

Complementos a la taxonomía de *Centruroides nigrovariatus* y *C. elegans* (Scorpiones: Buthidae) de México

LUIS F. DE ARMAS

Instituto de Ecología y Sistemática
Apartado Postal 8029 La Habana 8
C.P. 10800, Cuba

ELIÉZER MARTÍN-FRÍAS*

Departamento de Parasitología
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN
Prol. de Carpio y Plan de Ayala, Col. Santo Tomás
Apartado Postal 42-186, 11340 México, D.F.

DE ARMAS, LUIS F. y MARTÍN-FRÍAS ELIÉZER, 1998. Complementos a la taxonomía de *Centruroides nigrovariatus* y *C. elegans* (Scorpiones: Buthidae) de México. *An. Esc. nac. Cienc. biol., Méx.*, **44**:27–35.

RESUMEN: Las subespecies *Centruroides nigrovariatus baergi* Hoffmann, 1932, y *C. elegans meisei* Hoffmann, 1939, son elevadas a la categoría de especie, respectivamente. Se ofrecen las diagnosis de ambas y de *C. nigrovariatus* (Pocock, 1898), así como datos sobre la variabilidad del carácter cantidad de dientes pectinales en *C. meisei* (hembras: 18-22, moda, 19; machos: 21-24, moda 21).

INTRODUCCIÓN

Los alacranes que pertenecen al género *Centruroides* Marx, 1898, constituyen un grupo muy diversificado en el territorio mexicano, donde además exhiben una amplia distribución geográfica (Hoffmann, 1932, 1939; Díaz Nájera, 1964, 1975). A pesar de este hecho, el conocimiento taxonómico sobre muchas de sus especies continúa siendo deficiente (Lourenço, 1985; Armas, 1994; Armas *et al.*, 1995).

Centruroides nigrovariatus (Pocock, 1898) es un escorpión cuya distribución parece estar restringida a la parte central del estado de Oaxaca: valle de Oaxaca (1,546 msnm) y valle de Etna (640 msnm) Hoffmann, 1932, 1939.

En su morfografía sobre los alacranes de México, Hoffmann (1932) describió la subespecie *C. nigrovariatus baergi*, colectada mucho más al norte que la anterior y en terrenos más bajos (600 a 700 msnm) y de clima más cálido. Hoffmann atribuyó las diferencias morfológicas entre ambas a la influencia del medio en que éstas vivían,

*Becario COFAA-IPN.

añadiendo que el patrón de colorido de los ejemplares inmaduros de *C. nigrovariatus baergi*, similar al de los adultos de la forma nominal, indicaba que eran de la misma especie (Hoffmann, 1932:355-356).

Sin embargo, la gran diferenciación morfológica y ecológica de ambas formas evidencia que se trata de dos especies.

En cuanto a *C. elegans* (Thorell, 1877), que constituye una de las especies peligrosas de México (Hoffmann, 1932; Díaz Nájera, 1966), también es conflictiva la situación taxonómica de las dos subespecies que le han sido atribuidas: *C. elegans insularis* Pocock, 1902, de islas Tres Marías, Nayarit, y *C. elegans meisei* Hoffmann, 1939 de Guerrero y SW de Oaxaca. La primera de estas subespecies continúa siendo un taxón mal conocido, aunque Lourenço (1985) lo reconoció como válido. En el caso de *C. elegans meisei*, el cúmulo de información obtenida refuerza el criterio de que se trata de una especie muy relacionada con *C. elegans*, con la cual fue confundida hasta el presente.

En este trabajo, que es una continuación de nuestros estudios sobre la taxonomía de los escorpiones del género *Centruroides* en México (Armas, 1984, 1996; Armas *et al.*, 1995), se proponen los arreglos nomenclatoriales correspondientes.

MATERIAL Y MÉTODOS

El material examinado está depositado en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) del Instituto Politécnico Nacional, México, D.F., y en el Instituto de Ecología y Sistemática (IES), La Habana. Las mediciones fueron tomadas según Stahnke (1970), con el auxilio de un micrómetro ocular de escala lineal.

RESULTADOS

Centruroides nigrovariatus (Pocock) FIG. 1.

Centruroides nigrovariatus: Pocock, 1898: 387. Díaz Nájera, 1966: 111.

Centruroides infamatus nigrovariatus: Kraepelin, 1899: 90.

Centruroides elegans nigrovariatus nigrovariatus: Pocock, 1902: 24.

Centruroides nigrovariatus nigrovariatus: Hoffmann, 1932: 352-354; 1939: 319. Díaz Nájera, 1975: 28-29.

Centruroides testaceus nigrovariatus: Meise, 1934: 31, FIGS. 3, 4.

Centruroides nigrovariatus: Stahnke y Calos, 1977: 112, 114 (en parte). Stahnke, 1978: 279.

Localidad tipo. Oaxaca, México.

Distribución. Oaxaca central.

Diagnosis. Adultos, 38-52 mm de longitud. De color amarillo pálido muy manchado de castaño, más oscuro sobre la superficie ventral del metasoma; terguitos I-VII con un par de franjas submedianas de color castaño, las que ocupan toda la longitud de cada placa y son mucho más anchas que la franja amarilla del medio; patas más pálidas que el resto del cuerpo. Pedipalpos: mano de igual anchura que la patela o ligeramente más ancha que ésta, con la superficie interna muy finamente granulosa; dedo fijo con ocho hileras principales de gránulos; dedo movable con lóbulo basal bien desarrollado. Pectinas con 17-20 dientes en las hembras y 19-22 en los machos; placa basal de la hembra con una

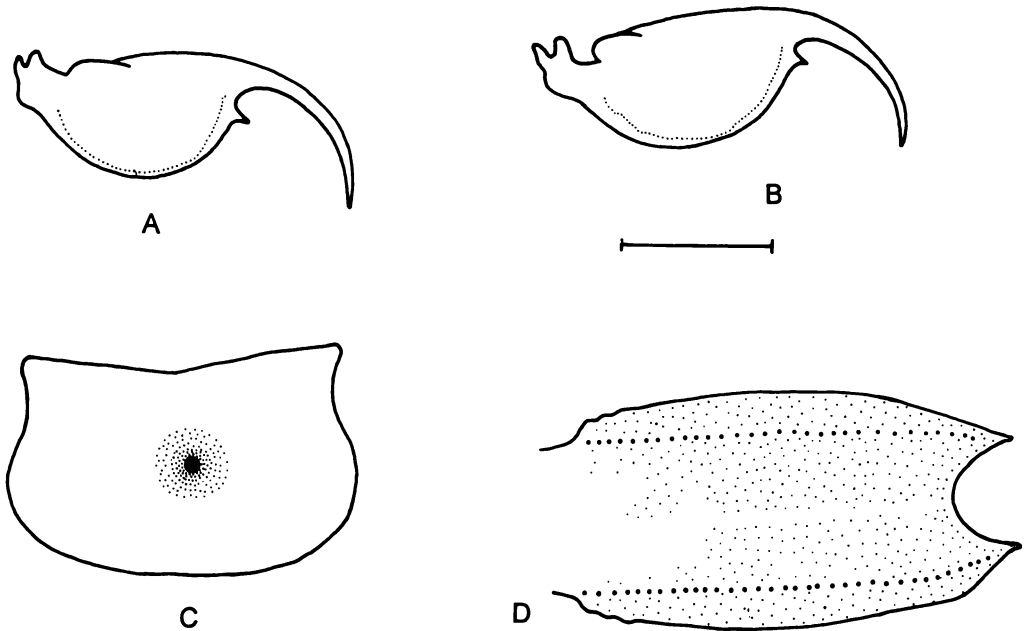


FIG. 1. *Centruroides nigrovariatus* (Pocock). A-B, telson, vista lateral: A, hembra; B, macho. C, placa basal de las pectinas de la hembra. D, segmento caudal V del macho, vista ventral. Escala (en mm): A, B, D: 2.00; C, 0.50.

foseta discal en forma de punzadura bien notable. Esternitos III-VI, lisos con punzaduras vestigiales; VII, fina y densamente granuloso, con las quillas laterales más desarrolladas que las submedianas, subaserradas. Segmentos caudales II-V con las quillas bien desarrolladas (10 en I; 8 en II y IV), subaserradas a subdentadas; en el macho, el segmento V es más ancho que los restantes. Tubérculo subaculear espiniforme, pequeño. Dimensiones, tabla 2.

Variaciones. Según Hoffmann (1932), las hembras presentan de 17 a 18 dientes pectinales, y los machos de 19 a 20. En los ejemplares examinados, que proceden de Monte Albán (1,300 msnm), las hembras exhiben entre 18 y 20 dientes pectinales y los machos entre 20 y 22.

Ecología. Esta especie habita en bosques de montaña (pinares con encinos), entre 1,300 y 1,640 msnm.

Comparaciones. El engrosamiento posterior del metasoma, mucho más evidente en los machos, distingue a *C. nigrovariatus* de todos sus congéneres. El patrón general de colorido, el tamaño y la cantidad de dientes pectinales, son parecidos a los de *C. infamatus* (C.L.Koch, 1845), pero en esta última los machos tienen el metasoma más alargado, las hembras carecen de la foseta discal en la placa basal de las pectinas, y la cantidad de dientes pectinales es ligeramente superior: 21 a 25.

Material examinado. Oaxaca: dos hembras y tres machos, Monte Albán, 16 de diciembre, 1973, F. Zerón (ENCB-65). Dos hembras, Santa Cruz, Xoxocotlán, 25 de febrero, 1992, Eva (IES). Un macho, Monte Albán, 31 de noviembre, 1972, E. Martín F. (IES).

TABLA 1. Dimensiones (en mm) de *Centruroides nigrovariatus* (Pocock). Para los machos se dan los valores de los ejemplares de menor y mayor tamaño, respectivamente. A, ancho; H, altura; L, longitud.

CARACTERES	MACHOS		HEMBRA
	1	2	
Carapacho, L/A posterior	4.00/3.90	4.15/4.25	4.55/4.55
Pedipalpo, L	15.10	17.40	16.65
fémur, L/A	4.00/1.05	4.50/1.15	4.30/1.20
patela, L/A	4.40/1.50	4.90/1.60	4.75/1.70
pinza, L	6.70	8.00	7.60
mano, L/A/H	2.65/1.70/1.50	3.00/1.65/1.65	2.80/1.70/1.60
dedo movable, L	4.30	4.85	5.00
Pectinas, L	-	3.65	3.40
placa basal, L/A	0.60/0.80	0.55/1.00	0.75/1.10
Mesosoma, L	11.00	13.00	13.00
Metasoma, L	23.40	26.55	23.85
I, L/A	3.00/2.20	3.40/2.40	3.00/2.55
II, L/A	3.60/2.20	4.10/2.35	3.65/2.50
III, L/A	4.00/2.20	4.50/2.35	4.00/2.55
IV, L/A	4.45/2.20	5.00/2.40	4.35/2.55
V, L/A/H	4.75/2.35/2.10	5.55/2.60/2.40	4.85/2.50/2.10
telson, L	3.60	4.00	4.00
vesícula, L/A/H	2.40/1.55/1.40	2.55/1.75/1.60	2.60/1.75/1.60
L total	38.40	43.70	41.40

TABLA 2. Comparación morfométrica de *C. baergi* Hoffmann y *C. nigrovariatus* (Pocock). A, ancho; H, altura; L, longitud.

CARACTERES	MACHOS		HEMBRAS	
	<i>baergi</i> (N=1)	<i>nigrovariatus</i> (N=4)	<i>baergi</i> (N=2)	<i>nigrovariatus</i> (N=4)
Segmento caudal I, L/A	1.78	1.36-1.46	1.36-1.39	1.15-1.18
Segmento caudal V, L/A	2.87	1.91-2.13	2.60-2.70	1.91-2.02
Segmento caudal V, H/A	1.00	0.83-0.92	1.00-1.03	0.84-0.90
Telson, L/vesícula, A	2.65	2.23-2.32	2.82-2.90	2.19-2.47
Metasoma, L/carapacho, L	6.92	5.85-6.40	5.47-5.56	5.10-5.24

Centruroides baergi Hoffmann status nov. FIG. 2.

Centruroides nigrovariatus baergi Hoffmann, 1932: 330, 353, 354-356; 1939: 319, 330.

Díaz Nájera, 1964:26 (¿en parte?); 1975: 3,29 (¿en parte?). Stahnke y Calos, 1977:119.

Rhopalurus testaceus baergi: Meise, 1934: 31; 38, FIGS. 3, 4.

Centruroides nigrovariatus baergi: Díaz Nájera, 1966: 111, 114.

Centruroides nigrovariatus: Stahnke y Calos, 1977: 114 (en parte).

Localidad tipo. Cuicatlán, Oaxaca.

Distribución. NW de Oaxaca.

Diagnosis. Tamaño mediano (40-60 mm). Cuerpo de color amarillo pálido muy manchado de castaño, más oscuro sobre la superficie ventral del metasoma; terguitos I-VII con un par de franjas submedias de color castaño, las que ocupan toda la longitud de cada placa y son ligeramente más anchas que la franja amarilla del medio. Mano del pedipalpo ligeramente más ancha que la patela, con la superficie interna moderadamente granulosa; dedo fijo con ocho hileras principales de gránulos; dedo movable con el lóbulo basal bien desarrollado. Pectinas con 19 a 22 dientes en las hembras y 20-23 en los machos; placa basal de la hembra con una diminuta foseta discal en forma de una punzadura poco profunda. Esternitos III-V, pulidos, con punzaduras vestigiales; VI, fina y moderadamente granuloso; VII, con la granulación algo más gruesa que el VI, con dos pares de quillas bien desarrolladas y subaserradas. Segmentos caudales I-VI con las quillas bien desarrolladas, aserradas a subaserradas; espacios intercarinales con algunos gránulos pequeños; segmento V, más ancho que los restantes en el macho. Tubérculo subaculear casi vestigial y separado de la base del aguijón. Dimensiones, tabla 3.

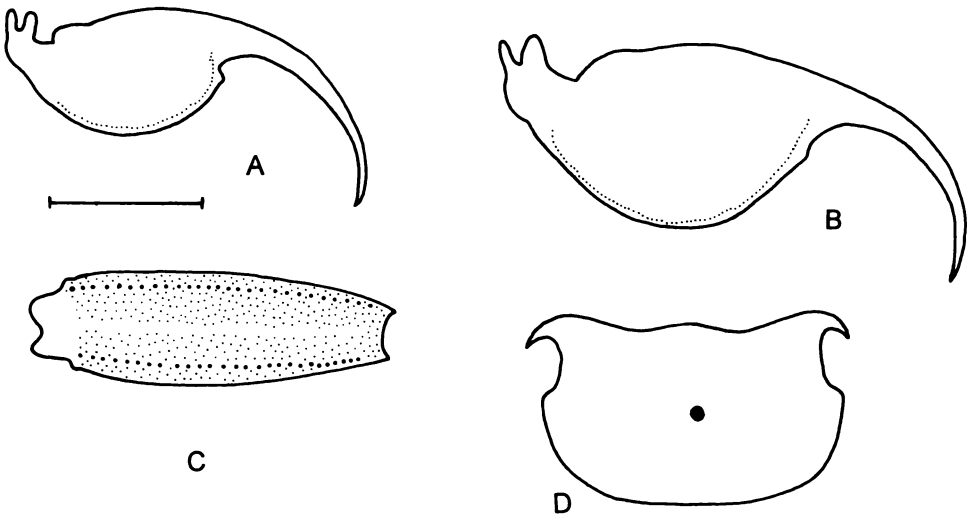


FIG. 2. *Centruroides baergi* Hoffmann, A-B, telson, vista lateral: A, hembra; B, macho. C, segmento caudal V del macho, vista ventral. D, placa basal de las pectinas de la hembra. Escala (en mm): A-B, 2.00; C, 3.50; D, 0.50.

TABLA 3. Dimensiones (en mm) de *Centruroides baergi* Hoffmann. Ejemplares procedentes de Huajuapán de León, Oaxaca. A, ancho; H, altura; L, longitud.

CARACTERES	MACHO	HEMBRA
Carapacho, L/A posterior	5.50/5.80	5.70/6.25
Pedipalpo, L	22.55	20.95
fémur, L/A	5.80/1.50	5.25/1.55
patela, L/A	6.25/2.00	5.70/2.10
pinza, L	10.50	10.00
mano, L/A/H	3.90/2.50/2.15	3.40/2.30/2.10
dedo movable, L	6.25	6.20
Pectinas, L	4.70	4.00
placa basal, L/A	0.55/1.10	0.80/1.20
Mesosoma, L	13.50	15.00
Metasoma, L	38.10	31.70
I, L/A	4.90/2.75	4.00/2.95
II, L/A	6.00/2.50	4.80/2.70
III, L/A	6.50/2.55	5.20/2.60
IV, L/A	7.25/2.55	5.70/2.55
V, L/A/H	7.75/2.70/2.70	6.50/2.50/2.50
telson, L	5.70	5.50
vesícula, L/A/H	3.35/2.15/2.05	3.00/1.95/1.90
L total	57.10	52.40

Hábitat. Esta especie habita en la parte seca y caliente del N de Oaxaca (600-700 msnm), en lo que corresponde a la zona árida del valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Comparaciones. El colorido general y la cantidad de dientes pectinales de *C. baergi* son muy parecidos a los de *C. nigrovariatus*, especie que también se halla geográficamente cercana. Sin embargo, los machos de *C. baergi* presentan el metasoma más alargado y el segmento caudal V menos engrosado, además de otras diferencias morfométricas (tabla 2). En *C. baergi* el tubérculo subaculear es mucho más pequeño y la superficie interna de la mano es más granulosa.

Comentarios. Díaz Nájera (1964, 1975) registró la presencia de *C. nigrovariatus baergi* en Chalcatongo, Oaxaca, muy cerca (si no dentro) del área de distribución de *C. nigrovariatus* (Pocock). Con posterioridad, Díaz Nájera (1975<:28) mencionó a *C. nigrovariatus nigrovariatus* para 10 localidades, varias de las cuales parece que se basaron en ejemplares mal identificados. Al menos en Huajuapán de León (y tal vez en Chozumba, que está al N de ésta) habita *C. baergi*. En otras dos (Tonalá y Arteaga, Chiapas) es dudoso que viva alguna de estas especies. Lamentablemente no hemos podido localizar los ejemplares estudiados por Díaz Nájera.

Material examinado. Oaxaca: dos hembras y un macho, Huajuapán de León, 8 de agosto, 1994, A. Palma (ENCB-270).

Centruroides meisei Hoffmann, status nov. FIG. 3.

Centruroides elegans: Hoffmann, 1932: 320, 321, FIG. 82 (ejemplares de Acapulco, Gro.).
Díaz Nájera, 1964: 23, 26; 1975: 28. Stahnke y Calos, 1977: 114 (en parte). Stahnke,
1978: 279 (en parte).

Rhopalurus elegans ssp. Meise, 1934: 31, 38, FIGS. 3, 4.

Centruroides elegans meisei Hoffmann, 1939: 330. Gertsch, 1958: 18 (cita del nombre).
Stahnke y Calos, 1977: 118 (cita del nombre). Lourenço, 1958, 1985: 638 (cita del
nombre). Armas, Beutelspacher y Martín, 1995: 39-41.

Centruroides elegans: Díaz Nájera, 1966: 116 (en parte).

Localidad tipo. Acapulco, Gro.

Distribución. Guerrero y SW de Oaxaca.

Diagnos diferencial. Especie de colorido y morfología muy parecidos a los de *C. elegans* (Thorell), de la cual se distingue por: (1) menor tamaño (50-65 mm vs 70-90 en *C. elegans*), (2) pectinas con 18-24 dientes (20-26 en *C. elegans*), (3) esternito V con el borde posterior ligeramente lobulado (recto en *C. elegans*), (4) tubérculo subaculear proporcionalmente más desarrollado, y (5) machos con los segmentos caudales proporcionalmente más cortos y gruesos (relación longitud/ancho del segmento V: menos de 3.0 en *C. meisei* y casi 4.0 en *C. elegans*).

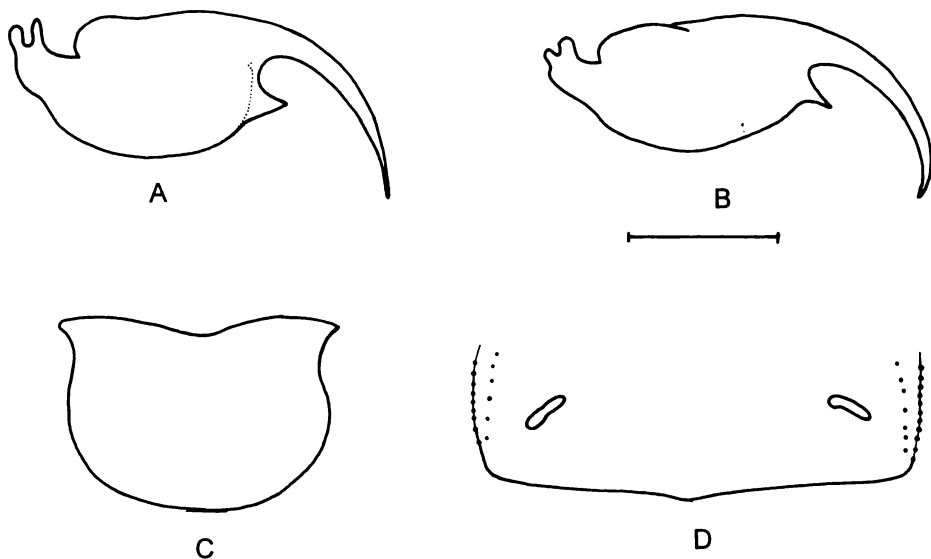


FIG. 3. *Centruroides meisei* Hoffmann. A-B, telson, vista lateral: A, hembra; B, macho. C, placa basal de las pectinas de la hembra. D, porción posterior del esternito V de la hembra. Escala (en mm): A, B, D: 2.00; C, 0.50.

Variaciones. De acuerdo con los datos de Hoffmann (1932: 321), dos machos tenían 21/21 y 22/22 dientes pectinales, respectivamente, en tanto que una hembra presentó 21/22.

En las nueve hembras examinadas, la cantidad de dientes pectinales varió entre 18 y 21 (moda, 19); mientras que en nueve machos este carácter varió entre 21 y 23, con predominio neto de 21 (tabla 4).

TABLA 4. Variación de la cantidad de dientes pectinales en *Centruroides meisei* Hoffmann. NPE: número de pectinas examinadas (incluidos los datos de Hoffmann, 1932).

SEXO	18	19	20	21	22	23	24	\bar{X}
Hembras (NPE: 22)	1	8	6	6	1			19.9
Machos (NPE: 22)				14	6	1	1	21.5

Comentarios. Meise (1934) y luego Hoffmann (1939) trataron a este taxón como una subespecie de *Centruroides elegans* (Thorell). Sin embargo, existen suficientes caracteres para considerarla una buena especie, aunque evidentemente muy relacionada con *C. elegans*, de la cual se halla geográficamente aislada.

Material examinado. Guerrero: Dos machos, La Aceitera, 20 km NE Pie de la Cuesta, Acapulco, 30 de marzo, 1996, E. Martín, bajo corteza (IES). Una hembra, El Treinta, carretera México-Acapulco, 3 de agosto, 1993, Eliézer Martín y Alicia Laguerenne (IES). Dos hembras, rancho Las Delicias, frente a la base militar de Pie de la Cuesta, 3 de agosto, 1993, E. Martín y Alicia Laguerenne (IES). Tres hembras, un macho y una ninfa I, frente a Aceitera de Coyuca, carretera Pie de la Cuesta-Coyuca, 2 de agosto, 1993, E. Martín (IES). Una hembra, carretera Pie de la Cuesta, km. 15, 3 de julio, 1993, E. Martín y A. Laguerenne (ENCB-286). Dos machos, Ixtapa, diciembre de 1975, Ma. Luisa Cupella (ENCB-99). Una hembra, un macho adulto y un macho juvenil, Carrizal, 7 de diciembre, 1957, A. Barrera (ENCB-25). Un macho, Colotlipa, 7 de julio, 1986 (ENCB). Una hembra, Ixtapa, marzo de 1976, G. Gaviño (ENCB).

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas que participaron en las colectas, a la M. en C. Judith Estévez R. por su ayuda en la preparación y ordenamiento de los ejemplares, y muy especialmente al licenciado Juan López de Silanes, quien a través del Instituto Bioclón ha financiado el presente trabajo.

SUMMARY

The scorpion subspecies *Centruroides nigroviratus baergi* Hoffmann, 1932, and *C.*

elegans meisei Hoffmann, 1939, are both raised to specific level. Diagnosis for those species and *C. nigrovariatus* (Pocock, 1898) are given, as well as data on pectinal teeth count into (females: 18-22, mode, 19; males: 21-24, mode 21).

BIBLIOGRAFÍA

- ARMAS, L. F. DE, 1994. Sinopsis del género *Centruroides* (Scorpiones: Buthidae) en México. III Simposio de Zoología, La Habana, 21-24 de junio. Resúmenes p. 116.
- _____, 1996. Presencia de *Centruroides schmidti* Sissom en el sureste de México y descripción de dos especies nuevas (Scorpiones: Buthidae). *Rev. Nicaragüense Ent.*, **36**:21-33.
- ARMAS, L. F. DE, C. R. BEUTELSPACHER y E. MARTÍN F., 1995. Notas sobre la taxonomía y distribución de algunos *Centruroides* (Scorpiones: Buthidae) de México. *Rev. Nicaragüense Ent.*, **32**:29-43.
- DÍAZ NÁJERA, A., 1964. Alacranes de la República mexicana. Identificación de ejemplares capturados en 235 localidades. *Rev. Inst. Salubr. Enf. Trop.*, (México) **24** (1-4):15-30.
- _____, 1966. Alacranes de la República mexicana. Clave para identificar especies de *Centruroides* (Scorpionida: Buthidae). *Rev. Invest. Salud Públ.*, (México) **26**(2):109-123.
- _____, 1975. Lista y datos de distribución geográfica de los alacranes de México (Scorpionida). *Rev. Inv. Salud Públ.*, (México) **35**:1-36.
- GERTSCH, W. J., 1958. Results of the Puritan-American Museum expedition to Western Mexico 4. The scorpions. *Amer. Mus. Novitates*, **1903**:1-20.
- HOFFMANN, C. C., 1932. Monografías para la Entomología Médica de México. Monografía Núm. 2. Los Escorpiones de México. Segunda parte. Buthidae. *An. Inst. Biol.* (México) **3**:243-361.
- _____, 1939. Nuevas consideraciones acerca de los alacranes de México. *An. Inst. Biol.*, (México) **9**(3-4):317-337.
- KRAEPELIN, K., 1899. Scorpiones und Pedipalpi. *Das Tierreich*, **8**:1-265.
- LOURENÇO, W. R., 1985. Considerations sur le statut de *Centruroides elegans insularis* Pocock, 1902, scorpion des iles Tres Marias, Mexique (Scorpiones, Buthidae). *Rev. Brasileira Biol.*, **45**(4):637-641.
- MEISE, W., 1934. The Norwegian Zoological Expedition to the Galapagos Islands 1925, conducted by A. Wollebaek. VIII. Scorpiones. *Nytt. Mag. Naturv.*, **74**: 25-43.
- STAHNKE, H. L., 1970. Scorpion nomenclature and mesuration. *Ent. News*, **81**(12):297-316.
- _____, 1978. The genus *Centruroides* (Buthidae) and its venom. pp. 277-307. In: Handbook of Experimental Pharmacology, new series, vol. 48 "Arthropod venoms" (S. Bettini, ed.), Springer-Verlag, New York.
- STAHNKE, H. L. and M. CALOS, 1977. A key to the species of the genus *Centruroides* Marx (Scorpionida: Buthidae). *Ent. News*, **88**:111-120.
- POCOCK, R. I., 1898. Descriptions of some new scorpions from Central and South America. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 7, **1**:384-394.
- _____, 1902. Arachnida. Scorpiones, Pedipalpi, and Solifugae. In: *Biología Centrali-Americana* (Taylor y Francis, eds.). Londres. 71 pp., 12 Pl.