



Interciencia

ISSN: 0378-1844

interciencia@ivic.ve

Asociación Interciencia

Venezuela

Cupul-Magaña, Fabio Germán  
Guía para la determinación de las familias de ciempiés (Myriapoda: Chilopoda) de México  
Interciencia, vol. 36, núm. 11, noviembre, 2011, pp. 853-859  
Asociación Interciencia  
Caracas, Venezuela

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33921506011>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# GUÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS FAMILIAS DE CIEMPIÉS (Myriapoda: Chilopoda) DE MÉXICO

Fabio Germán Cupul-Magaña

## RESUMEN

El número de especies de Chilopoda (Myriapoda) conocidas para México es de 177. Los ciempiés son depredadores generalistas que se alimentan de la mesofauna y macrofauna edáficas, forman parte importante de la fauna del suelo y de la hojarasca de diversos ecosistemas, además de ser componentes de la dieta de mamíferos terrestres y aves. A pesar de ello, el conocimiento sobre su diversidad y distribución en el país es incompleto; posiblemente, por la ausencia de especialistas, difícil acceso a la información y a la escasez de estudios que

revisen los órdenes, géneros y especies presentes. Para ayudar al estudio y mejor conocimiento del grupo, se presenta una guía gráfica apoyada con descripciones para determinar los cuatro órdenes (*Scutigermorpha*, *Lithobiomorpha*, *Scolopendromorpha* y *Geophilomorpha*) y 16 familias que ocurren en el país. Este es el primer trabajo que presenta una guía completa para identificar las familias de ciempiés de México a partir de sus características morfológicas externas.

## Introducción

Los ciempiés (Myriapoda: Chilopoda) son artrópodos depredadores generalistas que se alimentan de la mesofauna y macrofauna edáficas, en ocasiones de pequeños vertebrados como murciélagos (Lewis, 1981; Molinari *et al.*, 2005), y son un componente importante en la dieta de mamíferos terrestres y aves (Leopold y McCabe, 1957; Sanabria *et al.*, 1995; Cantú-Salazar *et al.*, 2005). Asimismo, son parte significativa de la fauna del suelo y de la hojarasca de diversos ecosistemas (Lavelle *et al.*, 1981; Lavelle y Kohlmann, 1984; Morón-Ríos y Huerta-Lwanga, 2006; Palacios-Vargas *et al.*, 2007).

La diversidad de ciempiés conocidos para México es de 177 especies incluidas en cuatro órdenes y 16 familias (Minelli *et al.*, 2006; Cupul-Magaña, 2009, 2010a). Cada uno de los órdenes se caracteriza porque sus representantes tienen un número de patas y desarrollo somático distintivo:

*Scutigermorpha* y *Lithobiomorpha*, anamórficos (adicionan segmentos y patas durante el desarrollo) y ambos con 15 pares de patas; *Scolopendromorpha* y *Geophilomorpha*, epimórficos (no adicionan segmentos ni patas durante el desarrollo), el primero con 21 o 23 pares de patas y el segundo con 31 a 181 pares de patas (Lewis, 1981).

Aunque el estudio de la quilopodofauna en México se remonta a la primera mitad del siglo XIX (Cupul-Magaña, 2010b), con un número significativo de nuevas especies descritas durante las primeras cinco décadas del siglo XX (Foddai *et al.*, 2002a; Cupul-Magaña, 2010b), su riqueza y distribución es aún subestimada y pobremente conocida (Cupul-Magaña, 2010b). Esta carencia de conocimiento detallado sobre el grupo en el país, y de los miriápodos en general, en parte puede ser resultado de la ausencia de especialistas mexicanos hasta hace una década (Brailovsky *et al.*, 1993; Scheller, 2002a,

b; Shelley, 2007), del difícil acceso y la dispersión de la información original sobre las especies encontradas y descritas para la región, generalmente disponible en idiomas diferentes al español, así como de la escasez de estudios que revisen los órdenes, géneros y especies presentes.

Entre las revisiones recientes acerca de las especies de ciempiés que ocurren en México, se tienen los trabajos de Foddai *et al.* (2000, 2002a) sobre el orden *Geophilomorpha*; Chagas-Junior (2003) sobre la familia *Scolopocryptopidae*; Shelley y Chagas-Junior (2004) sobre el género *Arthrorhabdus* Pocock, 1891; Chagas-Junior y Shelley (2003) sobre el género *Newportia* Gervais, 1847; Shelley (2006) sobre el género *Scolopendra* L., 1758; Edgecombe y Cupul-Magaña (2008) sobre la familia *Scutigeridae*; y Bonato *et al.* (2009) sobre *Mecistocephalus guildingii* Newport, 1843.

Actualmente no está disponible alguna guía para México que auxilie a los investiga-

dores (no necesariamente especialistas en el grupo) y aglutine toda la información para determinar y ubicar, por características anatómicas externas, un espécimen de ciempiés a nivel de orden, familia, género o especie. Publicaciones como la de Foddai *et al.* (2002b) y la de Edgecombe y Cupul-Magaña (2008) facilitan la determinación de las familias de *Scutigermorpha* presentes en el país. De igual forma, para las familias de *Lithobiomorpha* se puede utilizar el texto de Foddai *et al.* (2002c) y para ciertas especies del mismo orden, el de Chamberlin (1943). Para identificar familias y algunas especies de *Scolopendromorpha* es útil la monografía de Attems (1930), así como los trabajos de Schileyko (2002), Shelley (2002), Chagas-Junior (2003), Chagas-Junior y Shelley (2003) y Shelley y Chagas-Junior (2004). La monografía de Attems (1929) y las publicaciones de Chamberlin (1943), Crabill (1959, 1961a, 1968a, b, 1969a, b) y Foddai *et al.* (2002d) permiten deter-

**PALABRAS CLAVE / Clave / Geophilomorpha / Indentificación / Lithobiomorpha / Scolopendromorpha / Scutigermorpha /**

Recibido: 07/10/2010. Modificado: 09/11/2011. Aceptado: 11/11/2011.

**Fabio Germán Cupul-Magaña.**  
Doctor en Desarrollo Sustentable, Universidad de Guadalajara (UdeG), México. Profesor-Inves-

tigador, UdeG, México. Dirección: Centro de Investigaciones Costeras, Centro Universitario de la Costa. Av. Universidad de

Guadalajara N° 203, Delegación Ixtapa, C.P. 48280, Puerto Vallarta, Jalisco, México. e-mail: fabio\_cupul@yahoo.com.mx

## GUIDE FOR THE DETERMINATION OF CENTIPEDES FAMILIES (Myriapoda: Chilopoda) FROM MEXICO

Fabio Germán Cupul-Magaña

### SUMMARY

*The number of species of Chilopoda (Myriapoda) known to exist in Mexico is 177. Centipedes are generalist predators that feed on soil mesofauna and macrofauna, are an important part of soil and leaf litter fauna from different ecosystems, and are a supplement of mammals and birds diets. However, knowledge about their diversity and distribution in the country is incomplete, possibly due to the lack of specialists, poor access to information and the scarcity of studies to review orders, genera*

*and species. To support the study and better understanding of the group, this paper provides a visual guide supported with descriptions of some characters from each family to determine the four orders (Scutigermorpha, Lithobiomorpha, Scolopendromorpha and Geophilomorpha) and 16 families that occur in the country. This is the first paper that presents a complete identification guide from families of Mexican centipedes according to their external morphology.*

## GUÍA PARA A DETERMINAÇÃO DE FAMÍLIAS DE CENTOPÉIAS (Myriapoda: Chilopoda) DO MÉXICO

Fabio Germán Cupul-Magaña

### RESUMO

*O número de espécies de Chilopoda (Myriapoda) existentes no México é de 177. Centopéias são predadores generalistas que se alimentam de mesofauna do solo e macrofauna, são parte importante do solo e da fauna de serapilheira em diferentes ecossistemas, e suplemento de dietas mamíferos e aves. Entretanto, o conhecimento sobre a diversidade e distribuição no país é incompleta, possivelmente devido à falta de especialistas, falta de acesso a informações e escassez de estudos para a revisão ordens, gêneros e espécies. Para fundamentar*

*o estudo e uma melhor compreensão do grupo, este documento fornece um guia visual, apoiada com as descrições de alguns personagens de cada família, para determinar as quatro ordens (Scutigermorpha, Lithobiomorpha, Scolopendromorpha e Geophilomorpha) e 16 famílias que ocorre no país. Este é o primeiro trabalho que apresenta um guia completo de identificação de famílias de centopéias mexicana a partir de sua morfologia externa.*

minar algunas especies y familias de Geophilomorpha. Finalmente, una referencia básica para adentrarse al estudio y conocimiento de las familias y especies de los cuatro órdenes de Chilopoda para México, es la obra clásica de Pocock (1895-1910).

El objetivo del presente trabajo es compilar una guía gráfica de identificación (determinación en laboratorio bajo microscopio) de las familias de ciempiés escutigermorfos, litobiomorfos, escolopendromorfos y geofilomorfos presentes en México, a partir de la comparación de sus características morfológicas externas en ejemplares adultos. Se espera que, además de cubrir en parte la falta de conocimiento sobre el grupo en el país, la guía sea empleada como texto básico por principiantes, especialistas y no especialistas que deseen profundizar en su estudio.

### Métodos

Esta guía sólo cubre a los órdenes y familias incluidos en los listados de ciempiés (Chilopoda) que han sido elaborados para México (Foddai *et al.*, 2000, 2002a; Minelli *et al.*, 2006; Cupul-Magaña, 2009, 2010a). Consta de cinco claves gráficas que incluyen también breves descripciones para determinar, a partir de características morfológicas de ejemplares adultos (por la condición anamórfica de dos órdenes), las categorías de orden dentro de la clase Chilopoda, así como de familia dentro de los órdenes Scutigermorpha, Lithobiomorpha, Scolopendromorpha y Geophilomorpha.

Para conformar las guías, se revisó bibliografía especializada que se cita al momento de mencionar las características tomadas en cuenta para identificar un orden o familia

de manera específica. Las guías deberán ser seguidas en el orden descendente indicado por las líneas que unen y separan las diagnósicos en cada figura. Se trata de guías dicotómicas que operan al comparar un par de descripciones con características opuestas. Cuando una familia es mencionada dentro de cada guía, entre paréntesis se indica el número de especies que han sido determinadas para ella en México. La terminología utilizada para referirse a los caracteres externos taxonómicos de los ciempiés es la propuesta por Lewis *et al.* (2006) y Bonato *et al.* (2010).

La clave para categoría de orden consideró al número de patas y de terguitos (segmentos del cuerpo) presentes, como características para distinguir entre cada uno de los cuatro órdenes (Lewis, 1981; Adis, 1989, 2002). Por otra parte, tanto en esta clave

como en las de familias, la determinación o asignación de un espécimen a una jerarquía taxonómica específica, se realizará al contrastar su morfología general o la de un atributo específico, con la descripción o con la fotográfica o dibujo mostrado en la clave respectiva.

Los caracteres morfológicos considerados para la diferenciación de las dos familias de Scutigermorpha fueron la relación entre el ancho y el largo de los segmentos o antenómeros de las antenas. En Psellioididae los segmentos son tan anchos como largos, mientras que en Scutigeridae son más anchos que largos y más numerosos (Foddai *et al.*, 2002b; Edgecombe y Cupul-Magaña, 2008).

Por su parte, para Lithobiomorpha se tomó en cuenta la presencia de espinas o cerdas en las patas caminadoras para distinguir a sus dos familias.

Así, en Lithobiidae la mayoría de las patas están provistas de espinas gruesas ubicadas en la porción distal de cada segmento de la pata, a diferencia de Henicopidae, cuyas patas tienen cerdas delgadas y, en ocasiones, las tibias poseen una proyección espinosa distal (Foddai *et al.*, 2002c).

Para la distinción entre las tres familias de Scolopendromorpha se consideró el número de patas y la presencia o ausencia de ocelos. Los representantes de la familia Scolopocryptopidae ostentan 23 pares de patas, en lugar de 21 como en Cryptopidae y Scolopendridae. Asimismo, los ocelos están ausentes en Cryptopidae y presentes en Scolopendridae (Schileyko, 2002; Shelley, 2002).

En la elaboración de la clave para las nueve familias de Geophilomorpha se consideraron caracteres morfológicos propios de las especies presentes en el país. De esta forma, la cualidad que distinguió a la familia Neogeophilidae del resto fue la forma de pinza del tarso 2 de las patas caminadoras y la presencia de la espina accesoria hipertrofiada (Crabill, 1961b, 1969a). En Eriphantidae, las forcípulas sólo están conformadas por dos segmentos: el tarsungulum, el cual forma bisagra con la fusión del trocanteroprefemur, el fémur y la tibia (Crabill, 1970). En Ballophilidae se tomó en cuenta la apariencia clavada de los segmentos distales de las antenas, así como la presencia de engrosamiento en los segmentos del último par de patas o patas terminales (Hoffman, 1982; Foddai *et al.* 2002d). Por su parte, la presencia de antenas cortas y comprimidas en los representantes de las familias Oryidae e Himantariidae se tomó como característica para separarlos de las familias Mecistocephalidae, Schendylidae, Linotaeniidae y Geophilidae, cuyas antenas son largas y filiformes (Hoffman, 1982; Foddai *et al.* 2002d).

Dentro del mismo orden Geophilomorpha, las familias

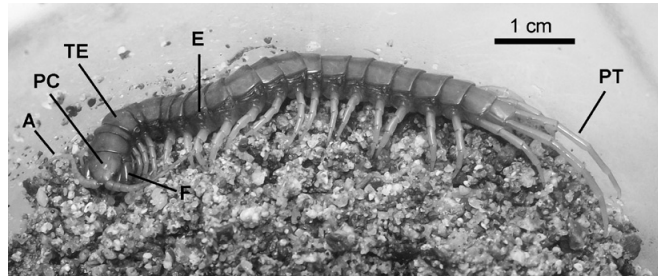


Figura 1. Detalle de la morfología externa del ciempiés *Rhysida longipes* (Newport, 1845). A: antena, F: forcípula, PC: placa cefálica, TE: terguito, E: espiráculo, PT: pata terminal.

Oryidae e Himantariidae se discriminaron a partir de la combinación de caracteres y de su presencia o ausencia en una u otra familia. En Oryidae se establecieron las siguientes combinaciones: sin poros en los esternitos ni en el coxopleurón; con poros en los esternitos, ordenados en dos grupos anteriores y dos grupos posteriores y sin poros en el coxopleurón (Chamberlin, 1941; Bonato *et al.*, 2004). Para Himantariidae las combinaciones propuestas fueron: con poros en los esternitos y en el coxopleurón; sin poros en los esternitos y con poros en el coxopleurón; o con numerosos poros en los esternitos y sin poros en el coxopleurón (Cook, 1899; Chamberlin, 1923, 1943, 1944, 1964; Crabill, 1953, 1959, 1968a, 1969b).

Para el caso de las restantes cuatro familias de Geophilomorpha; la diferenciación entre Mecistocephalidae con Schendylidae, Linotaeniidae y Geophilidae se generó a partir de la combinación de los caracteres presentes en *M. guildingii*, el único representante de la familia Mecistocephalidae en el país: forcípulas largas y visibles más allá de la parte anterior de la cabeza, de color amarillo y con manchas oscuras; cabeza y forcípulas de rojizas a negras; 49 pares de patas; y último par de patas delgado y largo (Bonato *et al.*, 2009). Por su parte, la presencia de

la espina pectinada de la segunda maxila fue la característica que distinguió a Schendylidae de Linotaeniidae y Geophilidae, últimas dos familias cuya espina de la maxila es simple, no pectinada (Foddai *et al.*, 2002d).

Finalmente, la clave del orden Geophilomorpha se cerró con la comparación de las familias Linotaeniidae y Geophilidae. Para discernir entre las dos familias, se emplearon combinaciones de caracteres. Para Linotaeniidae el tarsungulum de las forcípulas con o sin un gran diente en su base; si no lo posee, entonces el último par de patas con cinco segmentos y sin espina apical (Chamberlin, 1915; Crabill, 1962). En Geophilidae se tomaron en cuenta la presencia de dientes medios en las forcípulas; pero, si éstas no los ostentan, entonces se deberá observar que el último par de patas tenga espina api-

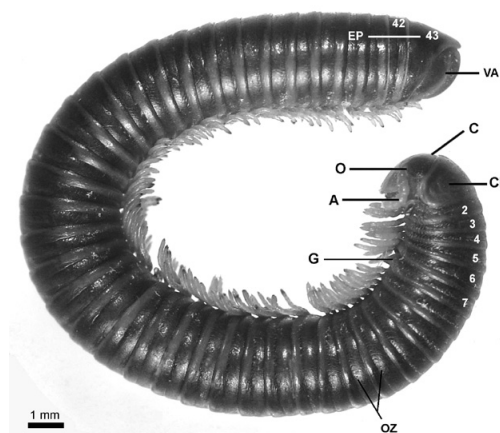


Figura 2. Detalle de la morfología externa de un milpiés macho de la familia Rhinoceritidae. C: cabeza, O: ocelo, A: antena, CL: collum, G: gonópodos, OZ: ozoporos, EP: epiprocto, VA: valva anal. Los números indican la posición del diplosegmento o segmento corporal.

cal o la combinación de presencia de espina apical con patas terminales compuestas por seis segmentos (Chamberlin, 1915, 1942, 1943; Verhoeff, 1934; Crabill, 1968b).

Para evitar confusiones con representantes de la clase Diplopoda o milpiés y para conocer algunos caracteres de la morfología externa de los ciempiés, se incluyeron cinco Figuras en las que se observan las imágenes de un ciempiés (Figura 1), de un milpiés (Figura 2), la comparación entre ejemplares de las clases Chilopoda y Diplopoda (Figura 3), así como detalles de la porción ventral de la placa cefálica (Figura 4) y ventral del último segmento del cuerpo (Figura 5) de un ciempiés geofilomorfo.

## Resultados y Discusión

No existe para México algún documento en español u otro idioma que incluya claves para la determinación de los cuatro órdenes y las 16 familias de ciempiés presentes en el territorio; por lo que este trabajo busca llenar el vacío de información al incluir las guías para la determinación de los cuatro órdenes de la clase Chilopoda (Figura 6), así como las dos familias del orden Scutigermorpha (Figura 7), las dos familias del orden Lithobiomorpha (Figura 8), las tres familias del orden Scolopendromorpha (Figura 9) y las nueve familias del orden Geophilomorpha (Figura 10).

Asimismo, se espera que la guía no sólo sea utilizada por especialistas, sino también por no especialistas; lo que es posible por el empleo de imágenes que resaltan caracteres de uso taxonómico y porque en la determinación de los especímenes no es necesaria la disección para observar estructuras específicas; sólo se requerirá de microscopio estereoscópico o, en cier-

tos casos, microscopio compuesto para observar detalles de la morfología externa.

Cabe destacar que aunque ya existen guías para determinar familias de ciempiés para Norteamérica y la Amazonia (Foddai *et al.*, 2002b, c, d; Schileyko, 2002; Shelley, 2002) que sin problema alguno pueden emplearse para determinar especímenes coleccionados en México, esta es la primera vez que se elabora una guía exclusiva para determinar todas las familias del orden Geophilomorpha que ocurren en el país, ya que en la literatura existente sólo se dispone de descripciones de especies o de ciertas familias en particular.

En la guía del orden Geophilomorpha, se tomaron varias combinaciones de caracteres para lograr la diferenciación entre las familias Oryidae e Himantariidae, así como entre las familias Linotaeniidae y Geophilidae, por la dificultad de observar diferencias morfológicas externas claras y obvias entre sus representantes. De igual forma, tanto en esta guía como en las cuatro restantes, sólo se incluyeron descripciones de características para ejemplares adultos, porque en algunos órdenes, como Scutigleromorpha y Lithobiomorpha, la morfología de los ejemplares inmaduros o juveniles difiere de los adultos al presentar un desarrollo anamórfico que puede producir confusiones al momento de realizar el conteo de segmentos o patas.

Este trabajo es un primer paso para estimular estudios que involu-

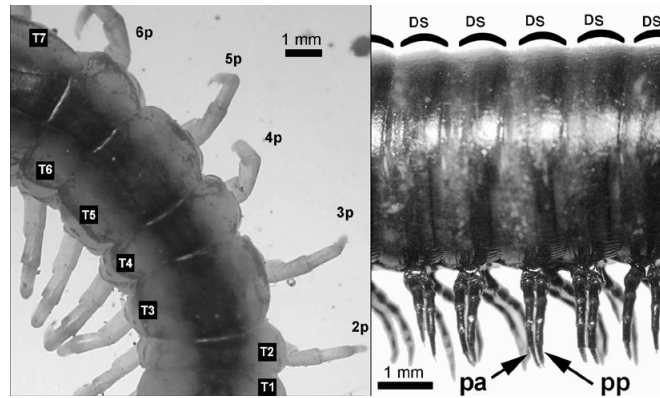


Figura 3. Comparación entre la morfología externa de un ciempiés (izquierda) y de un milpiés (derecha). Imagen izquierda: vista dorsal de los terguitos (T) 1 al 7 y de los patas caminadoras (p) 2 a 6 del ciempiés *Scolopendra viridis* Say, 1821; nótese la presencia de un par de patas por segmento. Imagen derecha: vista lateral de los diplosegmentos (DS) centrales del cuerpo y de las patas anteriores (pa) y posteriores (pp) de un milpiés de la familia Rhinocricidae; nótese los dos pares de patas por segmento corporal.

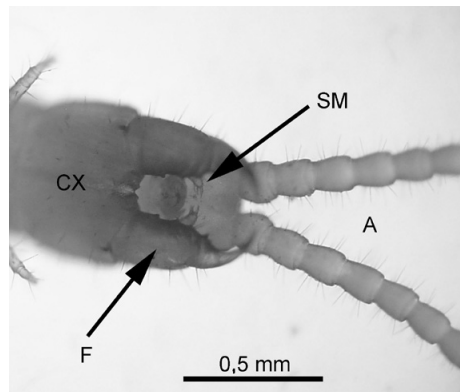


Figura 4. Vista ventral de la placa cefálica de un ciempiés geofilomorfo de la familia Geophilidae. CX: coxosternum, F: forcípula, SM: segunda maxila, A: antenas. En el margen interior de las forcípulas se aprecian pequeños dientes medios.

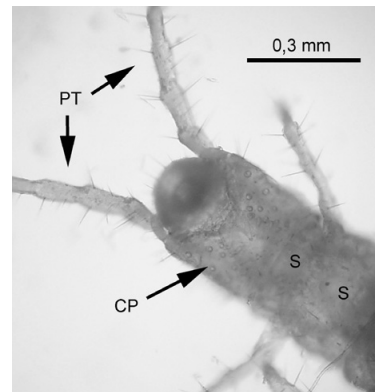


Figura 5. Vista ventral del último segmento del cuerpo de un ciempiés geofilomorfo de la familia Geophilidae. PT: patas terminales, CP: coxopleurón, S: esternitos.

### CHILOPODA (ciempiés)

- 15 pares de patas muy largas y delgadas - 7 terguitos (segmentos)
- 15 pares de patas - 15 terguitos
- 21 o 23 pares de patas
- 27 o más pares de patas

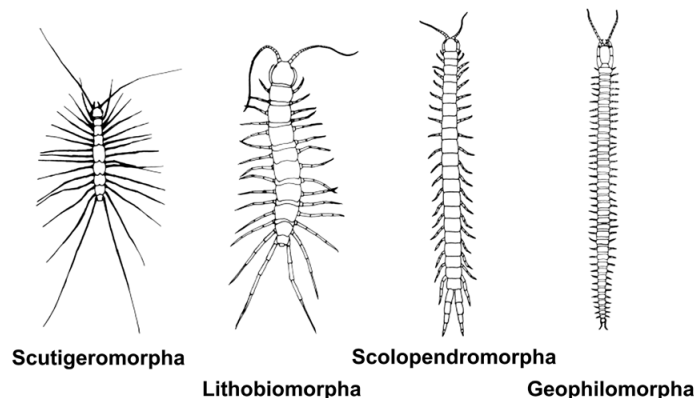


Figura 6. Guía gráfica para la determinación de los órdenes de Chilopoda para México, a partir del número de segmentos y pares de patas (dibujos cortesía de Robert Mesibov).

cren el conocimiento de la diversidad de ciempiés en México, al menos a nivel de familia. Ahora, como paráfrasis a lo que Adis (1989) apuntó en su clave ilustrada de los Myriapoda neotropicales, el desafío que se plantea a los taxónomos profesionales, aficionados o dilettantes es complementar este trabajo con guías que permitan la determinación de géneros, o hasta especies, dentro de cada familia.

### AGRADECIMIENTOS

El autor agradece a Lucio Bonato, Universidad de Padova, Italia, por su asesoría para la realización de la guía de familias del orden Geophilomorpha y a Robert "Bob" Mesibov, Queen Victoria Museum and Art Gallery, Londres, RU, por facilitarle los dibujos de los cuatro órdenes de Chilopoda.

### REFERENCIAS

Adis J (1989) Prancha de identificação para os miriápodos neotropicales (Arthropoda). *Amazoniana* 10: 353-360.

Adis J (2002) Myriapoda: identification to classes. En Adis J (Ed.) *Amazonian Arachnida and Myriapoda*. Pensoft. Sofia-Moscú. pp. 457-458.

Attems C (1929) Myriapoda 1. Geophilomorpha. *Das Tierreich* 52: 1-388.

Attems C (1930) Myriapoda 2. Scolopendromorpha. *Das Tierreich* 54: 1-308.

Bonato L, Foddai D, Minelli A, Shelley R (2004) The centipede order Geophilomorpha in the Hawaiian Islands (Chilopoda). *Bishop Mus. Occas. Pap.* 78: 13-32.

Bonato L, Cupul-Magaña FG, Minelli A (2009) *Mecistocephalus guildingii* Newport, 1843, a tropical centipede with amphitropical distribution (Chilopoda: Geophilomorpha). *Zootaxa* 2271: 27-42.

Bonato L, Edgecombe GD, Lewis JGE, Minelli A, Pereira LA, Shelley RM, Zapparoli M (2010) A common terminology for the external anatomy of centipedes (Chilopoda). *Zootaxa* 69: 17-51.

Brailovsky H, Betuelsbacher CR, Zaragoza y Caballero S (1993) La colección entomológica. En

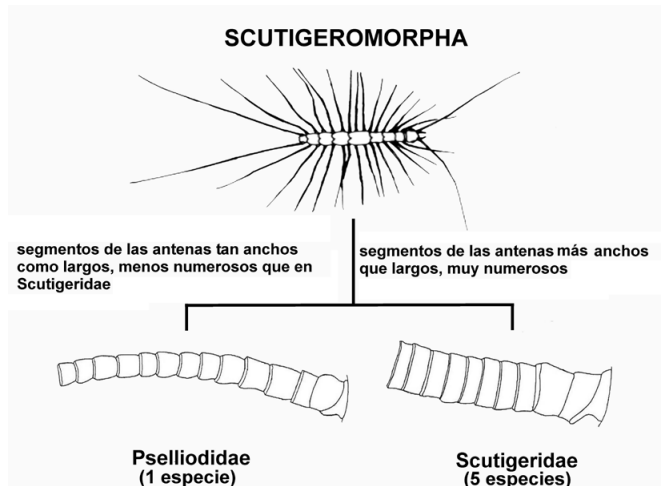


Figura 7. Guía para la determinación de familias de Scutigermorpha para México. Entre paréntesis se cita el número de especies presentes en el país para cada familia.

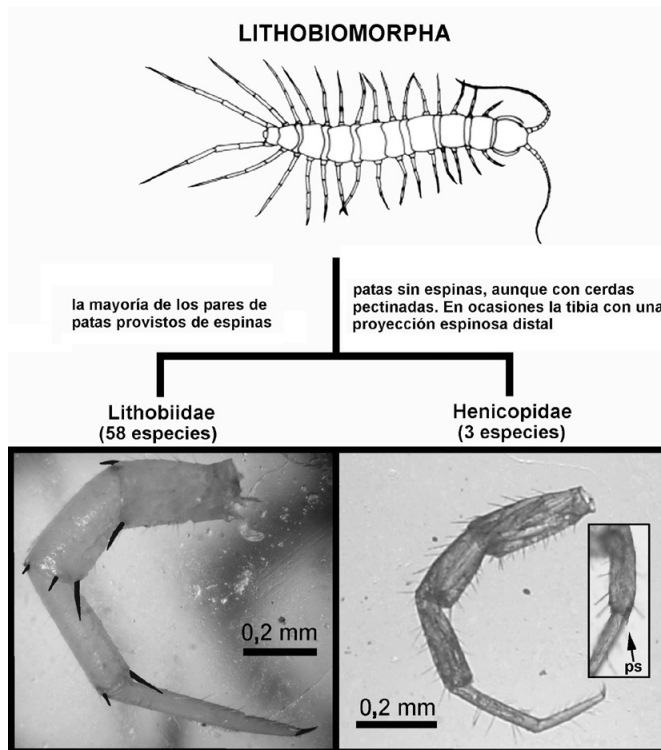


Figura 8. Guía para la determinación de familias de Lithobiomorpha para México. Las espinas en la familia Lithobiidae han sido retocadas para resaltarlas. ps: proyección espinosa distal. Entre paréntesis se cita el número de especies presentes en el país para cada familia.

Brailovsky H, Gómez Varela B (Eds.) *Colecciones Biológicas Nacionales del Instituto de Biología: Colecciones Zoológicas*. Instituto de Biología. UNAM. México. pp. 67-100.

Cantú-Salazar L, Hidalgo-Mihart MG, López-González CA, González-Romero A (2005) Diet and food resource use by pygmy skunk (*Spilogale pygmaea*) in the tropical dry forest

of Chamela, Mexico. *J. Zool.* 267: 283-289.

Chagas-Junior A (2003) *Revisão das espécies neotropicais de Scolopocryptopinae (Chilopoda: Scolopendromorpha: Scolopocryptopidae)*. Tesis de Maestría no publicada. Universidade Federal do Rio de Janeiro, May 2003. 79 pp.

Chagas-Junior A, Shelley RM (2003) The centipede genus

*zuela. Proc. Biol. Soc. Wash.* 54: 137-142.

Chamberlin RV (1942) On ten new centipedes from Mexico and Venezuela. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 55: 17-24.

Chamberlin RV (1943) On Mexican centipedes. *Bull. Univ. Utah* 33: 1-55.

Chamberlin RV (1944) Chilopods in the collections of Field Museum of Natural History. *Field Mus. Nat. Hist.* 28: 175-216.

Chamberlin RV (1964) A new American genus in the chilopod family Himantariidae. *Entomol. News* 75: 66-68.

Cook OF (1899) The Geophiloida of Florida Keys. *Proc. Entomol. Soc. Wash.* 4: 303-312.

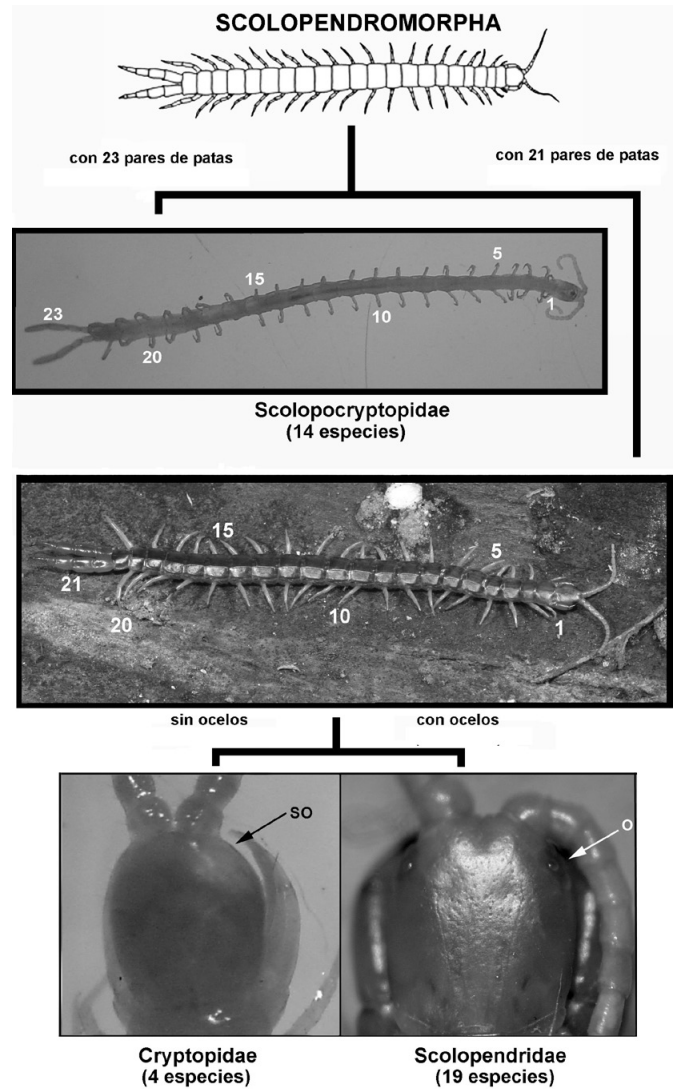


Figura 9. Guía para la determinación de familias de Scolopendromorpha para México. Los números en las imágenes de la familia Scolopocryptopidae y Scolopendriidae: indican la posición de las patas en el cuerpo. SO: sin ocelos, O: ocelos. Entre paréntesis se cita el número de especies presentes en el país para cada familia.

*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 RV (1915) New chilopods from Mexico and the West Indies. *Bull. Mus. Comp. Zool.* 59: 493-541.

Chamberlin RV (1923) On chilopods and diplopods from islands in the Gulf of California. *Proc. Calif. Acad. Sci.* 12: 389-407.

Chamberlin RV (1941) On a collection of myriapods from Vene-

# GEOPHILOMORPHA

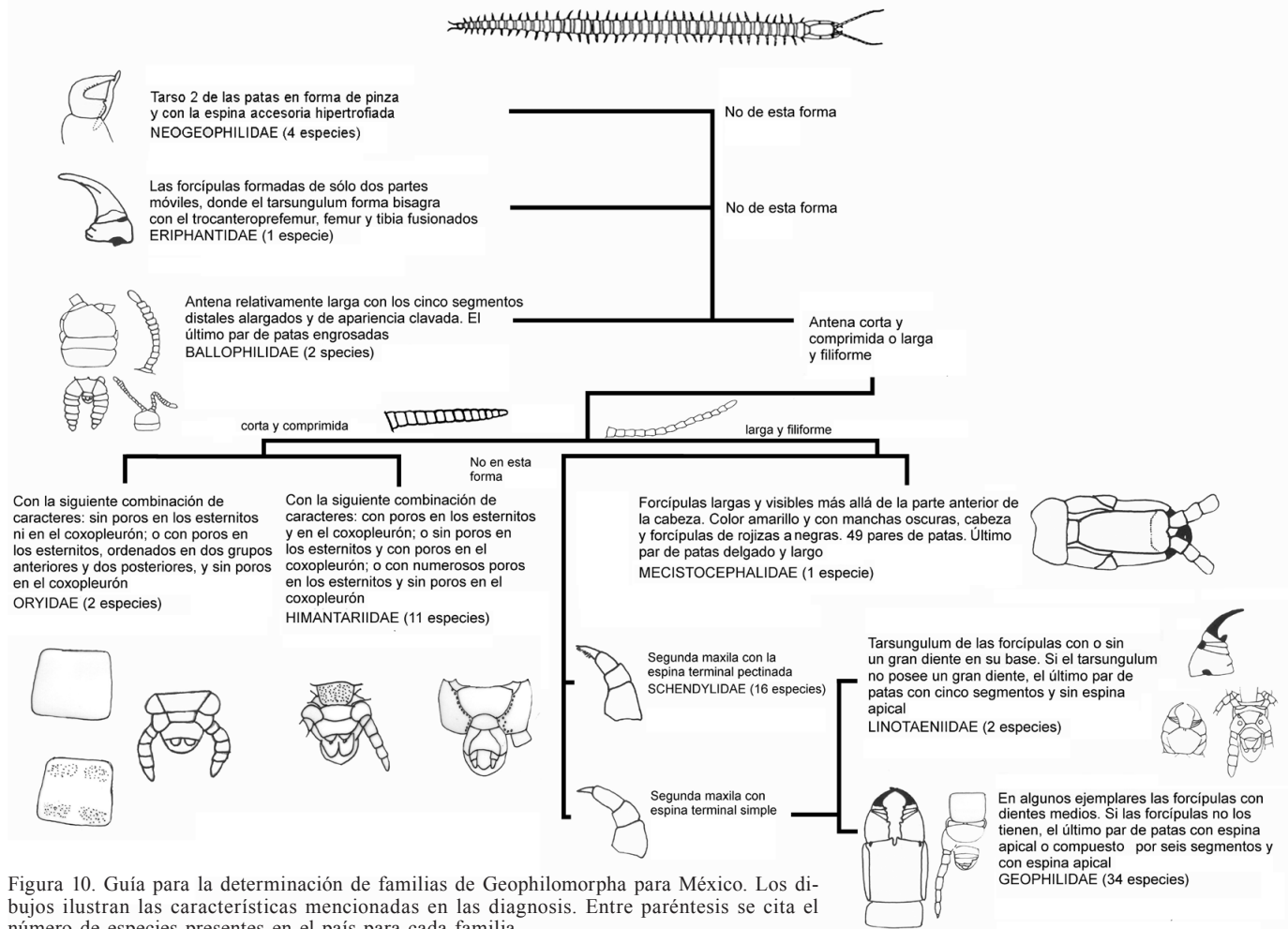


Figura 10. Guía para la determinación de familias de Geophilomorpha para México. Los dibujos ilustran las características mencionadas en las diagnósticas. Entre paréntesis se cita el número de especies presentes en el país para cada familia.

Crabill RE (1953) A new himantariid from the Eastern United States (Chilopoda: Geophilomorpha: Himantariidae). *Bull. Brooklyn Entomol. Soc.* 48: 85-88.

Crabill RE (1959) A synonymical list of American Himantariidae with a generic key and description of a new genus (Chilopoda: Geophilomorpha: Himantariidae). *Entomol. News* 70: 117-126.

Crabill RE (1961a) A catalogue of the Schendylinae of North America including Mexico with a generic key and proposal of a new *Simoporus* (Chilopoda: Geophilomorpha: Schendylinae). *Entomol. News* 72: 29-36.

Crabill RE (1961b) Concerning the Neogeophilidae with a proposal of a new genus (Chilopoda: Geophilomorpha: Neogeophilidae). *Entomol. News* 72: 155-159.

Crabill RE (1962) A new interpretation of some troublesome

Dignathodontid species and genera (Chilopoda: Geophilomorpha). *Entomol. News* 73: 179-186.

Crabill RE (1968a) Concerning the true identities of *Gosiphilus* and *Chomatobius* with redescription of the latter's type species (Chilopoda: Geophilomorpha: Himantariidae). *Entomol. News* 79: 108-112.

Crabill RE (1968b) On the true identity of *Chomatophilus* with description of a new species and with key and catalogue of all sagonid genera (Chilopoda: Geophilomorpha: Sagonidae). *Proc. Entomol. Soc. Wash.* 70: 323-331.

Crabill RE (1969a) Revisionary conspectus of Neogeophilidae with thoughts on a phylogeny. *Entomol. News* 80: 38-43.

Crabill RE (1969b) Tracheotaxy as a generic criterion in Himantariidae with proposal of two new Bothriogastrine genera (Chilopoda: Geophilo-

morphia). *Smithson. Contrib. Zool.* 12: 1-9.

Crabill RE (1970) A new family of centipedes from Baja California with introductory thoughts on ordinal revision (Chilopoda: Geophilomorpha: Eriphantidae). *Proc. Entomol. Soc. Wash.* 72: 112-118.

Cupul-Magaña FG (2009) Lista nominal de especies de ciempiés (Chilopoda) para México. *BIOCYT* 2: 48-54.

Cupul-Magaña FG (2010a) Adenda a la lista nominal de especies de ciempiés (Chilopoda) para México. *BIOCYT* 3: 176-180.

Cupul-Magaña FG (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.

Edgecombe GD, Cupul-Magaña FG (2008) Primer registro de *Scutigera linnei* (Wood, 1867)

para Jalisco y anotaciones sobre los escutigermorfos de México (Chilopoda: Scutigermorpha: Scutigeridae). *Dugesiana* 15: 17-19.

Foddai D, Pereira LA, Minelli A (2000) A catalogue of the geophilomorph centipedes (Chilopoda) from Central and South America including Mexico. *Amazoniana* 16: 59-185.

Foddai D, Pereira LA, Minelli A (2002a) Geophilomorpha. En Llorente-Bousquest J, Morrone JJ (Eds.) *Biodiversidad, Taxonomía y Biogeografía de Artrópodos de México: Hacia una Síntesis de su Conocimiento, Vol. III*. CONABIO-UNAM. México. pp. 417-427.

Foddai D, Minelli A, Würmli M, Adis J (2002b) Scutigermorpha. En Adis J (Ed.) *Amazonian Arachnida and Myriapoda*. Pensoft. Sofia-Moscú. pp. 501-503.

Foddai D, Schileyko AA, Minelli A (2002c) Lithobiomorpha. En Adis J (Ed.) *Amazonian Arach-*

- nida and Myriapoda*. Pensoft. Sofia-Moscú. pp. 475-478.
- Foddai D, Minelli A, Pereira LA (2002d) Geophilomorpha. En Adis J (Ed.) *Amazonian Arachnida and Myriapoda*. Pensoft. Sofia-Moscú. pp. 459-474.
- Hoffman RL (1982) Chilopoda. En Parker SP (Ed.) *Synopsis and Classification of Living Organisms*. McGraw-Hill. Nueva York, EEUU. pp. 681-688.
- Lavelle PM, Kohlmann B (1984) Étude quantitative de la macrofaune du sol dans une forêt tropicale humide du Mexique (Bonampak, Chiapas). *Pedobiologia* 27: 377-393.
- Lavelle P, Maury ME, Serrano V (1981) Estudio cuantitativo de la fauna del suelo de la región de Laguna Verde, Ver. En Reyes-Castillo P (Ed.) *Estudios Ecológicos en el Trópico Mexicano*. Instituto de Ecología. México. pp. 65-100.
- Leopold AS, McCabe RA (1957) Natural history of the Montezuma quail in Mexico. *Condor* 59: 3-26.
- Lewis JGE (1981) *The Biology of Centipedes*. Cambridge University Press. Cambridge. RU. 476 pp.
- Lewis JGE, Minelli A, Shelley RM (2006) Taxonomic and nomenclatural notes on scolopendrid centipedes (Chilopoda: Scolopendromorpha: Scolopendridae). *Zootaxa* 1155: 35-40.
- Minelli A, Bonato L, Dioguardi R et al. (Ed) (2006) *Chilobase: a web resource for Chilopoda taxonomy*. <http://chilobase.bio.unipd.it/> (Cons. 27/04/2010).
- Molinari J, Gutiérrez EE, de Ascenção AA, Nassar JM, Arends A, Márquez RJ (2005) Predation by Giant Centipedes, *Scolopendra gigantea*, on three species of bats in a Venezuelan cave. *Carib. J. Sci.* 41: 340-346.
- Morón-Ríos A, Huerta-Lwanga E (2006) Soil macrofauna of two successional evergreen cloud forest stages from the Cerro Huitepec Nature Reserve, San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. *Interciencia* 31: 611-615.
- Palacios-Vargas JG, Castaño-Meneses G, Gómez-Anaya JA, Martínez-Yrizar A, Mejía-Recamier BE, Martínez-Sánchez J (2007) Litter and soil arthropods diversity and density in a tropical dry forest ecosystem in western Mexico. *Biodiv. Cons.* 16: 3703-3717.
- Pocock RI (1895-1910) Chilopoda and Diplopoda. *Biol. Centr. Amer.* 14: 1-217.
- Sanabria B, Ortega-Rubio A, Argüelles-Méndez C (1995) Food habits of the coyote in the Vizcaíno desert, México. *Ohio J. Sci.* 95: 289-291.
- Scheller U (2002a) Paupoda. In Llorente-Bousquest J, Morrone JJ (Eds.) *Biodiversidad, Taxonomía y Biogeografía de Artrópodos de México: Hacia una Síntesis de su Conocimiento, Vol. III*. CONABIO-UNAM. México. pp. 429-432.
- Scheller U (2002b) Symphyla. En Llorente-Bousquest J, Morrone JJ (Eds.) *Biodiversidad, Taxonomía y Biogeografía de Artrópodos de México: Hacia una Síntesis de su Conocimiento, Vol. III*. CONABIO-UNAM. México. pp. 433-437.
- Schileyko AA (2002) *Scolopendromorpha*. En Adis J (Ed.) *Amazonian Arachnida and Myriapoda*. Pensoft. Sofia-Moscú. pp. 479-500.
- Shelley RM (2002) A synopsis of the North American centipedes of the order Scolopendromorpha (Chilopoda). *Virg. Mus. Nat. Hist. Mem.* 5: 1-108.
- Shelley RM (2006) A chronological catalog of the New World species of *Scolopendra* L., 1758 (Chilopoda: Scolopendromorpha: Scolopendridae). *Zootaxa* 1253: 1-50.
- Shelley RM (2007) Taxonomy of extant Diplopoda (Millipeds) in the modern era: perspectives for future advancements and observations on the global diplopod community (Arthropoda: Diplopoda). *Zootaxa* 1668: 343-362.
- Shelley RM, Chagas-Junior A (2004) The centipede genus *Arthrorhabdus* Pocock, 1891, in the western hemisphere: potential occurrence of *A. pygmaeus* (Pocock, 1895) in Belize (Scolopendromorpha: Scolopendridae: Scolopendrinae). *West. N. Am. Nat.* 64: 532-537.
- Verhoeff KW (1934) Beiträge zur systematik und geographie der chilopoden. *Zool. Jahrb.* 66: 1-112.