



El género *Centruroides* Marx 1890 (Scorpiones: Buthidae) en México

Javier Ponce Saavedra y Rocío J. Moreno Barajas

Laboratorio de Entomología "Biól. Sócrates Cisneros Paz". Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Edificio B-4 2º. Piso. Ciudad Universitaria, CP. 58060. Morelia, Michoacán, México. e-mail: jponce@zeus.umich.mx

RESUMEN

Se hace una revisión sobre las especies de alacranes del género *Centruroides* Marx 1890, que se encuentran registradas para México, incluyendo su distribución geográfica conocida y la importancia médica que se les reconoce de acuerdo con información de las organizaciones de salud pública y el conocimiento epidemiológico actual. También se ejemplifica la importancia del trabajo morfológico y morfométrico así como el uso de las herramientas moleculares para la definición del estatus taxonómico de diferentes poblaciones de alacranes debido a que el género presenta especies que son crípticas y por tanto, morfológicamente muy similares, situación que puede llevar a malas determinaciones específicas.

Palabras clave: *Centruroides*, Buthidae, distribución geográfica, México

ABSTRACT

A revision about the species of scorpions of the genus *Centruroides* Marx 1890 in Mexico is presented. It is including the geographical distribution and the medical importance that are recognized according to the public health organizations information and the current epidemic knowledge. Also it is exemplified the importance of the morphological and morphometric work as well as the use of the molecular tools to define the taxonomic status of different populations of scorpions because this genus presents species that are cryptic and therefore, morphologically they are very similar. This situation can promote bad specific determinations.

Key words: *Centruroides*, Buthidae, geographical distribution, Mexico

INTRODUCCIÓN

México es considerado como uno de los países megadiversos, ocupando el tercer sitio a nivel mundial. (Llorente *et al.* 1996). Esta diversidad también es manifiesta en la riqueza de alacranes que le ubica como el país más rico en América con aproximadamente 200 especies descritas que representan a las siete familias reconocidas para Norteamérica (González-Santillán 2001, Beutelspacher 2000, Fet *et al.* 2000), a pesar

de que hay muchas áreas geográficas del país que aún no se han trabajado. La importancia médica y biológica de estos arácnidos ha hecho que a pesar de ser un grupo relativamente pequeño, con cerca de 1300 especies descritas en el mundo (Fet *et al.* 2000), se le haya dedicado gran atención, aunque en general, es el enfoque médico el que más se ha atendido.

En México, el género *Centruroides*, a la fecha es reconocido como el único



representante de la familia Buthidae. Es el de mayor importancia médica en el país y principalmente se le ha estudiado desde el punto de vista toxicológico y epidemiológico; sin embargo, se sabe poco en cuanto a su taxonomía, ecología, distribución y factores asociados a la misma. La situación taxonómica para algunas especies de este género aún no es clara, lo que puede llevar a determinaciones erróneas y en consecuencia a patrones de distribución en el que se encuentren confundidas más de una especie (Ponce 2003).

La resolución de los problemas taxonómicos, el análisis de la distribución de las especies encontradas y generar información sobre la biología de las especies de mayor importancia en México, es parte de la tarea para llegar a un mejor manejo de las poblaciones de estas especies y la problemática de salud pública asociada con ellas, particularmente haciendo trabajo en escalas locales y regionales; ya que aunque los alacranes se consideran como animales de amplia distribución, en el nivel específico es relativamente común encontrar distribuciones restringidas; incluso, en escalas locales, las especies muestran patrones de distribución espacial claramente influenciados por las preferencias de microhábitat (Polis 1990).

Situación actual

El orden Escorpiones a escala mundial contiene actualmente 16 familias, de las que en América se registran 10 de ellas con 61 géneros y 740 especies descritas hasta el año de 1998 (Fet *et al.* 2000). Para México se reconoce la presencia de siete familias (Buthidae, Chactidae, Diplocentridae, Euscorpidae, Iuridae, Superstitionidae y Vaejovidae) y 21 géneros que contienen 190 especies reconocidas y al menos 52 que esperan ser descritas (González-Santillán 2001). De la familia Buthidae se registran 41 especies y 24 subespecies (Gantembein *et al.* 2001, Towler *et al.* 2001).

En los últimos años en México se ha registrado la presencia de tres géneros de la familia Buthidae: (a) *Centruroides* distribuido en la mayor parte del país y del cual

Beutelspacher (2000) registra 22 especies, ocho subespecies y dos formas hasta 1997. Posteriormente se han descrito cuatro nuevas especies, que incrementan a 26 el número de especies en México. (De Armas y Martín-Frías 1998a, González 2001, Ponce y Francke 2004). (b) El género *Darchenia*, que se ha registrado para Yucatán una vez solamente (Beutelspacher 2000). Sobre el particular, Lourenço (1995) establece que el área de distribución de *Darchenia* está en África central por lo que concluye que el registro en Yucatán es probable que corresponda a un problema de etiquetado. (c) Situación similar ocurre con el registro del género *Tityopsis* (De Armas y Martín-Frías 1998b), cuya área de distribución está en el Caribe y que fue determinado a partir de un ejemplar recolectado en los años treinta y que se encontró mezclado con especies de *Centruroides* de Oaxaca. Hasta la fecha ningún otro ejemplar ha sido recolectado, por lo que su registro debe mantenerse en duda. Por lo anterior es que se considera al género *Centruroides* como el único representante de la familia Buthidae en México con un registro actual de 26 especies, nueve de ellas con taxones subespecíficos (Cuadro 1).

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el presente estudio se revisó la literatura que sobre el género en México se ha publicado y se hicieron las actualizaciones taxonómicas necesarias. Posteriormente se procedió a conjuntar la información sobre distribución geográfica y con ella actualizar la información disponible para cada especie, incluyendo las especies nuevas cuya descripción reciente es causa de que no estén en los trabajos taxonómicos y epidemiológicos que se han hecho para estos alacranes en nuestro país.

Finalmente, se incluyen experiencias de investigación originales que el autor ha hecho con alacranes michoacanos y que ejemplifican, el papel tan relevante que los métodos de análisis morfométrico y las herramientas moleculares están jugando en la actualidad para el trabajo taxonómico con este grupo de arácnidos.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El género *Centruroides* Marx, 1890

Son alacranes esbeltos, con el esternón claramente triangular; los bordes de los dedos de los pedipalpos llevan series o hileras medias de denticillos oblicuas e intercaladas o discontinuas, cuyo número no pasa de nueve, sin contar un pequeño tramo apical incompleto. Las series medias están acompañadas por series laterales de denticillos accesorios. Como todos los bítidos tiene un tubérculo subaculear variable, desde un pequeño gránulo hasta una estructura cónica muy aparente (Figura 1). La distribución general es desde el Sur de los Estados Unidos hasta Centroamérica. En México el género se encuentra ampliamente distribuido y contiene especies con distribuciones conocidas muy amplias como *Centruroides infamatus* (Koch) y *C. limpidus* (Karsch) en el centro del país, *C. gracilis* (Latreille) hacia el sureste y *C. exilicauda* (Wood) y *C. vittatus* (Say) en el norte (Beutelspacher 2000, González-Santillán 2001).

De acuerdo con González-Santillán (2001), el género puede estudiarse reconociendo cuatro grupos de especies: (a) **Grupo rayados**: Incluyen a los *Centruroides* con dos bandas longitudinales oscuras flanqueando una banda amarilla mesal que le dan la apariencia “rayada”; (b) Grupo **bertholdii** que son especies con ocho hileras o series de granulaciones en el borde interno de los dedos de los pedipalpos; (c) Grupo **gracilis** que son especies con nueve hileras de granulaciones en el borde interno de los pedipalpos y (d) Grupo **thorellii** que incluye especies de tamaño pequeño con pigmentación en forma de manchas sin llegar a constituir bandas y, por lo menos las especies que hasta ahora se conocen, con hábitos arborícolas.

El nivel subespecífico deberá revisarse, ya que hay evidencias de que, al menos en el grupo de los “rayados”, esta categoría taxonómica tiene problemas; así por ejemplo, en el caso de las poblaciones de Michoacán y estados aledaños, se han encontrado

diferentes poblaciones de la misma subespecie en localidades muy cercanas y regionalmente simpátricas. Algunas de estas poblaciones se han revisado mediante el uso de análisis morfométrico con técnicas multivariadas y el uso de técnicas moleculares para definir su estatus taxonómico y colaborar con el esclarecimiento de la taxonomía del grupo (Miranda 2001, Hernández y Ponce 2002, Ponce 2003).

Importancia Médica

Las especies del género *Centruroides* contienen venenos cuyas toxinas tienen afinidad por el sistema nervioso a nivel de los canales iónicos de sodio, potasio y calcio, prolongando así el potencial de acción de la membrana celular, y aumentando la liberación de acetilcolina y catecolaminas a nivel simpático, parasimpático, y de las terminaciones nerviosas; por lo que sus efectos principales son neurotóxicos y cardiotoxicos (Alagón *et al.* 2003), capaces de provocar problemas muy serios a la salud del humano, incluso la muerte de la persona que sufre la picadura, principalmente en niños.

La amplia distribución de las especies, sus hábitos errantes (no tienen un ámbito hogareño estable) y el ser depredadores activos (buscan a sus presas), incrementan significativamente la probabilidad de encuentros con estos alacranes y en consecuencia el índice de picaduras; por lo que el alacranismo se reconoce como un problema de salud pública en muchas partes del país. Los datos disponibles al respecto llegan a ser alarmantes, con niveles de incidencia de 13,000 picaduras en 2004 y 3081 casos registrados en el primer trimestre de 2005 en el estado de Puebla (SSA de Puebla 2005); los 5561 casos en el municipio de León con respecto a los 11,305 de todo el estado de Guanajuato sólo en el primer semestre del año 2004 (datos de prensa obtenidos en: www.eluniversal.com.mx con datos de la SSG 2004) o los aproximadamente 16,000 a más de 20,000 casos anuales en Michoacán (Datos no



publicados de la SSA en Michoacán, Sistema Único para la Vigilancia Epidemiológica con datos hasta la semana 49 de 2004). Para fines de 2004, en cinco estados del país se han registrado más de 20,000 casos de picadura de alacrán. Jalisco, Guerrero, Morelos, Michoacán y Guanajuato en ese orden, son los estados con mayores niveles de incidencia (Figura 2).

Las cifras oficiales indican la importancia del problema al revisar el envenenamiento y reacciones tóxicas causadas por plantas y animales venenosos que muestran 6,300 defunciones por estas causas, de las que la principal causa específica de muerte fue la picadura de alacrán, que por sí sola acumuló el 73.20% de la mortalidad registradas en 1997 (Híjar *et al.* 1998).

Hay varias especies responsables del problema debido a su toxicidad (media a alta), y cuya distribución geográfica, principalmente en el centro y occidente del país, tiene estrecha relación con los estados de mayor problema de alacranismo (Cuadro 2).

Avances sobre la problemática taxonómica

El grupo de alacranes “rayados”, tiene problemas importantes en su taxonomía por efecto de varios factores como por ejemplo, la simpatría de poblaciones que al identificarlas con los criterios actuales corresponderían a diferentes subespecies. Esto ocurre con las subespecies de *Centruroides infamatus* en Michoacán o los registros de las subespecies de *Centruroides limpidus* en el mismo estado (Moreno *et al.* 1998, Ponce y Beutelspacher 2001, Ponce 2003); la morfología tan similar entre las especies del grupo la cual provoca que con los criterios actuales para distinguir a las especies se confundan poblaciones de especies distintas en taxones equivocados y finalmente, la simpatría de especies “crípticas” que hacen que al identificarlas, se consideren los caracteres diagnósticos con una variación muy amplia para las especies determinadas, lo que culmina con la determinación de áreas de distribución

geográfica muy amplias y poco explicables para las especies.

El análisis morfométrico representa una herramienta útil para el reconocimiento de diferencias entre poblaciones y la posible presencia de dos o más taxones “crípticos” en una región como muestran los resultados preliminares obtenidos con poblaciones de *C. infamatus* en Michoacán (Figura 3); trabajos que al complementarse con información proveniente del uso de herramientas moleculares, permite llegar a conclusiones robustas sobre el estatus taxonómico de las poblaciones en estudio, como ocurrió con los trabajos que llevaron a la descripción de *Centruroides balsasensis*, especie endémica en la Depresión del Balsas en la que un trabajo genético advirtió sobre la divergencia genética en poblaciones de *Centruroides* y llevó al planteamiento de hipótesis sobre la presencia de especies crípticas (Towler *et al.* 2001). Posteriormente, al hacer el trabajo morfológico necesario, se llegó a la definición de la existencia de un nuevo taxón (Ponce y Francke 2004) (Figura 2). Algo similar ocurre con *Centruroides exilicauda* en Baja California y Sonora (Gantenbein 2001), aunque a la fecha no se ha hecho el trabajo morfológico correspondiente.

Una situación parecida está ocurriendo con las poblaciones de *Centruroides limpidus tecomanus* cuyas características morfológicas le asemejan con las poblaciones de *Centruroides limpidus limpidus* (Ponce 2003); pero los análisis genéticos de sus poblaciones refieren diferencia genética importante entre las subespecies en estudio y mayor parentesco con las poblaciones de *C. infamatus* (Figura 2). Estas evidencias genéticas llevan a profundizar el estudio con poblaciones de todo el rango de distribución conocido para la especie y la búsqueda de diferencias morfológicas o morfométricas que apoyen o expliquen la divergencia encontrada. El autor de este trabajo, con estudiantes de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) y con apoyo del Dr. Horacio Cano Camacho del Centro Multidisciplinario de Estudios en Biotecnología de la propia UMSNH,



actualmente está desarrollando la investigación al respecto.

Agradecimientos

El autor principal agradece el apoyo financiero de la Coordinación de la Investigación Científica de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) durante 2001-2004 para la obtención de diversos trabajos sobre alacranes de Michoacán y centro-occidente de México. También se agradece al Centro Multidisciplinario de Estudios en Biotecnología de la UMSNH por su asesoría y apoyo en el trabajo molecular, particularmente al Dr. Horacio Cano Camacho.

REFERENCIAS

- ALAGÓN A., C. CARRILLO, A. CHÁVEZ-HARO, C. DE LA MORA-ZERPA, C. LARRALDE, N. LAMAS, E. MARTÍN, N. OSNAYA-ROMERO, Y. PÉREZ, L. POSAN y L. ROMERO-ZAMORA. 2003. Alacranismo. *Práctica Médica Efectiva*. Vol. 5. No. 1.
- BEUTELSPACHER, B. C. R., 2000. Catálogo de los alacranes de México. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México., 175 pp. *Fet et al.* 2000
- DE ARMAS, L. F. y E. MARTÍN-FRÍAS. 1998a. Complementos a la taxonomía de *Centruroides nigroviratus* y *C. elegans* (Scorpiones: Buthidae) de México. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol., Méx.*, 44:27-35.
- DE ARMAS, L. F. y E. MARTÍN-FRÍAS. 1998b. Presencia del género *Tityopsis* en México y descripción de una especie nueva (Scorpiones: Buthidae). *An. Esc. Nac. Cienc. Biol., Méx.*, 43: 45-49.
- FET, V., W.D. SISSOM, G. LOWE y M. E. BRAUNWALDER. 2000. Catalog of the Scorpions of the world (1758-1998). The New York Entomological Society. 690pp.
- GANTENBEIN, B., V. FET y M. D. BARKER. 2001. Mitochondrial DNA reveals a deep, divergent phylogeny in *Centruroides exilicauda* (Wood, 1863) (Scorpiones: Buthidae). En: Fet, V. y P.A. Selden (Eds.). *Scorpions 2001: In Memoriam Gary A. Polis*. British Arachnological Society, Burnham Beeches, Bucks, pp. 235-244.
- GONZÁLEZ-SANTILLÁN E. 2001. Catálogo de escorpiones de la Colección Nacional de Arácnidos (CNAN). Tesis Profesional de Biólogo. Fac. de Ciencias UNAM. México, D.F. 145 pp.
- HERNÁNDEZ C. E. y J. PONCE S. 2002. Uso de métodos de clasificación y ordenación para el análisis morfométrico de *Centruroides limpidus* Karsh en México. *Entomología Mexicana* (1):525-527.
- MIRANDA, L. E. P. 2001. Utilización de técnicas moleculares para la definición del estatus taxonómico de dos especies y subespecies del género *Centruroides* Marx, 1980 (Scorpiones Buthidae). Tesis de Licenciatura. Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia Michoacán, México. 71 pp.
- HÍJAR M, BLANCO J, CARRILLO C, RASCÓN A. 1998. Mortalidad por envenenamiento en niños. *Salud Pública Méx.* 40:347-353.
- LLORENTE-BOUSQUETS, J. E., E. GONZÁLEZ S., A. N. GARCÍA A. y C. CORDERO. 1996. Breve Panorama de la Taxonomía de Artrópodos en México. En: Llorente-Bousquets J. E., A. N. García A. y E. González S. (Eds.). *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México. Hacia una síntesis de su conocimiento*. Universidad Nacional Autónoma de México, México., 1: 3-14.
- LOURENÇO, W. R. 1995. *Darchenia*, a genus of scorpion which was not American. *Biogeographica*, 71 (4):197-199.
- MORENO, B. R. J., J. PONCE y C. R. BEUTELSPACHER. 1998. Alacranes (Arachnida: Scorpiones) de cuatro localidades de la zona de transición a la tierra caliente del Estado de Michoacán. *Memorias del XXXIII Congreso Nacional de Entomología, Acapulco, Gro. México*. pp 440-442.
- POLIS, G. A. 1990. Introduction. En: Polis, G. A (Ed.). *The Biology of Scorpions*. Stanford University Press. Stanford, California., pp. 1-8.

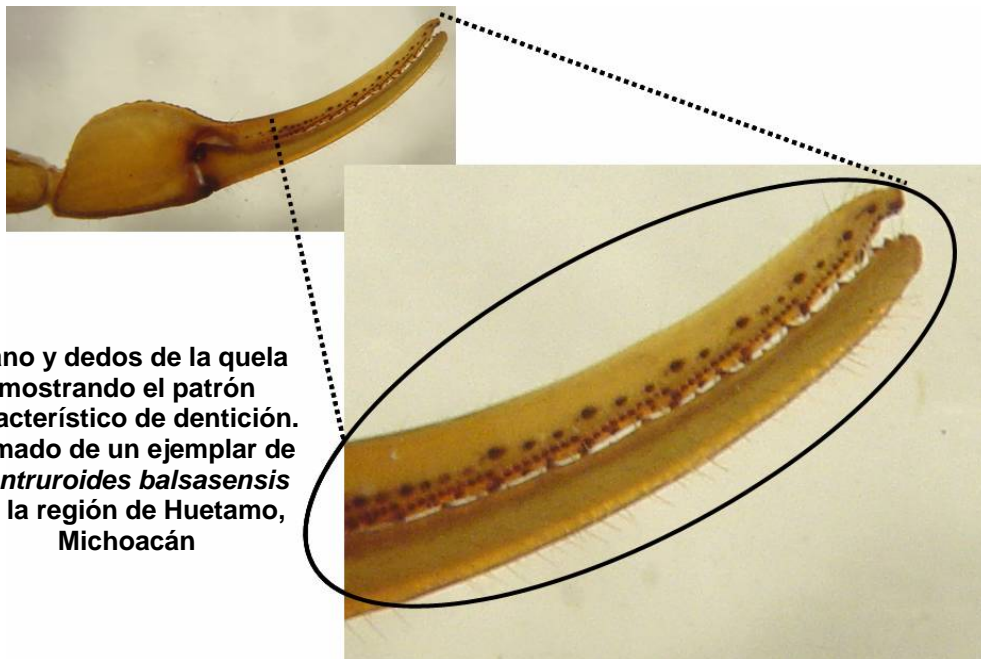


PONCE S., J. y C. R. BEUTELSPACHER B. 2001. Alacranes de Michoacán. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México. 103 pp.

PONCE, S. J. 2003. Ecología y Distribución del género *Centruroides* Marx 1890 (Scorpiones: Buthidae) en la Depresión del Balsas, Michoacán, México. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro. 276 pp.

PONCE, S. J. y O. F. FRANCKE. 2004. Una nueva especie de alacrán del género *Centruroides* Marx (1890) (Scorpiones, Buthidae) de la Depresión del Balsas, México. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.) 20(2):221-232.

TOWLER, W. L., J. PONCE S.; B. GANTEMBEIN y V. FET. 2001. Mitochondrial DNA reveals a divergent phylogeny in central Mexican *Centruroides* (Scorpiones: Buthidae). *Biogeographica.*, 77 (4):157-172.



Mano y dedos de la quela mostrando el patrón característico de dentición. Tomado de un ejemplar de *Centruroides balsasensis* de la región de Huetamo, Michoacán



Segmentos caudales y vesícula de veneno mostrando el característico tubérculo subaculear o espina en la base del aguijón, en este caso muy desarrollado en un ejemplar de *Centruroides limpidus tecomanus* de la región del Faro de Bucerías, Mpio. de Coahuayana, Michoacán

Figura 1. Características morfológicas que distinguen al género *Centruroides*.

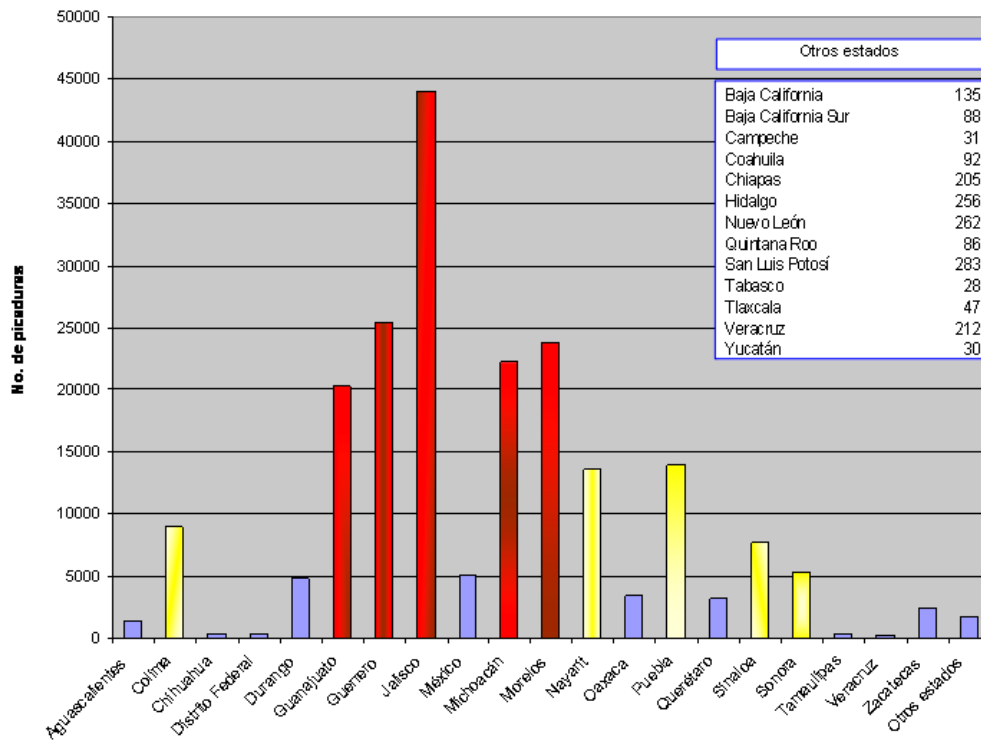


Figura 2. Casos de intoxicación por veneno de escorpión por entidad federativa. (Fuente: SSA. Sistema Único para la Vigilancia Epidemiológica. (Datos hasta la semana 49 de 2004).

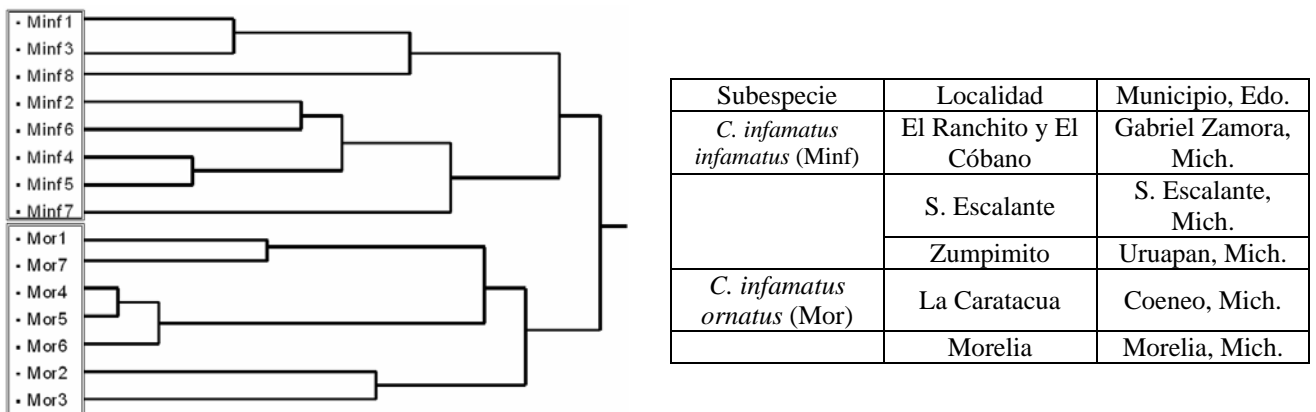


Figura 3. Fenograma obtenido para ejemplares machos de las subespecies de *Centruroides infamatus* en poblaciones de Michoacán (Ponce 2003).

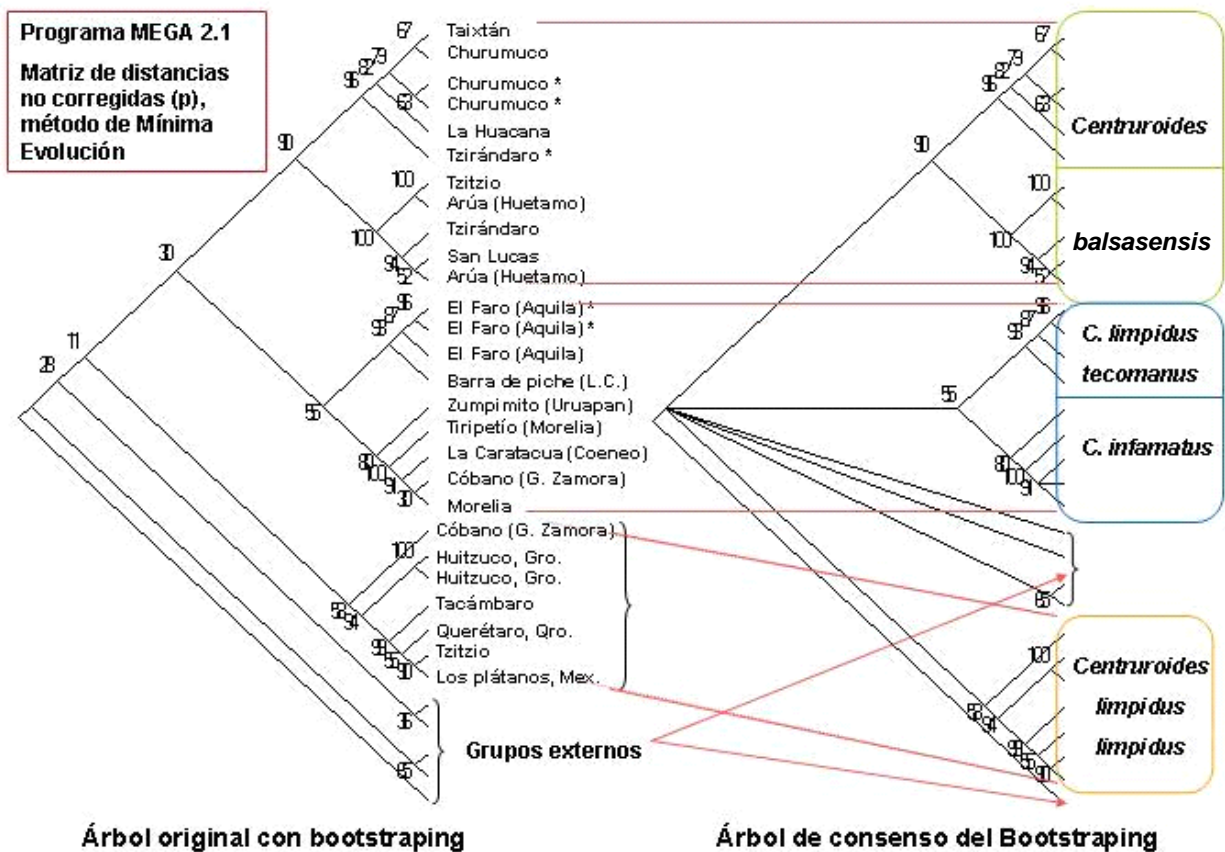


Figura 2. Relaciones genéticas entre poblaciones de *Centruroides* del centro-occidente de México (Ponce 2003).



Cuadro 1. Lista de especies del género *Centruroides* en México y distribución conocida de acuerdo con Beutelspacher 2000, González-Santillán 2001, Ponce y Beutelspacher 2001, Ponce y Francke 2004.

Grupo “rayados”	Distribución	Grupo “bertholdii”	Distribución
Subgrupo “limpidus-elegans”		<i>Centruroides bertholdii</i> (Thorell, 1876)	Michoacán, Jalisco.
<i>Centruroides elegans elegans</i> (Thorell, 1876)	Colima, Guerrero, Jalisco, Nayarit, Oaxaca.	<i>C. chiapanensis chiapanensis</i> Hoffmann, 1932.	Chiapas.
<i>C. elegans eduntulus</i> Werner, 1939	Morelos.	<i>C. chiapanensis tapachulaensis</i> Hoffmann, 1932	Chiapas, Oaxaca.
<i>C. elegans insularis</i> Pocock, 1902	Nayarit.	<i>C. flavopictus flavopictus</i> Pocock, 1898	Oaxaca, Veracruz.
<i>C. limpidus limpidus</i> (Karsch, 1879)	Chiapas?, Estado de México, Guerrero, Michoacán, Morelos, Puebla.	<i>C. flavopictus meridionalis</i> Hoffmann, 1932	Chiapas.
<i>C. limpidus tecomanus</i> Hoffmann, 1932	Colima y Michoacán	<i>C. margaritatus</i> (Gervais, 1841)	Chiapas, Guerrero, Nayarit Oaxaca, Sinaloa.
<i>C. meisei</i> Hoffmann, 1938	Guerrero	<i>C. noxius</i> Hoffmann, 1932	Nayarit
<i>C. pallidiceps</i> (Pocock, 1902)	Sinaloa y Sonora	<i>C. ochraceus</i> (Pocock, 1898)	Campeche, Quintana Roo, Veracruz y Yucatán.
<i>C. balsasensis</i> Ponce y Francke 2004	Michoacán, Guerrero	Grupo “gracilis”	
Subgrupo “suffusus-infamatus”		<i>Centruroides fulvipes</i> (Pocock, 1898)	Guerrero, Oaxaca.
<i>Centruroides baergi</i> Hoffmann, 1932	Puebla, Oaxaca, Morelos, Veracruz.	<i>C. gracilis</i> (Latreille, 1804)	Campeche, Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.
<i>C. exilicauda</i> (Wood, 1863)	Baja California, Baja California Sur, Sonora.	<i>C. nigrescens</i> (Pocock, 1898)	Guerrero, Michoacán.
<i>C. infamatus infamatus</i> (Koch, 1844)	Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Sinaloa, y Zacatecas.	<i>C. nigrimanus</i> (Pocock, 1898)	Chiapas, Guerrero, Oaxaca.



Cuadro 1. Lista de especies del género *Centruroides* en México.... (Cont.)

Grupo "rayados"	Distribución	Grupo "thorellii"	Distribución
Subgrupo "suffusus-infamatus" (Cont.)		<i>Centruroides chamulaensis</i> Hoffmann, 1932	Chiapas.
<i>C. infamatus ornatus</i> (Pocock, 1902)	Jalisco, Michoacán y Nayarit	<i>C. hoffmanni</i> Armas, 1996	Chiapas.
<i>C. nigrovariatus</i> (Pocock, 1902)	Oaxaca.	<i>C. rileyi</i> Sissom, 1995	San Luis Potosí, Tamaulipas.
<i>C. suffusus</i> Pocock, 1902	Durango, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León,	<i>C. schmidthi</i> Sissom, 1995	Quintana Roo.
<i>C. vittatus</i> Say, 1821	Tamaulipas, Zacatecas.	<i>C. sissomi</i> Armas, 1996	Quintana Roo.
		<i>C. tuxtla</i> , Armas, 1999	Chiapas.

Cuadro 2. Distribución conocida de las especies de *Centruroides* consideradas con nivel de toxicidad peligrosa en México

Especie	Distribución conocida *
<i>Centruroides noxius</i>	Nayarit, Sinaloa
<i>Centruroides limpidus</i>	Chiapas?, Morelos, Oaxaca, México, Michoacán, Guerrero, Puebla, Querétaro**
<i>Centruroides limpidus tecomanus</i>	Colima, Michoacán
<i>Centruroides balsasensis</i> **	Michoacán**, Guerrero**
<i>Centruroides elegans</i>	Jalisco, Nayarit, Guerrero, Oaxaca
<i>Centruroides infamatus</i>	Aguascalientes, Colima, Durango, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, México** , Querétaro** , Sinaloa, Zacatecas
<i>Centruroides meisei</i>	Guerrero
<i>Centruroides exilicauda</i>	Baja California, Baja California Sur, Sonora
<i>Centruroides vittatus</i>	Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León, Sonora, Tamaulipas, Zacatecas
<i>Centruroides suffusus</i>	Durango, Sinaloa, Zacatecas

* De acuerdo con Beutelspacher (2000) y González-Santillán (2001).

** En negritas se muestra información adicional a las fuentes citadas (Ponce y Jones 2002, Ponce y Francke 2004 y material recolectado por el autor).

? Refiere a registros dudosos por la procedencia de la información, posibles introducciones o malas determinaciones.