

## Primer registro de *Asiomorpha coarctata* (DeSaussure, 1860) (Diplopoda: Polydesmida: Paradoxosomatidae) para Jalisco y Nayarit, México

Los diplópodos, designados comúnmente como milpiés, son artrópodos terrestres cuyo número de especies a nivel mundial es de alrededor de 12,000, incluidas en 16 órdenes (Shelley 2003). Para México se han documentado 498 especies, agrupadas en 14 órdenes y 39 familias (Hoffman 1999; Bueno-Villegas *et al.* 2004). En general, el conocimiento de este grupo en el país es inapropiado, ya que existen algunos estados relativamente bien estudiados (Veracruz, Chipas y Nuevo León), mientras que otros destacan por contar con un número mínimo de registros o carecer de ellos (Bueno-Villegas *et al.*, 2004).

Para el estado de Jalisco sólo se ha citado formalmente una especie del género monotípico *Sakophallus*: *S. simplex* Chamberlin, 1942, la cual fue colectada en el Volcán de Colima. Actualmente, la especie sólo se ha catalogado para los estados de Jalisco y Michoacán (Shelley 1994). Por su parte, para el estado de Nayarit, no se cuenta con registros publicados de especie alguna.

*Asiomorpha coarctata* (DeSaussure, 1860) es nativa del sureste de Asia y actualmente distribuida por el hombre en las regiones tropicales del planeta (circumtropical), con especial éxito en las islas (Shelley y Lehtinen 1998; Hoffman 1999). En México se ha registrado en los estados de Tabasco y Yucatán; en este último, ocurre en cuevas frecuentadas por el hombre o cercanas a pueblos (Bueno-Villegas *et al.* 2004). Por su parte, aunque DeSaussure (1860) la menciona en su trabajo sobre los miriápodos de México, en él describe a un ejemplar colectado en Cayena, la actual capital de la Guyana Francesa. Asimismo Loomis (1968), sin especificar localidades, comenta que es posible encontrarle en las cercanías o dentro de la mayoría de las grandes zonas urbanas de México y Centroamérica. Por lo anterior, en este trabajo se cita por vez primera la ocurrencia de *A. coarctata* para los estados de Jalisco y Nayarit.

Material examinado, dos machos y dos hembras adultos, etiquetados de la siguiente manera: un macho y una hembra, Jalisco, Puerto Vallarta, 20° 39' 28.5" N y 105° 13' 6.5" W, bajo una roca dentro de jardín de casa habitación en el área urbana de Puerto Vallarta con presencia de pasto San Agustín, *Stenotaphrum secundatum* (Walter) O. Kuntze, y flores de muerto (*Tagetes* sp.), 48 msnm, 17 de marzo de 2006. Una hembra, Nayarit, Bahía de Banderas, El Colomo, 20° 5' 25.3" N y 105° 9' 3.6" W, BTC perturbado bajo una roca, 183 msnm, 8 de julio de 2005. Un macho, Nayarit, Bahía de Banderas, Nuevo Vallarta, 20° 4' 47.1" N y 105° 17' 21.6" W, bajo una roca en banqueta de zona hotelera y residencial, 52 msnm, 21 de marzo de 2006. Todos los ejemplares se depositaron en la Colección Entomológica del Centro de Estudios en Zoología de la Universidad de Guadalajara (CZUG). De igual forma, un macho y una hembra adultos provenientes de esta misma localidad de Puerto Vallarta, Jalisco, se depositaron en la Colección Nacional de Arácnidos del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (CNAN).

Los ejemplares adultos de *A. coarctata* o milpiés tropical (Fig. 1a), poseen un exoesqueleto endurecido de color marrón oscuro a negro en la porción dorsal y un tono ámbar claro o crema en los flancos o paranotas de los diplosegmentos (Fig. 1b), así como en el área media ventral del cuerpo y las patas. La porción distal de las paranotas es aguda y sobresale del margen del diplosegmento. El dorso de los segmentos es liso y el cuerpo puede enroscarse. Su longitud y anchura media es de 2 cm y 2 mm, respectivamente. No hay un dimorfismo sexual marcado, salvo que los machos son ligeramente más pequeños y poseen el octavo par de patas (o primer par de patas del segmento siete) modificado en gonópodos largos y delgados (Fig. 1c). El cuerpo consta de 20 segmentos, así como de 30 pares de patas en los machos y 31 en las hembras.

Su presencia en el área urbana de Puerto Vallarta es mucho más frecuente durante la mañana y la noche en temporada de lluvias (junio-octubre), ya que se le observa deambulando en espacios abiertos, en el interior de casas habitación o dentro de bolsas con desperdicios de comida. En época seca (noviembre-abril), prácticamente desaparece de exteriores y sólo se le halla debajo de las rocas. Al respecto, Bandyopadhyaya y Mukhopadhyaya (1988), encontraron que las agregaciones de este milpiés ocurren dentro de hábitats uniformes, como estratos de hojarasca o arbóreos.

Los milpiés tienen un importante papel ecológico al degradar el tejido vegetal muerto y reducirlo a humus (Crawford 1992; Bano 1996), sin embargo, en algunos países como Brasil, *A. coarctata* es considerada una plaga por

atacar y destruir los cultivos de espinaca y col (García y Campos 2001). Además, es potencial dispersor de esporas de hongos por su movilidad de hasta 34 cm/min (Mukhopadhyaya y Saya 1984; Lilleskov y Bruns 2005). También, posee glándulas en los flancos del cuerpo que liberan ácido cianhídrico para repeler el ataque de los depredadores (Eisner *et al.* 1975). Este ácido no resulta tóxico para el hombre (Eisner *et al.* 1975), aunque, por observaciones personales, puede causar mareo (por exposición prolongada), así como una ligera irritación y decoloración de la zona afectada de la piel (dermatitis cáustica).

En la Florida, Estados Unidos, la especie no posee una temporada reproductiva regular como la mayoría de los animales tropicales, aunque ocurren hasta dos generaciones por año (Ebeling 2002). Para Puerto Vallarta, durante el mes de marzo de 2006, se observaron varios grupos de milpiés enlazados a manera de madeja (clasping), posiblemente en actividad reproductora. No hay rituales previos a la reproducción, la cual consiste en la utilización de los gonópodos del macho para la inserción del espermatóforo en la apertura genital de la hembra (Shelley 1999). Se ha documentado que su actividad copulatoria es, usualmente, media hora antes del atardecer, de tres a cinco días antes de luna llena y luna nueva (Saha y Mukhopadhyaya 1981). La hembra deposita sus huevos en agujeros en el subsuelo (de 25 a 300 por puesta), construidos hasta profundidades de 20 a 40 mm y diámetros de 5 a 7 mm (Ebeling 2002). Para la Florida, el período que transcurre desde la eclosión del huevo hasta la talla de adulto es entre 119 a 187 días (Ebeling 2002). Para incrementar su número de diplosegmentos y patas, el milpiés en desarrollo pasará por varias ecdisis que ocurren dentro de una “cámara de muda” (Ebeling 2002). Al culminar cada muda el ejemplar abandona su cámara y, sólo fabricará otra, cuando esté nuevamente listo para mudar.

Finalmente, existe otra especie de milpiés polidésmodo introducido en México llamado *Oxydus gracilis* (Koch, 1847) (Hoffman 1999; Bueno-Villegas *et al.* 2004), el cual puede confundirse en forma y apariencia con *A. coarctata*. Sin embargo, presentan ciertas diferencias anatómicas que permiten diferenciarlos y que son incluidas en el cuadro 1. Asimismo, para la separación de éstas y otras especies de la familia Paradoxosomatidae, también se recomienda consultar las claves dicotómicas incluidas en los trabajos de Santiago-Blay y Vélez (1985) y de Shelley y Lehtinen (1998).

#### Agradecimientos

A Rowland M. Shelley por la identificación de *A. coarctata*, así como a José Luis Navarrete-Heredia y a un revisor anónimo por sus comentarios que mejoraron la presentación del manuscrito.

**Fabio Germán Cupul-Magaña\*** y **Julián Bueno-Villegas\*\***. \*Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara. Av. Universidad de Guadalajara No. 203, Delegación. Ixtapa, C.P. 48280, Puerto Vallarta, Jalisco, México. fcupul@yahoo.com.mx. \*\*Instituto de Ecología A.C., Programa de Doctorado en Ciencias (Sistemática), Km. 2.5 Carretera antigua a Coatepec No. 351, Congregación el Haya, A.P. 63, C.P. 91070, Xalapa, Veracruz, México. buenoj@ecologia.edu.mx.

#### Literatura citada

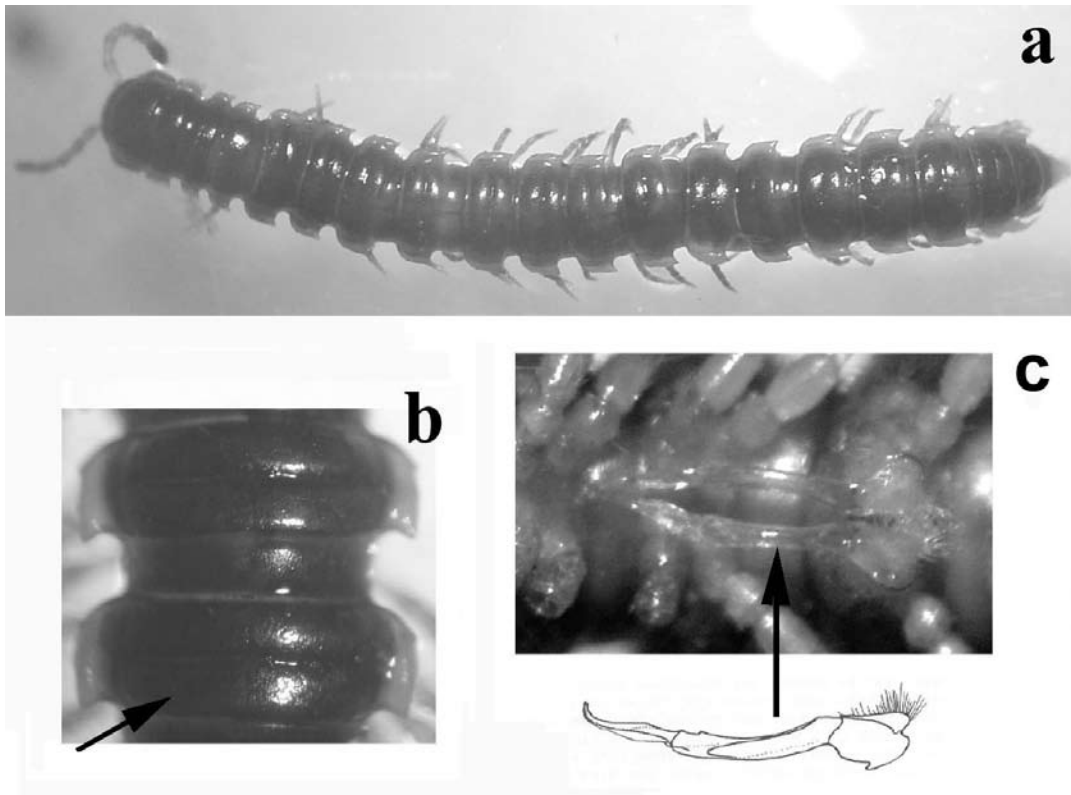
- Bandyopadhyaya, S. and M.C. Mukhopadhyaya. 1988. Distribution of two species of polydesmid millipedes *Orthomorpha coarctata* and *Streptogonopus phipsoni* in the grasslands and Taylor's Power Law. *Pedobiologia*, 32(1-2):7-10.
- Bano, K. 1996. Feeding rates and nutrient assimilation in the millipede *Jonespeltis splendidus* (Diplopoda, Paradoxosomatidae). (pp. 561-564). In: Geoffroy, J.J., Mauries, J.P. and Nguyen D.J. (Eds.) *Acta Myriapodologica*, Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle 169, Paris.
- Bueno-Villegas, J., P. Sierwald and J.E. Bond. 2004. Diplopoda. (pp. 569-599). In: Llorente-Bousquest, J.E., J.J. Morrone, O. Yáñez-Ordóñez e I. Vargas-Fernández (Eds.) *Biodiversidad, Taxonomía y Biogeografía de Artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento*, Vol. IV. UNAM-CONABIO, México.
- Crawford, C.S. 1992. Millipedes as model detritivores. *Berichte der Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereines in Innsbruck*, 10:277-288.
- DeSaussure, H. 1860. Essai d'une faune des myriapodes du Mexique. Avec la description de quelques espèces des autres parties de l'Amérique. *Mémoires de la Société de Physiques et d'Histoire Naturelle de Genève*, 15(2):259-393.
- Ebeling, W. 2002. *Urban entomology: to the pest control operator, in recognition of his contribution to health, comfort, and quality of life in the urban community*. <http://www.entomology.ucr.edu/ebeling/ebel10.html#millipedes>.

- Eisner, H.E., W.F. Wood and T. Eisner. 1975. Hydrogen cyanide production in North American and African polydesmoid millipeds. *Psyche*, 82:20-23.
- Garcia, F.R.M. y J.V. Campos. 2001. Biología e controle de artrópodos de importância fitossanitária (Diplopoda, Symphyla, Isopoda), pouco conhecidos no Brasil. *Biológico* (São Paulo), 63(1-2):7-13.
- Hoffman, R.L. 1999. *Checklist of the Millipeds of North and Middle America*. Virginia Museum of Natural History, Special Publication, No. 8.
- Lilleskov, E.A. and T.D. Bruns. 2005. Spore dispersal of a resupinate ectomycorrhizal fungus, *Tomentella subliacina*, via soil food webs. *Mycologia*, 97(4):762-769.
- Loomis, H.F. 1968. A checklist of the millipeds of Mexico and Central America. *U. S. National Museum Bulletin*, 266:1-137.
- Mukhopadhyaya, M.C. and S.K. Saha. 1984. Observations on the locomotory habits of *Orthomorpha coarctata* (Polydesmida, Paradoxomatidae) a millipede of decaying wood and litter. *Revue d'Écologie et de Biologie du Sol*, 21(3):373-385.
- Saha, S.K. and M.C. Mukhopadhyaya. 1981. Semilunar rhythm in the mating activity of the grassland millipede *Orthomorpha coarctata* (Saussure) (Polydesmida, Paradoxosomatidae). *Revue d'Écologie et de Biologie du Sol*, 18(4):521-529.
- Santiago-Blay, J.A. and M.J. Vélez, Jr. 1985. *Chondromorpha xanthotricha*: a new record of polydesmid millipede (Diplopoda: Paradoxosomatidae) and the geographical distribution of the three known paradoxosomatids of Puerto Rico. *Caribbean Journal of Science*, 21(3-4):137-141.
- Shelley, R.M. 1994. The millipede family Nearctodesmidae in northwestern North America, with accounts of *Sakophallus* and *S. simplex* Chamberlin (Polydesmida). *Canadian Journal of Zoology*, 72(3): 470-495
- Shelley, R.M. 1999. Centipedes and millipedes with emphasis on North America fauna. *The Kansas School Naturalist*, 45(3): 1-15.
- Shelley, R.M. 2003. A revised, annotated, family-level classification of the Diplopoda. *Arthropoda Selecta*, 11:187-207.
- Shelley, R.M. and P.T. Lehtinen. 1998. Introduced millipedes of the family Paradoxosomatidae on Pacific Islands (Diplopoda: Polydesmida). *Arthropoda Selecta*, 7:81-94.

Recibido: 23 de marzo 2006

Aceptado: 17 de abril 2006

Figura 1. a) Vista dorsal de un ejemplar adulto macho de *Asiomorpha coarctata* (10x). b) Vista dorsal de los diplosegmentos 7 y 8 de *A. coarctata* (40x). c) Detalle de los gonópodos de *A. coarctata* (40x).



Cuadro 1.- Diferencias morfológicas relevantes entre los milpiés *A. coarctata* y *O. gracilis*.

Aspecto morfológico a observar	<i>A. coarctata</i>	<i>O. gracilis</i>
Paranota moderadamente anchos y extendiéndose hacia los lados.	Esquinas anguladas y acuminadas en todos los segmentos y prolongadas caudalmente.	Esquinas redondeadas y prolongadas caudalmente sólo en los segmentos 16 a 19.
Gonópodos.	Largos y delgados llegando hasta el segundo par de patas del segmento cinco y divididos en tres ramas, aunque éstas se encuentran tan juntas que dan la apariencia de que el gonópodo no está dividido.	Relativamente cortos llegando hasta el segundo par de patas del segmento seis y divididos en cuatro ramas terminales.