 20 de Noviembre, Mpio. Sayula de Alemán, 25 de julio, 2000, L. R. Muñoz Q. Una hembra preadulta (EMF), Comunidad Cascajal, Mpio. Jesús Carranza, 11 de julio, 2000, L. R. Muñoz Q. Un macho (EMF), Comunidad Nueva Victoria, Mpio. Uxpanapa, 20 de julio, 2000, L. R. Muñoz Q.

***Centruroides infamatus* (C. L. Koch)**

Fig. 2G, 3D, 4B, 5, 6, 7B, Tabla VI.

Tityus infamatus C. L. Koch, 1844: 46-48, pl. CCCLXXII, fig. 873.

Centruroides infamatus infamatus; Hoffmann, 1932:331-334, fig. 89. Hoffmann, 1938: 329, 331. Díaz Nájera, 1975:33. Fet & Lowe, 2000:110. Lourenço & Sissom, 2000:133 (cita solamente). Martín-Frías & Armas, 2001: 313, 315 (cita solamente).

Centruroides infamatus: Fet & Lowe, 2000:110. Beutelspacher Baigts, 2000:125, 148. Martín-Frías & Armas, 2001:313. Armas & Martín-Frías, 2003:205, 209. Armas *et al.*, 2004: 278.

LOCALIDAD TIPO. Desconocida.

ÁMBITO GEOGRÁFICO. México (estados de Michoacán, Zacatecas, Guanajuato, Veracruz).

DISTRIBUCIÓN. Xalapa, Actopan y Acultzingo (Fig. 5).

DIAGNOSIS. Hembras, 49–57 mm de longitud total; machos, 50–63 mm. Cuerpo de amarillo pálido muy manchado de

Tabla VI. Dimensiones (mm) de *Centruroides infamatus* del estado de Veracruz. A, ancho; H, alto; L, longitud; N, tamaño de la muestra; p, posterior.

Caracteres	Hembras		Macho
	Los Ídolos	Acultzingo	Los Ídolos
Carapacho, L/A p	5,82/6,24	5,62/5,72	5,77/5,77
Pedipalpo, L	21,70	20,05	22,29
Fémur, L/A	5,77/1,51	5,20/1,40	6,24/1,40
Patela, L/A	6,03/2,13	5,75/2,08	6,55/2,08
Pinza, L	9,90	9,10	9,50
Mano, L/A/H	3,90/2,39/2,44	3,48/2,18/2,13	4,06/2,44/2,44
Dedo móvil, L	6,40	5,77	5,88
Mesosoma, L	17,22	15,91	17,16
Terguito VII, L/A	4,58/6,76	4,16/6,24	5,20/5,30
Metasoma, L	34,42	31,83	42,22
I, L/A/H	4,42/3,22/2,65	4,00/2,91/2,50	5,30/2,86/2,50
II, L/A	5,41/3,02	4,84/2,91	6,71/2,70
III, L/A	5,72/3,12	5,30/2,91	7,49/2,60
IV, L/A	6,29/3,12	5,93/2,91	8,06/2,65
V, L/A/H	7,12/3,17/2,91	6,66/3,02/2,70	8,94/2,86/2,76
Telson, L	5,46	5,10	5,72
Vesícula, L/A/H	3,28/2,29/2,08	3,07/1,98/1,87	4,11/2,18/2,03
L total	57,46	53,36	65,15

castaño oscuro, mayormente en el carapacho, que no presenta líneas longitudinales oscuras (Fig. 4B); terguitos con dos anchas franjas submedias de color castaño oscuro; esternitos V–VII, pedipalpos y patas ligeramente manchados de castaño claro. Peines con 19–23 dientes en la hembra y 21–25 en el macho; placa pectinífera de la hembra rectangular, más ancha que larga, sin depresión central y con el borde posterior casi recto (Fig. 3D). Pedipalpos: mano ligeramente más ancha que la patela; dedo fijo con ocho hileras medias de denticulos; dedo movable con el lóbulo basal bien desarrollado. Telson con el tubérculo subaclear rudimentario, algo alejado de la base del agujón (Fig. 2G). Dimensiones (Tabla VI).

HISTORIA NATURAL. Los ejemplares de Los Ídolos fueron hallados bajo piedras, en un área de pastos (Fig. 6) que con frecuencia es quemada, razón por la que una de las hembras examinadas presenta las patas con claras evidencias de amputaciones y quemaduras ya cicatrizadas. Armas *et al.* (2004: 278) describieron las principales características ecológicas de esta localidad.

COMENTARIOS: Esta es una especie muy venenosa, de amplia distribución en México (Ponce Saavedra & Francke, 2004). Hoffmann (1938: 329) señaló que la población de Veracruz debería de ser estudiada con mayor atención, debido a su posible aislamiento geográfico, pero el material que hemos tenido disponible no presenta diferencias apreciables respecto a otras poblaciones, aunque ciertamente el tamaño de la muestra examinada es pequeño, por lo que se requiere de investigaciones que involucren una mayor cantidad de ejemplares y el análisis de componentes moleculares. Por otra parte, Hoffmann (1932) trató a *Centruroides ornatus* Pocock, 1902 como una subespecie de *C. infamatus*, criterio que ha prevalecido hasta nuestros días (Fet & Lowe, 2000; Ponce Saavedra & Moreno Barajas, 2005), aunque Beutelspacher (2000) y Ponce Saavedra & Beutelspacher (2001) la trataron como una simple "forma". Sobre la base de: (1) investigaciones recientes (Towler *et al.*, 2001, Ponce Saavedra & Moreno Barajas, 2005) que demostraron que existen diferencias genéticas que pudieran soportar su estatus específico, y (2) suficientes caracteres taxonómicos

que también denotan una diferenciación al nivel específico, proponemos formalmente el restablecimiento del nombre *Centruroides ornatus* Pocock, 1902, **status restituido**. Esta especie se diferencia de *C. infamatus* por presentar los peines con una cantidad de dientes ligeramente menor [*C. ornatus*: hembras 17 a 22 dientes (promedio $19,8 \pm 0,9$; $n = 66$ peines), machos 19 a 24 dientes (promedio $20,9 \pm 1,2$; $n = 41$ peines); *C. infamatus*: hembras 19 a 23 dientes (promedio $20,6 \pm 0,9$, $n = 24$ peines), machos 21 a 25 (promedio $22,6 \pm 1,1$, $n = 14$ peines)]; hembras con las pinzas del pedipalpo más estrechas (relación longitud del carapacho/ancho de la pinza: *C. ornatus* = $2,72-2,96$, promedio $2,76 \pm 0,10$, $n = 7$; *C. infamatus* = $2,43-2,63$, promedio $2,53 \pm 0,07$, $n = 8$) (Fig. 7A–B)); y machos con las pinzas del pedipalpo algo más atenuadas (relación longitud/ancho de la pinza: *C. ornatus*: $4,34-4,88$, promedio $4,63 \pm 0,21$, $n = 6$; *C. infamatus*: $3,93-4,45$, promedio $4,28 \pm 0,19$, $n = 6$). Además, por lo general en *C. ornatus* los especímenes son de menor tamaño que en *C. infamatus* (los de esta última especie miden entre 49 y 63 mm, mientras que en la primera la mayoría mide entre 38 y 51 mm, muy raramente un poco más).

MATERIAL EXAMINADO. *C. infamatus*: ESTADO VERACRUZ: Una hembra y un macho (IES), Los Ídolos ($9^{\circ} 24' 31''$ N – $96^{\circ} 31' 09''$ W), municipio Actopan, 2 de octubre, 2004, P. Berea (100 msnm). Dos hembras (EMF), Acultzingo, municipio Acultzingo, 28 de febrero, 2002, R. Martínez. ESTADO GUANAJUATO: Ocho hembras y cinco machos (EMF), León, octubre de 1996, A. Chávez. Una hembra y un macho (EMF), León, 7 de octubre, 1995, A. Chávez. Tres hembras y un macho (EMF-285), León, 3 de octubre, 1995, A. Chávez Haro. ESTADO ZACATECAS: Una hembra (EMF), Rancho Los Arellanos, Tabasco, 23 de agosto, 1983, E. Martín.

Centruroides ornatus: ESTADO MICHOACÁN: tres hembras y cuatro machos (IES), Jacoma, 18 de septiembre, 1999, I. R. Montaña. ESTADO JALISCO: Dos machos (EMF), Zapopan, 7 de julio, 1992, sin más datos. Un macho (EMF), Guadalajara, 4 de febrero, 1979, D. Peláez. Tres hembras (EMF), Tlaquepaque, diciembre de 1992, sin más datos. Cinco hembras y seis machos (EMF), Tlaquepaque, 1998, A. Barcia. Once hembras y un macho (EMF), Chapala, julio de 1992, R. Cortés. Tres hembras (IES), Autlán, septiembre de 1973, O. F. Francke. Siete hembras y cuatro machos (EMF), Zapotitlan, diciembre de 1969, sin más datos.

Centruroides limpidus (Karsch)

Fig. 3B, 4C, 5, 8A, Tabla VII–VIII.

Centruroides limpidus Karsch, 1879: 120.

LOCALIDAD TIPO. Karsch (1879) mencionó ejemplares de “México” y “Puebla”, pero hasta el momento no se ha fijado una localidad tipo precisa.

ÁMBITO GEOGRÁFICO. México [estados de Querétaro, Michoacán, Morelos, México, Puebla, Guerrero, Veracruz (**nuevo registro**)]. El registro de esta especie para Chiapas (Armas *et al.*, 1995) es inexacto, pues estuvo fundamentado en ejemplares erróneamente identificados.

DISTRIBUCIÓN. Catemaco (Fig. 5).

DIAGNOSIS (sobre la base de especímenes de Catemaco). Longitud total, 47–52 mm. Color de base amarillo pálido, muy manchado de castaño, excepto en la parte ventral del

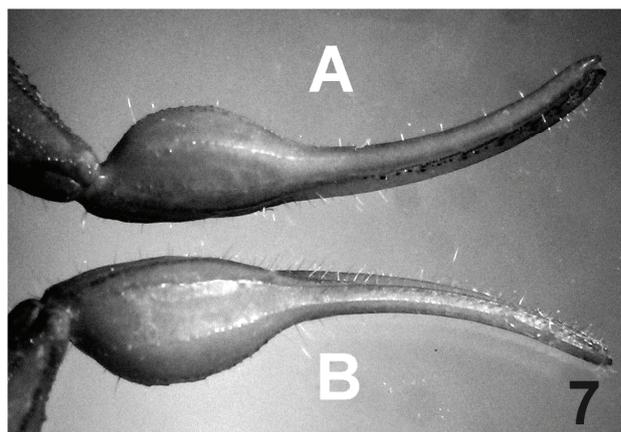


Fig. 6. Hábitat de *Centruroides infamatus* en Los Ídolos, municipio Actopan, Veracruz. Foto tomada por Pablo Berea el 6 de marzo de 2004.

Fig. 7. Pinza del pedipalpo, vista dorsal, de la hembra adulta (longitud del carapacho = 4,9 mm). **A.** *Centruroides ornatus* de Tlaquepaque, Jalisco; **B.** *C. infamatus* de León, Guanajuato. Nótase que mientras la hembra de *C. ornatus* es una de las más grandes de su especie, la de *C. infamatus* representa una de las más pequeñas.

Tabla VII. Dimensiones (mm) de dos hembras de *Centruroides limpidus* de Catemaco, estado Veracruz. A, ancho; H, alto; L, longitud.

Caracteres	1	2
Carapacho, L/A posterior	5,46/5,72	5,25/5,51
Pedipalpo, L	19,56	19,04
Fémur, L/A	5,15/1,46	5,10/1,35
Patela, L/A	5,56/2,08	5,46/1,98
Pinza, L	8,85/2,13/2,08	8,48/2,13/1,98
Mano, L/A/H	3,28	3,12
Dedo móvil, L	5,82	5,72
Mesosoma, L	16,30	16,67
Terguito VII, L/A	4,15/6,03	3,74/5,46
Metasoma, L	29,74	27,78
I, L/A/H	3,69/2,91/2,39	3,43/2,76/2,24
II, L/A	4,58/2,76	4,37/2,60
III, L/A	4,84/2,70	4,58/2,50
IV, L/A	5,30/2,65	5,00/2,44
V, L/A/H	6,03/2,65/2,60	5,72/2,44/2,39
Telson, L	5,30	4,68
Vesícula, L/A/H	2,86/1,82/1,82	2,81/1,82/1,66
L total	51,50	46,70

prosoma y los esternitos III-V; el carapacho puede presentar un par de líneas de castaño que corren a ambos lados del tubérculo ocular, más un par de cortas líneas de castaño que corren a ambos lados del surco posterior medio (Fig. 4C,

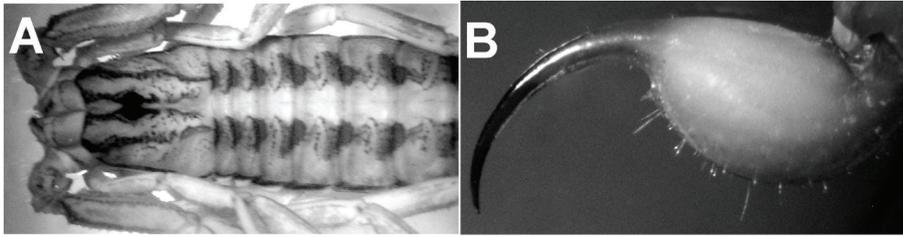


Fig. 8. *Centruroides limpidus* (Catemaco, Veracruz). **A.** prosoma y mesosoma del macho que presentó el patrón de coloración típico de la especie (compárese con el de la hembra en la Fig. 4C). **B.** Telson de la hembra, vista lateral.

Tabla VIII. Dimensiones (mm) de tres machos de *Centruroides limpidus* de Catemaco, estado Veracruz.
A, ancho; H, alto; L, longitud; p, posterior.

Caracteres	1	2	3
Carapacho, L/ A p.	4,52/4,52	4,63/4,52	4,73/4,73
Pedipalpo, L	17,83	17,57	17,52
Fémur, L/ A	4,78/1,20	4,68/1,20	4,68/1,25
Patela, L/A	5,04/1,61	4,99/1,66	5,04/1,66
Pinza, L	8,01/1,98/1,92	7,90/2,03/1,98	7,80/1,87/1,87
Mano, L/A/H	3,12	3,12	3,12
Dedo móvil, L	5,04	4,84	4,99
Mesosoma, L	1,32	13,11	1,10
Terguito VII, L/A	3,74/4,26	3,59/4,37	3,95/4,42
Metasoma, L	29,80	30,05	29,53
I, L/A/H	3,80/2,39/2,03	3,90/2,29/1,92	3,90/2,39/2,08
II, L/A	4,78/2,24	4,68/2,13	4,78/2,24
III, L/A	5,20/2,24	5,25/2,13	5,20/3,24
IV, L/A	5,62/2,24	5,77/2,13	5,51/2,18
V, L/A/H	6,14/2,18/2,29	6,24/2,24/2,18	6,03/2,24/2,29
Telson, L	4,26	4,21	4,11
Vesícula, L/A/H	2,76/1,61/1,56	2,81/1,66/1,61	2,60/1,61/1,56
L total	46,64	47,79	47,36

8A); terguitos con dos anchas franjas que pueden ocupar casi toda el área de cada placa, excepto una estrecha franja en el eje longitudinal (Fig. 4C, 9A). Pedipalpos: dedo fijo con ocho hileras medias de denticulos; dedo móvil con el lóbulo basal bien desarrollado. Peines con 20–22 dientes en la hembra y 21–23 en el macho; placa pectinífera rectangular, más ancha que larga, con un pequeño hoyo central, en forma de punzadura, con el margen posterior suavemente convexo (Fig. 3B). Esternitos III–VI lisos; VII finamente granuloso. Telson: tubérculo subaculear rudimentario (Fig. 8B). Dimensiones (Tabla VII–VIII).

HISTORIA NATURAL. Los ejemplares de Veracruz fueron recolectados en las riberas de un río, aproximadamente a 300 msnm.

COMENTARIOS. La población de esta especie en Veracruz parece estar aislada de las restantes del país; pero ante el escaso material examinado, teniendo en cuenta la complejidad taxonómica de este grupo de alacranes y la variabilidad observada en la muestra examinada, preferimos ser conservadores y asignarla a *C. limpidus*, que es a la que más se asemeja. No obstante, las dos hembras y uno de los machos de Catemaco muestran sobre los terguitos un patrón cromático muy diferente al descrito para la especie, ya que las dos franjas longitudinales de castaño oscuro son muy anchas y se extienden hasta los márgenes laterales (Fig. 4C).

Al comparar los valores de algunas proporciones morfométricas de los machos de Catemaco con los consignados por Ponce Saavedra & Francke (2004: 228, cuadro 3) para *C. limpidus*, s.s., se hallaron algunos que diferían de modo significativo entre las dos muestras; pero que sin embargo coincidían con los de adultos pequeños de *C. limpidus* del estado de Morelos. Además, ignoramos si los valores mor-

fométricos de los ejemplares examinados de Veracruz representan los mínimos o los máximos para dicha población.

Por otra parte, Armas *et al.* (1995) mencionaron la presencia de *C. limpidus limpidus* en Chiapas. Este registro fue aceptado por Fet & Lowe (2000), omitido por Lourenço & Sissom (2000) y Beutelspacher Baigts (2000) y considerado dudoso por Martín-Frías & Armas (2001) y Ponce Saavedra & Moreno Barajas (2005). Un nuevo y cuidadoso examen de la hembra y el macho sobre los que se fundamentó dicho registro ha demostrado que no corresponden a esta especie, por lo que queda definitivamente aclarado que *C. limpidus* no habita en el Estado de Chiapas.

MATERIAL EXAMINADO. ESTADO VERACRUZ: Una hembra y un macho (EMF), una hembra y dos machos (IES), La Jungla, Catemaco, Veracruz, 9 de octubre, 2000, A. Camacho *et al.* ESTADO MORELOS: Tres hembras y tres machos (IES), Colonia Progreso, municipio Jiutepec, 18 de diciembre, 1993, L. F. Armas & E. Martín, solar yermo, bajo piedras. ESTADO PUEBLA: Dos machos y dos hembras (EMF), Tres Cruces, municipio Tehuiztzingo, 20 de marzo, 1999, R. M. Silverio.

Centruroides margaritatus (Gervais)

Fig. 2B, 10.

Scorpio margaritatus Gervais, 1841: 281–282, pl. II, fig. 13–17. *Centruroides margaritatus*: Pocock, 1902:31. Beutelspacher Baigts, 2000: 127, 128, 148, fig. 128. Lourenço & Sissom, 2000: 133 (cita solamente). Armas & Martín-Frías, 2003: 205, 209. Armas *et al.*, 2003: 95.

LOCALIDAD TIPO. Isla de Puná, Golfo de Guayaquil, Ecuador.

ÁMBITO GEOGRÁFICO. México, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Colombia, Ecuador. Introducida en Cuba (Antillas Mayores) y Senegal (África).

DISTRIBUCIÓN. Municipio San Fernando Ozuluama: Ozuluama. Municipio Tuxpan: Tampamachoco. Municipio Poza Rica: Miahuapa. Municipio Amatlán de los Reyes: Paraje Nuevo. Municipio Acayucan: Hidalgo. (Fig. 10).

DIAGNOSIS. Hembra, 52–81 mm de longitud total; macho, 54–85 mm. Cuerpo de color predominantemente castaño oscuro. Pedipalpos notablemente hirsutos; dedo fijo con ocho hileras medias de denticulos; hembra con la mano más globosa que en el macho (relación longitud/ancho: 1,6 en la hembra y 1,8 en el macho). Peines con 25–29 dientes (moda 27) en la hembra y 27–30 (moda 28) en el macho. Telson (Fig. 2B) con el tubérculo subaculear pequeño, cónico, muy próximo a la base del agujón; en el macho la vesícula está lateralmente inflada.

COMENTARIOS. Hoffmann (1932) puso en dudas el registro de esta especie para Veracruz dado por Pocock (1902), pero Beutelspacher Baigts (2000) la mencionó de cinco localidades de este estado. Nosotros no hemos examinado ningún ejemplar de Veracruz asignable a esta especie y tampoco tuvimos acceso a los especímenes referidos por Beutelspacher Baigts (2000).

Hoffmann (1932) señaló una variación de 25 a 29 dientes pectíneos (moda 27; N = 44 peines) en las hembras y de 26 a 30 dientes (moda 28; N = 36 peines) en ejemplares mexicanos (citados por él como *C. margaritatus septentrionalis* Hoffmann, 1932). Según Teruel & Stockwell (2002), en Honduras la variación de este carácter se comportó de la siguiente manera: hembras, 22–30 (moda 25; N = 32 peines); machos, 26–32 (moda 32; N = 12 peines).

HISTORIA NATURAL. Esta es una especie con gran plasticidad ecológica, por lo que puede ser hallada en disímiles hábitats, incluidos los domicilios humanos.

***Centruroides nigrimanus* (Pocock)**

Fig. 2D, 9, 10, Tabla IX.

Centrus nigrimanus Pocock, 1898:388.

LOCALIDAD TIPO. Oaxaca, México.

ÁMBITO GEOGRÁFICO. México [Estados de Oaxaca y Veracruz (**n. registro**)].

DISTRIBUCIÓN. Municipio Xalapa: Xalapa (Fig. 10).

DIAGNOSIS. Una especie del grupo *C. gracilis* que se caracteriza por su gran tamaño (70 a 100 mm de longitud total), elevado conteo de dientes pectíneos (hembra, 29 a 36; macho, 31 a 38) y cuerpo predominantemente de castaño oscuro, con el fémur y la patela del pedipalpo de color castaño amarillento que contrasta con el de la mano, que es más oscuro (Fig. 9). Dedo fijo del pedipalpo con nueve hileras medias de denticulos. Placa pectinífera a veces con un pequeño hoyo central y con el borde posterior suavemente convexo. Telson con el tubérculo subaculear espiniforme, próximo a la base del aguijón y dirigido hacia el tercio basal de este (Fig. 2D). Dimensiones (Tabla IX).

HISTORIA NATURAL. Tanto en Veracruz como en Oaxaca esta especie suele introducirse en los domicilios humanos.

COMENTARIOS. La presencia de esta especie en el Estado de Veracruz parece ser el resultado de una introducción reciente, pues Hoffmann (1932, 1938) únicamente la encontró en Oaxaca, mientras que Beutelspacher Baigts (2000) amplió su distribución a la parte suroccidental del Estado de Chiapas. El recolector del único ejemplar veracruzano examinado, el colega Pablo Berea, nos ha confirmado que lo capturó en un domicilio de la ciudad de Xalapa.

MATERIAL EXAMINADO. ESTADO VERACRUZ: Un macho (EMF), Xalapa, 25 de febrero, 2002, P. Berea. ESTADO OAXACA: Cinco hembras adultas, una hembra preadulto, cuatro machos y un juvenil (EMF-57), Ciudad Ixtepec, 5 de enero, 1998, O. Benítez. Dos hembras (EMF-50), Colonia Santa Rosa de Lima, Oaxaca, 1ro de junio, 1999, R. Guerrero Martínez. Dos hembras (EMF), Salina Cruz, 12 de diciembre, 1993, F. Frías, dentro de domicilio. Una hembra y seis machos (EMF-53), Tehuantepec, 3 de agosto, 1993, D. Villalobos.



Fig. 9. *Centruroides nigrimanus* (Xalapa, Veracruz). Prosona y mesosoma del macho, vista dorsal.



Fig. 10. Distribución geográfica de *Centruroides margaritatus*, *C. nigrimanus*, *C. orizaba* y *schmidti* en el estado de Veracruz, México. Los datos de *C. margaritatus* han sido tomados de Beutelspacher (2000, mapa 108).

***Centruroides ochraceus* (Pocock)**

Fig. 2A, 4D, 5, Tablas X–XI.

Centrus ochraceus Pocock, 1898: 386-387.

Centruroides ochraceus: Beutelspacher: 2000: 131, 132, 147, fig. 112, Armas *et al.*, 2003: 95. Armas & Martín-Frías, 2003: 2005, 209. Armas *et al.*, 2003: 95. Ponce Saavedra & Moreno Barajas, 2005: 50.

LOCALIDAD TIPO: Yucatán, México.

ÁMBITO GEOGRÁFICO. Desde el sur del estado de Veracruz hasta el sur de Quintana Roo, en la frontera con Belice y Guatemala, por lo que no se descarta que también habite en estos dos últimos países (Armas & Maes, 2000).

Tabla IX. Dimensiones (mm) de una hembra y dos machos de *Centruroides nigrimanus*.
A, ancho; H, alto; L, longitud; N, tamaño de la muestra.

Caracteres	Hembra		Machos	
	Salina Cruz, Oax.		Tehuantepec, Oax.	Xalapa, Ver.
Carapacho, L/ A posterior	9,50/9,60		9,00/8,90	7,02/6,45
Pedipalpo, L	34,50		37,10	26,73
Fémur, L/ A	9,00/2,44		9,50/2,10	7,28/1,72
Patela, L/A	9,50/3,38		11,00/2,90	7,75/2,29
Pinza, L	16,00		16,60	11,70
Mano, L/A/H	5,77/3,90/3,69		6,29/3,59/3,59	4,47/2,65/2,65
Dedo móvil, L	10,40		10,60	7,50
Mesosoma, L	27,86		23,91	18,99
Terguito VII, L/A	7,59/10,50		7,90/8,10	5,56/6,45
Metasoma, L	56,86		66,85	44,93
I, L/A/H	7,75/4,84/4,32		9,40/4,26/3,70	6,08/3,38/2,76
II, L/A	9,36/4,73		11,40/3,95	7,44/3,17
III, L/A	9,60/4,68		11,90/3,69	7,80/3,12
IV, L/A	10,00/4,58		12,85/3,74	8,37/2,96
V, L/A/H	11,00/4,42/4,37		13,10/3,64/3,64	8,84/2,86/2,86
Telson, L	9,15		8,20	6,40
Vesícula, L/A/H	5,62/3,43/3,12		5,70/3,59/2,86	4,32/2,34/2,08
L total	94,22		99,76	70,94

Tabla X. *Centruroides ochraceus*. Variación de la cantidad de dientes pectíneos en ejemplares de los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo. D.E., desviación estándar; N, peines examinados; X, media aritmética. Para la hembra se han incluido los datos de Hoffmann (1932) y Wagner (1977).

Sexo	N	Cantidad de dientes por peine						X	D.E.	
		25	26	27	28	29	30			31
Hembra	18	5	7	4	2	—	—	—	26,17	0,98
Macho	33	—	1	3	14	8	5	2	28,57	1,15

Tabla XI. Dimensiones (mm) de *Centruroides ochraceus* (ejemplares del Estado de Quintana Roo).
A, ancho; H, alto; L, longitud.

Caracteres	Hembras		Machos (Rancho Sibal)	
	Chetumal	Rancho Palmas	1	2
Carapacho, L/ A posterior	7,02/6,97	6,60/6,71	6,45/5,67	6,29/5,72
Pedipalpo, L	24,57	23,19	22,85	20,94
Fémur, L/ A	6,40/1,82	6,03/1,77	6,24/1,56	5,46/1,46
Patela, L/A	7,07/2,5	6,76/2,39	6,81/2,13	5,98/1,92
Pinza, L	11,10	10,40	9,80	9,50
Mano, L/A/H	4,21/2,76/2,55	3,95/2,70/2,55	3,95/2,50/2,34	3,64/2,39/2,18
Dedo móvil, L	7,18	6,71	6,34	5,98
Mesosoma, L	19,71	18,24	17,99	15,07
Terguito VII, L/A	5,46/7,54	5,20/7,02	5,46/5,72	4,26/5,36
Metasoma, L	39,37	37,29	42,48	31,87
I, L/A/H	5,20/3,90/3,07	4,94/3,69/3,12	5,82/3,33/2,65	4,68/3,02/2,50
II, L/A	6,24/3,59	5,82/3,48	6,86/3,02	5,51/2,81
III, L/A	6,65/3,59	6,24/3,38	7,28/2,86	5,98/2,60
IV, L/A	6,92/3,38	6,55/3,33	7,80/2,91	6,50/2,60
V, L/A/H	7,96/3,12/3,07	7,49/3,07/2,86	8,74/2,55/2,34	8,32/2,24/2,34
Telson, L	6,40	6,25	5,98	5,56
Vesícula, L/A/H	4,16/2,60/2,44	4,16/2,39/2,34	4,16/1,98/1,87	3,74/1,72/1,72
L total	66,10	62,13	66,92	53,23

DISTRIBUCIÓN: Municipios Poza Rica y Tlapacoyan (Fig. 5).

DIAGNOSIS. Hembra, 55–66 mm de longitud total; macho, 53–70 mm. Cuerpo de color predominantemente castaño amarillento claro, con el carapacho y los terguitos algo más oscuros (Fig. 4D). Dedo fijo del pedipalpo con ocho hileras medias de denticulos. Peines con 25–28 (moda 26) dientes en la hembra y 26–31 (moda 28) en el macho (Tabla X). Tubérculo subaculear espiniforme, por lo general bien desarrollado, dirigido hacia el ápice del acúleo (Fig. 2A). Dimensiones (Tabla XI).

HISTORIA NATURAL. Esta especie es frecuente en cuevas y cenotes de la península de Yucatán (Reddell, 1982), aunque también vive bajo piedras y en árboles en las selvas subperennifolias baja y mediana (Armas, 1992).

Cinco machos recolectados bajo piedras en Rancho Sibal, municipio Felipe Carrillo Puerto, Estado de Quintana

Roo, presentan, adheridas a los peines, larvas del tipo planidio pertenecientes a himenópteros Eucharitidae (Chalcidoidea). Esta asociación interespecífica pudiera ser accidental o tal vez un caso de fosis (Armas, 2008), siendo este el primer registro de tal fenómeno para un alacrán no antillano.

MATERIAL EXAMINADO. ESTADO QUINTANA ROO: Cinco machos (IES), Rancho Sibal, Felipe Carrillo Puerto, octubre de 1993, M. Tuz, bajo piedras. Una hembra (IES), Rancho Las Palmas, Felipe Carrillo Puerto, 3 de octubre, 1993, M. Tuz. Una hembra (IES), Chetumal, octubre de 1989, E. González, en casa, la picó de noche en un brazo, reacción ligera, mujer de 32 años y 51 kg de peso.

COMENTARIOS. Nosotros no logramos examinar ningún ejemplar del estado de Veracruz. Según un documento inédito de Jordi Juliá que ha llegado a nuestras manos, él encontró esta especie en el Macizo Volcánico de los Tuxtlas.

Tabla XII. *Centruroides orizaba*. Variación de la cantidad de dientes pectíneos. D. E., desviación estándar; N, peines examinados; X, media aritmética.

Sexo	N	Cantidad de dientes por peine						X	D. E.
		18	19	20	21	22	23		
Hembra	55	15	30	10	—	—	—	18,9	0,7
Macho	49	2	5	17	17	7	1	20,5	1,1

Beutelspacher Baigts (2000) la registró de Poza Rica y Tlapacoyan.

Centruroides orizaba Armas & Martín-Frías

Fig. 2H, 3E–F, 10, Tablas XII–XIII.

Centruroides orizaba Armas & Martín-Frías, 2003:206–208, figs. 1–5, tablas I–II. Armas *et al.*, 2003:95, 96. Martín-Frías *et al.*, 2007:313–319.

LOCALIDAD TIPO: Guadalupe Atitla (2050 m snm), Acultzingo, estado de Veracruz.

DISTRIBUCIÓN: Municipios Acultzingo y Orizaba (Fig. 10).

DIAGNOSIS. Hembra 46–58 mm de longitud total; macho, 43–62 mm. Cuerpo y apéndices de amarillo pálido muy manchado de castaño oscuro; con dos anchas franjas submedias, de castaño oscuro, sobre los terguitos I–VI. Mano del pedipalpo más o menos tan ancha como la patela; quillas dorsales débiles, subgranuladas; quilla ventral externa moderada, subgranulada; dedo fijo con ocho hileras medias de dentículos; dedo móvil con el lóbulo basal bien desarrollado. Peines con 18 a 20 dientes en la hembra y 18 a 23 en el macho (Tabla XII). La placa pectinífera de la hembra presenta una débil depresión transversa en el área central; margen posterior débil a fuertemente bilobulado (Fig. 3E–F); en el macho el borde posterior es recto y el hoyuelo central es rudimentario o está ausente. Esternitos III–IV lisos; V–VII finamente granulados, algo más débilmente en V. Relación longitud del metasoma/longitud del carapacho: 4,9–5,5 en la hembra y 6,1–6,9 en el macho. Segmentos I–IV del metasoma con todas las quillas fuertes y granuladas; espacios intercarinales muy finamente granulados; segmento V tan ancho como el IV o ligeramente más ancho que este, más débilmente granulado en el macho que en la hembra. Telson con la vesícula globosa en la hembra y ovalada en el macho (Fig. 2H); tubérculo subaclear rudimentario en el adulto, pero espiniforme y bien desarrollado en los primeros estadios inmaduros, situado próximo a la base del agujón. Dimensiones (Tabla XIII).

HISTORIA NATURAL. Esta especie ha sido recolectada únicamente entre los 1230 y 2050 msnm, tanto en bosques como en el interior de domicilios (Martín-Frías *et al.*, 2007). Según un caso registrado por Martín-Frías *et al.* (2007), su veneno es poco tóxico.

MATERIAL EXAMINADO (nuevos registros). Un macho adulto, un macho juvenil y una hembra preadulta (EMF-915), Orizaba, 20 de abril, 1998, L. R. Hernández T. Tres machos y una hembra subadulta (EMF-924), Acultzingo, 28 de febrero, 2002, R. Hernández. Una hembra (EMF-929), Orizaba, 18 de agosto, 1998, L. R. Hernández. Una hembra (EMF-932), Orizaba, 18 de abril, 1999, L. R. Hernández. Dos hembras juveniles (EMF), Guadalupe Atitla, Acultzingo, 2 de junio, 2008, R. Hernández, E. Martín & A. Laguerrenne.

Tabla XIII. Dimensiones (mm) de *Centruroides orizaba*. A, ancho; D.E., desviación estándar; H, altura; L, longitud; N, tamaño de la muestra; nn, normales; pp, pequeños; X, media aritmética. Datos tomados de Martín-Frías *et al.*, 2007)

Caracteres	♀ (N = 14)	♂ nn (N = 7)	♂ pp (N = 1)
	X ± D.E.	X ± D.E.	X ± D.E.
Carapacho, L	5,56 ± 0,31	5,29 ± 0,44	4,32
A posterior	5,88 ± 0,28	5,35 ± 0,43	4,42
Pedipalpo, L	20,56 ± 0,80	21,03 ± 1,34	17,37
Fémur, L	5,23 ± 0,24	5,49 ± 0,44	4,42
A	1,43 ± 0,07	1,37 ± 0,25	1,14
Patela, L	5,76 ± 0,29	6,07 ± 0,44	4,84
A	2,10 ± 0,12	1,92 ± 0,13	1,56
Pinza, L	9,57 ± 0,31	9,38 ± 0,45	8,11
Mano, L	3,42 ± 0,20	3,63 ± 0,23	2,86
A	2,05 ± 0,10	2,04 ± 0,16	1,66
H	1,89 ± 0,08	1,86 ± 0,15	1,51
Dedo móvil, L	6,40 ± 0,30	6,23 ± 0,39	5,25
Mesosoma, L	16,00 ± 0,81	15,94 ± 1,50	12,58
Terguito VII, L	4,11 ± 0,27	4,51 ± 0,41	3,64
A	5,87 ± 0,32	5,09 ± 0,53	4,00
Metasoma, L	29,49 ± 1,49	34,88 ± 2,76	26,25
I, L	3,86 ± 0,20	4,75 ± 0,45	3,69
A	2,87 ± 0,14	2,50 ± 0,13	2,13
H	2,46 ± 0,10	2,22 ± 0,11	2,03
II, L	4,55 ± 0,25	5,82 ± 0,49	4,32
A	2,73 ± 0,11	2,45 ± 0,12	2,03
III, L	4,86 ± 0,25	6,18 ± 0,56	4,47
A	2,73 ± 0,11	2,47 ± 0,13	2,03
IV, L	5,35 ± 0,27	6,48 ± 0,53	4,78
A	2,75 ± 0,10	2,53 ± 0,14	2,03
V, L	5,97 ± 0,29	6,79 ± 0,49	5,04
A	2,77 ± 0,13	2,80 ± 0,20	2,24
H	2,44 ± 0,10	2,43 ± 0,12	1,82
Telson, L	4,89 ± 0,39	4,92 ± 0,36	3,95
Vesícula, L	2,96 ± 0,19	3,27 ± 0,28	2,55
A	2,10 ± 0,13	2,03 ± 0,25	1,56
H	1,88 ± 0,11	1,79 ± 0,14	1,40
L total	50,98 ± 2,62	56,11 ± 4,59	43,15

Tabla XIV. Dimensiones (mm) de *Centruroides schmidtii*. Ejemplares de Córdoba, estado de Veracruz. A, ancho; H, alto; L, longitud.

Caracteres	Hembra	Macho
Carapacho, L/ A posterior	3,00/3,05	2,60/2,70
Pedipalpo, L	9,85	9,65
Fémur, L/ A	2,55/0,75	2,60/0,60
Patela, L/A	2,80/1,20	2,80/0,80
Pinza, L	4,50	4,25
Mano, L/A/H	1,30/0,90/0,80	1,55/0,80/0,75
Dedo móvil, L	3,15	2,95
Mesosoma, L	8,95	7,30
Metasoma, L	16,45	18,20
I, L/A	2,05/1,25	2,30/1,10
II, L/A	2,60/1,10	2,80/1,00
III, L/A	2,75/1,05	3,10/1,00
IV, L/A	3,05/1,00	3,50/1,00
V, L/A/H	3,45/1,05/1,20	3,95/1,00/1,05
Telson, L	2,55	2,55
Vesícula, L/A/H	1,40/0,75/0,85	1,70/0,80/0,80
L total	28,40	28,10

Centruroides schmidtii Sissom

Fig. 2F, 3A, 4F, 10, Tabla XIV.

Centruroides schmidtii Sissom, 1995: 94–96, figs. 10–18, tabla 1. Armas, 1999: 30. Armas, 2000: 62. Martín-Frías & Armas, 2001: 313, 315. Armas *et al.*, 2002: 161–167. Teruel & Stockwell, 2002: 117. Armas & Martín-Frías, 2003: 205, 209. Armas *et al.*, 2003: 95.

LOCALIDAD TIPO. Lago Tickamaya, Honduras.

ÁMBITO GEOGRÁFICO. México (estados de Veracruz, Campeche, Quintana Roo, Chiapas), Belice, Honduras, Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica.

DISTRIBUCIÓN. Municipios Tehuipango y Córdoba (Fig. 10).

DIAGNOSIS. Hembras, 28–37 mm de longitud total; machos, 27–47 mm. Cuerpo y apéndices de amarillo pálido muy manchado de castaño, tanto dorsal como ventralmente; terguitos con dos anchas franjas longitudinales de color castaño (Fig. 4F). Pedipalpos: dedo fijo con siete u ocho hileras medias de denticulos; dedo móvil con el lóbulo basal muy poco desarrollado. Peines con 12 a 16 dientes en ambos sexos; en la hembra la placa pectinífera presenta el margen posterior fuertemente convexo (Fig. 3A), un carácter que, junto con su pequeña talla, bajo número de dientes pectíneos y patrón de colorido, diferencia a esta especie de todos sus congéneres presentes en Veracruz. Telson con un tubérculo subaculear cónico y grande, separado de la base del aguijón (Fig. 2F). Dimensiones (Tabla XIV).

HISTORIA NATURAL. Esta es una especie eminentemente arborícola. Ha sido recolectada en postes de cercas y en árboles y arbustos, bajo cuya corteza seca o semidesprendida busca refugio durante el día (Francke & Stockwell, 1987; Armas, 1992, 1996; Sissom, 1995; Viquez, 1999; Teruel & Stockwell, 2002; Francke, 2007). También se introduce en las bromeliáceas epifitas.

Vive desde el nivel del mar hasta 775 m de altitud, principalmente en bosques tropicales perennifolios y semi-perennifolios, aunque también habita en bosques costeros (manglares) y áreas antropizadas (cercas de pastizales y edificaciones humanas, entre otras) (Francke & Stockwell, 1987; Armas, 1992, 1996; Viquez, 1999; Teruel & Stockwell, 2002).

Se han observado partos en junio y diciembre. Armas (1992) mencionó uno consistente en una camada de 20 larvas.

Según Francke (2007), *C. schmidti* es una especie muy sensible. Ante cualquier perturbación que pueda ser interpretada como una amenaza potencial para su vida, el animal se deja caer al suelo, donde rápidamente busca refugio entre la hojarasca. También algunas especies arborícolas del género *Tityus* suelen dejarse caer al suelo ante la presencia de un depredador potencial, pero en vez de escapar a toda prisa permanecen estáticas durante varios minutos, en posición de rigidez cadavérica (Rojas-Runjaic & Armas, 2007; L. F. de Armas, observ. pers.).

COMENTARIOS. Teruel & Stockwell (2002: 117) refirieron como dudoso (“a record of questionable accuracy”) el registro dado por Armas (1999) para Veracruz, pero Armas & Martín-Frías (2003: 209) aportaron un segundo registro.

MATERIAL EXAMINADO. Una hembra (EMF), Chopilapa [municipio Tehuipango], Veracruz, septiembre de 1998, L. R. Hernández. Una hembra y un macho (USNM), Córdoba, Veracruz, 3 de febrero, 1953, D. G. Kissinger [determinados como *Centruroides thorelli* (Kraepelin, 1891) por S. A. Stockwell en 1985].

Discusión

Hoffmann (1932) se refirió a la complejidad taxonómica de un grupo de alacranes mexicanos (los que él reconocía como tres especies: *C. limpidus*, *C. elegans* y *C. infamatus*), debido a su gran similitud morfológica. Aunque investiga-

ciones mucho más recientes (Armas & Martín-Frías, 1999; Towler *et al.*, 2001; Ponce Saavedra & Francke, 2004; este trabajo), demostraron que estas constituyen un complejo integrado por no menos de siete especies, la situación no ha dejado de ser complicada, mayormente cuando se pretende identificar una población a partir de una muestra inadecuada o insuficiente.

Tal vez el caso que mejor demuestra el alto nivel de complejidad de este grupo de alacranes es *Centruroides limpidus tecomanus* Hoffmann, 1932, un taxón que según los resultados obtenidos por Towler *et al.* (2001) está más emparentado filogenéticamente con *C. infamatus* que con *C. limpidus* y posiblemente constituya una buena especie [esto último ya había sido intuido por el propio Hoffmann (1938: 330), quien expresó que: “no se excluye que su carácter racial no podrá sostenerse y deberá reconocérsele valor de especie”].

Otros factores que en cierta medida han dificultado la correcta identificación de estos escorpiones han sido: (1) la indefinición de su localidad tipo (este es el caso de *C. infamatus*, cuya localidad tipo se desconoce; y de *C. limpidus*, descrita de “México” y “Puebla”); y (2) aceptación no crítica de los criterios de Hoffmann (1932), quien basó sus identificaciones en las descripciones originales de las especies, por lo general inadecuadas, sin examinar los ejemplares tipo.

Por otra parte, las proporciones morfométricas suelen constituir un buen indicador de diferencias taxonómicas entre las especies de alacranes, razón por la cual han sido ampliamente utilizadas durante el último medio siglo. Pero en el caso de los machos del género *Centruroides* (y también de otros bûthidos) la mayoría de los autores han pasado por alto que pueden existir varias “clases” de machos, en dependencia del estadio en que estos alcanzaron la fase adulta. Así, por ejemplo, los machos adultos “pequeños” proceden por lo general de ninfas III, mientras que los “medianos” proceden de ninfas IV y los de mayor tamaño proceden de ninfas V. Si al realizar el análisis estadístico de la morfometría se mezclaran los machos de todas estas “clases”, el resultado pudiera ser poco confiable, pues los valores así obtenidos (al menos la media y la desviación estándar) dependerían de la cantidad de especímenes de cada “clase” presentes en la muestra. Al comparar las diferencias observadas entre los machos de diferentes “clases”, no es raro observar algunas que desde el punto de vista estadístico son altamente significativas. Algo similar ocurre en las hembras, aunque en este sexo las diferencias no son tan notables, debido a que en ellas los pedipalpos y el opistosoma no presentan tanta atenuación como en los machos.

Pero la cantidad de estadios por los que atraviesa un espécimen para llegar a adulto también puede influir en la variabilidad de algunos caracteres morfológicos y/o merísticos. Por ejemplo, la cantidad de denticulos accesorios internos (= supernumerarios) presentes en los dedos del pedipalpo depende de la cantidad de estadios: a mayor cantidad de estos, mayor cantidad de denticulos accesorios internos presentará el espécimen en cuestión. Ponce Saavedra & Francke (2004) utilizaron dicho carácter para comparar a *C. limpidus limpidus*, *C. limpidus tecomanus* y *C. balsasensis*.

Por esta razón es recomendable que, en la medida de lo posible, siempre se comparen entre sí especímenes que posean la misma cantidad de estadios.

La escorpiofauna veracruzana dista mucho de haber sido bien estudiada, de lo cual dan muestra fehaciente los resultados presentados en esta modesta contribución sobre las especies del género *Centruroides*, grupo sobre el que nos proponemos continuar las investigaciones iniciadas.

Agradecimiento

Pablo Berea Núñez (Instituto de Aracnología, Xalapa, Veracruz), donó especímenes y facilitó algunas de las fotos que ilustran este trabajo. En 1998, Norman I. Platnick (AMNH) prestó a L.F.A. los tipos de *C. meridionalis*. Alejandro Camacho Vera, Jefe del Labo-

ratorio de Entomología, Depto. de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N., proporcionó algunos especímenes y bibliografía. Alicia Laguerenne C. (México, D. F.), cooperó en los muestreos de campo y en el mantenimiento y preparación del material biológico. Rolando Teruel (Bioeco, Santiago de Cuba) suministró datos sobre el conteo de dientes pectíneos de los tres ejemplares de *C. flavopictus* depositados en su colección personal. Ricardo Hernández Torres (Orizaba, Veracruz), colaboró en las labores de muestreo. Lucio Rivera Trujillo, donó especímenes recolectados por él. Este proyecto de investigación fue financiado por el Instituto Bioclón. A todos, el sincero agradecimiento de los autores.

Bibliografía

- ARMAS, L. F. DE 1992. Scorpiones y Solpugida (Arachnida) de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, Quintana Roo, México. pp. 129–137 en: *Diversidad biológica en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, Quintana Roo, México* (D. Navarro L. & E. Suárez Morales, eds.). CIQRO, México, vol. 2.
- 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 Ent.*, **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 2000. Amblypygi, Schizomida, Scorpiones y Solpugida. Pp. 55–72 en *Fauna edáfica de las selvas tropicales de Quintana Roo* (M. M. Vázquez, ed.), Universidad de Quintana Roo, México.
- ARMAS, L. F. DE 2008. Identity of the planidium larvae (Hymenoptera: Chalcidoidea) previously recorded on Antillean scorpions. *Euscorpius*, **66**: 1-4.
- ARMAS, L. F. DE, C. R. BEUTELSPACHER & E. MARTÍN F. 1995. Notas sobre la taxonomía de algunos *Centruroides* (Scorpiones: Buthidae) de México. *Rev. Nicaragüense Ent.*, **32**: 29-43.
- ARMAS, L. F. DE & J.-M. MAES 2000. Lista anotada de los alacranes (Arachnida: Scorpiones) de América Central, con algunas consideraciones biogeográficas. *Rev. Nicaragüense Entomol.*, **46**: 23-38 (con fecha de 1998).
- ARMAS, L. F. DE & 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 2003. Nueva especie de *Centruroides* Marx, 1890 (Scorpiones: Buthidae) del Estado de Veracruz, México. *Rev. Ibérica Aracnol.*, **7**: 205-209.
- ARMAS, L. F. DE & E. MARTÍN-FRÍAS 2004. Nueva especie de *Diplocentrus* Peters, 1861 (Scorpionidae: Diplocentrinae) de Veracruz, México. *Rev. Ibérica Aracnol.*, **9**: 103-106.
- ARMAS, L. F. DE, E. MARTÍN-FRÍAS & P. BEREÁ 2004. Nuevo *Diplocentrus* Peters, 1861 (Scorpionidae: Diplocentrinae) del estado de Veracruz, México. *Rev. Ibérica Aracnol.*, **10**: 275-280.
- ARMAS, L. F. DE, E. MARTÍN-FRÍAS & J. ESTÉVEZ-RAMÍREZ. 2003. Lista anotada de las especies mexicanas del género *Centruroides* Marx, 1890 (Scorpiones: Buthidae). *Rev. Ibérica Aracnol.*, **8**: 93-98.
- 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 (con fecha diciembre de 2001, pero publicado en julio de 2002).
- 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 en *Catalog of the scorpions of the world (1758–1998)*. (V. Fet, W. D. Sissom, G. Lowe, & M. E. Braunwalder). New York Entomol. Soc., New York.
- FET, V., W. D. SISSOM, G. LOWE, & M. E. BRAUNWALDER 2000. *Catalog of the scorpions of the world (1758–1998)*. New York Entomol. Soc., New York.
- FRANCKE, O. F. 1977. Scorpions of the genus *Diplocentrus* from Oaxaca, Mexico (Scorpionida, Diplocentridae). *J. Arachnol.*, **4**: 145-200.
- FRANCKE, O. F. 2007. Alacranes (Arachnida: Scorpiones) de Frontera Corozal, en la selva lacandona, Chiapas, México, con la descripción de una nueva especie de *Diplocentrus* (Diplocentridae). *Revista Mexicana de Biodiversidad*, **78**: 69-77.
- FRANCKE, O. F. & S. K. STOCKWELL 1987. Scorpions (Arachnida) of Costa Rica. *Special Publ. Mus.*, Texas Tech Univ., **25**: 1-64.
- GERVAIS, P. M. 1841. Arachnides. Pp. 281–285 en: *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. (Eydxou & Souleyet, eds.). Paris. **1**.
- HERRERA, M. 1917. Los alacranes de México. *Bol. Dirección Estudios Biol.*, **2**(2): 265-275.
- 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.
- KARSCH, F. 1879. Scorpionologische Beiträge. Part II. *Mitt. Münch. Entomol. Ver.*, **3**: 97-136.
- KOCH, C. L. 1844. Die Arachniden. Nürnberg: C. H. Zeh'sche Buchhandlung, **11**: 1-174.
- KRAEPELIN, K. 1899. Scorpiones und Pedipalpi. *Das Tierreich*, Berlin, **8**: 1-265.
- 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. & W. D. SISSOM 2000. Scorpiones. Pp. 115-135 en *Diversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento*. Vol. II (J. Llorente Bousquets & E. González Soriano, eds.), Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.
- MARTÍN-FRÍAS, E. & L. F. DE ARMAS 2001. Estudio taxonómico y biogeográfico de los alacranes mexicanos del género *Centruroides* (Scorpiones: Buthidae). Principales problemas. Pp. 311–315 en: *Reflexiones sobre el megaproyecto del istmo de Tehuantepec. Recursos, problemática y futuro* (T. Payán Porras, M. Guerra Álvarez, A. Flores Díaz & M. A. Aguayo Saviñón, coordinadores). Universidad Autónoma Metropolitana, México, D. F.
- MARTÍN-FRÍAS, E., L. F. DE ARMAS & J. PANIAGUA-SOLIS 2007. Complementos a la taxonomía e historia natural de *Centruroides orizaba* Armas & Martín-Frías, 2003 (Scorpiones: Buthidae). *Boln. S.E.A.* 41: 313-319.
- MARX, G. 1890. Arachnida. En: Scientific results of the explorations by the U. S. Fish Commission Steamer Albatross. No. V. - Annotated Catalogue of the insects collected in 1887-'88 (L. O. Howard, ed.). *Proc. U. S. Natl. Mus.*, 12(1): 207-211 (con fecha de 1889, pero publicado en 1890).
- MEISE, W. 1934. Scorpiones. *Nyt Mag. Naturv.*, 72: 25-43.
- POCOCK, R. I. 1898. Descriptions of some new scorpions from Central and South America. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 7, 1: 384-394.
- POCOCK, R. I. 1902. Arachnida. Scorpiones, Pedipalpi, and Solifugae. En: *Biologia Centrali-Americana* (Taylor & Francis). Londres. 72 pp., 12 láms.
- PONCE, S., J. & C. R. BEUTELSPACHER B. 2001. *Alacranes de Michoacán*. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán. 103 pp.
- PONCE SAAVEDRA, J. & O. F. FRANCKE 2004. Una nueva especie de alacrán del género *Centruroides* Marx (1890) (Scorpiones, Buthidae) de la Depresión del Balsas, México. *Acta Zoologica Mexicana (n.s.)* 20(2): 221-232.
- PONCE SAAVEDRA, J. & R. J. MORENO BARAJAS 2005 El género *Centruroides* Marx 1890 (Scorpiones: Buthidae) en México. *Biológicas*, México, 7: 42-51.
- REDDELL, J. R. 1982. A review of the cavernicole fauna of Mexico, Guatemala and Belize. *Texas Mem. Mus., Univ. Texas Bull.* 27: 1-327.
- ROJAS-RUNJAIC, F. J. M. & L. F. DE ARMAS 2007. Dos nuevas especies venezolanas del grupo *Tityus clathratus* y notas sobre *Tityus ramirezi* Esquivel de Verde, 1968 (Scorpiones: Buthidae). *Boln. S.E.A.*, 41: 53-66.
- SISSOM, W. D. 1995. Redescription of the scorpion *Centruroides thorelli* Kraepelin (Buthidae) and description of two new species. *J. Arachnol.*, 23: 91-99.
- SOLEGLAD, M. E. & W. D. SISSOM 2001. Phylogeny of the family Euscorpidae Laurie, 1896: a major revision. Pp. 25–111 en: *Scorpions 2001. In memoriam Gary A. Polis* (V. Fet & P. A. Selden, eds.). British Arachnological Society, Burnham Beeches, Bucks.
- STAHNKE, H. L. 1970. Scorpion nomenclature and mensuration. *Entomol. News*, 81: 297-316.
- TERUEL, R. & S. A. STOCKWELL 2002. A revision of the scorpion fauna of Honduras, with the description of a new species (Scorpiones: Buthidae, Diplocentridae). *Rev. Ibérica Arachnol.*, 6: 111-127.
- TOWLER, W. I., J. PONCE SAAVEDRA, B. GANTENBEIN & V. FET 2001. Mitochondrial DNA reveals a divergent phylogeny in tropical *Centruroides* (Scorpiones: Buthidae) from Mexico. *Biogeographica*, 77(4): 157-172.
- VIQUEZ, C. 1999. *Escorpiones de Costa Rica*. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio), Santo Domingo, Heredia. 84 pp.
- WAGNER, F. W. 1977. Descriptions of *Centruroides* Marx from the Yucatan peninsula (Arachnida: Scorpionida: Buthidae). *Assoc. Mexican Cave Studies Bull.*, 6: 39-47.