

LA FAMILIA DIPLOCENTRIDAE (ARACHNIDA: SCORPIONES) DEL ESTADO DE MICHOACÁN, MÉXICO

Javier Ponce-Saavedra¹ ✉ y Ana F. Quijano-Ravell²

¹Laboratorio de Entomología “Biol. Sócrates Cisneros Paz”. Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Edificio B4 2º. piso, Ciudad Universitaria. C. P. 58060. Morelia, Michoacán, México.

²Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería. Laboratorio de Interacciones Biológicas. Centro de Investigaciones Biológicas. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Km. 4.5 carretera Pachuca-Tulancingo, Pachuca, 42184, Hidalgo, México.

✉ Autor de correspondencia: ponce.javier0691@gmail.com

RESUMEN. El estado de Michoacán, ubicado en la región centro-occidente de México es uno de los estados con mayor riqueza específica de alacranes del país con 27 especies, lo que le ubica entre los seis estados con mayor diversidad de escorpiones. Hay tres familias registradas: Buthidae con nueve especies, Diplocentridae con cinco y Vaejovidae con 13. En una actualización reciente se encontraron cuatro especies de diplocéntridos, sin embargo, hace poco y gracias al trabajo de campo de nuestros estudiantes, se agregaron nuevas localidades en Michoacán y otros estados. Este trabajo permite registrar por primera vez a *Diplocentrus longimanus* Santibáñez-López *et al.*, 2011 en nuestro estado y ampliar su distribución antes conocida solo de la sierra de Huautla, en los límites de Morelos y Guerrero. Se incluye una clave taxonómica para diferenciar las cinco especies.

Palabras clave: Biodiversidad, alacranes, nuevos registros, distribución geográfica

Diplocentridae family (Arachnida:Scorpiones) from the state of Michoacán, Mexico

ABSTRACT. The state of Michoacán is in the western central region of México. It is one of the states with higher specific richness in the country with 27 species that situate it among the six states with highest scorpion's diversity. There are registered three families: Buthidae with nine species, Diplocentridae with five species and Vaejovidae with 13 species. In the last actualization we found four species of diplocentrid scorpions, however recently new localities at Michoacán state and other states were registered. This work reports for the first time *Diplocentrus longimanus* Santibáñez-López *et al.*, 2011 in the state and wide its known geographic distribution which previously was restricted to the Sierra de Huautla at the edge of the states of Morelos and Guerrero. A taxonomic key for the five species is included.

Keywords: Biodiversity, scorpions, new records, geographic distribution

INTRODUCCIÓN

La familia Diplocentridae es una de las ocho familias registradas para Norteamérica y que también se encuentran registradas para México (Francke y Ponce-Saavedra, 2013); es la segunda en riqueza específica del país después de la familia Vaejovidae. Morfológicamente se puede distinguir por su apariencia robusta, quelas relativamente grandes a muy grandes y anchas, un telson formado por una vesícula con muchas sedas y un tubérculo subaculear bien desarrollado, grande y romo (Ponce-Saavedra *et al.*, 2016). Es una de las más diversas en México, actualmente con 59 especies ubicadas en tres géneros: *Bioculus* Stahnke, 1968 con cinco y *Kolotl* Santibáñez-López *et al.* 2014, hasta el momento con dos especies descritas, ambos géneros endémicos de México, además del género *Diplocentrus* Peters, 1861 con 52 especies en México, pero el género con distribución amplia hacia el centro de América y el Caribe.

El estado de Michoacán, ubicado en la región centro-occidente de México es uno de los de mayor riqueza específica de alacranes del país (Ponce-Saavedra y Francke, 2013) y el número de ellas ha aumentado desde la última actualización en que se registran 25 especies (Quijano-Ravell y Ponce-Saavedra, 2014), por lo que en este trabajo ya se cuenta con 27 especies, algunas de ellas que se han reubicado en géneros recientemente descritos (González-Santillán y Prendini, 2018). Las especies se ubican en tres familias: Buthidae con nueve especies, Diplocentridae con cinco y Vaejovidae con 13. En este conteo ya se incluye a *Diplocentrus longimanus* Santibañez-López *et al.*, 2011 como parte de la fauna de alacranes de Michoacán, especie previamente registrada solo para el estado de Morelos en la sierra de Huautla (Santibañez-López *et al.* 2011), en sus límites con el estado de Guerrero (Cuadro 1).

Cuadro 1. Listado de especies de alacranes registradas para el estado de Michoacán.

Familia	Género		Especie/autor
Buthidae	<i>Centruroides</i>	<i>balsasensis</i>	Ponce-Saavedra & Francke, 2004
	<i>Centruroides</i>	<i>bertholdii</i>	(Thorell, 1876)
	<i>Centruroides</i>	<i>infamatus</i>	(C. L. Koch, 1844)
	<i>Centruroides</i>	<i>limpidus</i>	(Karsch, 1879)
	<i>Centruroides</i>	<i>nigrescens</i>	Pocock, 1898
	<i>Centruroides</i>	<i>ornatus</i>	Pocock, 1902
	<i>Centruroides</i>	<i>ruana</i>	Quijano & Ponce, 2016
	<i>Centruroides</i>	<i>romeroi</i>	Quijano-Ravell, De Armas, Francke & Ponce-Saavedra, 2019
	<i>Centruroides</i>	<i>tecomanus</i>	Hoffmann, 1932
Diplocentridae	<i>Diplocentrus</i>	<i>churumuco</i>	Francke & Ponce-Saavedra, 2005
	<i>Diplocentrus</i>	<i>longimanus</i>	Santibañez-López, Francke & Athanasiadis, 2011
	<i>Diplocentrus</i>	<i>silanesi</i>	Armas & Martín-Frías, 2000
	<i>Diplocentrus</i>	<i>zacatecanus</i>	Hoffmann, 1931
	<i>Kolotl</i>	<i>poncei</i>	(Quijano & Francke, 2009)
Vaejovidae	<i>Balsateres</i>	<i>cisnerosi</i>	(Ponce-Saavedra & Sissom, 2004)
	<i>Konetontli</i>	<i>kuarapu</i>	(Francke & Ponce-Saavedra, 2005)
	<i>Kuarapu</i>	<i>purhepecha</i>	Francke & Ponce-Saavedra, 2010
	<i>Mesomexovis</i>	<i>occidentalis</i>	(Hoffmann, 1931)
	<i>Mesomexovis</i>	<i>variegatus</i>	(Pocock, 1898)
	<i>Thorellius</i>	<i>crismanus</i>	(Pocock, 1898)
	<i>Thorellius</i>	<i>intrepidus</i>	(Thorell, 1876)
	<i>Thorellius</i>	<i>wixarika</i>	González-Santillán & Prendini, 2018
	<i>Vaejovis</i>	<i>coalcoman</i>	Contreras & Francke, 2014
	<i>Vaejovis</i>	<i>granulatus</i>	Pocock, 1898
	<i>Vaejovis</i>	<i>morelia</i>	Miranda, Ponce & Francke, 2012
	<i>Vaejovis</i>	<i>nigrescens</i>	Pocock, 1898
	<i>Vaejovis</i>	<i>pusillus</i>	Pocock, 1898

Fuente: Hoffmann, 1931; Ponce-Saavedra y Quijano-Ravell, 2009; Ponce y Francke, 2013; González-Santillán y Prendini, 2018; Quijano-Ravell y Ponce-Saavedra, 2014; Quijano-Ravell y Ponce-Saavedra, 2016; Quijano-Ravell, De Armas, Francke y Ponce-Saavedra, 2019; Colección Aracnológica de la Facultad de Biología de la UMSNH (CAFBUM); Colección Nacional de Arácnidos, IBUNAM (CNAN).

MATERIALES Y MÉTODO

Se hizo una revisión del material publicado sobre los diplocéntridos en Michoacán y el material depositado en la Colección de Arácnidos de la Facultad de Biología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) gracias al trabajo de campo realizado por los estudiantes que colaboran en nuestro laboratorio. También se revisó la Colección Nacional de Arácnidos albergada en el Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Los ejemplares fueron revisados y corroborados para incluir la localidad registrada. Adicionalmente se revisó la base de datos del Portal de Datos Abiertos de la UNAM (2020) y se revisaron los registros en línea del portal Naturalista de CONABIO (2020).

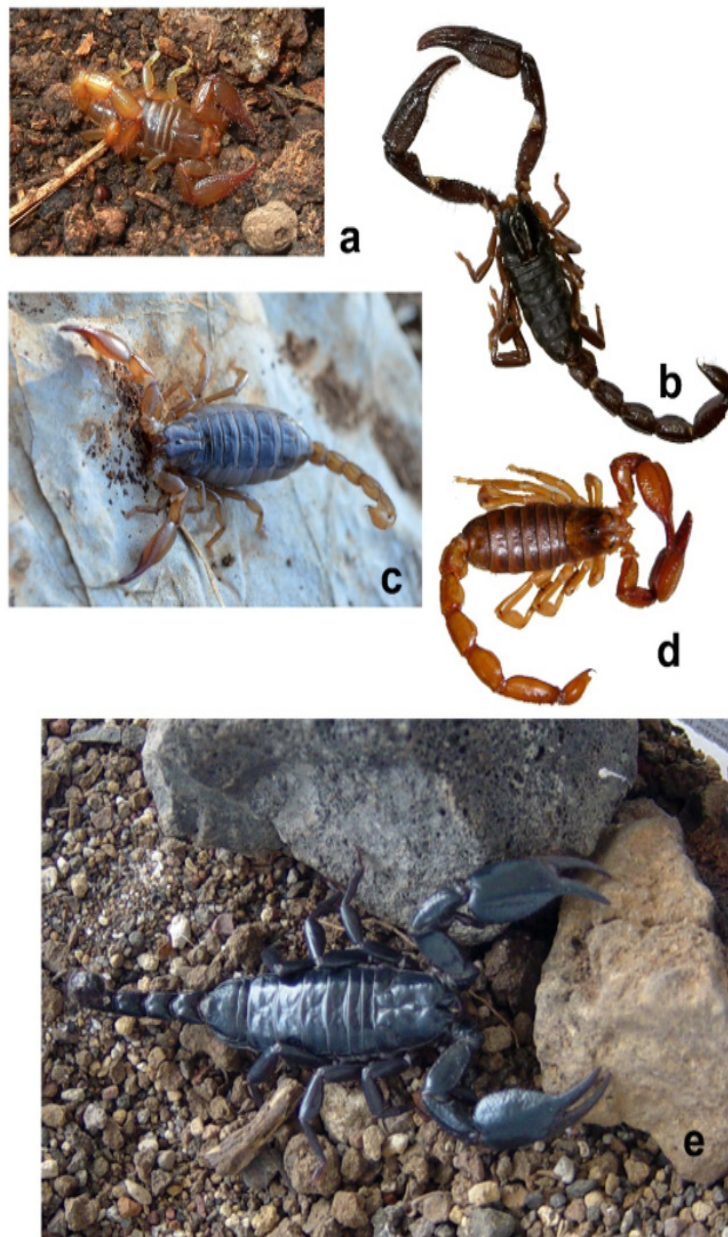


Figura 1. Especies de la familia Diplocentridae con distribución en el estado de Michoacán. a) *Diplocentrus churumuco*; b) *D. longimanus*; c) *D. silanesi*; d) *D. zacatecanus*; e) *Kolotl poncei*

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Este trabajo permite reportar por primera vez a *Diplocentrus longimanus* (Figura 1b) en nuestro estado y permite ampliar su distribución conocida, la que anteriormente le ubicaba solo en la sierra de Huautla en los límites de Morelos y Guerrero. De las especies de las que ya se tiene como parte de su distribución el territorio del estado de Michoacán, se desprende la presencia del género *Kolotl* cuya especie tipo *K. poncei* (Figura 1e) se registra para varias localidades de la Depresión del Balsas. Como parte de este trabajo, también se incluyen los estados en los que hay registros para las otras especies (Cuadro 2) y una clave dicotómica para diferenciar las cinco especies

Debe decirse también que se tienen ejemplares hembras y machos adultos de una población de la región de Carácuaro, que corresponde a una nueva especie, la cual se encuentra en proceso de descripción, lo que llevaría a seis el número de especies de esta familia para el estado de Michoacán.

CONCLUSIONES

El Estado de Michoacán cuenta ahora con cinco especies de la familia Diplocentridae, cuatro del género *Diplocentrus* y una del género *Kolotl*. Se tiene una población en Carácuaro que está en proceso de descripción por lo que el número ascenderá a seis diplocéntridos en el estado.

Cuadro 2. Especies de Diplocentridae que tienen al estado de Michoacán como parte de su área de distribución geográfica conocida.

Especie	Distribución
<i>Diplocentrus churumuco</i>	Descrita por Francke y Ponce-Saavedra en 2005, la localidad tipo se encuentra en el municipio de Churumuco, pero se le ha reportado en el municipio de La Huacana en el estado de Michoacán y en el municipio de Coahuayutla en Guerrero. Endémico a la Depresión del Balsas (Figura 1a).
<i>Diplocentrus longimanus</i>	Descrito por Santibañez <i>et al.</i> en de la sierra de Huautla en Morelos. Se registra por primera vez para Michoacán en el municipio de Tiquicheo (Figura 1b),
<i>Diplocentrus silanesi</i>	Descrito del municipio de Tejupilco en el Estado de México, se reporta también en Amatepec en el mismo estado, en Zitácuaro, Michoacán, Teloloapan y Taxco en Guerrero (Figura 1c).
<i>Diplocentrus zacatecanus</i>	Especie descrita por Hoffman en 1931 con ejemplares de Aguascalientes y Zacatecas. Tiene una distribución muy amplia que incluye Estado de México, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Michoacán (municipio de Contepec), Querétaro y San Luis Potosí (Ponce-Saavedra <i>et al.</i> , 2009); además de los mencionados por Hoffmann (Figura 1d).
<i>Kolotl poncei</i>	Especie del municipio de La Huacana, se ha reportado en los municipios de Churumuco e Infiernillo en Michoacán (Figura 1e).

Clave dicotómica para la identificación alacranes de la familia Diplocentridae de Michoacán

1. Especies de tamaño y color variable; con tres tricobotrias en la cara ventral de la patela del pedipalpo (**Figura 2a**) *Diplocentrus*, 2
 1'. Especie grande, adultos de 70 a 80 mm de longitud corporal; de color negro brillante; con cuatro o hasta 20-23 tricobotrias en la cara ventral de la patela del pedipalpo (**Figura 2b**)... *Kolotl poncei*

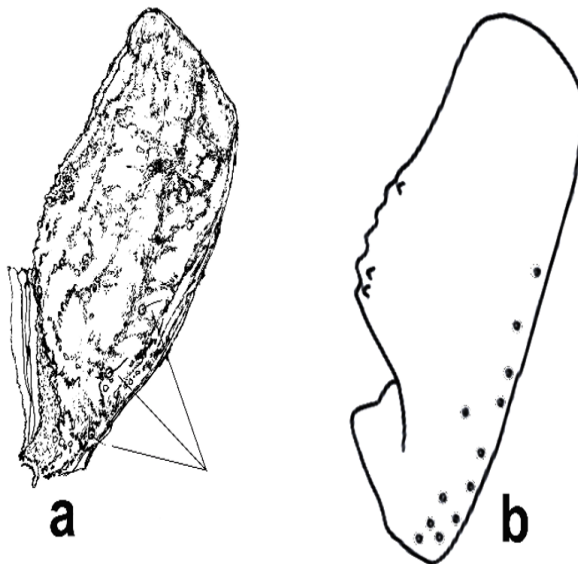


Figura 2. Vista ventral de la patela del pedipalpo de a) *Diplocentrus zacatecanus* y b) *Kolotl poncei* (figura 2b tomada de Santibañez-López et al., 2014).

2. Especie de tamaño relativamente pequeño, adultos de 30 a 37 mm de longitud corporal; de color variable entre pardo claro y marrón oscuro; con el segmento metasomal I más ancho que largo; la fórmula de sedas espiniformes en el telotarso de la pata I es 4/4 y en telotarsos III y IV es 5/5 (Figura 3); dedo fijo de la quela del pedipalpo más corto que el dedo móvil *Diplocentrus churumuco*
3. Fórmula de sedas espiniformes en telotarso I 5/6 4
 3'. Fórmula de sedas espiniformes en telotarso I 6/7 y IV 7/8; macho adulto con el dedo fijo de la quela del pedipalpo más corto que la mano (Figura 4a) *Diplocentrus silanesi*
4. Macho adulto con las quelas de los pedipalpos claramente más largas que anchas y con el dedo fijo más largo que la mano (Figura 4b) *Diplocentrus longimanus*
 4'. Macho adulto con la quela del pedipalpo relativamente ancha y con el dedo fijo más corto que la mano; conteo de setas espiniformes en telotarso IV 6/7 *Diplocentrus zacatecanus*

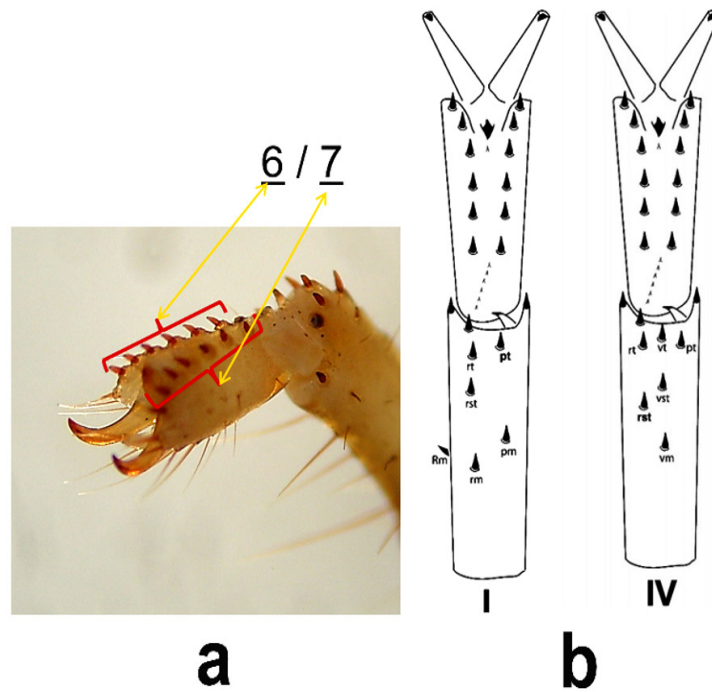


Figura 3. Ejemplos de fórmulas de setas espiniformes en telotarsos de diplocéntridos. **a)** Telotarsos IV de *Diplocentrus zacatecanus* y **b)** telotarsos I y IV de *D. longimanus*. (Figura 2b tomada de Santibáñez-López *et al.*, 2013).

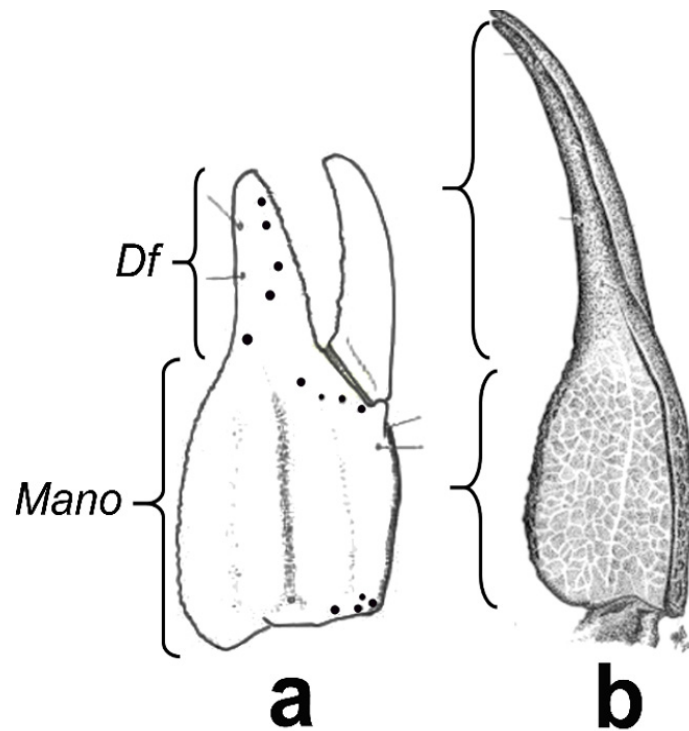


Figura 4. Relación entre la longitud del dedo fijo y la longitud de la mano en **a)** *Diplocentrus churumuco* en que el dedo fijo es más corto que la mano (modificado de Francke y Ponce-Saavedra, 2005) y **b)** *D. longimanus* en que el dedo fijo es más largo que la mano (tomado de Santibáñez-López *et al.*, 2011).

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Oscar Francke B., Curador de la Colección Nacional de Arácnidos por permitir la revisión del material a su cargo. A los estudiantes del Laboratorio de Entomología “Biol. Sócrates Cisneros Paz” por su apoyo en trabajo de campo para recoger especímenes de todas las especies en nuevas localidades.

LITERATURA CITADA

- CONABIO. 2020. Naturalista. Arañas, alacranes y parientes. Recuperado de <https://www.naturalista.mx/places/mexico#taxon=47119>. Último acceso 3/05/2020.
- Datos Abiertos UNAM. 2020. <https://datosabiertos.unam.mx/>. Último acceso: 3/05/2020.
- González-Santillán E. and Prendini, L. 2018. Systematic Revision of the North American Syntropinae vaejovid scorpion genera *Balsateres*, *Kuarapu*, and *Thorellius*, with descriptions of three new species. *Bulletin of The American Museum of Natural History* 420: 81 pp. Recuperado de <http://digitallibrary.amnh.org/handle/2246/6897>
- Hoffmann, C. C. 1931. *Monografías para la Entomología Médica de México*. Monografía N° 2. Los Escorpiones de México. Primera parte. pp. 291-408.
- Ponce-Saavedra J. y Francke, O. F. 2013. Actualización taxonómica sobre alacranes del Centro Occidente de México. *Dugesiana* 20 (2): 73-79.
- Ponce-Saavedra, J., O. F. Francke B. y A. F. Quijano-Ravell. 2009. Nuevos registros y distribución actualizada de *Diplocentrus zacatecanus*. *Entomología mexicana* 8: 57-60. Recuperado de <http://www.socmexent.org/entomologia/revista/2009/AA/57-60.pdf>
- Ponce-Saavedra, J., Francke, O. F., Quijano-Ravell, A. F. y Cortés-Santillán, R. 2016. Alacranes (Arachnida: Scorpiones) de importancia para la salud pública en México. *Folia Entomológica Mexicana (n. s.)*, 2, 45–70. Recuperado de https://www.socmexent.org/fovia/revista/Num%202016_3/45-70.pdf
- Quijano-Ravell. 2014. Actualización taxonómica y distribución de los alacranes del Estado de Michoacán. *Biológicas* 16(2): 17-22. Recuperado de <https://www.biologicas.umich.mx/index.php?journal=-biologicas&page=article&op=view&path%5B%5D=182>
- Quijano-Ravell and Ponce-Saavedra, J. 2016. A new species of scorpion of the genus *Centruroides* (Scorpiones: Buthidae) from the state of Michoacán, Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 87: 49–61. <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2016.01.022>
- Quijano-Ravell, A. F., De Armas L. F., Francke O. F. and Ponce-Saavedra, J. 2019; A new species of the genus *Centruroides Marx* (Scorpiones, Buthidae) from western Michoacán State, México using molecular and morphological evidence. *ZooKeys* 859: 31–48. <https://doi.org/10.3897/zookeys.859.33069>
- Santibáñez-López, C. E., O. F. Francke and M. Córdova-Athanasiadis. 2011. The genus *Diplocentrus* Peters (Scorpiones: Diplocentridae) in Morelos, México. *Revista Ibérica de Aracnología*, 19: 3-13. Recuperado de http://sea-entomologia.org/Publicaciones/RevistaIbericaAracnologia/RIA19/03_14antibanezetaldiplocentrus.pdf
- Santibáñez-López, C. E., O. F. Francke B. and A. Ortega-Gutiérrez. 2013. Variation in the spiniform macrosetae pattern on the basitarsi of *Diplocentrus tehuacanus* (Scorpiones: Diplocentridae): new characters to diagnose species within the genus. *The Journal of Arachnology* 41:319–326. DOI: 10.1636/ha13-12.1
- Santibáñez-López, C. E., O. F. Francke and L. Prendini. 2014. *Kolotl*, n. gen. (Scorpiones: Diplocentridae), a New Scorpion Genus from Mexico. *American Museum Novitates*, 3815, 28 pp. DOI: 10.1206/3815.1