Biológicas. Diciembre 2025 Vol 24 (1): 1-11

Revista de la DES Ciencias Biológico Agropecuarias, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

CLAVE PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ALACRANES DEL GÉNERO *CENTRUROIDES* DEL SUBGRUPO "INFAMATUS" EN EL CENTRO-NORTE DE MÉXICO

An identification key for scorpions of *Centruroides* genus of "infamatus" subgroup from Central northern of Mexico.

Javier Ponce-Saavedra ✉ y J. Wilfrido Linares-Guillén

Laboratorio de Entomología "Biol. Sócrates Cisneros Paz". Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Edificio B4 2º Piso, Ciudad Universitaria, Morelia, Michoacán, México. CP 58060. *javier.ponce@umich.mx*

Resumen

El estudio de los alacranes, como ocurre con muchos grupos de artrópodos, tiene entre sus debilidades el desconocimiento de la identidad específica de las poblaciones con las que se pretende trabajar. La biología, ecología y la biogeografía son disciplinas que requieren, para tener un mayor efecto en el conocimiento generado, de una identificación confiable de las especies. En el caso de los alacranes en México, sin ser un grupo muy rico en especies (aprox. 317 actualmente), la relevancia de su veneno y la intoxicación producida por su picadura hace necesaria la existencia de claves morfológicas que faciliten la correcta identificación de las especies de las que se tiene conocimiento pueden ser causantes de un problema para la salud pública, que son menos del 10% del total conocido hasta ahora para México. La taxonomía del grupo es una disciplina dinámica y por ende en cambio constante, por lo que en taxones inferiores al nivel de familia es común encontrar modificaciones; por tanto, la actualización de las herramientas para una correcta identificación de las especies es necesaria. La presente contribución pretende cubrir un aspecto de la carencia de claves taxonómicas para los alacranes de México. Se incluye como separar al género *Chaneke*, hasta ahora solo conocido para el sur de México.

Palabras clave: Importancia médica, taxonomía, morfología

Abstract

The study of scorpions, as with many groups of arthropods, has among its weaknesses the lack of knowledge of the specific identity of the populations with which it is intended to work. Biology, ecology and biogeography are disciplines that require, to have a greater effect on the knowledge generated, a reliable identification of species. In the case of scorpions in Mexico, although they are not a very species-rich group (approx. 317 currently), the relevance of their venom and the poisoning produced by their sting makes it necessary to have morphological keys that facilitate the correct identification of the species of which we are aware that they may cause a public health problem, which are less than 10% of the total known so far for Mexico. The taxonomy of the group is a dynamic discipline and therefore in constant change, so in taxa below the family level it is common to find modifications; Therefore, updating the tools for a correct identification of species is necessary. This contribution aims to cover a part of the lack of taxonomic keys for scorpions in Mexico. Genus *Chaneke*, until now known from Southern Mexico.

Key words: Medical importance, taxonomy, morphology

✉ Dr. Javier Ponce Saavedra, javier.ponce@umich.mx. Laboratorio de Entomología "Biol. Sócrates Cisneros Paz". Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.Edificio B4, 2o. Piso, Ciudad Universitaria, Morelia, Michoacán, México. CP 58060.

INTRODUCCIÓN

La humanidad desde sus orígenes ha tenido una necesidad fundamental en su relación con el mundo natural: nombrar y clasificar los seres vivos. En principio se respondía a intereses utilitarios como identificar plantas comestibles o medicinales, así como animales igualmente útiles para consumo o bien peligrosos; esto representaría el inicio de la Taxonomía. Sin embargo, el verdadero desafío de los sistemas de clasificación consiste en generar las herramientas necesarias para darles utilidad.

Para facilitar la identificación de los organismos se utilizan frecuentemente esquemas denominados claves de identificación, las cuales en su mayoría son dicotómicas y consisten en una secuencia ordenada de opciones excluyentes para los caracteres diagnósticos de los taxones para los cuales ha sido construida (Mayr y Ashlock, 1991). Las claves taxonómicas constituyen un instrumento importante, indispensable para mediar entre la curiosidad del observador y/o la necesidad del investigador y el catálogo de la biodiversidad. Una clave taxonómica permite conocer la identidad de los organismos, democratizando el acceso al conocimiento biológico, con diferentes niveles de complejidad, en función del objetivo que se pretenda con la identificación.

Más allá de su utilidad práctica, las claves taxonómicas son la forma en que accedemos a la clasificación biológica; ya que, por ejemplo, una clasificación robusta conceptualmente en términos filogenéticos sin una herramienta que permita aplicarla, permanecerá como una explicación teórica. Las claves representan la traducción necesaria hacia un protocolo utilizable con base en caracteres diagnósticos apreciables que reflejen los rasgos que definen a un grupo y aquellos que lo diferencian de sus parientes cercanos.

Los caracteres utilizados para la construcción de las claves de identificación deben estar definidos con precisión, con la menor ambigüedad posible, ser fácilmente reconocibles y relativamente constantes en los taxones para los cuales la clave ha sido diseñada. Por lo anterior, actualizar una clave para incluir nuevos arreglos provenientes de datos morfométricos o moleculares o bien reestructurarla para acomodar los taxones a un reordenamiento reciente, no solo mejora su precisión; sino que representa una forma de documentar los cambios en el conocimiento de un grupo. Un error en la identificación, producto de una clave obsoleta o mal empleada, en la práctica puede tener serias consecuencias, desde la aplicación incorrecta de pesticidas hasta la extinción silenciosa de una especie única.

En consecuencia, las claves taxonómicas son más que herramientas académicas, en muchos casos son elementos fundamentales para una buena toma de decisiones. Sin embargo, hay limitaciones ya que, por ejemplo, para utilizar claves tradicionales, basadas en caracteres morfológicos, la variabilidad intraespecífica, el dimorfismo sexual o los estados inmaduros pueden ser un factor que genere incertidumbre; además de que suelen requerir cierto grado conocimiento técnico para interpretar correctamente la terminología.

El estudio de los alacranes, como ocurre con muchos grupos de artrópodos, tiene entre sus debilidades el desconocimiento de la identidad específica de las poblaciones con las que se pretende trabajar.La biología, ecología y la biogeografía son disciplinas que requieren, para tener un mayor efecto en el conocimiento generado, de una identificación confiable de las especies. En el caso de los alacranes en México, sin ser un grupo muy rico en especies (aprox. 317 actualmente), la relevancia de su veneno y la intoxicación producida por su picadura hace necesaria la existencia de claves morfológicas que faciliten la correcta identificación de las especies de las que se tiene conocimiento pueden ser causantes de un problema para la salud pública. La taxonomía del grupo es una disciplina dinámica y por ende en cambio constante, por lo que en taxones inferiores al nivel de familia es común encontrar modificaciones; por tanto, la actualización de las herramientas para una correcta identificación de las especies es necesaria.

En el caso particular de los alacranes de la familia Buthidae en México, la presencia de especies morfológicamente muy similares (especies crípticas) que llegan a representar complejos de especies en áreas extensas del país es un problema recurrente (Ponce-Saavedra et al. 2025), por lo que generar claves regionales ayuda a disminuir errores en la identificación de las especies. Para el género Centruroides Marx, este aspecto es relevante debido a su importancia para la salud pública.

Con este trabajo se pretende hacer disponible a la comunidad académica, una clave taxonómica para la identificación de alacranes del género Centruroides del centro-norte de México, particularmente aquellos que se han ido describiendo y que se ubican en el subgrupo “infamatus” de los alacranes “rayados” definidos por Hoffman en 1932 (Ponce-Saavedra et al., 2019), incluyendo caracteres para diferenciar a *Chaneke*, el segundo género de Buthidae hasta ahora conocido para el país.

CLAVE PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ALACRANES DEL GÉNERO CENTRUROIDES DEL SUBGRUPO "INFAMATUS" EN EL CENTRO-NORTE DE MÉXICO.

(Se incluye la forma de separar a *Chaneke* hasta ahora solo conocido en el sur de México).

1. Alacranes pequeños, 15–26 mm en machos y 21–30 mm en hembras (Fig. 1a); con nueve a 11 hileras oblicuas de dientecillos en los dedos de la quela del pedipalpo (Fig. 1b); peines con nueve a 11 dientes en machos y de seis a 11 en hembras (Fig. 1c); superficie de los terguitos fuertemente granulosa, con una a tres quillas medias (Fig. 1a); esternón pentagonal (Fig. 1c) ..... *Chaneke* Francke, Teruel y Santibáñez López, 2014

1'. Alacranes esbeltos de tamaño pequeño (20-30 mm de longitud total), medianos (50-70 mm) y grandes (80-100 mm o un poco más de longitud total) (Fig. 1d); con 7, 8 ó 9 hileras oblicuas de dientecillos en los dedos de la quela del pedipalpo, sin contar una pequeña hilera apical formada por 2-3 dientecillos (Fig. 1e); peines con más de 11 dientes tanto en machos como en hembras (Fig. 1f); terguitos con la superficie variable en granulación, desde lisa a granulosa, siempre con sólo una quilla media bien diferenciada (Fig. 1d); esternón de forma subtriangular .... *Centruroides* Marx, 1879 2

2. Alacranes de color base amarillo, ocre e incluso rojizo en los que se aprecian claramente dos bandas longitudinales obscuras sobre el dorso del mesosoma a los lados de una banda mesal sin pigmento; con el carapacho cubierto por pigmento obscuro de manera difusa a intensa, las áreas a los lados de los ojos laterales y parte anterior del surco medio pueden estar sin pigmento, pero siempre sin líneas obscuras bien definidas en el carapacho (Fig. 2 a, b) 3

2'. Alacranes de color base amarillo, ocre e incluso rojizo en los que se aprecian claramente dos bandas longitudinales obscuras sobre el dorso del mesosoma a los lados de una banda mesal sin pigmento; carapacho con cuatro líneas bien definidas en la parte anterior a los lados del surco medio y por debajo de los ojos laterales, por debajo de los ojos medios pueden ser difusas o no estar (Fig. 2c, d) .....subgrupo "elegans" (no incluido en la clave).

3. Las bandas negras dorsales en el mesosoma tienen más o menos la misma anchura que la faja clara mesal (Fig. 22b, d); alacranes de tamaño mediano (longitud corporal de 50 mm a 70 mm); 4

3'. Las bandas negras dorsales en el mesosoma son claramente más anchas que la línea clara mesal (Fig. 2a); longitud corporal menor de 55 mm; carapacho variable, de obscuro casi en su totalidad a un patrón con angostas franjas laterales sin pigmento y pequeñas áreas en la zona de los ojos laterales (Fig. 2b); conteo de dientes pectinales de 20-21 en machos y 18-19 en hembras; especie que habita en el centro- occidente del país preferentemente en zonas altas, pudiendo encontrarse por arriba de los 2400 msnm ..... *Centruroides ornatus* Pocock, 1902

4. Carapacho difusamente pigmentado, sin pigmento en las áreas laterales junto a los ojos laterales y parte anterior del surco medio (Fig. 3b, c, d); las bandas negras dorsales en el mesosoma tienen más o menos la misma anchura que la faja clara media (Fig. 6b) 5

4'. Carapacho pigmentado intensamente en la parte anterior de los ojos medios hacia los laterales formando un triángulo invertido que se continúa a los lados del surco medio posterior del carapacho (Fig. 3a); esternito III con 6 setas en dos grupos de tres en el margen posterior (Fig. 4c); animales de apariencia esbelta en los machos, pero hembras claramente más robustas; se distribuye en los estados de Nuevo León, Coahuila y Chihuahua .... *Centruroides vittatus* (Say, 1821)

5. Alacranes de apariencia alargada, esbeltos, particularmente los machos, con el metasoma 8.5 a 9 veces más largo que el carapacho; en el macho el segmento metasomal V es 4.5 a casi 5 veces más largo que ancho y la vesícula es muy alargada; esternito III con 4 setas en el margen posterior, esternito IV con 16 setas agrupadas hacia el centro y 8 en el margen posterior (Fig. 4d); se distribuye en los estados del norte del país como Coahuila, Chihuahua, Durango, Sinaloa ..... *Centruroides suffusus* Pocock, 1902

5'. Alacranes más robustos, el metasoma menor de 7.5 veces la longitud del carapacho; el segmento metasomal V de los machos no alcanza 4 veces su anchura; vesícula de otra forma 6

6. Carapacho con pigmentación tenue concentrada en el área media anterior (Fig. 3d) que en conjunto recuerda el patrón de coloración en el triángulo ocular de C. vittatus; pedipalpos con pigmentación difusa, dorsal, lateral y ventral desde el trocánter, lo que les confiere una apariencia manchada; metasoma con carenas fuertes, aserradas a crenuladas o finamente dentadas; vesícula casi completamente inmaculada, tubérculo subaculear muy reducido, apreciándose solo una pequeña estructura cónica o granular cerca de la base; conteo de dientes pectinales en machos 22-22, en hembras 21-21. Se distribuye en la península de Baja California ..... *Centruroides exilicauda* Wood, 1863

6'. Con otra combinación de características 7

7. Metasoma en los machos con el SMV con carenas conspicuas débiles a muy débiles, de apariencia ligeramente angulosa a sub-redondeado (Fig. 4b); vesícula con el tubérculo subaculear cónico débil a muy débil 8

7'. Metasoma en los machos con el SMV con carenas inconspicuas y/o muy débiles, de apariencia redondeada (Fig. 4a); vesícula con el tubérculo subaculear variable pero poco desarrollado 9

8. Adultos de 41 a 54.5 mm de longitud corporal (Fig. 5a,b); SMV con carenas conspicuas, aunque débiles lo que le confiere apariencia ligeramente angulosa (Fig. 20b); vesícula oval alargada, aproximadamente tres veces más larga que alta, con la carena media ventral lisa, poco desarrollada pero completa, alcanzando la base del aguijón, tubérculo subaculear cónico, poco desarrollado (Fig. 5d); esternito III 37 setas en un arreglo triangular (Fig. 5c); conteo de dientes pectinales 21-23 en machos, 19-21 en hembras. Se conoce de zonas costeras del sur de Sinaloa .... *Centruroides baldazoi* Ponce-Saavedra, Linares-Guillén & Quijano-Ravell, 2022

8'. Adultos de 35 a 46 mm de longitud corporal (Fig. 6a); SMV más largo que el SMIV, de apariencia redondeada, dorsalmente ligeramente acanalado en toda su longitud, carena dorsolateral aparente en el tercio posterior, la media ventral completa, muy débil y aserrada; vesícula rebordeada, dorsalmente acanalada, carena media ventral muy fuerte alcanzando la base del aguijón; tubérculo subaculear cónico poco desarrollado; conteo de dientes pectinales 23-25 en machos, 21-24 en hembras. Se conoce de valles volcánicos con matorral subtropical en la Sierra Madre Occidental del estado de Sonora, a ± 600 metros de altitud sobre el nivel del mar .... *Centruroides lauriadnae* Ponce-Saavedra & Francke, 2019

9. Machos sexualmente maduros de 43 a 63 mm de longitud corporal, hembras de 48 a 53 mm (Fig. 22b); carapacho con granulación gruesa y dispersa (Fig. 3b); placa basal de los peines aproximadamente dos veces más ancha que larga; segmentos metasomales tres veces más largos que altos; SMV tubiforme con carenas completamente inconspicuas evidentes solo por pigmento; vesícula en machos alargada, dos veces más larga que alta, en hembras un poco más globosa (≈ 1.6 veces); arreglo de setas en esternito III con 8 en el margen posterior y arreglo en dos hileras transversales de 8 setas cada una en esternito IV (Fig. 6c); conteo de dientes pectinales 21-23 en machos, 18-22 en hembras. Se reconoce esta especie en poblaciones del centro-norte de México, particularmente en la región de León, Guanajuato ..... *Centruroides infamatus* (C.L. Koch, 1844)

9'. Machos de tamaño similar a C. infamatus; carapacho con granulación densa e irregular (Fig. 6d); placa basal de los peines aproximadamente 1.7 veces más ancha que larga; segmentos metasomales cuatro veces más largos que altos; SMV tubiforme con carenas débiles con granulación dispersa en machos es 3.7 veces más largo que alto, mientras que en hembras es más alto (proporción largo/alto= 2.7). Vesícula más alargada en machos, proporción longitud/alto= 2.1; mientras que en hembras es de 1.7; arreglo de setas en esternito III con 6 en el margen posterior y arreglo de 14 setas agrupadas hacia el centro del esternito IV; conteo de dientes pectinales 21-23 en machos, 18-22 en hembras. Hasta ahora se conoce del sur del estado de Zacatecas, en la región de Jalpa y en el norte de Jalisco .... *Centruroides rommeli* Ponce-Saavedra et al. 2025

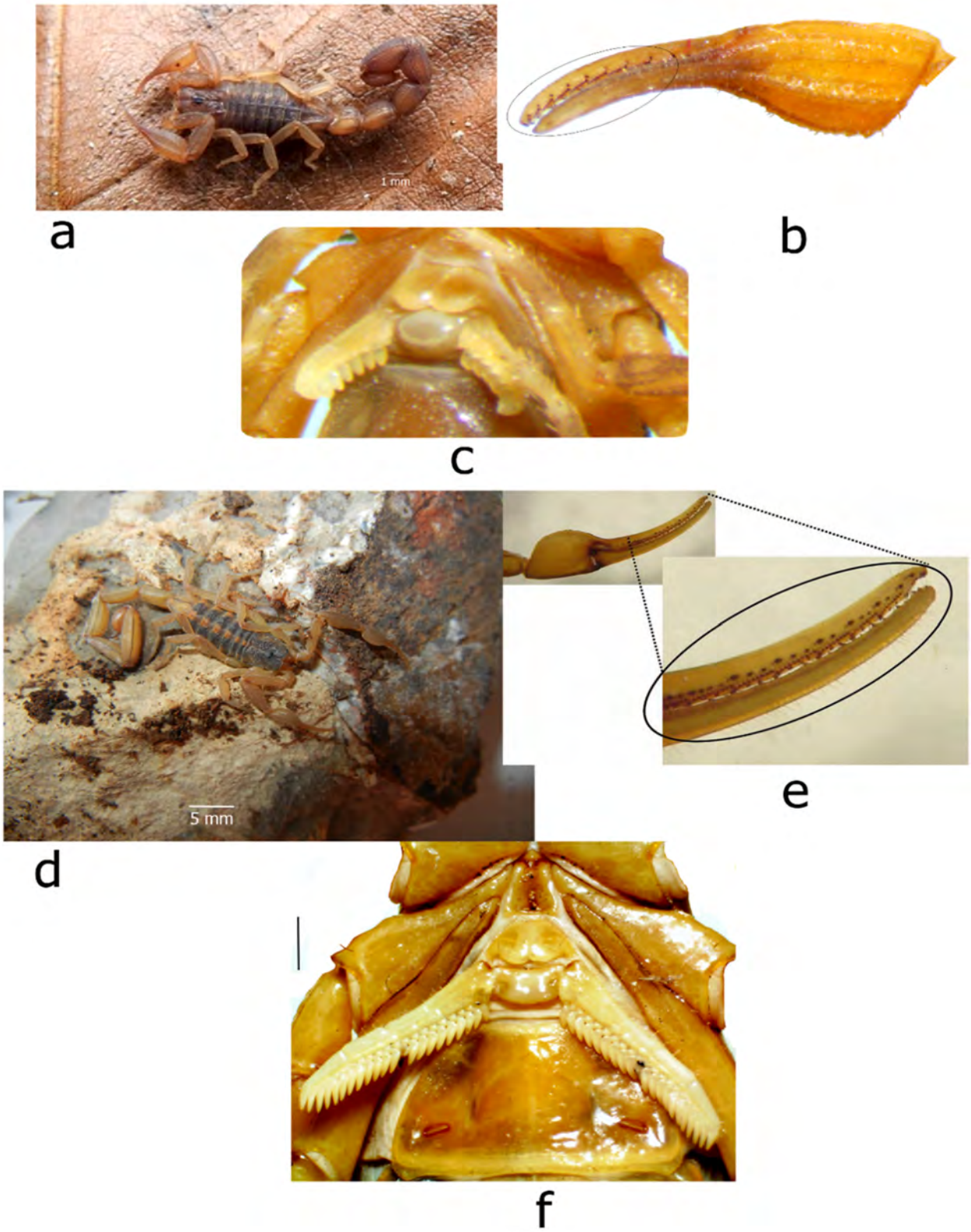


Fig. 1. *Chaneke hoffereki*, hembra de Huatulco, Oaxaca: a) Habitus, nótese las tres carenas dorsales, b) Mano y dedos mostrado solo un gránulo accesorio en los dedos, c) Región coxoesternal; Centruroides ornatus, macho de Morelia, Michoacán: d) Habitus, note solo una carena dorsal, e) mano y dedos mostrando varios gránulos accesorios, f) Región coxoesternal de la hembra.

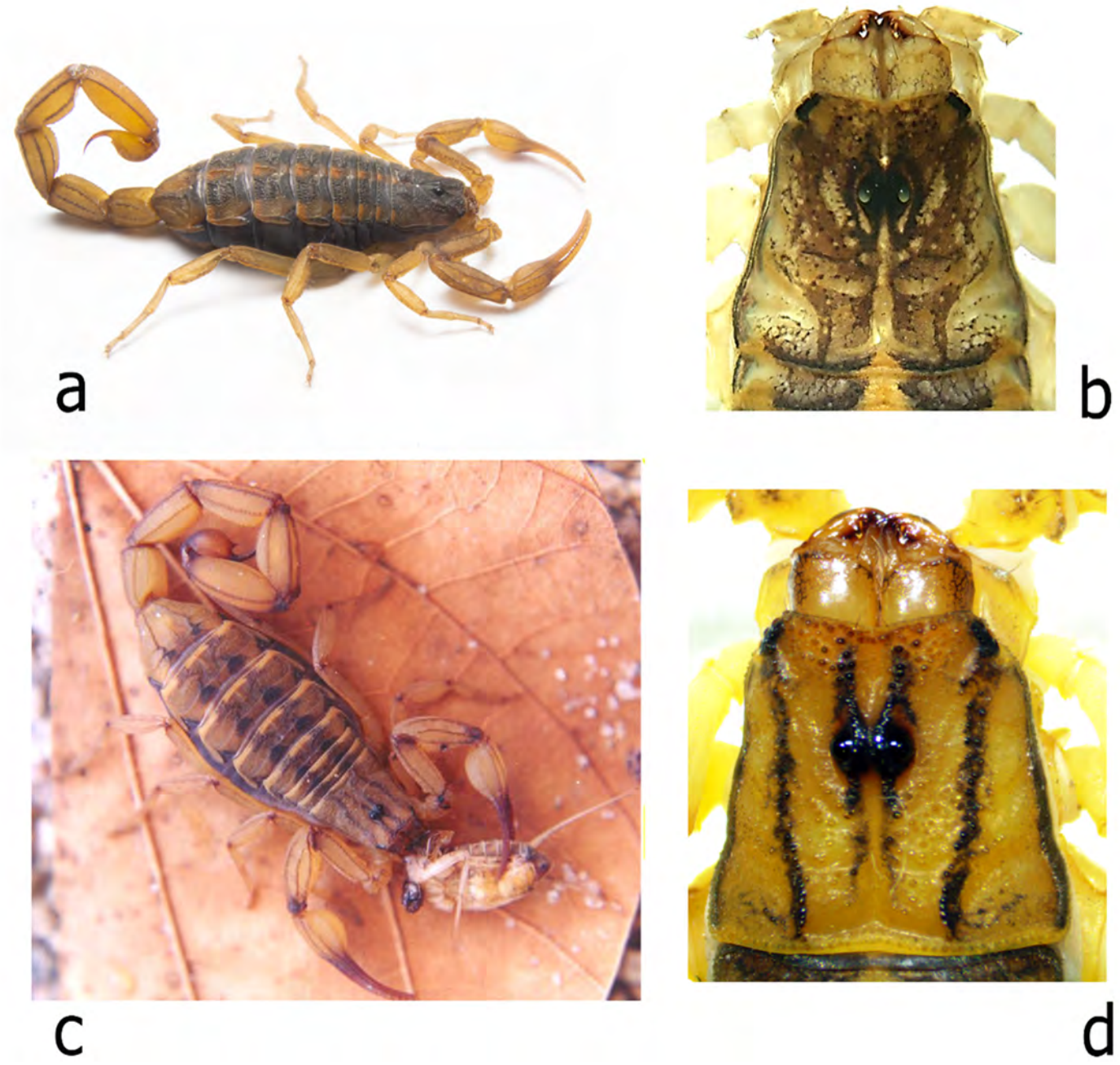


Fig. 2. *Centruroides ornatus* hembra de Morelia, Michoacán: a) *Habitus*, b) Carapacho; *Centruroides tecomanus* hembra de Coahuayana, Michoacán: c) *Habitus*; *Centruroides bonito* macho de Petatlán, Guerrero: d) Carapacho

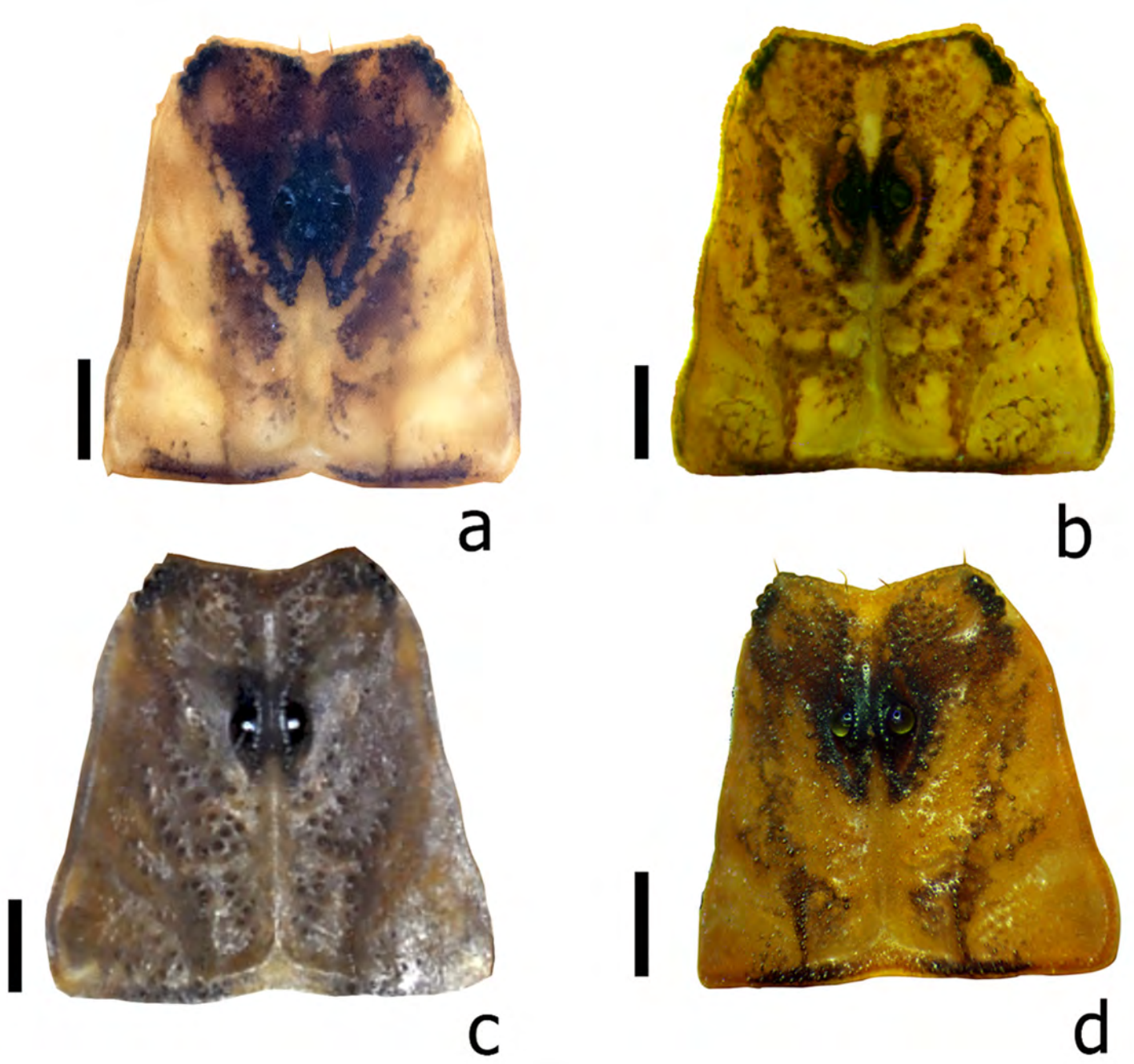


Fig. 3. Carapachos: a) *Centruroides vittatus* de Coahuila; b) *Centruroides infamatus* de León, Guanajuato; c) *Centruroides suffusus* de Durango, d) *Centruroides exilicauda* de Ensenada, Baja California.

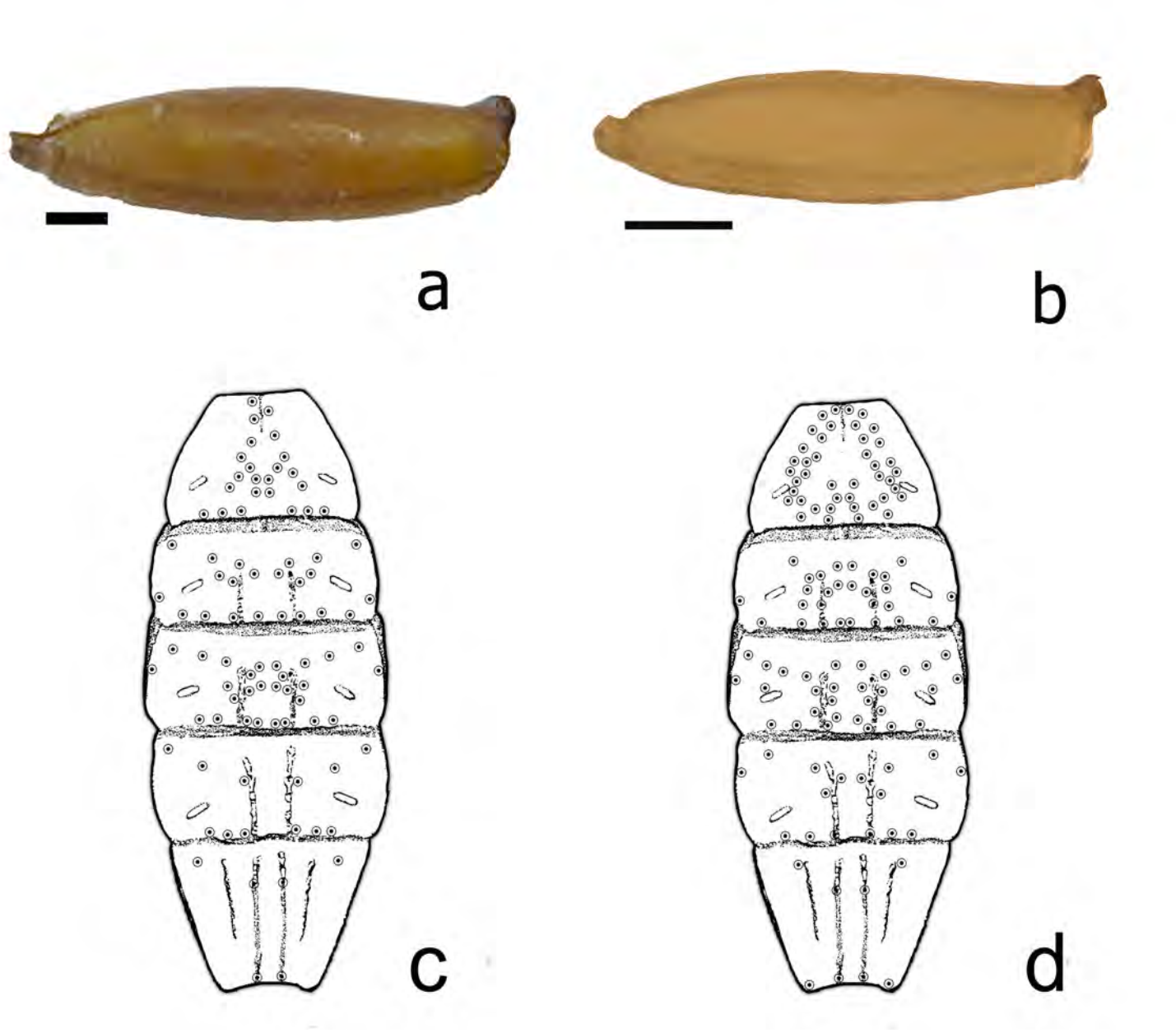


Fig. 4. Segmento metasomal V en machos de: a) *Centruroides infamatus*, b) *C. baldazoi* de Sinaloa; c) patrón de setas en esternitos de *Centruroides vittatus*; d) patrón de setas en esternitos de *Centruroides suffusus*.

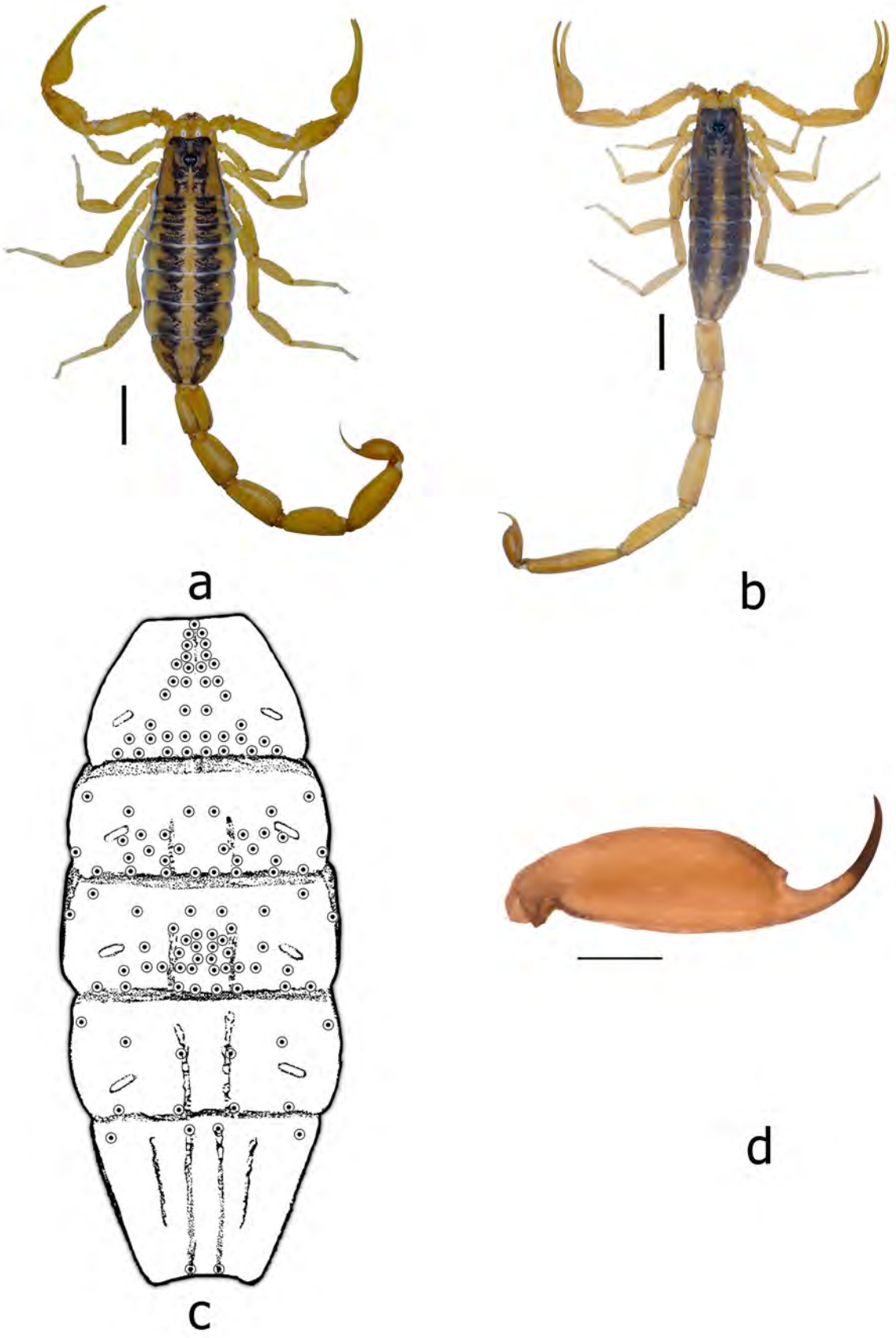


Fig. 5. *Habitus* de *Centruroides baldazoi* a) macho, b) macho, c) Patrón de setas en esternitos d) Vesícula

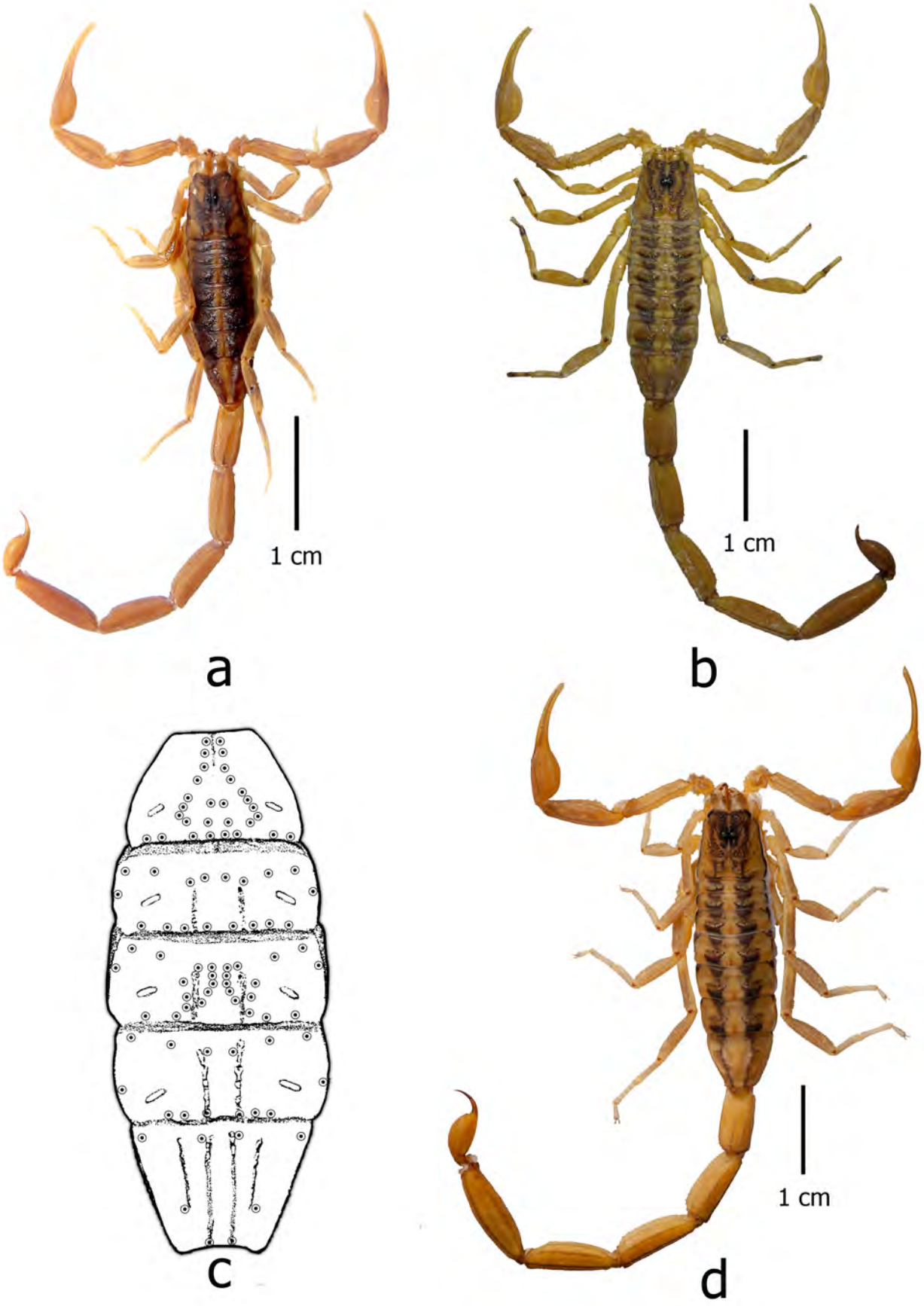


Fig. 6. *Habitus* de: a) *Centruroides lauriadnae* macho; b) *Habitus* de *Centruroides infamatus*; c) Patrón de setas en esternitos de *C. infamatus*; d) *Habitus* de *Centruroides rommeli*

Literatura recomendada

Lanteri, A. A. y Cigliano, M. M. (eds). (2006). Sistemática Biológica: Fundamentos teóricos y ejercitaciones. (3ª Edición). La Plata: Editorial de la Universidad de la Plata.

Mayr, E. y Ashlock, P. D. (1991). Principles on Systematic Zoology. New York: Mc Graw Hill Inc.

Morrone, J. J. (2013). Sistemática. Fundamentos, métodos, aplicaciones. (1ª Edición). México D.F.: UNAM, Facultad de Ciencias.

Ponce-Saavedra, J. Linares-Guillén, J. W., Quijano-Ravell, A. F. & Chassin-Noria, O. (2025). Redescripción de *Centruroides infamatus* (Scorpiones: Buthidae) y descripción de una nueva especie de alacrán "rayado" del subgrupo "infamatus" del centro-norte de México. Revista de la Sociedad Entomológica Argentina 84 (4): e0409.