

Los ciempiés escolopendromorfos (Chilopoda: Scolopendromorpha) de México: clave para géneros

The scolopendromorph centipedes (Chilopoda: Scolopendromorpha) from Mexico: key to the genera

FABIO G. CUPUL-MAGAÑA¹

Resumen: Se presenta una guía para la identificación de los 10 géneros de ciempiés escolopendromorfos registrados en México. La clave incluye a los géneros *Arthrorhabdus*, *Cormocephalus*, *Cryptops*, *Hemiscolopendra*, *Newportia*, *Otostigmus*, *Rhysida*, *Scolopendra*, *Scolopocryptops* y *Theatops*. Esta es la primera guía para identificar todos los géneros de escolopendromorfos que habitan en el país.

Palabras clave: Diversidad. Myriapoda. Taxonomía.

Abstract: A key for the identification of 10 genera of scolopendromorph centipedes reported from Mexico is provided. The key includes the genera *Arthrorhabdus*, *Cormocephalus*, *Cryptops*, *Hemiscolopendra*, *Newportia*, *Otostigmus*, *Rhysida*, *Scolopendra*, *Scolopocryptops*, and *Theatops*. This is the first guide to identify all scolopendromorph genera that inhabit in the country.

Key words: Diversity. Myriapoda. Taxonomy.

Introducción

Los ciempiés escolopendromorfos (Scolopendromorpha) están representados en México por cuatro familias (Cryptopidae, Scolopocryptopidae, Plutoniumidae y Scolopendridae) y 41 especies dentro de 10 géneros: *Arthrorhabdus*, *Cormocephalus*, *Cryptops*, *Hemiscolopendra*, *Newportia*, *Otostigmus*, *Rhysida*, *Scolopendra*, *Scolopocryptops* y *Theatops* (Minelli *et al.* 2006; Cupul-Magaña 2009a, 2013; Vahtera *et al.* 2013). Su taxonomía, diversidad y distribución en el país se ha abordado en los trabajos de Saussure (1860), Humbert y Saussure (1869; 1870), Porat (1876), Kohlrausch (1878; 1881), Pocock (1895-1910), Kraepelin (1903), Attems (1930), Chamberlin (1915; 1923; 1939; 1941; 1942a, b; 1943; 1944; 1955), Verhoeff (1934), Crabill (1977), Shelley (1997; 2002; 2006; 2008; 2009), Schileyko y Minelli (1998), Chagas-Júnior (2003), Chagas-Júnior y Shelley (2003), Shelley y Chagas-Júnior (2004), Shelley *et al.* (2005), Shelley y Mercurio (2005; 2008), Cupul-Magaña (2007; 2009a, b, c; 2010a, b, c, d; 2011a, b; 2013), Cupul-Magaña y Bueno-Villegas (2007), Koch *et al.* (2010), Lucio-Palacio (2010), Cupul-Magaña y González-Salazar (2011) y Cupul-Magaña y Shelley (2011). Se caracterizan por tener 21 o 23 pares de patas, el cuerpo deprimido dorsoventralmente y moderadamente alargado, las antenas relativamente largas con al menos 17 segmentos, y con o sin la presencia de cuatro ocelos a cada lado de la cabeza o placa cefálica (Lewis 1981).

Los ciempiés, en general, son depredadores que se alimentan de la meso y macrofauna que vive en el suelo (Lewis

1981) y, en ocasiones, de pequeños mamíferos como murciélagos (Molinari *et al.* 2005). A su vez constituyen parte de la dieta de mamíferos terrestres y aves (Leopold y McCabe 1957; Sanabria *et al.* 1995; Cantú-Salazar *et al.* 2005); son importantes en salud pública porque tienen la capacidad de infligir mordeduras venenosas (Shelley 1999); son elementos significativos de la fauna del suelo y la hojarasca de ecosistemas específicos (Palacios-Vargas *et al.* 2007) y, dentro de los agroecosistemas, su densidad puede ser utilizada como indicadora de perturbación (Bartz *et al.* 2008; Bautista *et al.* 2009; Karanja *et al.* 2009).

A pesar de su valor biológico, su diversidad y distribución en el país es pobremente conocida y subestimada (Cupul-Magaña 2010b). Es así que, con la finalidad de facilitar estudios futuros en México, este trabajo presenta la primera clave para determinar todos los géneros de ciempiés escolopendromorfos registrados dentro del territorio nacional.

Materiales y métodos

Para los caracteres morfológicos específicos utilizados en la elaboración de la clave dicotómica de los géneros, se obtuvo información de los trabajos especializados de Pocock (1895-1910), Attems (1930), Verhoeff (1934), Crabill (1977), Shelley (1997; 2002; 2006; 2008; 2009), Chagas-Júnior (2003), Chagas-Júnior y Shelley (2003), Shelley y Chagas-Júnior (2004), Shelley *et al.* (2005), Shelley y Mercurio (2005), Edgecombe y Bonato (2011) y Kronmüller (2013). Además, para corroborar caracteres se revisaron especímenes deposi-

¹ Ph. D. Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara. Av. Universidad de Guadalajara No. 203, Delegación Ixtapa, C.P. 48280, Puerto Vallarta, Jalisco, México. fabio_cupul@yahoo.com.mx.

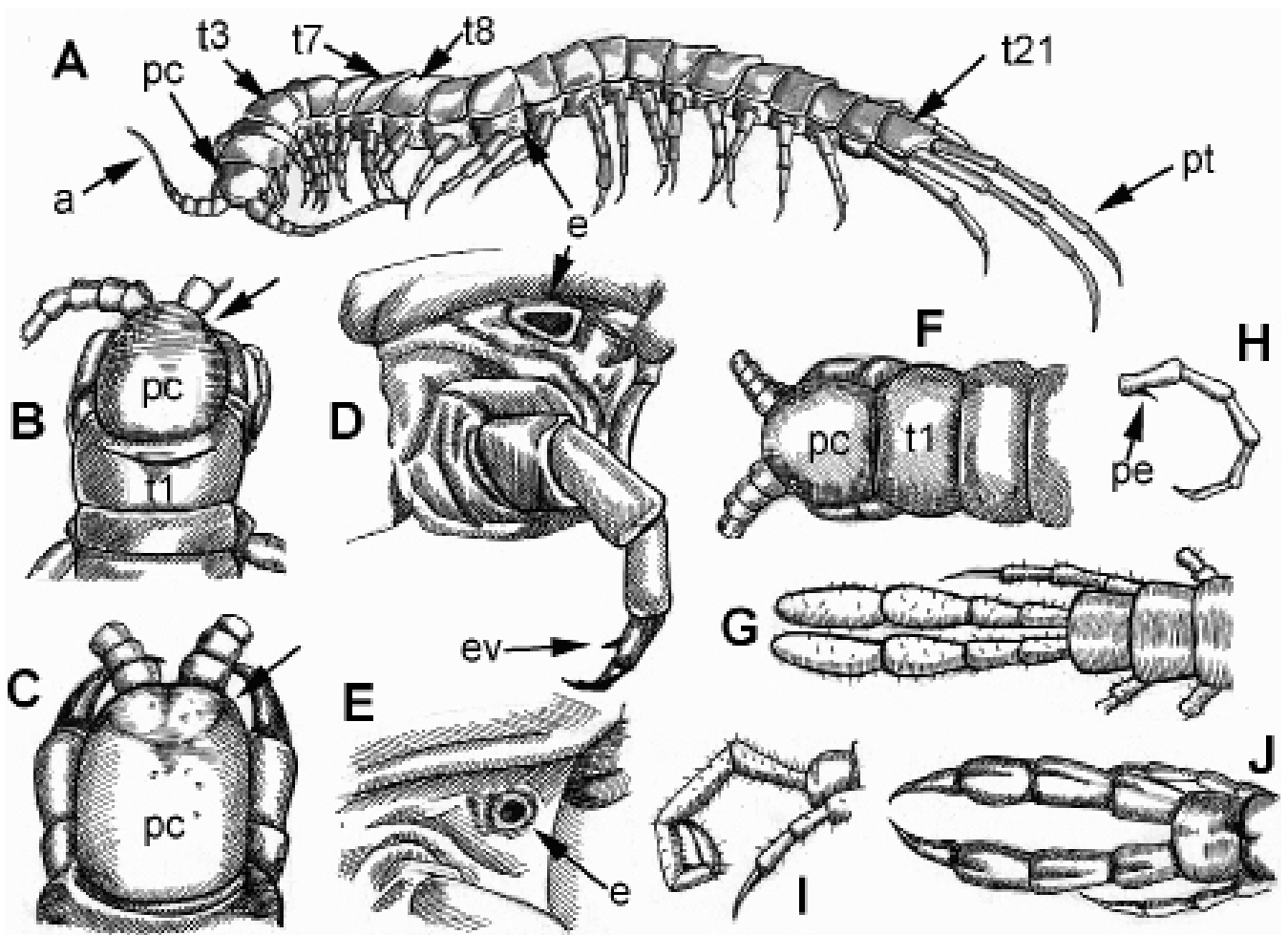


Figura 1. Morfología externa de los representantes del orden Scolopendromorpha utilizada en su determinación taxonómica. A. Ciempiés escolopendromorfo *Rhysida longipes*, a = antena, pc = placa cefálica, t = terguito, e = espiráculo, pt = pata terminal. B. Placa cefálica sobrepuesta al primer terguito, la flecha señala la posición de los ocelos. C. La flecha señala la ausencia de ocelos. D. Espiráculo triangular al lado del cuerpo, ev = espuela ventrodistal en pata caminadora. E. Espiráculo circular al lado del cuerpo. F. Placa cefálica y primer terguito sólo en contacto (libres), no están traslapados. G. Patas terminales de *Newportia (Ectonocryptoides) quadrimeropus* con segmentos bulbosos. H. Pata terminal derecha de ejemplar del género *Scolopocryptops*, la flecha señala el prefémur donde se observa un macizo proceso espinoso (pe) en posición ventral media. I. Pata terminal izquierda de un ciempiés del género *Cryptops*. J. Patas terminales engrosadas del ciempiés *Cormocephalus impressus*.

tados en la Colección Nacional de Arácnidos (CNAN) del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), de la Colección de la Estación de Biología Chamela (EBCH) de la UNAM y de la Colección Entomológica del Centro de Estudios en Zoología (CZUG) de la Universidad de Guadalajara. En la anatomía externa de los ciempiés se utilizó la terminología recomendada en los trabajos de Lewis *et al.* (2006), Lewis (2009) y Bonato *et al.* (2010).

Resultados

A continuación, se presenta la clave dicotómica que permite determinar las cuatro familias (Cryptopidae, Scolopocrypto-

pidae, Plutoniumidae y Scolopendridae) y los 10 géneros (incluidos además dos subgéneros para *Newportia*) de ciempiés escolopendromorfos registrados en el país.

Clave de identificación

- 1. Con 21 pares de patas (incluidas las patas terminales; Fig. 1A); con o sin ocelos (2)
- Con 23 pares de patas (incluidas las patas terminales); sin ocelos Familia Scolopocryptopidae (dos géneros y dos subgéneros; 7)
- 2. Con ocelos (Fig. 1B) Familia Scolopendridae (seis géneros; 3)
- Sin ocelos (Fig. 1C) Familias Cryptopidae (un género) y Plutoniumidae (un género; 10)

3. Tarso de las patas 1-20 con una espuela ventrodiscal (Fig. 1D) (4)
 - Tarso de las patas 1-20 sin espuela ventrodiscal (11)
4. Espiráculos triangulares (Fig. 1D) (5)
 - Espiráculos ovalados o circulares (Fig. 1E) (6)
5. La parte posterior de la placa cefálica está sobrepuesta al primer terguito; con o sin sutura anterior transversa en el primer terguito (Fig. 1B) *Scolopendra* Linnaeus, 1758 (13 especies)
 - La parte posterior de la placa cefálica libre, en contacto con el primer terguito y no sobrepuesta; sin sutura anterior transversa en el primer terguito (Fig. 1F) . . . *Arthrorhabdus* Pocock, 1891 [una especie: *Arthrorhabdus pygmaeus* (Pocock, 1895)]
6. Espiráculos ovalados o circulares en los segmentos 3, 5, 8, 10, 12, 14, 16, 18 y 20. Machos con proyecciones cilíndricas en la base del prefémur de las patas terminales.
 *Otostigmus* Porat, 1876 (una especie: *Otostigmus (Parotostigmus) denticulatus* Pocock, 1896)
 - Espiráculos ovalados o circulares en los segmentos 3, 5, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 18 y 20. Machos sin proyecciones cilíndricas en la base del prefémur de las patas terminales (Fig. 1A). *Rhysida* Wood, 1862 (tres especies)
7. Podómeros o segmentos de las patas terminales bulbosos (observar tarso: Fig. 1G) (8)
 - Podómeros o segmentos de las patas terminales no en esta forma (9)
8. Pata terminal con cinco artejos o segmentos . . . *Newportia (Ectonocryptops)* (Crabill, 1977) [una especie: *Newportia (Ectonocryptops) kraepelini* (Crabill, 1977)]
 - Pata terminal con cuatro artejos o segmentos (Fig. 1G) *Newportia (Ectonocryptoides)* (Shelley & Mercurio, 2005) [una especie: *Newportia (Ectonocryptoides) quadrimeropus* (Shelley & Mercurio, 2005)]
9. Patas terminales elongadas, filiformes; el tarso 2 dividido en múltiples pseudoartejos o pseudosegmentos.
 *Newportia* Gervais, 1847 (11 especies)
 - Patas terminales rectas y relativamente esbeltas; prefémur con un macizo proceso espinoso en posición ventral media (Fig. 1H). *Scolopocryptops* Newport, 1844 (cuatro especies)
10. Patas terminales rectas en ejemplares vivos y comúnmente con el tarso flexionado contra la tibia en especímenes preservados; la tibia y el tarso 1 con hileras de dientes afilados (Fig. 1I) Familia Cryptopidae: *Cryptops* Leach, 1815 (tres especies)
 - Patas terminales hinchadas o engrosadas; ligeramente flexionadas hacia el eje medio; cortas Familia Plutoniumidae: *Theatops* Newport, 1844 [una especie: *Theatops posticus* (Say, 1821)]
11. - Patas terminales con surco (sulcus) longitudinal presente de la parte media a la distal del prefémur, fémur y tibia; patas terminales engrosados y en forma de forcípula (Fig. 1J)...*Cormocephalus* Newport, 1844 (una especie: *Cormocephalus impressus* Porat, 1876)
 - Patas terminales largas y esbeltas, moderadamente esclerotizadas y prefémur, fémur y tibia sólo expandido o

engrosado en su parte distal...*Hemiscolopendra* Kraepelin, 1903 (una especie: *Hemiscolopendra marginata* (Say, 1821)).

Discusión

De las 13 especies del género *Scolopendra* presentes en México, *S. heros* Girard, 1853; *S. morsitans* Linnaeus, 1758; *S. polymorpha* Wood, 1861 y *S. viridis* Say, 1821 son las de más amplia distribución (Shelley 2002; Cupul-Magaña 2007; 2009c; 2010b, c; 2013). Para el resto de las especies, consideradas endémicas de México, Shelley (2006) estableció como válidas a *S. chlora* Chamberlin, 1942, *S. malkini* Chamberlin, 1955, *S. pachygnata* Pocock, 1895, *S. pomacea* y *S. robusta* Kraepelin, 1903. El mismo Shelley (2006), con base en la revisión de las descripciones e ilustraciones originales de las especies, propuso a *S. michoacana* Chamberlin, 1941 y *S. sumichrasti* como potenciales sinónimos de *S. pomacea*; así como a *S. aztecorum* Verhoeff, 1934 y *S. octodentata* Verhoeff, 1934 como potenciales sinónimos de *S. viridis*; sin embargo, afirma que se requieren designaciones de neotipos para estabilizar los nombres.

El género *Arthrorhabdus* (representado por *A. pygmaeus*) tiene amplia distribución en México y, aunque anatómicamente es similar a *Scolopendra* y *Cormocephalus*, se distingue claramente de ellos porque no hay traslape entre la placa cefálica y el primer terguito (Shelley y Chagas-Júnior 2004).

Rhysida es un género con tres especies en México: *R. celeris* (Humbert & Suassure, 1870), *R. immarginata* (Porat, 1876) y *R. longipes* (Newport, 1845). La dos primeras, a diferencia de *R. longipes*, no ostentan espinas ventrales en el prefémur de las patas terminales (Pocock 1895-1910). La diferencia notable entre *R. celeris* y *R. immarginata* es que en la primera especie los terguitos 5 a 21 están marginados (generalmente a partir del terguito 11 o 16) (Chagas-Júnior 2013), mientras que en la segunda sólo está marginado el terguito 21 (Pocock 1895-1910).

El género *Otostigmus* está incluido en el subgénero *Parotostigmus*, en el cual el prefémur de las patas terminales carece de espinas y, en los machos, posee proyecciones cilíndricas en su base (Attems 1928; Edgecombe y Bonato 2011; Kronmüller 2013). Una especie en México: *O. denticulatus*.

Cormocephalus es un género recientemente redescubierto en México (Cupul-Magaña 2009b). Está representado en el país *C. impressus* cuya distribución también abarca el Caribe y Sudamérica. En el territorio nacional, solo se conoce a la Estación de Biología Chamela, Jalisco, como localidad específica de distribución (Cupul-Magaña 2010b).

Hemiscolopendra es un género monotípico. Su única especie (*H. marginata*) se distribuye desde el sur de la costa atlántica de los Estados Unidos hasta el oeste de Texas. En México se ha registrado en los estados de Chiapas, Guerrero y Tamaulipas (Shelley 2008).

Los géneros *Ectonocryptops* y *Ectonocryptoides* fueron recientemente designados como subgéneros de *Newportia* a partir de la publicación del estudio filogenético de los ciempiés escolopendromorfos realizado por Vahtera *et al.* (2013). Estos autores también establecieron que la subfamilia Ecto-

nocryptopinae, la cual incluye a las dos especies mencionadas, es sinónimo de Newportiinae. El primer subgénero sólo tiene una especie que es endémica de México: *N. (Ectonocryptops) kraepelini*; mientras que el segundo está representado por *N. (Ectonocryptoides) quadrimeropus*, endémica de México, y *N. (Ectonocryptoides) sandrops* (Schileyko, 2009), endémica de Belice (Schileyko 2009; Edgecombe y Bonato 2011). A nivel mundial, solamente se conoce un ejemplar de *N. (Ectonocryptops) kraepelini* (3,2 km al sur de la localidad de Tonila, Jalisco) y siete de *N. (Ectonocryptoides) quadrimeropus* (Puerto Vallarta y la Estación de Biología Chamela, en Jalisco) (Cupul-Magaña y Shelley 2011).

El género *Newportia* presenta 11 especies con distribución en el país: *N. atoyaca* Chamberlin, 1943; *N. azteca* Humbert & Saussure, 1869; *N. divergens* Chamberlin, 1922; *N. mexicana* (Saussure, 1858); *N. morela* Chamberlin, 1943; *N. oreina* Chamberlin, 1915; *N. pelaezi* Chamberlin, 1942; *N. sabina* Chamberlin, 1942; *N. spinipes* Pocock, 1896; *N. stoll* (Pocock, 1896) y *N. troglobia* Chagas & Shelley, 2003. Todas endémicas, con excepción de *N. divergens* y *N. stoll* (Chagas-Júnior y Shelley 2003, Cupul-Magaña 2009a; Edgecombe *et al.* 2012). *Newportia* es el género más diverso de escolopendromorfos neotropicales después de *Scolopendra* (Chagas-Júnior y Shelley 2003).

En el género *Scolopocryptops* el séptimo segmento del cuerpo no tiene espiráculos (Edgecombe y Bonato 2011). Las tres especies vivientes presentes en México: *S. gracilis* Wood, 1862, *S. melanostoma* Newport, 1845 y *S. mexicana* Humbert & Saussure, 1869 (Cupul-Magaña 2009a; 2013), son fácilmente distinguibles por la forma de los dientes de la placa dental o coxosternum, por las suturas paramedianas, y por la espina del prefémur de las patas terminales (Shelley 2002; Chagas-Júnior 2003). Sobre *S. mexicana* Chagas-Júnior (2008) propone revalidar su nombre para referirse a las especies neotropicales, en lugar de utilizar el de *S. ferrugineus* (Linnaeus, 1767) que restringe para especies de África occidental. Edgecombe *et al.* (2012) describieron una nueva especie fósil endémica en ámbar de Simojovel de Allende, Chiapas: *S. simojovelensis* Edgecombe, Vahtera, Stock, Kallonen, Xiao, Rack & Giribet, 2012.

Cryptops es un género para el cual se conocen tres especies en México: *C. acapulcensis* Verhoeff, 1934; *C. nautiphilus* Chamberlin, 1939 y *C. orizaba* Chamberlin, 1943. Hace algunos años, Cupul-Magaña (2012) identificó positivamente como *C. acapulcensis* a un ejemplar colectado y depositado en 1989 en la EBCH. Con este registro, se contó con una segunda localidad de distribución para la especie en México, además de Acapulco, Guerrero, su localidad tipo (Verhoeff 1934). Por otra parte, en las publicaciones de Chamberlin (1939; 1943), tanto *C. nautiphilus* como *C. orizaba* son descritas como nuevas especies. Sin embargo, no se presentan ilustraciones.

Theatops es un género que sólo presenta una especie en México: *T. posticus*. Se le encuentra en los Estados Unidos y en los estados mexicanos de Baja California, Sonora y Chihuahua. Se caracteriza por tener las patas terminales muy esclerotizadas (Shelley 1997).

Conclusiones

Esta es la primera guía para determinar los 10 géneros (además de dos subgéneros) de ciempiés escolopendromorfos que se han registrado hasta el momento en el país. Con este instrumento taxonómico, se desea estimular el trabajo de investigación en el área, el cual tuvo su máximo histórico en las primeras cinco décadas del siglo XX (Cupul-Magaña 2010b).

Agradecimientos

Al Dr. Rowland M. Shelley por la validación de caracteres para el género *Arthrorhabdus*. Al Mtro. Enrique Ramírez, curador de la EBCH, al Dr. José Luis Navarrete, curador de la CZUG, y Dr. Oscar Francke, curador de la CNAN. A Ubaldo Sebastián Flores Guerrero por la elaboración de las ilustraciones. A los evaluadores anónimos por sus comentarios.

Literatura citada

- ATTEMS, C. 1928. Neu Scolopendriden der Museen Wien und Hamburg. Zoologischer Anzeiger 78: 279-309.
- ATTEMS, C. 1930. Myriapoda 2. Scolopendromorpha. Das Tierreich 54: 1-308.
- BARTZ, M. L. C.; PASINI, A.; BROWN, G. G. 2008. Soil macrofauna in agroecosystems under no-till systems in Northern of Paraná, Brazil. pp. sin paginación. En: Memorias del XV International Colloquium on Soil Biology. Curitiba. Brasil.
- BAUTISTA, F.; DÍAZ-CASTELAZO, C.; GARCÍA-ROBLES, M. 2009. Changes in soil macrofauna in agroecosystems derived from low deciduous tropical forest on leptosols from karstic zones. Tropical and Subtropical Agroecosystems 10 (2): 185-197.
- BONATO, L.; EDGECOMBE, G. D.; LEWIS, J. G. E.; MINELLI, A.; PEREIRA, L. A.; SHELLEY, R. M.; ZAPPAROLI, M. 2010. A common terminology for the external anatomy of centipedes (Chilopoda). ZooKeys 69: 17-51.
- CANTÚ-SALAZAR, L.; HIDALGO-MIHART, M. G.; LÓPEZ-GONZÁLEZ, C. A.; GONZÁLEZ-ROMERO, A. 2005. Diet and food resource use by pygmy skunk (*Spilogale pygmaea*) in the tropical dry forest of Chamela, Mexico. Journal of Zoology 267: 283-289.
- CHAGAS-JÚNIOR, A. 2003. Revisão das espécies neotropicais de Scolopocryptopinae (Chilopoda: Scolopendromorpha: Scolopocryptopidae). Tesis de Maestría. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Brasil. 79 p.
- CHAGAS-JÚNIOR, A. 2013. A redescription of *Rhysida celeris* (Humbert & Saussure, 1870), with a proposal of eight new synonyms (Scolopendromorpha, Scolopendridae, Otostigminae). Zookeys 258: 17-29.
- CHAGAS-JÚNIOR, A.; SHELLEY, R. M. 2003. The centipede genus *Newportia* Gervais, 1847, in Mexico: description of a new troglomorphic species; redescription of *N. sabina* Chamberlin, 1942; revival of *N. azteca* Humbert & Saussure, 1869; and a summary of the fauna (Scolopendromorpha: Scolopocryptopidae: Newportiinae). Zootaxa 379: 1-20.
- CHAMBERLIN, R. V. 1915. New chilopods from Mexico and the West Indies. Bulletin of the Museum of Comparative Zoology 59: 493-541.
- CHAMBERLIN, R. V. 1923. On chilopods and diplopods from islands in the Gulf of California. Proceedings of the California Academy of Natural Science 12 (18): 389-407.
- CHAMBERLIN, R. V. 1939. Four new centipedes of the genus *Cryptops*. The Pan-Pacific Entomologist 15 (2): 63-65.
- CHAMBERLIN, R. V. 1941. New chilopods from Mexico. The Pan-Pacific Entomologist 17 (4): 184-188.

- CHAMBERLIN, R. V. 1942a. On centipeds and millipeds from Mexican caves. *Bulletin of the University of Utah* 33 (4): 3-19.
- CHAMBERLIN, R. V. 1942b. On ten new centipedes from Mexico and Venezuela. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 55: 17-24.
- CHAMBERLIN, R. V. 1943. On Mexican centipeds. *Bulletin of the University of Utah* 33 (6): 1-55.
- CHAMBERLIN, R. V. 1944. Chilopods in the collections of Field Museum of Natural History. *Field Museum of Natural History* 28 (4): 175-216.
- CHAMBERLIN, R. V. 1955. Four new American chilopods. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 68: 179-181.
- CRABILL, R. E. JR. 1977. A new cryptopid genus with key to the genera known to occur in North America including Mexico (Chilopoda: Scolopendromorpha: Cryptopidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 79: 346-349.
- CUPUL-MAGAÑA, F. G. 2007. *Scolopendra viridis* Say, 1821. *Dugesiana* 14 (2): 89-93.
- CUPUL-MAGAÑA, F. G. 2009a. Lista nominal de especies de ciempiés (Chilopoda) para México. *BIOCYT* 2 (6): 48-54.
- CUPUL-MAGAÑA, F. G. 2009b. Redescubrimiento de *Cormocephalus impressus* (Chilopoda: Scolopendromorpha: Scolopendridae) para México. *BIOCYT* 2 (8): 48-54.
- CUPUL-MAGAÑA, F. G. 2009c. Nuevas localidades para quilópodos (Chilopoda) en la costa de Jalisco y Sinaloa, México. *Dugesiana* 16 (2): 81-85.
- CUPUL-MAGAÑA, F. G. 2010a. Adenda a la lista nominal de especies de ciempiés (Chilopoda) para México. *BIOCYT* 3 (11): 176-180.
- CUPUL-MAGAÑA, F. G. 2010b. An annotated list of the centipedes (Chilopoda) in the National Collection of Arachnids, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. *Insecta Mundi* 0125: 1-10.
- CUPUL-MAGAÑA, F. G. 2010c. Ampliación del ámbito geográfico sureño para el ciempiés *Scolopendra heros* Girard, 1853 (Scolopendromorpha: Scolopendridae) en México. *Brenesia* 73-74: 133-134.
- CUPUL-MAGAÑA, F. G. 2010d. Primer registro de *Scolopendra morsitans* y *Rhysida immarginata* (Chilopoda: Scolopendromorpha: Scolopendridae) para Jalisco, México. *Revista de Zoología* 21: 1-4.
- CUPUL-MAGAÑA, F. G. 2011a. Centipedes (Myriapoda, Chilopoda) of Biología Centrali-Americana: Current status of the names. *International Journal of Myriapodology* 5: 55-62.
- CUPUL-MAGAÑA, F. G. 2011b. Guía para la determinación de las familias de ciempiés (Myriapoda: Chilopoda) de México. *Interciencia* 36 (11): 853-857.
- CUPUL-MAGAÑA, F. G. 2012. Los ciempiés escutigermorfos (Scutigermorpha), escolopendromorfos (Scolopendromorpha) y geofilomorfos (Geophilomorpha) de la selva tropical caducifolia de la reserva de Chamela, Jalisco, México. *Insecta Mundi* 0208: 1-17.
- CUPUL-MAGAÑA, F. G. 2013. La diversidad de los ciempiés (Chilopoda) de México. *Dugesiana* 20 (1): 17-41.
- CUPUL-MAGAÑA, F. G.; BUENO-VILLEGAS, J. 2007. Primer registro de *Rhysida longipes* (Chilopoda: Scolopendromorpha: Scolopendridae) en el Parque Nacional Isla Isabel, Golfo de California, México. *Dugesiana* 14 (1): 39-41.
- CUPUL-MAGAÑA, F. G.; GONZÁLEZ-SALAZAR, C. 2011. Distribución potencial para México de cuatro especies de ciempiés (Myriapoda, Chilopoda). *Boletín de la Asociación Española de Entomología* 35 (1-2): 295-299.
- CUPUL-MAGAÑA, F. G.; SHELLEY, R. M. 2011. A Second locality in Jalisco, Mexico, for the centipede *Ectonocryptoides quadrimeropus* Shelley & Mercurio, 2005 (Scolopendromorpha: Scolopocryptopidae: Ectonocryptopinae). *Entomological News* 122 (4): 378-379.
- EDGEcombe, G. D.; BONATO, L. 2011. *Order Scolopendromorpha*. pp. 392-407. En: Minelli, A. (Ed.). *Treatise on zoology - anatomy, taxonomy, biology: The Myriapoda*. Brill. Leiden. 530 p.
- EDGEcombe, G. D.; VAHTERA, V.; STOCK, S. R.; KALLOnen, A.; XIAO, X.; RACK, A.; GIRIBET, G. 2012. A scolopocryptopid centipede (Chilopoda: Scolopendromorpha) from Mexican amber: synchrotron microtomography and phylogenetic placement using a combined morphological and molecular data set. *Zoological Journal of the Linnean Society* 166: 768-786.
- HUMBERT, A.; SAUSSURE, H. DE. 1869. Myriapoda nova Americana, auctoribus. *Revue et Magasin de Zoologie Pure et Appliquée* 21: 149-159.
- HUMBERT, A.; SAUSSURE, H. DE. 1870. Myriapoda nova Americana. Series 2. *Revue et Magasin de Zoologie Pure et Appliquée* 22: 202-205.
- KARANJA, N. K.; AYUKE, F. O.; MUYA, E. M.; MUSOMBI, B. K.; NYAMASYO, G. H. N. 2009. Soil macrofauna community structure across land use systems of Taita, Kenya. *Tropical and Subtropical Agroecosystems* 11: 385-396.
- KOCH, M.; EDGEcombe, G. D.; SHELLEY, R. M. 2010. Anatomy of *Ectonocryptoides* (Scolopocryptopidae: Ectonocryptopinae) and the phylogeny of blind Scolopendromorpha (Chilopoda). *International Journal of Myriapodology* 3: 51-81.
- KOHLRAUSCH, E. 1878. Beiträge zur Kenntniss der Scolopendriden. Tesis posgrado. Hochlößlicher Philosophischen Facultät zu Marburg. Hannover, Alemania. 27 p.
- KOHLRAUSCH, E. 1881. Gattungen und arten der Scolopendriden. *Archiv für Naturgeschichte Berlin* 47: 50-132.
- KRAEPELIN, K. 1903. Revision der Scolopendriden. *Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten* (2) 20: 1-276.
- KRONMÜLLER, C. 2013. Hundertfüßer: lebensweise, haltung, nachzucht. *Natur und Tier-Verlag, Münster*. 94 p.
- LEOPOLD, A. S.; MCCABE, R. A. 1957. Natural history of the Montezuma quail in Mexico. *The Condor* 59 (1): 3-26.
- LEWIS, J. G. E. 1981. The biology of centipedes. *Cambridge University Press, Cambridge*. 476 p.
- LEWIS, J. G. E. 2009. A review of some characters used in the taxonomy of *Cryptops* (subgenus *Cryptops*) (Chilopoda: Scolopendromorpha: Cryptopidae). *Soil Organisms* 81 (3): 505-518.
- LEWIS, J. G. E.; MINELLI, A.; SHELLEY, R. M. 2006. Taxonomic and nomenclatural notes on scolopendrid centipedes (Chilopoda: Scolopendromorpha: Scolopendridae). *Zootaxa* 1155: 35-40.
- LUCIO-PALACIO, C. R. 2010. Primer registro de *Scolopendra viridis* Say 1821 (Myriapoda: Scolopendromorpha) para Aguascalientes, México. *Dugesiana* 17 (2): 147-148.
- MINELLI, A.; BONATO, L.; DIOGUARDI, R.; CHAGAS-JÚNIOR, A.; EDGEcombe, G. D.; LEWIS, J. G. E.; PEREIRA, L. A.; SHELLEY, R. M.; STOEVE, P.; ULIANA, M.; ZAPPAROLI, M. 2006. Chilobase: a web resource for Chilopoda taxonomy. Disponible en: <http://chilobase.bio.unipd.it> [Fecha revisión: 1 noviembre 2013]
- MOLINARI, J.; GUTIÉRREZ, E. E.; ASCENCÃO, A. A. DE; NASSAR, J. M.; ARENDS, A.; MÁRQUEZ, R. J. 2005. Predation by giant centipedes, *Scolopendra gigantea*, on three species of bats in a Venezuelan cave. *Caribbean Journal of Science* 41: 340-346.
- PALACIOS-VARGAS, J. G.; CASTAÑO-MENESES, G.; GÓMEZ-ANAYA, J. A.; MARTÍNEZ-YRIZAR, A.; MEJÍA-RECAMIER, B. E.; MARTÍNEZ-SÁNCHEZ, J. 2007. Litter and soil arthropods diversity and density in a tropical dry forest ecosystem in western Mexico. *Biodiversity and Conservation* 16 (13): 3703-3717.
- POCOCK, R. I. 1895-1910. Chilopoda and Diplopoda. *Biologia Centrali-Americana* 14: 1-217.
- PORAT, C. O. V. 1876. Om några exotiska myriopoder. *Bihang Till Konlg. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar* 4 (7): 1-48.
- SANABRIA, B.; ORTEGA-RUBIO, A.; ARGÜELLES-MÉNDEZ, C. 1995. Food habits of the coyote in the Vizcaíno desert, Mexico. *Ohio Journal of Science* 95 (4): 289-291.

- SAUSSURE, H. DE. 1860. Essai d'une faune des myriapodes du Mexique avec la description de quelques espèces des autres parties de l'Amérique. Mémoires pour servir à l'histoire naturelle du Mexique, des Antilles et des Etats Unis. Impr. Fick, Genève 2: 259-393.
- SCHILEYKO, A. A. 2009. *Ectonocryptoides sandrops* – a new scolopendromorph centipede from Belize. Soil Organisms 81 (3): 519-530.
- SCHILEYKO, A. A.; MINELLI, A. 1998. On the genus *Newportia* Gervais, 1947 (Chilopoda: Scolopendromorpha: Newportiidae). Arthropoda Selecta 7 (4): 265-299.
- SHELLEY, R. M. 1997. The holarctic centipede subfamily Plutoninae (Chilopoda: Scolopendromorpha: Cryptopidae) (*nomen correctum* Ex subfamily Plutoniinae Bollman, 1893). Brimleyana 24: 51-113.
- SHELLEY, R. M. 1999. Centipedes and millipedes with emphasis on North America fauna. The Kansas School Naturalist 45 (3): 1-15.
- SHELLEY, R. M. 2002. A synopsis of the North American centipedes of the order Scolopendromorpha (Chilopoda). Virginia Museum of Natural History Memoir (5): 1-108.
- SHELLEY, R. M. 2006. A chronological catalog of the New World species of *Scolopendra* L., 1758 (Chilopoda: Scolopendromorpha: Scolopendridae). Zootaxa 1253: 1-50.
- SHELLEY, R. M. 2008. Revision of the centipede genus *Hemiscolopendra* Kraepelin, 1903: description of *H. marginata* (Say, 1821) and possible misidentifications as *Scolopendra* spp.; proposal of *Akymnopellis*, n. gen., and redescription of its South American components (Scolopendromorpha: Scolopendridae: Scolopendrinae). International Journal of Myriapodology 2: 171-204.
- SHELLEY, R. M. 2009. Occurrence of the centipede *Ectonocryptoides quadrimeropus* Shelley and Mercurio, 2005, in central Mexico (Scolopendromorpha: Scolopocryptopidae: Ectonocryptopinae). Western North American Naturalist 69 (1): 138-139.
- SHELLEY, R. M.; CHAGAS-JÚNIOR, A. 2004. The centipede genus *Arthrorhabdus* Pocock, 1891, in the western hemisphere: potential occurrence of *A. pygmaeus* (Pocock, 1895) in Belize (Scolopendromorpha: Scolopendridae: Scolopendrinae). Western North American Naturalist 64 (4): 532-537.
- SHELLEY, R. M.; EDWARDS, G. B.; CHAGAS-JÚNIOR, A. 2005. Introduction of the centipede *Scolopendra morsitans* L., 1758, into northeastern Florida, the first authentic north American record, and a review of its global occurrences. Entomological News 116 (1): 39-58.
- SHELLEY, R. M.; MERCURIO, R. 2008. Redescription and illustrations of the centipede, *Ectonocryptops kraepelini* Crabill, 1977 (Scolopendromorpha: Scolopocryptopidae: Ectonocryptopinae). Zootaxa 1824: 65-68.
- SHELLEY, R. M.; MERCURIO, R. 2005. *Ectonocryptoides quadrimeropus*, a new centipede genus and species from Jalisco, Mexico; proposal of Ectonocryptopinae, analysis of subfamilial relationships and a key to subfamilies and genera of the Scolopocryptopidae (Scolopendromorpha). Zootaxa 1094: 25-40.
- VAHTERA, V.; EDGEcombe, G. D.; GONZALO, G. 2013. Phylogenetics of scolopendromorph centipedes: can denser taxon sampling improve an artificial classification? Invertebrate Systematics 27: 578-602.
- VERHOEFF, K. W. 1934. Beiträge zur systematik und geographie der Chilopoden. Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik 66: 1-112.

Recibido: 12-ene-2014 • Aceptado: 19-nov-2014

Citación sugerida:

CUPUL-MAGAÑA, F. G. 2014. Los ciempiés escolopendromorfos (Chilopoda: Scolopendromorpha) de México: clave para géneros. Revista Colombiana de Entomología 40 (2): 286-291. Julio-Diciembre 2014. ISSN 0120-0488.