

LISTA ANOTADA DE LOS ALACRANES (ARACHNIDA: SCORPIONES) DE AMERICA CENTRAL, CON ALGUNAS CONSIDERACIONES BIOGEOGRAFICAS

Por Luis F. de ARMAS*
& Jean-Michel MAES.**

ABSTRACT

The poorly known Central American scorpiofauna (excluding Mexican lands) contains 38 species belonging to 11 genera, and 5 families (Buthidae, Chactidae, Diplocentridae, Ischnuridae, and Vaejovidae). Most of them (24 species) are Central American endemics. *Centruroides*, with 10 species, is the most diverse and widespread genus in this territory, whereas all the seven *Diplocentrus* species are restricted to the area. *Didymocentrus*, with two species, is the only scorpion genus that apparently has a Central American center of dispersion. Panama contains the highest diversity (17 species, 8 genera, and 4 families), but shows a low endemism (17,6 %), only higher than that of El Salvador (0 %).

* Instituto de Ecología y Sistemática, Apartado 8029, La Habana 10800, CUBA.

** Museo Entomológico, S.E.A., A.P. 527, León, NICARAGUA.

RESUMEN

La poco conocida escorpiofauna de América Central (excluyendo los territorios mexicanos) está integrada por 38 especies que pertenecen a 11 géneros y 5 familias (Buthidae, Chactidae, Diplocentridae, Ischnuridae y Vaejovidae). La mayor parte de estas especies (24) constituyen endemismos centroamericanos. *Centruroides*, con 10 especies, es el género más diversificado y de más amplia distribución en este territorio; mientras que las 7 especies de *Diplocentrus* están restringidas a dicha área. *Didymocentrus*, con dos especies, es el único género de escorpiones cuyo centro de dispersión aparentemente se halla en América Central. Panamá tiene la más elevada diversidad (17 especies, 8 géneros y 4 familias), pero también posee uno de los más bajos niveles de endemismo (17,6 %), sólo superado por El Salvador (0 %).

INTRODUCCION

Tanto por su posición geográfica, que sirve de puente entre la América Septentrional y Sudamérica, como por su compleja y aún no bien dilucidada historia geológica, América Central constituye un elemento clave para interpretar la biogeografía histórica de gran parte del continente americano, incluidas las Antillas.

La única obra que trata de manera global la escorpiofauna centroamericana es la de Pocock (1902), en la cual se mencionan 13 especies (casi la tercera parte de las actualmente registradas para el área), distribuidas en 5 géneros y 4 familias. A pesar del significativo aporte de dicha monografía, ha sido realmente poco lo avanzado en este campo durante los últimos 95 años. Sólo las faunas de Panamá y Costa Rica han recibido cierta atención desde este punto de vista (Lourenco y Méndez, 1984; Lourenco, 1983a, b, 1993, 1996; Francke y Stockwell, 1987).

El muestreo inadecuado e insuficiente de la escorpiofauna centroamericana se refleja no sólo en el bajo número de especies hasta ahora registradas (38), sino también en el conocimiento parcial de muchas de ellas y en las dudas que rodean a la identificación de otras.

Los géneros *Centruroides*, *Tityus* y *Diplocentrus* contienen, entre ellos solos, 70 % de las especies de escorpiones centroamericanos. Pero de la cuarta parte de éstas se conoce un solo sexo; de *Centruroides subgranosus* (Kraepelin, 1898) se ignora la localidad precisa, y para otras, como *Tityus androcottoides* (Karsch, 1879), *T. festae* Borelli, 1899 y *T. colombianus* (Thorell, 1876), se carece de datos precisos acerca de su identidad taxonómica. Por otra parte, *Plesiochactas mitchelli* Soleglad, 1976, fue descrita sobre la base de un ejemplar juvenil en mal estado de conservación, colectado en un lugar indeterminado de Guatemala.

El registro de *Vaejovis* sp, hecho por Lourenco y Méndez (1984), se basó en un juvenil colectado en la ciudad de Panamá, por lo que pudiera ser una especie introducida (la distribución del género sólo llega, por el sur, hasta el NW de Guatemala). Otros aspectos por resolver son : la identidad de la población de Costa Rica citada como *Centruroides thorelli* (Kraepelin, 1891) por Francke y Stockwell (1987), la cual, según Sissom (1995), tal vez corresponda a otra especie; y la situación taxonómica de *Centruroides mahnerti* Lourenco, 1983, descrita sobre la base de tres hembras colectadas en el volcán Momotombo, Nicaragua (pudiera tratarse de un sinónimo de *C. koesteri* Kraepelin, 1911, que habita en la cercana península de Guanacaste, Costa Rica y en las proximidades de Managua.

El objetivo del presente artículo es ofrecer una lista actualizada de los escorpiones centroamericanos y aportar algunos comentarios sobre la taxonomía y la zoogeografía (composición y endemismo) de esta fauna.

MATERIALES Y METODOS

Aunque América Central abarca el área comprendida entre los istmos de Tehuantepec (México) y de Panamá, a los efectos de este trabajo se han excluido los territorios mexicanos.

El ordenamiento de los táxones es sólo alfabético. En la "distribución geográfica" (DG) de cada especie, los países aparecen citados de sur a norte; igual tratamiento se aplicó en la Tabla 1.

Para la "localidad tipo" de cada especie se utiliza la sigla LT.

LISTA ANOTADA DE ESPECIES

Familia Buthidae

Ananteris platnicki Lourenco, 1993:697, 698-699, figs. 1-7. LT: San Vito (1,200 m), provincia Puntarenas, Costa Rica (en la descripción original aparece erróneamente como "Puntarenas, provincia de San Vito"). DG: Panamá (provincias de Bocas del Toro, Panamá y Coclé) y Costa Rica (provincias de Puntarenas y Limón).

Esta especie fue originalmente mencionada para Panamá y Costa Rica como *A. ashmolei* Lourenco (Lourenco, 1982; Lourenco y Méndez, 1984; Francke y Stockwell, 1987).

Centruroides bicolor (Pocock, 1898:388). LT: Poyo Azul de Pirris, Costa Rica. DG: Panamá (provincia Chiriquí) y Costa Rica (provincia Puntarenas).

Centruroides gracilis (Latreille, 1804:127). LT: América. DG: desde el SE de los EE. UU. hasta Venezuela, incluyendo Cuba. En Centroamérica ha sido registrada de Panamá, Nicaragua, Honduras, Guatemala y Belice. Las dos menciones que hace Wagner (1977) para Costa Rica, constituyen errores de identificación (Francke y Stockwell, 1987).

Centruroides koesteri Kraepelin, 1911:70. LT: Costa Rica. DG: Costa Rica (provincia de Guanacaste) Nicaragua (Laguna de Xiloa, Managua; La Flor, Rivas; nuevo registro).

Centruroides limbatus (Pocock, 1898:387-388). LT: Sirirea, Talamanca, Costa Rica. DG: Costa Rica (provincias de Puntarenas, Limón, San José, Cartago, Heredia, Alajuela y Guanacaste), Nicaragua (departamentos de Río San Juan y Zelaya) y Honduras (vertiente del Caribe).

Francke y Stockwell (1987) consideraron a *C. rubricauda* (Pocock, 1898), descrita de "Managua, Nicaragua", como un sinónimo de esta especie.

Centruroides mahnerti Lourenco, 1983:761, 763, 766-768, figs. 1, 2, 5-12. LT: Volcán Momotombo, León, Nicaragua. DG: sólo se conoce de la localidad tipo.

Esta especie se parece mucho a *C. koesteri*, de lo cual es posible que constituya un sinónimo. Ambas ocupan áreas geográficas próximas y hábitat similares.

Centruroides margaritatus (Gervais, 1841:281). LT: Isla de la Puna, Golfo de Guayaquil, Ecuador. DG: Desde el NW de México hasta Ecuador. En América Central ha sido registrada de Panamá, Costa Rica, Nicaragua, El Salvador, Honduras y Guatemala.

Debido a su amplia distribución, esta especie es variable pero no tanto como han señalado algunos autores. De las tres subespecies mexicanas descritas por Hoffmann (1932), *C. margaritatus chiapanensis* y *C. m. tapachulaensis* corresponden a otra especie : *C. chiapanensis*; en tanto que *C. m. septentrionalis* es un sinónimo de *C. margaritatus* (Gervais) (Armas *et al.*, 1995). En cuanto a la subespecie antillana *C. margaritatus morenoi* Mello-Leitao, 1945, descrita de Cuba y luego registrada de Jamaica (Armas, 1977), en realidad corresponde a una buena especie : *C. morenoi* Mello-Leitao, 1945, n. comb.

Centruroides ochraceus (Pocock, 1898:386). LT: Yucatán, México. DG: México (Península de Yucatán). Aunque esta especie no ha sido hallada en Belice, el autor (L.F.A.) la colectó en la frontera de México con este país, por lo que es muy probable su presencia en el N de Belice y tal vez en parte de El Petén (Guatemala).

Centruroides schmidti Sissom, 1995:94-96. LT: Lago Tickamaya, Honduras. DG: Honduras (Lago Tickamaya), Nicaragua (Las Américas, Zelaya; nuevo registro), E de Guatemala (Escobas) y SE de México (estado de Quintana Roo).

Centruroides subgranosus (Kraepelin, 1898:44). LT: Centroamérica. DG: Centroamérica (se desconoce la localidad exacta).

Esta especie fue registrada para Costa Rica por Viquez (1935), en un artículo que, según Francke y Stockwell (1987:4), "contains spurious records, misidentifications, and misspellings."

Centruroides thorelli (Kraepelin, 1891:124). LT: Guatemala. DG: Guatemala (cerca de Tecpán, y Cacatepequez).

Isometrus maculatus (De Geer, 1778:346). LT: Surinam y Pennsylvania. DG: Pantropical. En Centroamérica: Panamá y Costa Rica.

Tityus androcottoides (Karsch, 1879:114). LT: Demerara, Guyana Inglesa. DG: Guyana Inglesa, Venezuela, Colombia y Panamá (Darién?).

Esta especie fue citada para Panamá por Pocock (1902). Según Lourenco y Méndez (1984) es posible que se encuentre en la región de Darién.

Tityus asthenes Pocock, 1893:313. LT: Amazonas. DG: Perú, Ecuador, Brasil, Colombia, Panamá (provincias de Darién, Panamá y Chiriquí) y Costa Rica (provincia Puntarenas).

Lourenco (1988) consideró a *T. championi* Pocock, 1898, como un sinónimo de esta especie.

Tityus cerroazul Lourenco, 1986:637-641. LT: Cerro Azul, provincia de Panamá, Panamá. DG: Sólo se conoce de la localidad tipo.

Tityus colombianus (Thorell, 1876:8). LT: Bogotá, Colombia. DG: Colombia (Cundinamarca) y Panamá (provincia de Panamá).

Lourenco y Méndez (1984) registraron para Panamá a *T. parvulus* Kraepelin, 1914, sobre la base de un ejemplar juvenil colectado en 1965 en Arraiján, Panamá. Con posterioridad, Lourenco (1991) indicó que dicha especie constituye un sinónimo de *T. colombianus*.

Tityus dedoslargos Francke y Stockwell, 1987:21-23, figs. 71, 73-79, 103, mapa 3. LT: El General, aproximadamente a 18 Km S San Isidoro, provincia Puntarenas, Costa Rica. DG: Sólo se conoce de la localidad tipo.

De esta especie únicamente se conoce el holótipo macho.

Tityus festae Borelli, 1899:1-3. LT: Tintín, Darién, Panamá. DG: Colombia (Magdalena) y Panamá (Darién).

Según Lourenco y Méndez (1984) es posible que esta especie sea un sinónimo de *T. pachyurus* Pocock.

Tityus mongei Lourenco, 1996:177, 178, 180, figs. 9, 10. LT: Río Llano Sucio, área Santa Rita, Vertiente Atlántica, provincia Colón, Panamá. DG: Sólo se conoce de la localidad tipo.

De esta especie únicamente se ha colectado una hembra (el tipo).

Tityus ocelote Francke y Stockwell, 1987:23-25, figs. 80-88, 104, mapa 3. LT: Finca La Selva, provincia Heredia, Costa Rica. DG: Costa Rica (provincias Heredia, Limón y Puntarenas).

Tityus pachyurus Pocock, 1897:511-512, 516, 518, figs. 2-2b. LT: Bogotá, Colombia. DG: Colombia, Panamá (provincia de Panamá) y Costa Rica (provincia de Limón).

Familia Chactidae

Broteochactas delicatus (Karsch, 1879:134). LT: Guyana Inglesa. DG: Guyanas, Venezuela, Colombia y Panamá (localidad no precisada).

Pocock (1902) consideró a *Broteas panamensis* Thorell, 1893, como un sinónimo de esta especie, pero según Lourenco y Méndez (1984) el problema no está definitivamente esclarecido.

Chactas exsul (Werner, 1939:360, fig. 3). LT: Las Mercedes, Llanos de Limón, Costa Rica. DG: Panamá (El Valle y Porto Bello) y Costa Rica (provincia de Limón).

Inexplicablemente, Lourenco (1996:177-178, figs. 1-8) citó y describió esta especie como "*Chactas bonito* Francke et Stockwell, 1987", binomio que no existe en tal obra y que, por lo tanto, constituye un nuevo sinónimo de *Ch. exsul*.

Chactas vanbenedeni Gervais, 1844a:232. LT: Colombia. DG: Venezuela, Colombia, Panamá (provincias de Darién y Panamá).

Plesiochactas mitchelli Soleglad, 1976:294-297. LT: Guatemala. DG: Guatemala (se desconoce la localidad precisa).

De esta especie únicamente se conoce el holótipo, un juvenil en mal estado de conservación.

Familia Diplocentridae

Didymocentrus krausi Francke, 1978:20-22, figs. 9, 15, 56-59. LT: La Unión, El Salvador. DG: Costa Rica (provincia Guanacaste), Nicaragua (departamentos de Matagalpa, Chinandega, León, Managua, Masaya y Granada), Honduras (Amapala) y El Salvador (La Unión).

La población de Costa Rica fue descrita como *D. concavimanus* por Francke y Stockwell (1987), pero Armas (1996) consideró a ésta como un sinónimo de *D. krausi*.

Didymocentrus nitidus (Hirst, 1907:210). LT: San Ramón, Río Wanks, Nicaragua. DG: Nicaragua (Zelaya; Jinotega).

De esta especie únicamente se conocen tres hembras: el tipo, una hembra (preadulta?) colectada por J.M. Maes & J. Hernández a orillas de caño El Macho, cerca de Siuna (13°48' N - 84°58' W), en selva tropical húmeda, y una hembra adulta capturada por J.M. Maes & B. Hernández en el Cerro Muzú (14°33' N - 85°07' W), departamento de Jinotega (220 msnm), también en selva tropical húmeda.

Puesto que esta última localidad, así como la propia localidad tipo, están muy próximas a Honduras, y considerando la continuidad de los ecosistemas de ambos lados del Río Coco, es probable que la especie también se halla en este país.

Diplocentrus coddingtoni Stockwell, 1988:153, 163-167. LT: La Ceiba, departamento Atlántida, Honduras. DG: Sólo se conoce de la localidad tipo.

Diplocentrus lourencoi Stockwell, 1988:153, 161-163. LT: Cañon del río Santa Ana, San Pedro Sula, departamento Cortés, Honduras. DG: Sólo se conoce de la localidad tipo.

McWest (1977) describió el macho de esta especie y aclaró algunos datos morfológicos del holótipo hembra.

Diplocentrus lucidus Stockwell, 1988:153, 155-157. LT: Blue Hole, Cayo District, Belice. DG: Sólo se conoce de la localidad tipo.

Hasta ahora, el único ejemplar conocido es la hembra holótipo.

Diplocentrus maya Francke, 1977:51-54. LT: Columbia Forest, Toledo, Belice. DG: Sólo se conoce de la localidad tipo.

Diplocentrus ornatus Stockwell, 1988:153, 157-161. LT: Bokowina, Stann Creek District, Belice. DG: Belice (Toledo District) y Guatemala (El Petén).

Diplocentrus santiago Stockwell, 1988:153, 167-170. LT: Copán, departamento de Copán, Honduras. DG: Sólo se conoce de la localidad tipo.

El único ejemplar conocido de esta especie es el holótipo hembra.

Diplocentrus taibeli (Caporiacco, 1938:252-254). LT: Flores, El Petén, Guatemala. DG: Sólo se conoce de la localidad tipo.

El tipo de esta especie, un macho adulto, parece haberse perdido. Francke (1977) la redescribió sobre la base de una hembra inmadura y los datos de la descripción original.

Familia Ischnuridae

Opisthacanthus elatus Gervais, 1844b:69. LT: Colombia. DG: Colombia y Panamá (provincias de Darién y Panamá).

Esta especie fue tratada durante mucho tiempo como un sinónimo de *O. lepturus* (Palisot de Beauvois, 1805), pero Lourenco (1995) señaló que esta última constituye un endemismo antillano.

Opisthacanthus valerioi Lourenco, 1983a [1980]:179-182, 184, figs. 1-14. LT: Isla del Coco, Costa Rica. DG: Sólo se conoce de la localidad tipo.

Familia Vaejovidae

Vaejovis chiapas Sissom, 1989:139-141. LT: Municipio Las Margaritas, 48 Km NE Las Margaritas, sobre la carretera a Campo Alegre (2134 m), Chiapas, México. DG: México (E de Chiapas) y Guatemala (localidad no precisada).

Sissom (1989:157), en un *addendum* a su trabajo, mencionó un macho de esta especie colectado en "Guatemala".

Vaejovis sp. Lourenco y Méndez 1984:91. DG: Panamá (Ciudad de Panamá). De esta especie únicamente se conoce un ejemplar inmaduro.

Tabla 1. Cantidad de especies y endemismo (por géneros y países) de la escorpiofauna de América Central.

	PAN	CR	NIC	HOND	SAL	GUAT	BEL	TOT
BUTHIDAE :								
Ananteris	1	1	0	0	0	0	0	1
Centruroides	3	5	5	4	1	4	2	10
Tityus	7	4	0	0	0	0	0	9
Isometrus	1	1	0	0	0	0	0	1
CHACTIDAE :								
Broteochactas	1	0	0	0	0	0	0	1
Chactas	2	1	0	0	0	0	0	2
Plesiochactas	0	0	0	0	0	1	0	1
DIPLOCENTRIDAE :								
Diplocentrus	0	0	0	3	0	1	3	7
Didymocentrus	0	1	2	1	1	0	0	2
ISCHNURIDAE :								
Opisthacanthus	1	1	0	0	0	0	0	2
VAEJOVIDAE :								
Vaejovis	1	0	0	0	0	1	0	2
TOTAL	17	14	7	8	2	7	5	38
ENDEMISMO	17,6	28,6	28,6	37,5	0,0	42,8	60,0	63,1

Acerca de la composición y el endemismo de la escorpiofauna de América Central.

Las 38 especies de escorpiones hasta ahora conocidas de América Central pertenecen a 11 géneros y 5 familias (Buthidae, Chactidae, Diplocentridae, Ischnuridae y Vaejovidae). *Centruroides* es el único género representado en toda el área, así como el que contiene la mayor cantidad de especies (Tabla 1), lo cual está acorde con la gran plasticidad ecológica que exhiben muchas de sus especies. Este taxon, cuyo centro de dispersión parece hallarse en México (Lourenco, 1987), también posee dos especies (*C. gracilis* y *C. margaritatus*) en Sudamérica, a donde su arribo parece ser relativamente reciente (Lourenco y Florez, 1990). El resto de especies del género se localizan en las Antillas y las islas Galápagos, aunque también ha sido introducido en África.

Tityus es un género de evidente origen sudamericano (Lourenco, 1987) y su presencia en América Central sugiere la existencia de dos épocas diferentes de colonización. La más antigua posiblemente ocurrió durante el Mioceno Superior (unos siete millones de años A.P.) y dio origen a los actuales endemismos de Panamá y Costa Rica; mientras que la más reciente, tal vez iniciada hace unos 3,5 millones de años (Plio-Pleistoceno), permitió el intercambio directo entre las faunas de Colombia y el istmo de Panamá. A esta última etapa podría corresponder el paso hacia Sudamérica de *C. gracilis* y *C. margaritatus*, y hacia Panamá de *Broteoactas delicatus*, *Chactas vanbenedeni* y *Opisthacanthus elatus*, entre otros.

Las especies *Ananteris platnicki* y *Chactas exsul* es posible que también deriven de ancestros arribados a Centroamérica durante la primera etapa de colonización, procedentes del N de Sudamérica. El caso de *Opisthacanthus valerioi*, restringido a la isla del Coco (Pacífico de Costa Rica), aunque tal vez coincida en fecha con la primera etapa, pudiera tener un origen más complejo (Lourenco, 1988a).

Al analizar la Tabla 1, se observa que los géneros *Ananteris*, *Tityus*, *Opisthacanthus*, *Broteoactas* y *Chactas*, todos de evidente procedencia sudamericana, sólo alcanzan a llegar, como máximo, hasta Costa Rica, lo cual refuerza las evidencias de un origen relativamente reciente para esta fauna.

Diplocentrus es un género de innegable filiación norteamericana, cuya distribución llega, por el sur, hasta Honduras. Con siete especies en el área centroamericana, constituye el tercer género, después de *Centruroides* y *Tityus*, con mayor riqueza específica (Tabla 1). No obstante, es de esperar que un número apreciable de especies, principalmente de Guatemala, aún estén por descubrir.

Didymocentrus es, hasta ahora, el único género de escorpiones cuyo centro de dispersión parece estar en América Central. Las dos especies continentales conocidas (una en la vertiente del Pacífico y otra en la del Caribe) se diferencian notablemente de sus congéneres antillanos (uno en Cuba y cinco en las Antillas Menores), lo cual sugiere un prolongado aislamiento entre ambas líneas filéticas.

Plesiochactas es un pequeño género que contiene dos especies: una en Guatemala y otra en Veracruz (México) y del cual se conoce muy poco, pues hasta el momento únicamente se han estudiado unas pocas hembras de una de las especies y un juvenil, mal conservado, de la otra (Soleglad, 1976).

Aunque en Panamá están representadas 4 de las 5 familias de escorpiones conocidas de Centroamérica, 8 de los 11 géneros y 17 especies (45 % del total), el endemismo específico resulta bajo (17,6 %), incluso tomando en cuenta los endemismos centroamericanos (24,4 %). Con independencia de que el grupo no ha sido adecuadamente estudiado en este país, la propia historia geológica del territorio panameño y su conexión al continente sudamericano contribuyen a este fenómeno.

De las 24 especies endémicas de América Central, 15 (62,5 %) pertenecen a géneros de filiación norteamericana (*Centruroides*, *Diplocentrus*, *Plesiochactas*); 7 (29,2 %), a géneros de ascendencia sudamericana (*Ananteris*, *Chactas*, *Opisthacanthus*, *Tityus*); y 2 (8,3 %), al único género (*Didymocentrus*) de posible origen centroamericano. De estos endemismos, sólo 7 (29,2 %) están distribuidos en más de un país y pertenecen a los géneros *Centruroides* (4), *Ananteris*, *Chactas* y *Didymocentrus*. De los tres géneros con mayor diversidad de especies en el área, solamente *Diplocentrus* exhibe el 100 % de endemismo; *Centruroides* y *Tityus* presentan 70,0 % y 44,4 % respectivamente.

Todo lo expuesto refleja con nitidez la necesidad de iniciar estudios sistemáticos más integrales y profundos sobre la escorpiofauna de América Central, en particular del área comprendida entre el N de Guatemala y el S de Nicaragua.

AGRADECIMIENTOS

A Wilson R. Lourenco (Museum National d'Histoire Naturelle, Paris), W. David Sissom (West Texas A & M University, Texas), Herbert W. Levi (Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Massachusetts), Norman I. Platnick (American Museum of Natural History, New York) y Oscar F. Francke (México, D.F.), por la literatura facilitada.

REFERENCIAS

- ARMAS L.F. de** (1977) Identidad subespecífica de *Centruroides margaritatus* (Scorpionida: Buthidae) de Jamaica. Acad. Cien. Cuba, Misc. Zool., 6:4.
- ARMAS L.F. de** (1996) *Didymocentrus concavimanus* Francke y Stockwell, 1987, sinónimo de *D. krausi* Francke, 1978 (Scorpiones: Diplocentridae). Rev. Nicaragüense Ent., 34:29-31.
- ARMAS L.F. de, BEUTELSPACHER C.R. & MARTIN F. E.** (1995) Notas sobre la taxonomía y distribución de algunos *Centruroides* (Scorpiones: Buthidae) de México. Rev. Nicaragüense Ent., 32:29-43.
- BORELLI A.** (1899) Scorpioni raccolti nel Darien del Dottore E. Festa. Boll. Mus. Zool. Anat. Comp., Univ. Torino, 14(338):1-3.
- CAPORIACCO L. di** (1938) Aracnidi del Messico, di Guatemala e Honduras Britannico. Atti Soc. Italiana Sci. Nat., Milano, 77(3).
- DE GEER C.** (1778) Mémoire pour servir à l'histoire des Insectes. Stockholm, 7:325-350.
- FRANCKE O.F.** (1977) The genus *Diplocentrus* in the Yucatan peninsula with description of two new troglobites. Assoc. Mexican Cave Studies Bull., 6:49-61.
- FRANCKE O.F.** (1978) Systematic revisión of diplocentrid scorpions (Diplocentridae) from Circum-Caribbean lands. Special Publ. Mus., Texas Tech. Univ., 14:1-92.
- FRANCKE O.F. & STOCKWELL S.A.** (1987) Scorpions (Arachnida) from Costa Rica. Special Publ. Mus., Texas Tech. Univ., 25:1-64.
- GERVAIS M.P.** (1841) Arachnides. Pp. 281-285. En: Voyage autour du monde executé pendant les années 1836 et 1837 sur la corvette de sa Majesté, La Bobite. Vol. 1 (F. Eydoux & Souleyet), Paris.
- GERVAIS M.P.** (1844a) Remarques sur la famille des scorpions et description de plusieurs espèces nouvelles de la collection du Museum. Arch. Mus. Hist. Nat., Paris, 4:201-240.

- GERVAIS M.P.** (1844b) Order III. Scorpionides, part III. Scorpions. Pp. 7-74. En: Histoire Naturelle des Insectes, Aptères. Vol. 3 (C.A. Walckenaer, M.P. Gervais, eds.), Paris.
- HIRST A.S.** (1907) Notes on scorpions, with descriptions of two new species. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 7, 19:208-211.
- 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(3):243-282; (4):283-361.
- KARSCH F.** (1879) Scorpionologische beiträge, II. Mitt. Münch. Entomol. Ver., 3:97-136.
- KRAEPELIN K.** (1891) Revision der skorpione. I. Die familie der Androctonidae. Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. Bericht Mitt. Nat. Mus., 8:1-144.
- KRAEPELIN K.** (1898) Neue pedipalpen und skorpione des Hamburg Museum. Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. Bericht Mitt. Nat. Mus., 15:39-44.
- KRAEPELIN K.** (1911) Neue beiträge zur systematik der gliederspinnen. Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. Bericht Mitt. Nat. Mus., 28:59-107.
- LATREILLE P.A.** (1804) Histoire naturelle, générale et particulière des Crustacés et des Insectes. Lectere de Buffon, 7:110-129.
- LOURENCO W.R.** (1982) Révision du genre *Ananteris* Thorell, 1891 (Scorpiones, Buthidae) et description de six espèces nouvelles. Bull. Mus. Natl. Hist. Nat., Paris, ser. 4, 4A(1-2):119-151.
- LOURENCO W.R.** (1983a) A proposito de duas novas especies de *Opisthacanthus* para la regio neotropical. *Opisthacanthus valerioi* da "Isla del Coco", Costa Rica e *Opisthacanthus heurtaultae* da Guiana Francesa (Scorpiones, Scorpionidae). Rev. Nordest. Biol., 3:179-194 [fecha 1980].
- LOURENCO W.R.** (1983b) Etude d'une petite collection de scorpions du Nicaragua, avec la description d'une espèce nouvelle de *Centruroides* (Buthidae). Rev. Suisse Zool., 90:761-768.
- LOURENCO W.R.** (1986) *Tityus cerroazul*, nouvelle espèce de scorpion de Panama (Scorpiones, Buthidae). Bull. Mus. Natl. Hist. Nat., Paris, ser. 4, 8A(3):637-641.
- LOURENCO W.R.** (1987) Les scorpions des Petites Antilles. Aproche biogéographique. Bull. Soc. Zool. France, 112(3-4):355-362.
- LOURENCO W.R.** (1988a) Considérations biogéographiques, écologiques et évolutives sur les espèces néotropicales d'*Opisthacanthus* Peters, 1861 (Scorpiones, Ischnuridae). Studies Neotrop. Fauna Envir., 23(1):41-53.
- LOURENCO W.R.** (1988b) La faune des scorpions de l'Equateur. I. Les Buthidae. Systématique et biogéographie. Rev. Suisse Zool., 95(3):681-697.

- LOURENCO W.R.** (1991) Parthenogenesis in the scorpion *Tityus colombianus* (Thorell) (Scorpiones: Buthidae). Bull. Br. Arachnol. Soc., 8(9):274-276.
- LOURENCO W.R.** (1993) A review of the geographical distribution of the genus *Ananteris* Thorell (Scorpiones: Buthidae), with description of a new species. Rev. Biol. Trop., 41(3):697-701.
- LOURENCO W.R.** (1995) Nouvelles considérations sur la classification et la biogéographie des *Opisthacanthus* néotropicaux (Scorpiones, Ischnuridae). Biogeographica, 71(2):75-82.
- LOURENCO W.R.** (1996) Additions to the scorpion fauna of Panama and Costa Rica. Rev. Biol. Trop., 44(1):177-181.
- LOURENCO W.R. & FLOREZ E.** (1990) Scorpions (Chelicerata) de Colombie. IV. Biogéographie et diversité biologique des scorpions de Colombie, avec des commentaires sur les refuges quaternaires. C.R. Soc. Biogeogr., 66(2):65-74.
- LOURENCO W.R. & MENDEZ E.** (1984) Inventario preliminar sobre la fauna de escorpiones de Panamá, con algunas consideraciones taxonómicas y biogeográficas. Rev. Biol. Trop., 32(1):85-93.
- McWEST K.J.** (1997) Description of the male of *Diplocentrus lourencoi* (Scorpiones, Diplocentridae). J. Arachnol., 25:251-256.
- POCOCK R.I.** (1893) Notes on the classification of scorpions, followed by some observations upon synonymy, with descriptions of new genera and species. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 6, 12:303-330.
- POCOCK R.I.** (1897) Description of some new species of scorpions of the genus *Tityus*, with notes upon some forms allied to *T. americanus* (Linn.). Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 6, 19:510-521.
- POCOCK R.I.** (1898) Description 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. Biologia Centrali-Americana (Taylor & Francis, eds). London, 71 pp., 10 pl.
- SISSOM W.D.** (1989) Systematic studies on *Vaejovis granulatus* Pocock and *Vaejovis pusillus* Pocock, with descriptions of six new related species (Scorpiones, Vaejovidae). Rev. Arachnol. 8(9):131-157.
- 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.** (1976) A revision of the scorpion subfamily Megacorminae (Scorpionida: Chactidae). Wasmann J. Biol., 34(2):251-303.
- STOCKWELL S.A.** (1988) Six new species of *Diplocentrus* from Central America (Scorpiones, Diplocentridae). J. Arachnol., 16:153-175.
- THORELL T.** (1876) On the classification of scorpions. Ann. Mag. Nat. Hist., pp.1-15.

- VIQUEZ S.C.** (1935) Animales venenosos de Costa Rica. Imprenta Nacional, San José, 265 pp.
- WAGNER F.W.** (1977) Descriptions of *Centruroides* Marx from the Yucatan peninsula (Arachnida, Scorpionida, Buthidae). Bull. Assoc. Mexican Cave Studies, 6:39-47.
- WERNER F.** (1939) Neu-Eingänge von skorpionen im Zoologischen Museum in Hamburg. Teil II. Festsh. Prof. Embrik Strand, Riga, 5:351-360.
- WILLIAMS S.C.** (1980) Scorpions of Baja California, Mexico, and adjacent islands. Occas. Papers California Acad. Sci., 135:1-127.