



Una especie nueva de *Diplocentrus* (Scorpiones: Diplocentridae) del estado de Michoacán, México

A new species of *Diplocentrus* (Scorpiones: Diplocentridae) from the state of Michoacán, Mexico

Oscar F. Francke^{1*} y Ana F. Quijano-Ravell²

¹Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria. Apartado postal 70-15, 04510 México, D. F., México.

²Laboratorio de Entomología Biol. Sócrates Cisneros Paz, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Edificio B-4, 2º piso, Ciudad Universitaria, 58060 Morelia, Michoacán, México.

*Correspondencia: offb@ibiologia.unam.mx

Resumen. Se describe *Diplocentrus poncei* sp. nov. del estado de Michoacán, México. Es la primera especie del género y de la familia con neobotriotaxia incremental en la patela y quela de los pedipalpos. Se da a conocer por primera vez que *Diplocentrus magnus* también tiene neobotriotaxia incremental en la patela, pero no en la quela de los pedipalpos.

Palabras clave: *Diplocentrus*, neobotriotaxia incremental, cuenca del Balsas.

Abstract. *Diplocentrus poncei*, sp. nov. from the state of Michoacán, Mexico is described. This is the first species in the genus and family with increasing neobothriotaxy on the patella and chela of the pedipalps. *Diplocentrus magnus* has been found to have increasing neobothriotaxy on the patella but not on the chela of the pedipalps.

Key words: *Diplocentrus*, neobothriotaxy, Balsas River Basin.

Introducción

Se han descrito cerca de 1450 especies de alacranes para el mundo (Fet et al., 2000). México es el país más rico, con unas 216 especies descritas (15% del total mundial), correspondientes a 23 géneros pertenecientes a las 7 familias reconocidas para América del Norte (Buthidae, Chactidae, Diplocentridae, Euscorpiidae, Iuridae, Superstitioniidae y Vaejovidae) (Beutelspacher, 2000; Fet et al., 2000; González-Santillán, 2001).

En el mundo, la familia Diplocentridae tiene 8 géneros y 78 especies. En México están presentes los géneros *Bioculus* Stahnke, 1968 y *Diplocentrus* Peters, 1861. *Bioculus* tiene 5 especies, todas mexicanas, mientras que el género *Diplocentrus* contiene 51 (Santibáñez-López y Francke, 2007) de las cuales, 45 se han registrado para México (Francke y Sissom, datos inéditos). Francke y Ponce (2005) describieron una nueva especie, *Diplocentrus churumuco*, siendo ésta la primera del género descrita para Michoacán. En la misma contribución se aclaró que el registro publicado de *D. keyserlingi* Karsch para Michoacán era erróneo, basado en ejemplares mal identificados

(Francke y Ponce, 2005). En Michoacán se tiene registro de 18 especies de alacranes de las cuales 2 pertenecen a Diplocentridae: *D. churumuco* y *D. silanesi* Armas y Martín-Frías. En esta contribución describimos una tercera especie para el estado, notable por ser la primera especie del género y de la familia con neobotriotaxia incremental en la patela y la quela de los pedipalpos.

Materiales y métodos

Se revisaron 27 ejemplares de la nueva especie provenientes de 2 localidades cercanas, en la cuenca del Balsas (Fig. 1); también se examinaron el holotipo hembra, el paratipo macho y 5 ejemplares adicionales de *Diplocentrus magnus* Beutelspacher y López-Forment, de las inmediaciones de Puerto Marqués, Guerrero. Los ejemplares se revisaron bajo microscopio estereoscópico (Stemi DV4), se les tomaron medidas (Vernier de 0.01 mm de precisión) y se hicieron conteos, para obtener la variación morfológica y morfométrica de la especie. El hemiespermatóforo de un macho se disecó de acuerdo con el procedimiento de Vachon (1952), se limpió, usando la técnica de digestión de tejidos con



Figura 1. Ubicación de la localidad tipo.

pancreatina (Álvarez-Padilla y Hormiga, 2008) y se fotografió con una cámara Nikon Coolpix S10 acoplada a un microscopio estereoscópico Nikon SMZ 800. La fotografía con iluminación ultravioleta se preparó según las recomendaciones de Volschenk (2005).

Las medidas y los términos están de acuerdo con Stahnke (1970), a excepción de los que se emplean para las carenas del metasoma (Francke, 1977) y la tricobotriotaxia (Vachon, 1974); se proponen “incremental” y “decremental” respecto a la neobotriotaxia para designar en español lo que Vachon designó *majorante* y *minorante* en francés para *neobothriotaxie*. La terminología del hemiespermatóforo está basada en San Martín (1963) y Ojanguren-Affilastro (2005).

Los alacranes habitan en grietas y bajo piedras grandes en acantilados y al pie de éstos (Fig. 2). Fueron recolectados de noche utilizando lámparas de luz negra (UV) y en colecta diurna “removiendo” rocas del paredón.

Los mapas se obtuvieron del portal de Conabio (www.conabio.org.mx); se editaron con los programas ArcView 3.2 y Adobe Photoshop.

Las abreviaturas de las colecciones donde están depositados los ejemplares son: AMNH (American Museum of Natural History, Nueva York), CAFBUM (Colección Aracnológica de la Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo,



Figura 2. Hábitat de *Diplocentrus poncei*, sp. nov. en El Vado, municipio de La Huacana, Michoacán, México.

Morelia, Michoacán) y CNAN (Colección Nacional de Arácnidos, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, D.F.).

Diplocentrus poncei sp. nov.

Diagnosis. Especie grande, adultos 7-8 cm de longitud; negruzca. Fórmula tarsal global 3/5 4/6:5/7:5/7. Conteo de dientes pectíneos: 16 a 19 en machos ($n = 31$; moda = 17), 13 a 17 en hembras ($n = 22$; moda = 14). Patela con 8 a 14 tricobotrias ventrales ($n = 54$; moda = 11) y 20 a 22 externas ($n = 54$; moda = 21); quela con 9 a 13 tricobotrias ventrales ($n = 53$; moda = 12). Todas las otras especies descritas del género tienen 4 tricobotrias ventrales en la quela, y en la patela 3 ventrales y 13 externas, a excepción de *D. magnus*, que en la patela tiene 4 ventrales y 15 externas.

Descripción

Color base café oscuro, con fuscidad irregular intensa en zonas dorsales; apariencia general casi negro. Medidas en Cuadro 1. *Prosoma*. Caparazón ligeramente más ancho que largo a nivel de los ojos medios; borde anterior bilobado, liso (Fig. 3); 3 pares de ocelos laterales. Vientre amarillo paja, jaspeado con fuscidades variegadas muy tenues. Esternón pentagonal. *Mesosoma*. Terguitos densamente infuscados; I-VI lisos, VII con escasas granulaciones posteriores, sin carenas. Esternitos lisos, moderadamente infuscados; VII con carenas paramedianas y laterales débiles, lisas. *Metasoma*. Densamente infuscado. Carenas dorsolaterales: en I ausentes, en II distalmente con sólo unos gránulos pequeños; en III con 4-6 gránulos pequeños bien espaciados; en IV con 8-10 gránulos pequeños, espaciados; en V con gránulos pequeños irregulares.

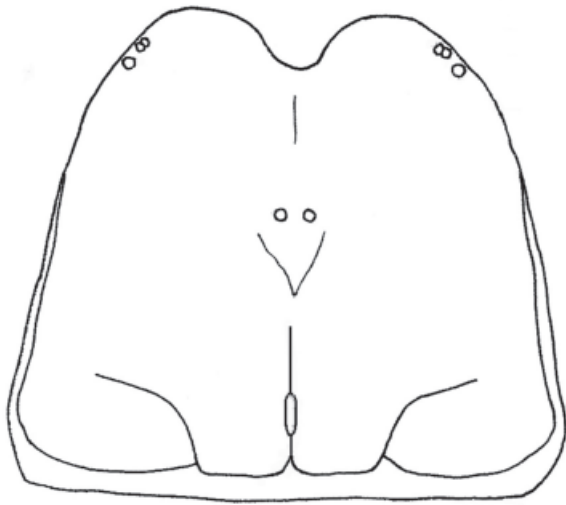
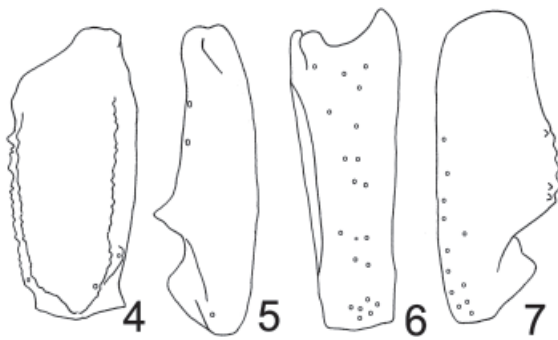
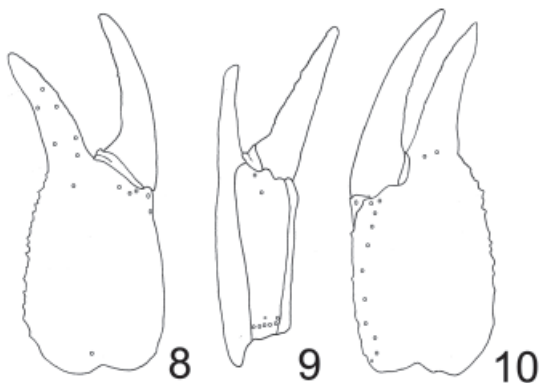


Figura 3. Vista dorsal del caparazón de *Diplocentrus poncei*, sp. nov., mostrando las lobulaciones del margen anterior.



Figuras 4-7. Patrón tricobotrial de los pedipalpos de *Diplocentrus poncei*, sp. nov. 4, vista dorsal del fémur; 5, vista dorsal de la patela; 6, vista externa de la patela; 7, vista ventral de la patela.



Figuras 8-10. Quela del pedipalpo de *Diplocentrus poncei* sp. nov. 8, vista externa; 9, vista ventroexterna; 10, vista ventrointerna.

Carenas laterales supramedianas en I vestigiales, lisas; en II-IV ausentes totalmente. Carenas laterales inframedianas obsoletas en I-IV. Carenas ventrales externas en I-II débiles, lisas; en III-VI obsoletas. Carenas ventrales paramedianas en I-II débiles a vestigiales, levemente onduladas; en III-IV ausentes. Segmento V con carenas laterales ausentes; ventrales externas, ventral media y ventral transversa con gránulos agudos y fuertes. Todos los espacios intercarenales lisos. Telson liso, brillante; región ventral moderadamente setosa. *Quelíceros*. Densamente infuscados; dedo móvil con un solo diente dorsal subdistal, borde inferior inerme. *Pedipalpos*. Fémur ortobotriotáxico (Fig. 4), más ancho que profundo, cara dorsal plana. Patela neobotriotáxica (Figs. 5-7): 1 dorsal (basal), 2 internas (subdistales), 20-21 externas y 8-14 ventrales. Quela sin carena digital; margen dorsal granuloso; carena dorsal secundaria muy levemente esbozada; carena externa secundaria débil, lisa; carena ventral media fuerte, lisa. Mano neobotriotáxica (Figs. 8-11), con 5-6 basales externas (= Eb_x) y 9-13 ventrales (= V_x) [en realidad, las filas Eb_x y V_x son continuas y es difícil decidir donde termina una y donde comienza la otra; véase Fig. 11]; dedo fijo ortobotriotáxico. *Patas*. Muy jaspeadas marrón oscuro, casi negro. *Hemiespermatóforo*. Longitud total 10.0 mm; lámina distal 7.1 mm de largo y 0.9 mm de ancho en la parte media, ápice angostándose gradualmente (Fig. 12). Región capsular con lóbulo basal semilunar, con un surco profundo en la cara externa; pliegue entre lóbulo basal y lóbulo interno poco esclerosado (Fig. 13). Base del “gancho” opercular muy amplio, bajo y romo, con 5 dienteillos (Fig. 14). *Variación*. A diferencia de otras especies del género, en ésta no existe dimorfismo sexual en el desarrollo de las carenas y en la ornamentación de la quela de los pedipalpos. La variación observada en el número de dientes pectíneos en machos es: 16 dientes (4 peines), 17 (13), 18 (11) y 19 (3) (un peine faltante); en hembras, 13 dientes (1), 14 (8), 15 (7), 16 (4) y 17 (2) dientes. La variación en la cuenta de sedas espiniformes en telotarsos fue: pata I, prolateral, 2 sedas (1 pata), 3 (50) y 4(1) (2 patas dañadas no se contaron); retrolateral, 4 sedas (1) y 5 (53); pata II, prolateral, 4 sedas (52) y 5 (2); retrolateral, 6 sedas (49) y 7 (5); pata III, prolateral, 4 sedas (1), 5 (52) y 6 (1); retrolateral, 6 sedas (2) y 7 (51) (1 pata dañada); pata IV, prolateral, 5 sedas (53) (1 pata dañada); retrolateral, 7 sedas (51) y 8 (2) (1 pata dañada). La variación en la cuenta de tricobotrias fue: fila ventral de la patela, 8 tricobotrias (1), 9 (5), 10 (10), 11 (16), 12 (15), 13 (5) y 14 (2); en la fila ventral de la quela, con 9 (1), 10 (9), 11 (16), 12 (23) y 13 (4) (faltó una quela).

Resumen taxonómico

Material tipo. Holotipo (CNAN T-0392) es un macho

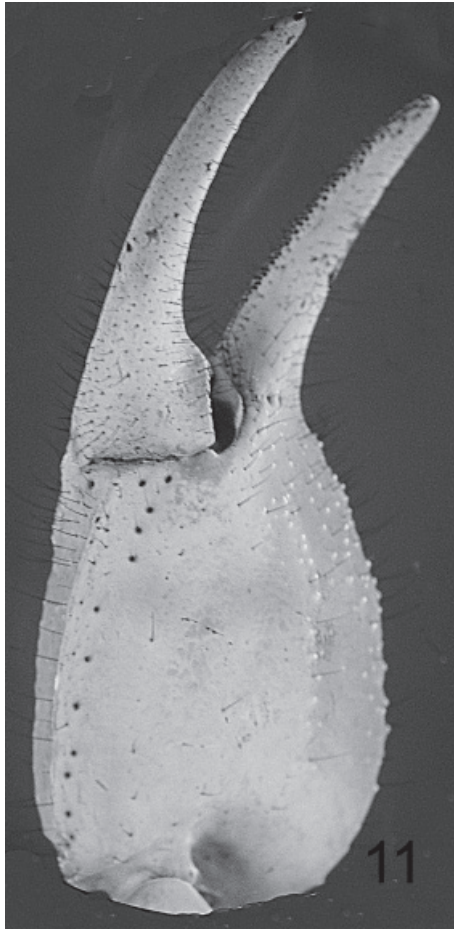
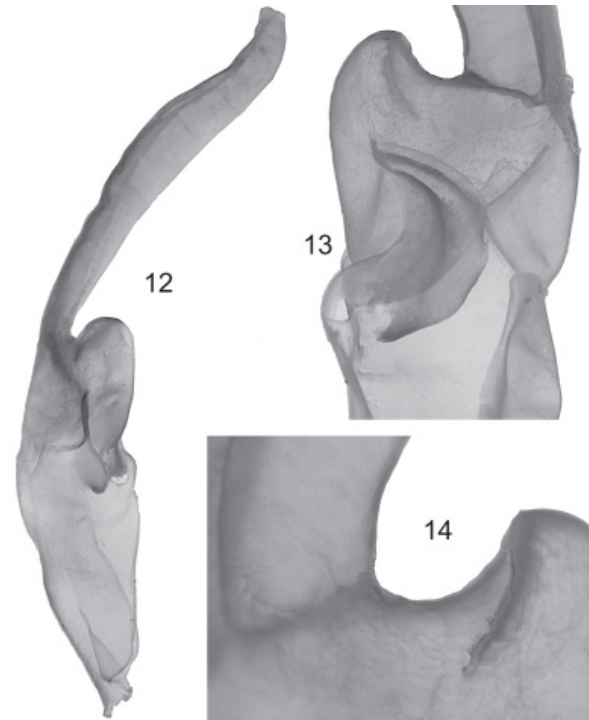


Figura 11. Vista ventrointerna de la quela de los pedipalpos fotografiada bajo luz ultravioleta, mostrando neobotriotaxia incremental.

adulto recolectado en la localidad “El Vado”, Km. 17 Carr. Zicuirán-Churumuco, municipio de La Huacana en el estado de Michoacán, México (18° 48.908' N y 101° 54.976' O), el 20 de mayo del 2007 por O. Francke, J. Ponce, A. Quijano, M. Villaseñor y A. Ballesteros. Paratipos: 1 macho adulto, 3 hembras adultas (1 parió 34 crías en cautiverio), 4 machos juveniles y 4 hembras juveniles mismos datos del holotipo (CNAN T-0393).

Otros ejemplares examinados. Misma localidad, 30 de julio del 2008, 2 machos adultos, 1 hembra adulta, 7 machos juveniles y 3 hembras juveniles (O. Francke, J. Ponce, A. Quijano y H. Montaña) (1 macho y 1 hembra adultos AMNH; el resto en CNAN); un macho adulto del kilómetro 7 de la carretera Zicuirán-Churumuco, municipio de La Huacana, 1 de noviembre del 2007 (J. Ponce, A. Quijano y M. Villaseñor) (CAFBUM).

Distribución. Actualmente se conoce exclusivamente del



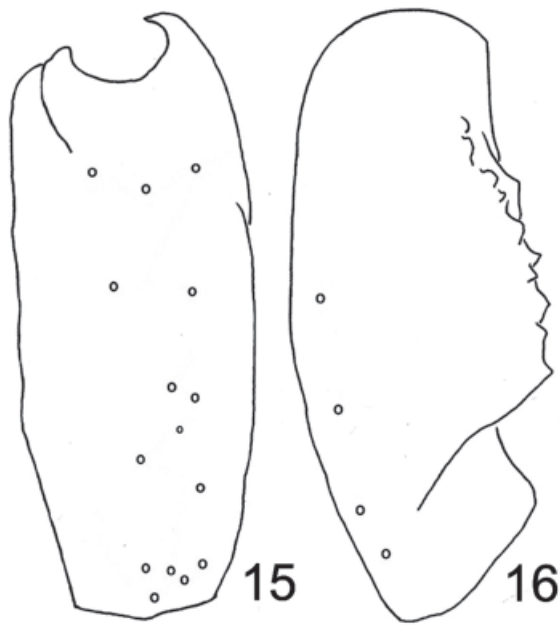
Figuras 12-14. Hemiespermatóforo de *Diplocentrus poncei*, sp. nov. 12, vista dorsal del hemiespermatóforo completo; 13, detalle de la región capsular (vista ventral); 14, detalle de la región de los ganchos (vista dorsal), mostrando 5 dientecillos.

municipio de La Huacana, Michoacán, México (Fig. 1).

Etimología. El nombre específico está dedicado al Dr. Javier Ponce Saavedra por sus contribuciones a la aracnología del estado de Michoacán.

Comentarios taxonómicos

En la literatura no existe registro alguno de *Diplocentrus* con neobotriotaxia incremental, lo cual haría la nueva especie única y fácilmente distinguible dentro de la familia. Sin embargo, al revisar los ejemplares de *D. magnus* en la CNAN (holotipo hembra, paratipo macho, y otros 5 ejemplares; Beutelspacher y López-Forment, 1991:39) se detectó la presencia de tricobotrias supernumerarias en las caras externa y ventral de la patela. En la descripción original se ilustran las tricobotrias de la quela de los pedipalpos, pero no hay mención o dibujos de las tricobotrias de la patela. La cara externa (Fig. 15) presenta 15 tricobotrias: de acuerdo con la terminología de Vachon (1974) serían 3 *et*, 2 *est* (1 supernumeraria), 2 *em*, 3 *esb* (*esb*₂ petite y *esb*₃ supernumeraria) y 5 *eb*. La cara ventral (Fig. 16) presenta 4 tricobotrias (1 supernumeraria).



Figuras 15-16. Patrón tricobotrial de la patela de *Diplocentrus magnus*. 15, vista externa, mostrando patrón neobotriotáxico incremental; 16, vista ventral, mostrando patrón neobotriotáxico incremental.

Agradecimientos

Las colectas se realizaron bajo el amparo de la Licencia de Colector Científico FAUT-0175 expedida al primer autor por la Dirección General de Vida Silvestre de la SEMARNAT. Gracias a Javier Ponce, Marco Villaseñor, Jesús Ballesteros y Héctor Montañó por el esfuerzo durante las salidas al campo. Alejandro Valdez asistió con la fotografía y Carlos Santibáñez amablemente revisó el manuscrito y ayudó con la elaboración de los mapas. Finalmente, la segunda autora agradece a la Coordinación de Posgrado de la Facultad de Biología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, por el apoyo económico para realizar una estancia en el Instituto de Biología, UNAM, México, D. F., y concluir este trabajo.

Literatura citada

- Álvarez-Padilla, F. y G. Hormiga. 2008. A protocol for digesting internal soft tissues and mounting spiders for scanning electron microscopy. *Journal of Arachnology* 35:538-542.
- Beutelspacher, C. R., 2000. Catálogo de los alacranes de México. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México. 175 p.
- Beutelspacher, C. R. y W. López-Forment. 1991. Una nueva especie de *Diplocentrus* (Scorpionida: Diplocentridae) de México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, serie Zoología* 62:33-40.
- Fet, V., W. D. Sissom, G. Lowe y M. E. Braunwalder. 2000. *Catalog of the Scorpions of the World (1758-1998)*. New York Entomological Society. New York. 690 p.
- Francke, O. F. y J. Ponce. 2005. A new species of *Diplocentrus* (Arachnida: Scorpiones) from Michoacán, Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 76:49-53
- González-Santillán, E. 2001. Catálogo de escorpiones de la Colección Nacional de Arácnidos (CNAN). Tesis, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 148 p.
- Ojanguren-Affilastro, A. A. 2005. Estudio monográfico de los escorpiones de la República Argentina. *Revista Ibérica de Aracnología* 11:75-241.
- San Martín, P. R. 1963. Una nueva especie de *Bothriurus* (Scorpiones, Bothriuridae) del Uruguay. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle* 35:400-418.
- Santibáñez-López, C. E. y O. F. Francke. 2007. A new species of *Diplocentrus* (Scorpiones: Diplocentridae) from Oaxaca, Mexico. *Zootaxa* 1742:53-60.
- Vachon, M. 1952. *Études sur les Scorpions*. Institut Pasteur d'Algerie. Alger. 482 p.
- Vachon, M. 1974. Étude des caractères utilisés pour classer les familles et les genres de Scorpions (Arachnides). 1. La trichobothriotaxie en Aracnologie. Sigles trichobothriaux et types de trichobothriotaxie chez les Scorpions. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle, Zoologie* 3e ser.140:857-958.
- Volschenk, E. S. 2005. A new technique for examining surface morphosculpture of scorpions. *Journal of Arachnology* 33: 820-825.