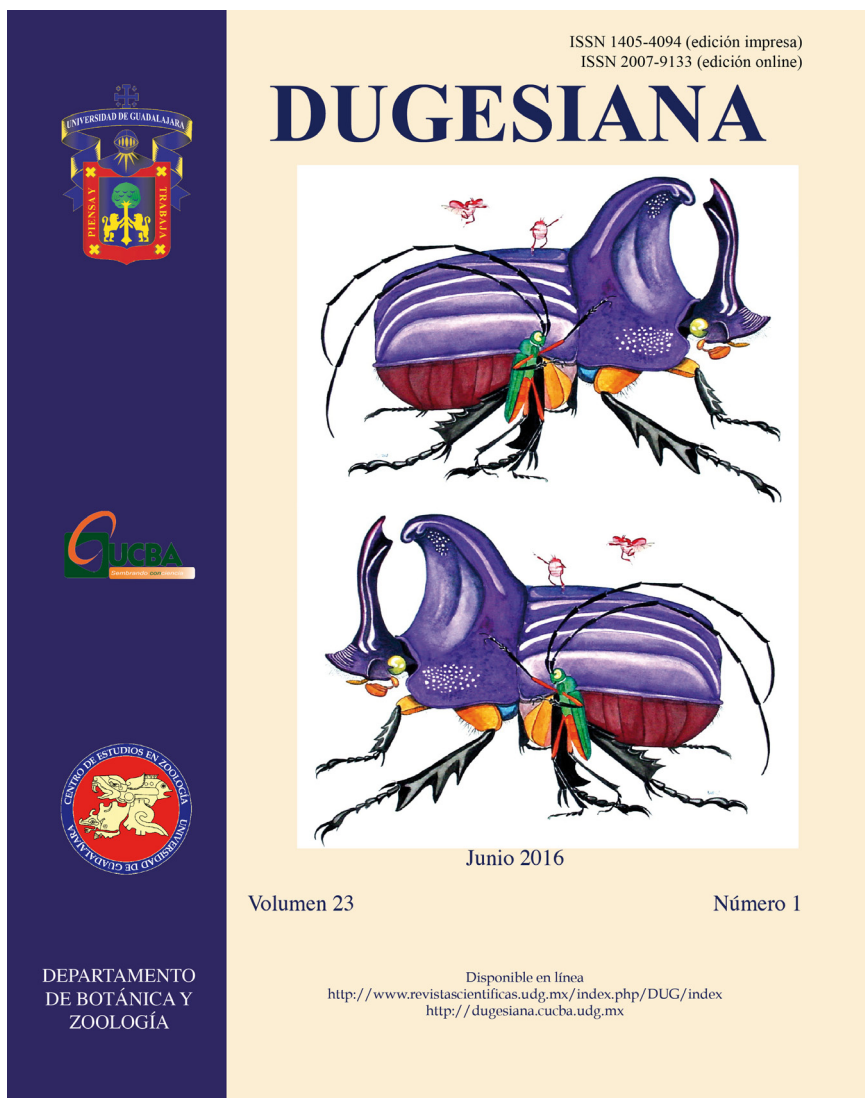




Dugesiana, Año 23, No. 1, Enero-Junio 2016, es una publicación Semestral, editada por la Universidad de Guadalajara, a través del Centro de Estudios en Zoología, por el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Camino Ramón Padilla Sánchez # 2100, Nextipac, Zapopan, Jalisco, Tel. 37771150 ext. 33218, <http://www.revistascientificas.udg.mx/index.php/DUG/index>, glenusmx@gmail.com. Editor responsable: José Luis Navarrete Heredia. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo 04-2009-062310115100-203, ISSN: 2007-9133, otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: José Luis Navarrete Heredia, Editor. Fecha de la última modificación 30 de junio 2016, con un tiraje de un ejemplar.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad de Guadalajara.

Anotaciones sobre *Lamycetes (Lamycetes) tolucanus* Chamberlin, 1943 (Lithobiomorpha: Henicopidae), un ciempiés endémico de México

Notes on *Lamycetes (Lamycetes) tolucanus* Chamberlin, 1943 (Lithobiomorpha: Henicopidae), an endemic centipede from Mexico

Ismael Eduardo Huerta de la Barrera* & Fabio Germán Cupul-Magaña**

*Egresado de la licenciatura en biología, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara. Km 15.5 carretera a Nogales, Las Agujas, Nextipac, C.P. 45100, Zapopan, Jalisco, México. ismael.huerta.bio@gmail.com; **Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara. Av. Universidad No. 203, Delegación Ixtapa, C.P. 48280, Puerto Vallarta, Jalisco, México. fabiocupul@gmail.com.

RESUMEN

Se describen características anatómicas adicionales de *Lamycetes (Lamycetes) tolucanus* Chamberlin, 1943, no mencionadas en la descripción original. Se revisó el topotipo depositado en la Colección Nacional de Ácaros (CNAC), Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. La especie sólo se conoce para el Nevado de Toluca y Morelos, México.

Palabras clave: Morelos, Myriapoda, Nevado de Toluca, Taxonomía, Topotipo.

ABSTRACT

We describe additional external anatomical characteristics of *Lamycetes (Lamycetes) tolucanus* Chamberlin, 1943, not mentioned in the original description. Topotype deposited in the Colección Nacional de Ácaros (CNAC), Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México was examined. The species is only known from Nevado de Toluca and Morelos, Mexico.

Key words: Morelos, Myriapoda, Nevado de Toluca, Taxonomy, Topotype.

Los ciempiés del orden Lithobiomorpha se caracterizan por presentar un cuerpo corto (que no excede los 30 mm de longitud), desarrollo hemianamórfico, cápsula cefálica deprimida dorsoventralmente, cabeza generalmente con ocelos, terguitos largos y cortos alternados y, en estado adulto, 15 pares de patas (Foddai *et al.* 2002, Zapparoli y Edgecombe 2011, García-Ruiz 2015). A nivel mundial se conocen aproximadamente 63 géneros y 1,100-1,200 especies válidas, incluidos en las familias Henicopidae Pocock, 1901 y Lithobiidae Newport, 1844 (Minelli 2011, Zapparoli y Edgecombe 2011).

Para México se han registrado 60 especies de litobiomorfos, de las que 56 corresponden a Lithobiidae y cuatro a Henicopidae (Cupul-Magaña 2013a). Estas últimas cuatro especies, dos endémicas y dos introducidas, se incluyen dentro del género *Lamycetes* Meinert, 1868 (Cupul-Magaña 2013a). Las especies del género *Lamycetes* tienen cuerpo estrecho, con el margen del coxoesternito forcipular curvado; usualmente con 2+2 dientes y setas porodontas; sin ocelos o con uno a cada lado de la cabeza; los márgenes de los terguitos son redondeados y carentes de proyecciones laterales posteriores; espiráculos en los segmentos 1, 3, 5, 8, 10, 12 y 14; las patas 1-12 con artejos simples y los tarsos de las patas 13-15 bipartitas (Eason 1992, Edgecombe 2004, Zapparoli y Edgecombe 2011).

De las especies presentes en México, *L. leon* Chamberlin, 1944 y *L. tolucanus* Chamberlin, 1943 son consideradas endémicas del país, debido a que la primera sólo se conoce

para Ciénaga de Flores, Nuevo León, y la segunda, para la actual Ciudad de México (en la cita original se menciona D.F.: Nevado de Toluca, lo que posiblemente es incorrecto, ya que territorialmente el Nevado de Toluca se encuentra en el Estado de México) y Morelos (Cupul-Magaña 2011). Las especies introducidas son los ciempiés cosmopolitas *L. coeculus* (Brölemann, 1889) y *L. emarginatus* (Newport, 1844) (Enghoff 1975, Cupul-Magaña 2013b).

Chamberlin (1943), describió para México a la especie *L. tolucanus* a partir de un macho. Incluyó una breve descripción de la proporción de las patas terminales, el número de artejos de las antenas, el color del cuerpo y las patas, los apéndices de los gonópodos del macho, así como el dibujo de una pata terminal y comparó con otras dos especies de litobiomorfos. La descripción original es como sigue: "Apparently nearest to *L. pinampus* of the southwestern United States but with the anal legs relatively much shorter. In these the first tarsal joint is only about 5.5 times longer than thick instead of about 8 times. Readily distinguished from the wide-spread *L. fulvicornis* (actual sinónimo de *L. emarginatus*) in having the articles of the antennae 28 instead of 25. The body and appendages of the holotype have distinctly greenish cast. Gonopodal appendages of male widely separated, straight and slender, terminating in a straight, slender spine. Length, about 7 mm. Localities.— D. F.: Nevado de Toluca, one male taken under stone in crater at 4,100 meters elevation on April 27, 1941 by F. Bonet. Morelos: Cuernavaca, Chapultepec,

September 19, 1941. Several females taken by F. Bonet”.

El objetivo de este trabajo es describir características anatómicas externas de *L. tolucanus* no mencionadas por Chamberlin (1943), para esclarecer su estatus taxonómico a partir de la revisión de un topotipo depositado en la sección de Myriapoda de la Colección Nacional de Ácaros (CNAC) del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se revisó un ejemplar macho de *L. tolucanus* preservado en etanol al 70% y depositado en la CNAC del Instituto de Biología de la UNAM. Este espécimen, recolectado por el Dr. Federico Bonet el 27 de abril de 1941 en el Nevado de Toluca, fue designado como topotipo por el mismo Chamberlin (Hoffmann 1993). Para realizar la descripción, se revisó el ciempiés con un microscopio estereoscópico Optika® y una fuente de luz Fiber-Lite®. Para nombrar las características anatómicas externas del ejemplar, se utilizó la terminología taxonómica propuesta por Bonato *et al.* (2010). Las ilustraciones se elaboraron por el primer autor en una cámara clara a partir de fotografías tomadas con una cámara digital Kodak C713 de 7 megapíxeles adosada al microscopio. No se observaron las características del clípeo, labio, mandíbula y segunda maxila, para evitar manipular y dañar al ejemplar por su fragilidad.

RESULTADOS

Lamyctes (Lamyctes) tolucanus Chamberlin, 1943
(Fig. 1)

Material examinado: Topotipo macho, CNAC-MyT0012. México: Estado de México, Nevado de Toluca, 27-IV-1941, col. F. Bonet. Longitud total de 6.75 mm (Fig. 1a). Coloración amarillo pálida con tonalidades más claras en la mayor parte del cuerpo; las patas presentan el mismo patrón de coloración que el cuerpo, con excepción de las uñas o garras que son translúcidas y de color ámbar al igual que los ocelos. Los terguitos son transparentes en su totalidad, con apariencia cristalina en vista lateral; en vista dorsal, aparentan una coloración similar a la del resto del cuerpo. Longitud de la placa cefálica en su parte media de 0.77 mm y un ancho máximo de 0.65 mm. El margen anterior de la placa cefálica con una muesca medianamente pronunciada y muy redondeada. La placa cefálica con sutura longitudinal media casi imperceptible y, a cada lado de ella, se observa una estría diagonal que se proyecta en dirección anteroposterior (Fig. 1b). Órgano de Tömösváry de tamaño medio, ubicado cerca de los márgenes laterales en la región media de la placa cefálica y colindante con la región media del trocanteroprefémur (Fig. 1c). Sutura transversal de la placa cefálica fuertemente marcada con grecas muy pronunciadas que derivan de la región ocelar, en la cual se encuentra un único ocelo de gran tamaño a cada lado de la placa cefálica (Fig. 1b). Los ocelos son casi imperceptibles en vista lateral por su coloración similar a la de la placa cefálica. El margen posterior de la placa cefálica

está curvado débilmente, de manera cóncava, y se encuentra fuertemente fusionado con el preterguito forcipular (Fig. 1b). La longitud de las antenas, totalmente extendidas, se proyecta hasta el quinto par de patas; además, poseen 27 artejos cubiertos por una gran cantidad de setas (Fig. 1c); el artejo I mide 2.5 veces la longitud del artejo XXVI; el artejo II es el más grande de todos los segmentos antenales, mide 3 veces la longitud del XXVI; los artejos III-XXVI, salvo el X y XI que son ligeramente más pequeños (más anchos que largos y forman un grupo), son de proporciones similares; el artejo XXVII es ovalado y mide 2 veces la longitud del XXVI. La longitud del coxoesternito forcipular es aproximadamente 0.5 veces la longitud total de la placa cefálica, es de forma subtrapezoidal y presenta diversas estrías medianamente apreciables que se derivan de la hendidura media hacia los costados (Fig. 1d). La región posterior del coxoesternito forcipular es 1.5 veces más ancha que la longitud de su región anterior. La placa dental coxoesternal presenta 2+2 dientes que se reducen de tamaño de la base a la cúspide redondeada, están separados entre sí y no presentan pigmentaciones oscuras a cada lado; además, ostentan una espina porodonta y largas setas en la región anterolateral (Fig. 1d). Los trocanteroprefémures de las forcípulas son de gran tamaño y abarcan una gran parte de la capsula cefálica. Las zona de contacto entre cada uno de los artejos de las forcípulas son casi imperceptibles. El trocanteroprefémur es el artejo de mayor tamaño y corresponde al 50% de la longitud de la forcípula; además, presenta estrías que parten de la base y se dirigen hacia el ápice. El cuerpo mide 8.75 veces la longitud de la cabeza. Los márgenes de los terguitos son de forma cóncava en el margen anterior, convexo en el posterior y romos en las esquinas laterales; el margen posterior de cada terguito está sobrepuesto al margen anterior del terguito que le precede (Fig. 1a). El espécimen sólo tiene las patas 1, 2, 3, y 4 del lado izquierdo, 8 y 9 del lado derecho, así como una pata terminal desprendida con una longitud de 1.5 mm. Todas las patas observadas están cubiertas de setas. La longitud de la pata 1 es de 0.87 mm, con el prefémur y el fémur anchos y cortos a diferencia de la tibia y el tarso que son largos y delgados (Fig. 1e). El prefémur de la pata 1 tiene 2.5 veces la longitud del prefémur de la pata terminal. La pata terminal tiene seis artejos largos y delgados, donde el tarso 2 tiene 1.5 veces la longitud del prefémur (Fig. 1f). Las coxas de los pares de patas 13 a 15 con dos depresiones coxales (poros) y, las del par 12 con una depresión (1, 2, 2) (Fig. 1g). En el resto de las coxas no se observaron depresiones. Los gonópodos no se aprecian en su totalidad por el deterioro en el tejido del ejemplar, pero tienen forma subcilíndrica con una ligera curvatura hacia la línea media del cuerpo (Fig. 1g).

DISCUSIONES

Las diferencias morfológicas entre *L. tolucanus* y las otras tres especies del género *Lamyctes* registradas en México se observan en la presencia de ocelos y la

disposición de los artejos de las antenas. Así, mientras que *L. emarginatus* y *L. tolucanus* poseen un ocelo a cada lado de la cabeza, *L. coeculus* no los tiene (Zapparoli y Shelley 2000, Edgecombe 2004). Sobre la presencia de esta última característica en *L. leon*, Chamberlin (1944) no mencionada nada al respecto en la descripción original de la especie.

En cuanto a la disposición de los artejos de las antenas, los dos basales (I y II) son los más grandes en las cuatro especies, al igual que el artejo terminal, que es elongado. Sin embargo, en *L. tolucanus* el par de artejos X y XI es más corto que el resto; diferente a lo documentado en *L. leon* (antena con 23-27 segmentos) donde más allá de los dos segmentos basales, el resto son homogéneos y no se observa grupo alguno de dos segmentos (Chamberlin 1944). Por su parte, para *L. coeculus* (antena con 17-24 segmentos), los artejos III y IV son cortos y cada par de segmentos sucesivos (V-VI, VII-VIII, etc.) son de proporciones similares (Edgecombe 2004). En *L. emarginatus* (antena con 24-29 segmentos), después de los segmentos basales, se observan algunos grupos de dos artejos más pequeños cada cierto intervalo (Cupul-Magaña 2013b).

Por otra parte, Chamberlin (1943) menciona que *L. tolucanus* posee antenas con 28 segmentos, pero nosotros sólo contamos 27 artejos en el ejemplar examinado. Asimismo, aunque en lithobiomorfos las antenas poseen un número de caracteres con cierta utilidad taxonómica (Mundel 1981), será necesario identificar todas las poblaciones posibles y recolectar nuevos especímenes de *L. tolucanus*, con el fin de evaluar la variabilidad intrapoblacional e intraespecífica, así como para observar la morfología del clipeo, labio, mandíbula y segunda maxila, no revisados en este trabajo por la fragilidad del espécimen, y que tienen un gran valor taxonómico y filogenético (Edgecombe *et al.* 2002).

Hasta no tener mayor información y a partir de los caracteres revisados, es posible establecer que *L. tolucanus* es una especie diferente a las otras tres registradas para el país.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Oscar Francke y a la Dra. Tila María Pérez por permitirnos el acceso a las Colecciones Nacionales de Arácnidos (CNAN) y Ácaros (CNAC). A la Mtra. Griselda Montiel Parra, técnica académica de la CNAN y la CNAC, por las gestiones para el préstamo de *L. tolucanus*. A la División de Ciencias Biológicas y Ambientales del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara, por el apoyo otorgado al primer autor para realizar su práctica profesional. A la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) por su apoyo a través del proyecto "Actualización del Catálogo de Autoridades Taxonómicas (CAT) de Myriapoda en México" (KT009). A los revisores por sus comentarios.

LITERATURA CITADA

- Bonato, L., G.D. Edgecombe, J.G.E. Lewis, A. Minelli, L.A. Pereira, R.M. Shelley and M. Zapparoli. 2010. A common terminology for the external anatomy of centipedes (Chilopoda). *Zookeys*, (69): 17-51.
- Chamberlin, R.V. 1943. On Mexican centipeds. *Bulletin of the University of Utah, Biological Series*, 7(3): 1-55.
- Chamberlin, R.V. 1944. Chilopods in the collections of Field Museum of Natural History. *Field Museum of Natural History, Zoological Series*, 28(4): 175-216.
- Cupul-Magaña, F.G. 2011. Nueva distribución de *Lamyctes coeculus* (Brölemann, 1889) (Chilopoda: Lithobiomorpha: Henicopidae) en México. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, 27(1): 197-200.
- Cupul-Magaña, F.G. 2013a. La diversidad de los ciempiés (Chilopoda) de México. *Dugesiana*, 20(1): 17-41.
- Cupul-Magaña, F.G. 2013b. Primer registro del ciempiés introducido *Lamyctes emarginatus* (Newport, 1844) (Lithobiomorpha: Henicopidae) para México. *Entomotropica*, 28(1): 61-64.
- Eason, E. H. 1992. On the taxonomy and geographical distribution of the Lithobiomorpha. *Berichte des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins in Innsbruck-Supplementa*, 10: 1-9.
- Enghoff, H. 1975. Notes on *Lamyctes coeculus* (Brölemann), a cosmopolitan, parthenogenetic centipede (Chilopoda: Henicopidae). *Insect Systematics & Evolution*, 6(1): 45-46.
- Edgecombe, G.D. 2004. *Remylamyctes* (Chilopoda: Lithobiomorpha), a henicopid centipede from Madagascar and Réunion. *Zootaxa*, (686): 1-11.
- Edgecombe, G.D., G. Giribet and W.C. Wheeler. 2002. Phylogeny of Henicopidae (Chilopoda: Lithobiomorpha): a combined analysis of morphology and five molecular loci. *Systematic Entomology*, 27(1): 31-64.
- Foddai, D., L.A. Pereira and A. Minelli. 2002. Geophilomorpha. (pp. 417-427). In: Llorente Bousquest J. y J.J. Morrone (Eds.). *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento, Vol. III*. CONABIO-UNAM, México.
- García-Ruiz, A. 2015. Clase Chilopoda: Lithobiomorpha. *Revista Ibero Diversidad Entomológica @ccesible - SEA*, 32: 1-9.
- Hoffmann, A. 1993. *Las colecciones de artrópodos de A. Hoffmann*. Cuadernos 19. Instituto de Biología-UNAM, México.
- Minelli, A. 2011. Class Chilopoda, Class Symphyla and Class Pauropoda. (pp. 157-158). In: Zhang, Z. -Q. (Ed.). *Animal biodiversity: An outline of higher - level classification and survey of taxonomic richness*. *Zootaxa*, 3148: 1-237.
- Mundel, P. 1981. *A review of the lithobiomorph centipedes of Mexico*. Ph.D. Thesis. University of Wisconsin-Madison, Madison.

Zapparoli, M. and G.D. Edgecombe. 2011. Order Lithobiomorpha. (pp. 371-392). In: Minelli, A. (Ed.). *The Myriapoda: Treatise on Zoology – Anatomy, Taxonomy, Biology, Vol. 1*. Brill, Leiden.

Zapparoli, M. and R.M. Shelley. 2000. The centipede order Lithobiomorpha in the Hawaiian Islands (Chilopoda). I. The epigeal fauna. *Bishop Museum Occasional Papers*, (63): 35-49.

Recibido: 12 de mayo 2016

Aceptado: 21 de junio 2016

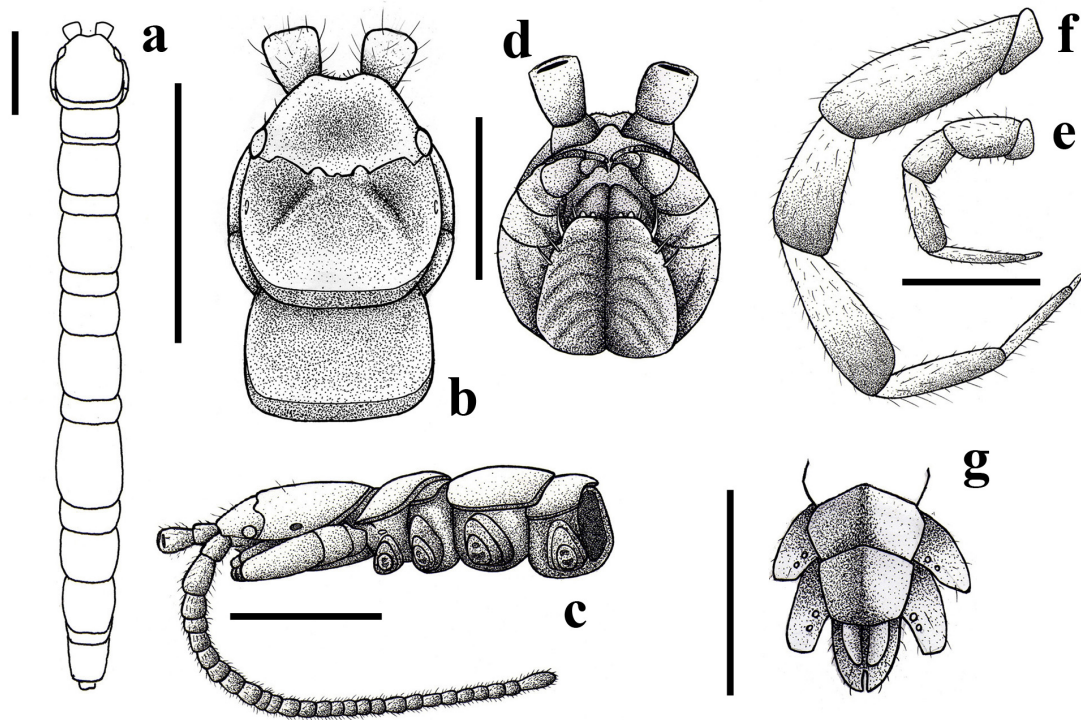


Figura 1. *Lamyctes (Lamyctes) tolucanus*. a) Vista dorsal del cuerpo. b) Vista dorsal de la placa cefálica y primer terguito. c) Vista lateral de la placa cefálica y primeros cuatro terguitos. d) Vista ventral de la placa cefálica. e) Pata caminadora 1. f) Última pata. g) Vista ventral de los últimos segmentos corporales y coxas del par de patas 14 y 15. Marca de escala de 1 mm en figuras a, b, c y g, de 0.5 mm en d y de 0.3 mm en e y f.