

ARTÍCULO:

**Tres nuevas especies de
Centruroides (Scorpiones:
Buthidae) de Cuba**

Rolando Teruel

Centro Oriental de Ecosistemas y
Biodiversidad (BIOECO),
Museo de Historia Natural "Tomás
Romay"

José A. Saco # 601, esq. a Barnada
Santiago de Cuba 90100.
Cuba

Revista Ibérica de Aracnología

ISSN: 1576 - 9518.

Dep. Legal: Z-2656-2000.

Vol. 3, XII-2001

Sección: Artículos y Notas.

Pp: 93-107.

Edita:

**Grupo Ibérico de Aracnología
(GIA)**

Grupo de trabajo en Aracnología de
la Sociedad Entomológica
Aragonesa (SEA)

Avda. Radio Juventud, 37
50012 Zaragoza (ESPAÑA)
Tef. 976 324415

Fax. 976 535697

C-elect.: amelic@retemail.es

Director: A. Melic

Información sobre suscripción,
índices, resúmenes de artículos *on
line*, normas de publicación, etc. en:

Página web GIA:

<http://entomologia.rediris.es/gia>

Página web SEA:

<http://entomologia.rediris.es/sea>

Fotografías en color disponibles en
página web del GIA.

**TRES NUEVAS ESPECIES DE *CENTRUROIDES*
(SCORPIONES: BUTHIDAE) DE CUBA**

Rolando Teruel

Resumen

Se describen tres nuevas especies (una de ellas politépica con dos subespecies alopatricas) del género *Centruroides* Marx para Cuba. De ellas, dos parecen conformar junto con *Centruroides arctimanus* Armas, 1976 un grupo natural de especies exclusivamente restringidas a formaciones vegetales xerófitas; la otra es cercana a *Centruroides guanensis* Franganillo, 1931 y habita en áreas boscosas. El número total de miembros cubanos del género se eleva ahora a 11, siete de ellos endémicos y que en el presente trabajo se ordenan en tres grupos naturales de especies, cada uno correspondiente a una línea filogenética bien definida.

Palabras Clave: Scorpiones, Buthidae, *Centruroides*, nuevas especies, sistemática, filogenia, Cuba.

Taxonomía:*Centruroides navarroi* sp. n.*Centruroides melanodactylus* sp. n.*Centruroides melanodactylus melanodactylus* ssp. n.*Centruroides melanodactylus galano* ssp. n.*Centruroides stockwelli* sp. n.**Three new species of *Centruroides* (Scorpiones: Buthidae) from Cuba****Abstract**

Three new species (one of them polytypical, with two allopatric subspecies) of the genus *Centruroides* Marx are described from Cuba. Two of them seem to constitute together with *Centruroides arctimanus* Armas, 1976 a natural group of species exclusively restricted to xerophytic vegetation areas, and the other one is closely related to *Centruroides guanensis* Franganillo, 1931 and occurs in forests. The genus in Cuba is now known to include 11 species, seven of them being endemics and herein recognized to belong in three natural species groups, each constituting a well-defined phylogenetic lineage.

Key Words: Scorpiones, Buthidae, *Centruroides*, new species, systematics, phylogeny, Cuba.

Taxonomy:*Centruroides navarroi* sp. n.*Centruroides melanodactylus* sp. n.*Centruroides melanodactylus melanodactylus* ssp. n.*Centruroides melanodactylus galano* ssp. n.*Centruroides stockwelli* sp. n.**Introducción**

La historia del género *Centruroides* Marx en Cuba es una larga lista de descripciones, identificaciones erróneas y sinonimias (Franganillo, 1931; Moreno, 1940; Armas, 1973, 1976). La más reciente rectificación del número de táxones presentes en Cuba (Armas, 1984) situó el total en seis, criterio que fue seguido por todos los autores posteriores que hicieron referencia al mismo (Armas, 1988, 1996 [inérito]; Teruel, 1997 [inérito]); recientemente, ha sido registrada para Cuba otra especie introducida (Teruel, 2000a) y fue revalidada *Centruroides baracoae* Armas, 1976 (Teruel, 2000b), adiciones que elevan a ocho el número de taxones cubanos de este diverso género. En cuanto a las posibles relaciones filogenéticas entre los diferentes taxones, no existe referencia alguna en la bibliografía publicada hasta la fecha.

En años recientes, un intenso esfuerzo de colecta realizado por el autor en la región oriental de Cuba dio como resultado el hallazgo de varias poblaciones que resultaron corresponder a dos especies nuevas para la ciencia (una de ellas politépica); revisando igualmente material depositado en las colecciones del Instituto de Ecología y Sistemática (La Habana) fue encontrada una tercera especie nueva. Todos estos taxones son descritos en el presente trabajo, elevándose el número total de miembros cubanos a nueve, seis de ellos endémicos. Igualmente se discuten aspectos de la filogenia de éstos, reconociéndose la existencia de tres grupos naturales de especies correspondientes a sendas líneas filogenéticas bien definidas.

Materiales y métodos

Los ejemplares fueron estudiados con la ayuda de un microscopio estereoscópico MBS-10. Las mediciones fueron tomadas utilizando un micrómetro ocular de escala lineal; los dibujos fueron hechos con el auxilio de un micrómetro ocular de retículo. En la sección de "Material examinado" los nombres de las provincias aparecen en versalitas y los municipios y localidades en tipografía normal. Las abreviaturas de las colecciones depositarias de los ejemplares tipo son las siguientes: **BSC.A**-Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad, Santiago de Cuba, **IES**-Instituto de Ecología y Sistemática, La Habana, y **RTO**-colección personal del autor. En las tablas, todas las dimensiones están dadas en mm como largo/ancho/altura, excepto para el prosoma donde se dan como largo/ancho medio/ancho posterior.

Sistemática

Centruroides navarroi nueva especie

Fig. 1-8, 18, 28; Tabla I, V-VI.

CONTENIDO: Especie monotípica.

HOLOTIPO: Macho adulto (**BSC.A**); HOLGUÍN: Moa: Centeno-Pueblo Nuevo; 22 de agosto de 1996; bajo corteza semidesprendida de un tocón de *Pinus* sp.; R. Teruel, L. Velazco, A. Pintueles.

DISTRIBUCIÓN: Provincia Holguín, CUBA (fig. 28).

ETIMOLOGÍA: El nombre propuesto es un patronímico en honor al herpetólogo Nils Navarro Pacheco (**MHNH**), amigo personal del autor y magnífico colector.

DIAGNOSIS: Adultos de mediano tamaño (machos: 37-48 mm, hembras: 34-40 mm). Cuerpo de color amarillo claro, con el prosoma muy manchado de castaño negruzco; tergitos con dos anchas bandas submedianas de castaño negruzco. Segmentos caudales elongados en ambos sexos (especialmente en los machos adultos); telson globoso, con la vesícula notablemente más alta que ancha; pedipalpos con las manos tan anchas como la patela; dedos con ocho hileras principales de gránulos, el movable presenta un lóbulo basal bien desarrollado. Pectinas con 19-21 dientes en los machos y 18-19 en las hembras. Quillas ventrolaterales de los segmentos caudales II-IV con dos pares de macrocerdas.

DESCRIPCIÓN (MACHO HOLOTIPO): Cuerpo de color amarillo claro; prosoma muy manchado de castaño negruzco, ojos negros; tergitos con dos anchas bandas submedianas de color castaño negruzco; metasoma con vestigios de manchas castañas; pedipalpos amarillos, con ligeras reticulaciones castañas en todos los segmentos y los dedos de color pardo claro; mesosoma ventralmente amarillo pálido inmaculado, a excepción del esternito VII que presenta vestigios de manchas castañas en su borde posterior; patas de color amarillo pálido, con pequeñas manchas negruzcas en todos los segmentos; quelíceros amarillos, muy reticulados de castaño oscuro.

Prosoma finamente granuloso, con numerosos gránulos mayores esparcidos; quillas superciliares gruesas y esencialmente lisas; quillas posteriores medias muy vestigiales, formadas sólo por algunos gránulos mayores alineados. **Tergitos** finamente granulosos, con numerosos gránulos mayores esparcidos; quilla longitudinal media vestigial en I, fuerte y aserrada en II-VI; VII con cinco quillas bajas y aserradas (ligeramente alteradas en el lado derecho de la placa, a consecuencia de una leve teratología del tegumento). **Quelíceros** con la dentición típica de la familia; el tallo presenta el tegumento pulido y lustroso. **Pedipalpos** (fig. 2-4) ortobotriotáxicos A- α ; fémur con todas las quillas débilmente aserradas, tegumento finamente granuloso; patela con las quillas dorsales y ventrales vestigialmente aserradas, quilla externa lisa, tegumento finamente granuloso; mano ovoide y alargada, tan ancha como la patela y con todas las quillas esencialmente lisas, tegumento finamente granuloso y con algunos gránulos puntiagudos en su cara interna; dedos con ocho hileras principales de gránulos y numerosos gránulos accesorios externos e internos, el movable presenta un lóbulo basal moderadamente desarrollado, que acopla en una muesca basal del dedo fijo. **Esternitos** III-V pulidos en su porción media, finamente granulosos en los laterales, el V con débiles punzaduras en su porción media; VI finamente granuloso, con vestigios de cuatro quillas cortas en su borde posterior; VII con cuatro quillas largas, las externas son finamente aserradas y las submedianas son lisas. **Metasoma** (fig. 5) con los espacios intercarinales finísimamente granulosos en todos los segmentos; quillas dorsolaterales finamente aserradas en los segmentos I-IV (menos desarrolladas en este último), prácticamente ausentes en V; quillas laterales supramedianas finamente aserradas en I-III, más débiles en IV; quilla lateral inframediana débilmente aserrada en I, ausente en los restantes segmentos; quillas ventrolaterales débilmente aserradas en I-III, vestigiales en IV-V, con dos pares de macrocerdas en II-IV; quillas ventrales submedianas débilmente aserradas en I-IV, ausentes en V; quilla lateromediana ausente en V; quilla ventromediana del segmento caudal V vestigial; segmento caudal V subcilíndrico, con una profunda depresión dorsal que ocupa todo el tercio distal del segmento. Telson globoso y elongado, con la cara dorsal fuertemente convexa; tubérculo subaculear pequeño y romo, próximo a la base del acúleo y dirigido hacia la parte basal del mismo; acúleo largo y poco curvado; tegumento finísimamente granuloso, con vestigios de numerosos gránulos mayores esparcidos. **Pectinas** con 19/20 dientes, placa basal estrecha y mucho más ancha que larga.

HEMERA: Similar al macho en coloración y morfología general, difiere por: **1**) segmentos caudales menos elongados y delgados (tabla I, V, fig. 1, 7), **2**) mesosoma más ancho y de lados mucho más convexos (tabla I, fig. 1), **3**) telson más robusto, con la vesícula más redondeada (tabla I, V, fig. 1, 7), **4**) pedipalpos más cortos, con las manos más pequeñas y redondeadas y los dedos proporcionalmente más largos (tabla I, V, fig. 1),

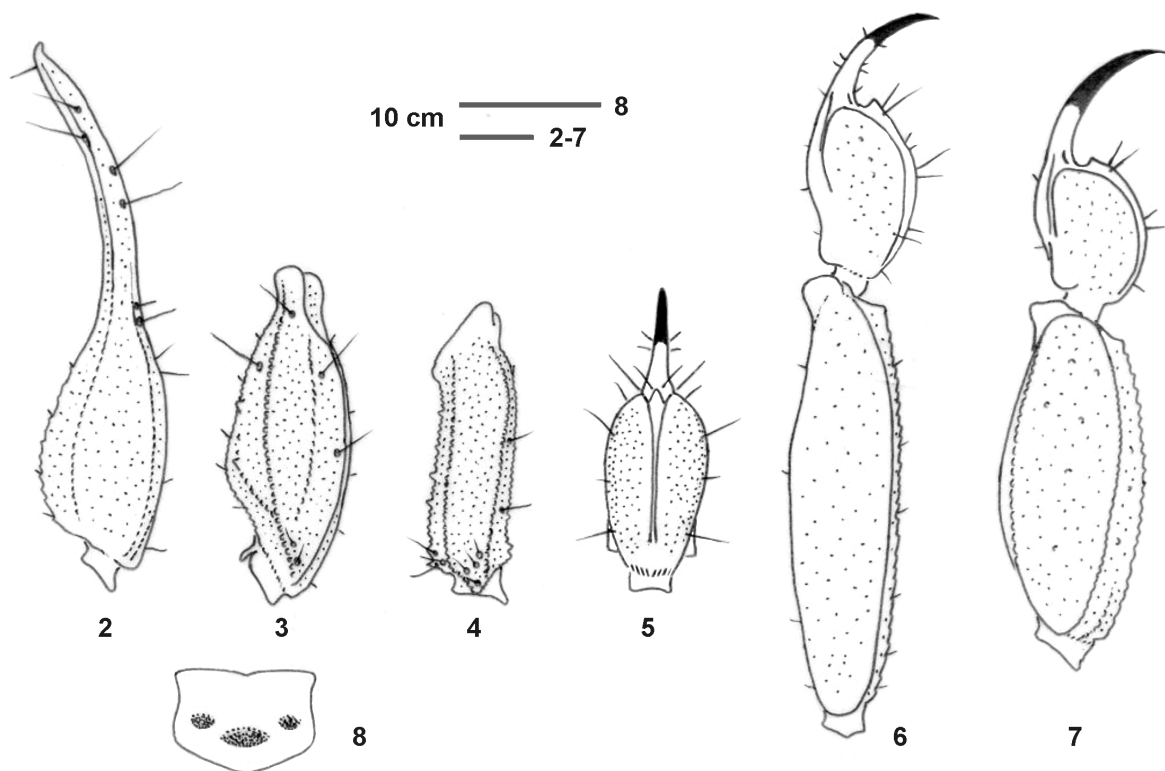
Fig. 1. (►) *Centruroides navarroi* sp. n.: Macho holotipo (izquierda) y hembra paratipo (RTO).

Fig. 1. (►) *Centruroides navarroi* n. sp.: Holotype male (left) and paratype female (RTO).



Fig. 2-8. (▼) *Centruroides navarroi* sp. n.: 2) Pinza del pedipalpo derecho, vista dorsal (macho holotipo); 3) Patela del pedipalpo derecho, vista dorsal (macho holotipo); 4) Fémur del pedipalpo derecho, vista dorsal (macho holotipo); 5) Telson, vista dorsal (macho holotipo); 6) Segmento caudal V y telson, vista lateral izquierda (macho holotipo); 7) Segmento caudal V y telson, vista lateral izquierda (hembra paratipo-RTO); 8) Placa basal pectinal (hembra paratipo-RTO).

Fig. 2-8. (▼) *Centruroides navarroi* n. sp.: 2) Right pedipalp chela, dorsal view (holotype male); 3) Right pedipalp patella, dorsal view (holotype male); 4) Right pedipalp femur, dorsal view (holotype male); 5) Telson, dorsal view (holotype male); 6) Caudal segment V and telson, left lateral view (holotype male); 7) Caudal segment V and telson, left lateral view (paratype female-RTO); 8) Basal pectinal plate (paratype female-RTO).



5) pectinas con 18-19 dientes (moda: 19), placa basal más grande y con una muy débil depresión transversa en su área discal (fig. 8).

VARIACIÓN: El tamaño de los adultos varía entre 37-48 mm en los machos y entre 34-39 mm en las hembras (tabla I); el fenómeno de alometría es evidente entre los adultos estudiados (tabla I, V); esto se debe a la existencia de diferente número de estadios ninfales entre los adultos, como es común en las restantes especies del

género. La variación de 12 proporciones morfométricas aparece en la tabla V.

El número de dientes pectinales es de 19-21 (moda: 21) en los machos y de 18-19 (moda: 19) en las hembras (tabla VI); en 16 ninfas I nacidas en cautividad varió de la siguiente manera: 11 pectinas con 19 dientes (35%), 12 con 20 (37%) y 9 con 21 (28%). Una hembra paratipo presenta los pedipalpos con la mano ligeramente más estrecha que la patela (tabla I).

Tabla I

Dimensiones de los ejemplares tipo de *Centruroides navarroi* sp. n.

| Carácter | Macho Holotipo | Macho RTO | Hembra RTO | Hembra RTO | Hembra IES | Hembra RTO | Hembra RTO |
|--------------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Prosoma | 4,2/3,5/4,2 | 3,5/2,9/3,5 | 3,6/3,1/4,2 | 3,8/3,2/3,9 | 3,8/3,2/3,9 | 3,8/3,3/4,0 | 3,6/3,1/3,8 |
| Mesosoma | 10,85 | 9,2 | 11,3 | 10,3 | 10,0 | 9,9 | 9,1 |
| Tergito VII | 3,0/3,9 | 2,5/3,2 | 3,1/4,4 | 2,6/3,9 | 2,5/4,0 | 2,5/3,8 | 2,5/3,7 |
| Metasoma | 32,7 | 24,2 | 24,7 | 22,2 | 22,0 | 22,1 | 21,2 |
| Segmento I | 4,4/1,8/1,7 | 3,1/1,5/1,5 | 3,0/2,0/1,8 | 2,8/1,8/1,6 | 2,7/1,9/1,7 | 2,8/1,9/1,7 | 2,5/1,7/1,6 |
| Segmento II | 5,5/1,6/1,5 | 4,0/1,4/1,4 | 4,0/1,9/1,8 | 3,5/1,7/1,6 | 3,5/1,7/1,7 | 3,4/1,8/1,7 | 3,3/1,6/1,5 |
| Segmento III | 6,0/1,6/1,5 | 4,3/1,4/1,3 | 4,1/1,8/1,8 | 3,8/1,6/1,6 | 3,7/1,7/1,7 | 3,7/1,7/1,7 | 3,5/1,6/1,5 |
| Segmento IV | 6,2/1,6/1,5 | 4,6/1,3/1,3 | 4,4/1,9/1,8 | 3,9/1,6/1,6 | 4,0/1,7/1,6 | 4,0/1,8/1,7 | 3,9/1,6/1,5 |
| Segmento V | 6,3/1,6/1,5 | 4,9/1,4/1,4 | 4,9/1,8/1,9 | 4,4/1,6/1,7 | 4,5/1,7/1,7 | 4,4/1,7/1,8 | 4,4/1,6/1,6 |
| Telson | 4,3 | 3,3 | 4,3 | 3,8 | 3,6 | 3,8 | 3,6 |
| Vesícula | 2,8/1,1/1,5 | 2,2/1,2/1,3 | 2,5/1,4/1,5 | 2,3/1,2/1,3 | 2,2/1,2/1,4 | 2,3/1,2/1,4 | 2,2/1,1/1,2 |
| Pedipalpo | 16,0 | 14,0 | 15,8 | 15,0 | 15,2 | 14,5 | 14,0 |
| Fémur | 4,1/1,1/0,8 | 3,5/0,9/0,7 | 3,8/1,2/1,0 | 3,5/1,1/0,9 | 3,5/1,1/0,9 | 3,4/1,1/0,8 | 3,3/1,0/0,8 |
| Patela | 4,2/1,7/1,2 | 4,0/1,5/1,0 | 4,4/2,0/1,8 | 4,2/1,7/1,3 | 4,4/1,8/1,3 | 4,0/1,7/1,2 | 4,0/1,5/1,0 |
| Mano | 2,6/1,7/1,5 | 2,4/1,5/1,3 | 2,4/2,0/1,6 | 2,3/1,7/1,5 | 1,9/1,7/1,5 | 2,3/1,7/1,5 | 2,1/1,5/1,4 |
| Dedo Movable | 5,1 | 4,1 | 5,2 | 5,0 | 5,4 | 4,8 | 4,6 |
| Dientes Pectinales | 19/20 | 21/21 | 18/19 | 19/19 | 19/19 | 19/19 | 19/18 |
| Total | 47,75 | 36,9 | 39,6 | 36,3 | 35,8 | 35,8 | 33,9 |

Tabla II

Dimensiones de los ejemplares tipo de *Centruroides melanodactylus melanodactylus* ssp. n.

| Carácter | Macho Holotipo | Hembra RTO | Hembra RTO | Hembra RTO | Hembra RTO | Hembra RTO |
|--------------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Prosoma | 3,5/3,0/3,5 | 4,1/3,4/4,2 | 4,2/3,5/4,3 | 4,0/3,3/4,1 | 4,1/3,5/4,2 | 3,9/3,2/4,0 |
| Mesosoma | 9,7 | 12,5 | 12,0 | 11,8 | 10,9 | 8,7 |
| Tergito VII | 2,6/2,7 | 3,2/4,4 | 3,1/4,5 | 3,0/4,5 | 3,0/4,5 | 2,6/4,0 |
| Metasoma | 24,2 | 24,4 | 24,5 | 23,5 | 23,6 | 22,3 |
| Segmento I | 3,2/1,8/1,6 | 3,0/2,1/1,8 | 3,0/2,1/1,8 | 3,0/1,9/1,9 | 3,0/2,0/1,8 | 2,8/2,0/1,8 |
| Segmento II | 3,8/1,7/1,6 | 3,8/1,9/1,8 | 3,8/2,0/1,7 | 3,6/1,9/1,9 | 3,7/1,9/1,8 | 3,5/1,9/1,7 |
| Segmento III | 4,1/1,6/1,6 | 4,1/1,8/1,8 | 4,1/1,9/1,7 | 4,0/1,9/1,9 | 4,0/1,9/1,8 | 3,7/1,7/1,7 |
| Segmento IV | 4,6/1,5/1,5 | 4,5/1,9/1,8 | 4,5/1,9/1,6 | 4,3/1,9/1,8 | 4,3/1,9/1,7 | 4,1/1,7/1,7 |
| Segmento V | 4,8/1,5/1,6 | 4,9/1,9/1,9 | 4,8/1,8/1,8 | 4,8/1,8/1,9 | 4,7/1,8/1,8 | 4,6/1,7/1,7 |
| Telson | 3,7 | 4,1 | 4,3 | 3,8 | 3,9 | 3,6 |
| Vesícula | 2,5/1,2/1,3 | 2,5/1,4/1,4 | 2,7/1,4/1,4 | 2,3/1,4/1,4 | 2,5/1,3/1,3 | 2,4/1,3/1,3 |
| Pedipalpo | 14,4 | 16,7 | 16,4 | 15,7 | 16,0 | 15,7 |
| Fémur | 3,7/0,9/0,6 | 4,0/1,2/0,8 | 4,0/1,2/0,8 | 3,7/1,2/0,7 | 3,8/1,1/0,8 | 3,9/1,1/0,7 |
| Patela | 4,1/1,5/1,0 | 4,6/1,8/1,3 | 4,7/1,7/1,3 | 4,6/1,7/1,3 | 4,6/1,7/1,2 | 4,4/1,7/1,2 |
| Mano | 2,1/1,4/1,3 | 3,0/1,8/1,7 | 2,5/1,6/1,5 | 2,6/1,6/1,5 | 2,4/1,7/1,5 | 2,4/1,6/1,4 |
| Dedo Movable | 4,5 | 5,1 | 5,2 | 4,8 | 5,2 | 5,0 |
| Dientes Pectinales | 20/20 | 19/19 | 19/19 | 19/19 | 19/20 | 18/19 |
| Total | 37,4 | 41,0 | 40,7 | 39,3 | 38,6 | 34,9 |

ASPECTOS BIOLÓGICOS: Esta especie habita en una formación vegetal xerófila sobre suelo laterítico (charrascal), con cierto grado de antropización. Aunque sólo se ha colectado en la localidad tipo, exhibe una cierta plasticidad ecológica: de los siete ejemplares que conforman la serie tipo, dos (un macho y una hembra) fueron colectados juntos dentro de una pequeña bromeliácea epífita (*Tillandsia* sp.) a un metro del suelo, dos (el holotipo y una hembra) fueron capturados bajo la corteza semidesprendida de un tocón de pino, dos hembras fueron halladas bajo grupos de piedras pequeñas al borde de un camino y una hembra fue encontrada

entre los peciolos secos de una palma yuraguano (*Coccothrynx* sp.) a un metro del suelo.

Convive sintópicamente bajo piedras y cortezas semidesprendidas con el búpido *Rhopalurus junceus* (Herbst, 1880) y bajo piedras con el diplocéntrico *Heteronebo nibujon* Armas, 1984. Una hembra parió en cautividad una camada de 16 hijos.

COMENTARIOS: Esta especie es morfológicamente muy parecida a *Centruroides melanodactylus* sp. n., de la que se distingue fácilmente por: **1)** patrón de colorido completamente diferente (véase descripción de C.

Tabla III

Dimensiones de los ejemplares tipo de *Centruroides melanodactylus galano* ssp. n.

| Carácter | Macho Holotipo | Macho IES | Macho RTO | Hembra RTO | Hembra RTO | Hembra IES | Hembra RTO | Hembra RTO |
|--------------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Prosoma | 3,5/2,7/3,4 | 3,3/2,6/3,1 | 3,2/2,1/3,2 | 4,0/3,3/4,0 | 4,0/3,0/4,0 | 3,6/3,2/3,7 | 3,8/3,0/3,8 | 3,7/3,0/3,7 |
| Mesosoma | 9,8 | 8,0 | 9,0 | 11,0 | 12,0 | 9,0 | 10,3 | 10,4 |
| Tergito VII | 2,8/3,0 | 2,0/2,7 | 2,5/2,9 | 3,0/4,6 | 3,0/4,3 | 2,6/4,2 | 2,7/4,0 | 2,8/4,0 |
| Metasoma | 25,8 | 21,5 | 19,9 | 22,9 | 21,5 | 21,8 | 20,0 | 19,7 |
| Segmento I | 3,3/1,8/1,6 | 2,7/1,6/1,5 | 2,5/1,6/1,6 | 2,9/1,9/2,0 | 2,7/2,1/1,8 | 2,7/1,8/1,8 | 2,5/2,0/1,8 | 2,5/2,0/1,8 |
| Segmento II | 4,1/1,7/1,7 | 3,4/1,5/1,5 | 3,2/1,5/1,6 | 3,5/2,0/2,0 | 3,5/1,9/1,8 | 3,2/1,8/1,9 | 3,2/1,8/1,8 | 3,0/1,9/1,8 |
| Segmento III | 4,7/1,6/1,5 | 3,7/1,5/1,4 | 3,5/1,4/1,5 | 3,8/2,0/2,0 | 3,6/1,8/1,8 | 3,7/1,9/1,9 | 3,4/1,8/1,8 | 3,4/1,8/1,8 |
| Segmento IV | 5,0/1,6/1,5 | 4,0/1,4/1,3 | 3,8/1,3/1,4 | 4,2/2,0/2,0 | 3,7/1,9/1,8 | 4,0/2,0/1,9 | 3,5/1,8/1,7 | 3,7/1,8/1,7 |
| Segmento V | 5,3/1,5/1,5 | 4,5/1,4/1,4 | 4,0/1,3/1,4 | 4,8/1,9/2,0 | 4,4/1,7/1,7 | 4,6/1,8/1,9 | 4,0/1,7/1,7 | 4,0/1,8/1,8 |
| Telson | 3,4 | 3,2 | 2,9 | 3,7 | 3,6 | 3,8 | 3,4 | 3,1 |
| Vesícula | 2,3/1,2/1,2 | 2,0/1,1/1,1 | 1,6/1,0/1,0 | 2,2/1,4/1,4 | 2,1/1,4/1,2 | 2,3/1,4/1,3 | 2,0/1,2/1,2 | 2,1/1,2/1,2 |
| Pedipalpo | 13,5 | 12,8 | 12,2 | 14,6 | 14,3 | 14,7 | 13,5 | 13,5 |
| Fémur | 3,5/0,9/0,8 | 3,3/0,9/0,8 | 3,1/0,8/0,8 | 3,7/1,1/1,0 | 3,5/1,0/0,9 | 3,4/1,0/0,9 | 3,4/1,0/1,8 | 3,3/1,0/1,8 |
| Patela | 3,9/1,3/1,1 | 3,8/1,4/1,0 | 3,4/1,3/1,0 | 4,0/1,7/1,3 | 4,1/1,7/1,3 | 4,4/1,7/1,3 | 3,9/1,6/1,1 | 3,9/1,6/1,0 |
| Mano | 2,3/1,2/1,2 | 2,0/1,2/1,2 | 2,0/1,2/1,2 | 2,4/1,6/1,5 | 2,2/1,4/1,4 | 2,2/1,6/1,5 | 2,2/1,4/1,3 | 2,0/1,4/1,4 |
| Dedo Movable | 3,8 | 3,7 | 3,7 | 4,5 | 4,5 | 4,7 | 4,0 | 4,3 |
| Dientes Pectinales | 21/21 | 22/22 | 22/21 | 20/20 | 21/21 | 20/20 | ?? | 20/20 |
| Total | 39,1 | 32,8 | 32,1 | 37,9 | 37,5 | 34,4 | 34,1 | 33,8 |

melanodactylus y fig. 1, 9), **2**) manos tan anchas como la patela (más estrechas que la patela en esta última), **3**) machos adultos con los segmentos caudales notablemente más largos y delgados (tabla V, fig. 1, 6, 9, 14, 18), **4**) telson más globoso, con el tubérculo subaculear mucho menos desarrollado (tabla V, fig. 5, 6, 9, 14, 15). También se asemeja a *Centruroides arctimanus* Armas, 1976 (principalmente en el patrón de colorido), pero puede diferenciarse por: **1**) pedipalpos con la mano más robusta y tan ancha como la patela (muy delgada y mucho más estrecha que la patela en esta última especie), **2**) segmentos caudales más largos y delgados en ambos sexos, **3**) telson mucho más globoso, con el tubérculo subaculear pequeño y romo, muy próximo a la base del acúleo y dirigido hacia la porción basal del mismo (más elongado, con el tubérculo subaculear bien desarrollado y espiniforme, muy alejado de la base del acúleo y dirigido hacia la punta del mismo en *C. arctimanus*), **4**) dedo movable de la mano con un lóbulo basal moderadamente desarrollado en los adultos (dicho lóbulo es muy débil o vestigial en los adultos de la otra especie).

MATERIAL EXAMINADO: HOLGUÍN: Moa: Centeno-Pueblo Nuevo; 22 de agosto de 1996; bajo cortezas de un tocón de pino, bajo piedras, dentro de bromeliácea epifita y entre peciolos secos de palma yuraguano; R. Teruel, L. Velazco, A. Pintueles; 1 ♂ adulto (holotipo-BSC.A), 1 ♂ adulto y 4 ♀♀ adultas (paratipos-RTO), 1 ♀ adulta (paratipo-IES).

Centruroides melanodactylus nueva especie

Fig. 9-19, 28; Tabla II-III, V-VI.

Centruroides arctimanus: Armas, 1984: 21 (error de identificación: ejemplares de Cerro Galano), 1988: 47 (error de identificación: ejemplares de Cerro Galano).

CONTENIDO: Especie politípica, compuesta por dos subespecies alopatricas.

DISTRIBUCIÓN: Provincia Holguín, CUBA (fig. 28).

DIAGNOSIS: Adultos de pequeño a mediano tamaño (machos: 32-40 mm, hembras: 34-48 mm). Cuerpo de color anaranjado intenso, con el prosoma sumamente manchado de castaño negruzco y los dedos negros o grisáceos. Segmentos caudales elongados en ambos sexos (especialmente en los machos adultos); telson ovoide, con la vesícula más alta que ancha; pedipalpos con las manos ligeramente más estrechas que la patela; dedos con ocho hileras principales de gránulos, el movable presenta un lóbulo basal bien desarrollado. Pectinas con 19-22 dientes en los machos y 18-21 en las hembras. Quillas ventrolaterales de los segmentos caudales II-IV con dos pares de macrocerdas.

COMENTARIOS: Esta especie se conoce exclusivamente por dos poblaciones alopatricas, cada una de las cuales corresponde a una subespecie distinta. El llamativo patrón de coloración que presenta este taxon (cuerpo anaranjado intenso, con el prosoma densamente manchado de castaño negruzco y con vestigios de dos finas bandas castañas sobre los tergitos) permite separarla inmediatamente de los restantes miembros cubanos del género. Este taxon es morfológicamente muy parecido a *Centruroides navarroii* sp. n. y a *C. arctimanus*; de la primera véanse la comparación diagnóstica en la descripción de este taxon, de la segunda se distingue fácilmente por: **1**) diferente patrón de colorido (amarillo pálido con dos anchas bandas castañas sobre los tergitos en *C. arctimanus*), **2**) manos más redondeadas y gruesas (esta diferencia es mucho más pronunciada entre los machos adultos de ambas especies), **3**) hembras adultas con los segmentos caudales notablemente más largos y delgados, **4**) telson más globoso, con el tubérculo



Fig. 9. *Centruroides melanodactylus melanodactylus* sp. n.: Macho holotipo (izquierda) y hembra paratipo (RTO).

Fig. 9. *Centruroides melanodactylus melanodactylus* n. sp.: Holotype male (left) and paratype female (RTO).

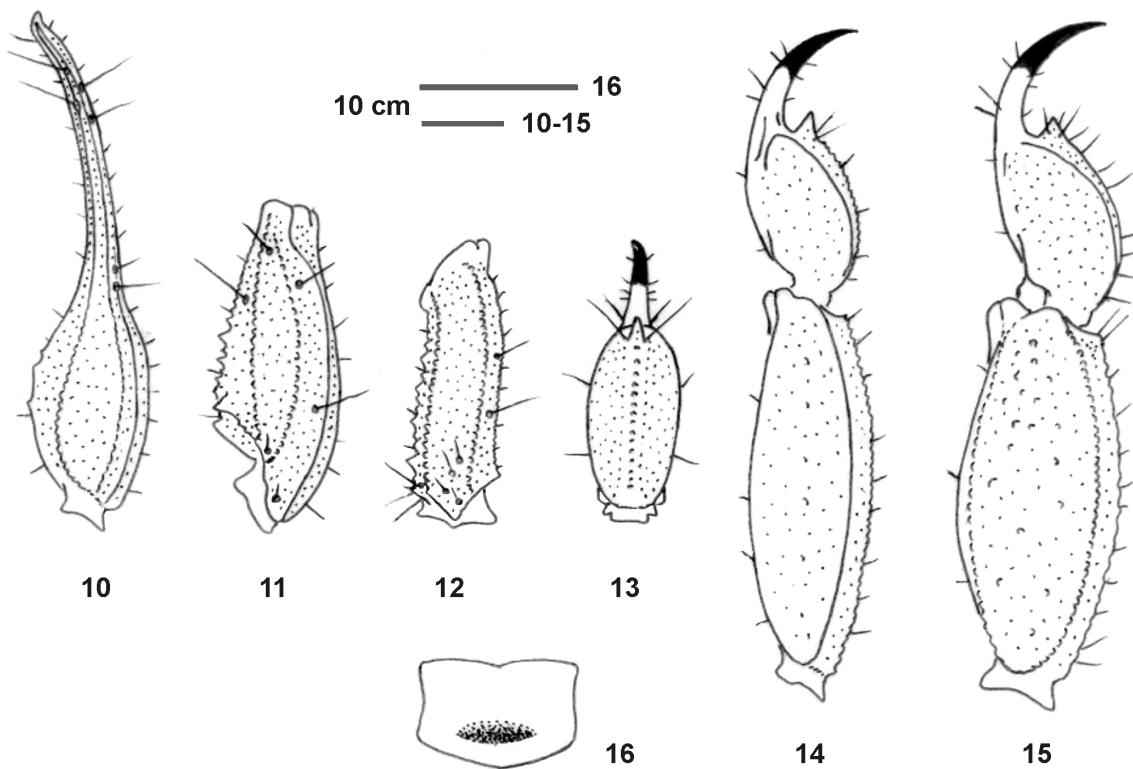


Fig. 10-16. *Centruroides melanodactylus melanodactylus* sp. n.: **10**) Pinza del pedipalpo derecho, vista dorsal (macho holotipo); **11**) Patela del pedipalpo derecho, vista dorsal (macho holotipo); **12**) Fémur del pedipalpo derecho, vista dorsal (macho holotipo); **13**) Telson, vista dorsal (macho holotipo); **14**) Segmento caudal V y telson, vista lateral izquierda (macho holotipo); **15**) Segmento caudal V y telson, vista lateral izquierda (hembra paratipo-RTO); **16**) Placa basal pectinal (hembra paratipo-RTO).

Fig. 10-16. *Centruroides melanodactylus melanodactylus* n. sp.: **10**) Right pedipalp chela, dorsal view (holotype male); **11**) Right pedipalp patella, dorsal view (holotype male); **12**) Right pedipalp femur, dorsal view (holotype male); **13**) Telson, dorsal view (holotype male); **14**) Caudal segment V and telson, left lateral view (holotype male); **15**) Caudal segment V and telson, left lateral view (paratype female-RTO); **16**) Basal pectinal plate (paratype female-RTO).

subaculear próximo a la base del acúleo y dirigido hacia la porción media de éste (en la otra especie el tubérculo subaculear está mucho más alejado de la base del acúleo y dirigido hacia la punta del mismo), **5**) mayor número de dientes pectinales (en *C. arctimanus* las pectinas poseen 16-20 dientes en los machos y 12-19 en las hembras, con moda de 18 y 17 respectivamente), **6**) dedo movable de la mano con un lóbulo basal bien desarrollado en los adultos (dicho lóbulo es vestigial en los adultos de la otra especie).

***Centruroides melanodactylus melanodactylus*
nueva subespecie**

Fig. 9-16, 18-19, 28; Tabla II, V-VI.

HOLOTIPO: Macho adulto (**BIOECO**); **HOLGUÍN:** Mayarí: charrascales de La Caridad, Altiplanicie de Nipe; 21 de enero de 1997; bajo piedra de serpentina, en área sin vegetación a 647 m s. n. m.; N. Navarro, A. Fernández.

DISTRIBUCIÓN: Charrascales de la vertiente Sureste de la altiplanicie de Nipe, municipio Mayarí, Holguín (fig. 28).

ETIMOLOGÍA: El nombre escogido hace referencia al color negruzco de los dedos en esta especie.

DIAGNOSIS: Adultos de pequeño a mediano tamaño (macho: 37 mm, hembras: 35-41 mm). Cuerpo de color anaranjado intenso, con el prosoma sumamente manchado de castaño negruzco y los dedos negros. Segmentos caudales elongados en ambos sexos (especialmente en los machos adultos); pedipalpos con las manos ligeramente más estrechas que la patela; dedos con ocho hileras principales de gránulos, el movable presenta un lóbulo basal bien desarrollado. Pectinas con 19-20 dientes en los machos y con 18-20 dientes en las hembras. Quillas ventrolaterales de los segmentos caudales II-IV con dos pares de macrocerdas.

DESCRIPCIÓN (MACHO HOLOTIPO): Cuerpo de color anaranjado intenso casi uniforme; prosoma sumamente manchado de castaño negruzco (más oscuro en el triángulo interocular), ojos negros; tergitos con leves vestigios de dos bandas negruzcas submedianas; metasoma más claro y con vestigios de manchas castañas, segmento V y telson más rojizos que el resto; pedipalpos de color anaranjado amarillento, con ligeras manchas castañas en todos los segmentos y los dedos de color castaño negruzco muy oscuro; mesosoma ventralmente anaranjado amarillento inmaculado.

Prosoma finamente granuloso, con algunos gránulos mayores esparcidos; las únicas quillas presentes son las superciliares y las posteriores medias, formadas por gránulos gruesos y gastados. **Tergitos** finamente granulosos, con algunos gránulos mayores esparcidos; quilla longitudinal media fuerte y granulosa; VII con cinco quillas fuertemente aserradas. **Quelíceros** con la dentición típica de la familia; el tallo presenta el tegumento pulido y lustroso. **Pedipalpos** (fig. 10-12) ortobotriotáxicos A- α ; fémur y patela con todas las

quillas bien desarrolladas y aserradas (excepto las ventrales externas que son lisas), espacios intercarinales finamente granulosos; mano ovoide y ligeramente engrosada, con todas las quillas muy poco desarrolladas y algunos gránulos puntiagudos en su cara interna; dedos con ocho hileras principales de gránulos y numerosos gránulos accesorios externos e internos, el movable presenta un fuerte lóbulo basal que acopla en una muesca basal del dedo fijo. **Esternitos** III-VI coriáceos, con algunas punzaduras en su porción media; VII con cuatro quillas largas y finamente aserradas. **Metasoma** (fig. 14) con las quillas dorsolaterales fuertes y aserradas en los segmentos I-IV, vestigiales en V; quillas laterales supramedianas fuertes y aserradas en I-IV, poco desarrolladas en V; quilla lateral inframediana fuerte y aserrada en I, ausente en los restantes segmentos; quillas ventrolaterales moderadamente desarrolladas pero poco granulosas en todos los segmentos, con dos pares de macrocerdas en II-IV; quillas ventrales submedianas poco desarrolladas y casi lisas en I-IV, ausentes en V; quilla ventromediana del segmento caudal V completa y suavemente aserrada; espacios intercarinales finísimamente granulosos en todos los segmentos. Telson globoso y elongado; tubérculo subaculear puntiagudo, próximo a la base del acúleo y dirigido hacia la parte media del mismo. **Pectinas** con 20/20 dientes, placa basal estrecha y mucho más ancha que larga.

HEMBRA: Similar al macho en coloración y morfología general, difiere por: **1**) segmentos caudales menos elongados y delgados (tabla II, V, fig. 9, 14, 15), **2**) mesosoma más ancho y de lados mucho más convexos (tabla II, fig. 9), **3**) telson más robusto, con la vesícula más globosa y el acúleo proporcionalmente más largo (tabla II, V, fig. 9, 14, 15), **4**) manos más pequeñas y redondeadas, con los dedos proporcionalmente más largos (tabla II, V, fig. 9), **5**) pectinas 18-20 dientes (moda 19), placa basal más grande y con una depresión transversa en su área discal.

VARIACIÓN: La talla en las hembras adultas varía entre 35-41 mm, el único macho adulto estudiado (holotipo) midió 37,4 mm (tabla II); el fenómeno de alometría es evidente entre los adultos estudiados (tabla II, V); esto se debe a la existencia de diferente número de estadios ninfales entre los adultos, como es común en las restantes especies del género. La variación de 12 proporciones morfométricas aparece en la tabla V.

El color del cuerpo muestra escasas variaciones en la muestra examinada: las manchas castañas de los tergitos están prácticamente ausentes en cuatro paratipos (tres hembras y un macho juvenil); los restantes paratipos son similares al holotipo en este carácter.

El número de dientes pectinales es de 18-20 (moda: 19) en las hembras y de 20 en el único macho disponible (tabla VI).

ASPECTOS BIOLÓGICOS: Según comunicación personal de los colectores, esta subespecie habita en una formación vegetal xerofítica sobre suelo serpentínico

(charrascal), a 647 m s. m. Es un escorpión eminentemente lapidícola, pues todos los ejemplares colectados han sido hallados bajo piedras en áreas abiertas (excepto el macho juvenil paratipo, que fue capturado bajo la corteza semidesprendida de un arbusto a nivel del suelo); al ser descubiertos, los ejemplares asumían una postura cataléptica. El patrón de diseño cromático en esta especie es extraordinariamente parecido al de los juveniles del bútido *R. junceus*, con el cual es sintópico. Este último exhibe una mayor agresividad y sus adultos alcanzan gran tamaño (55-120 mm); este hecho y el anterior parecen evidenciar la existencia de mimetismo Batesiano entre ambas.

COMENTARIOS: Este es el único miembro cubano del género que posee los dedos de color negruzco. Al parecer, su distribución se halla restringida a los charrascales de la altiplanicie de Nipe, por encima de los 600 m s. n. m. En las zonas bajas entre 50-100 m s. n. m. de estos propios charrascales (el poblado de Levisa y sus alrededores) esta especie es sustituida por *C. arctimanus*, en un típico caso de sucesión altitudinal.

MATERIAL EXAMINADO: HOLGUÍN: Mayarí: charrascales de La Caridad (Altiplanicie de Nipe); 21 de enero de 1997; N. Navarro, A. Fernández; 1 ♂ adulto (holotipo-**BSC.A**), 3 ♀♀ adultas, 1 ♂ juvenil y 1 ♀ juvenil. Charrascales de La Caridad (Altiplanicie de Nipe); 21 de diciembre de 1996; bajo piedra de serpentina, en área sin vegetación a 647 m s. n. m.; N. Navarro; 1 ♀ (paratipo-**RTO**). Charrascales de La Caridad (Altiplanicie de Nipe); 30 de enero de 1998; bajo piedra de serpentina, en área sin vegetación a 647 m s. n. m.; C. Peña; 1 ♀ (paratipo-**RTO**).

Centruroides melanodactylus galano nueva subespecie

Fig. 17-19, 28; Tabla III, V-VI.

Centruroides arctimanus: Armas, 1984: 21 (error de identificación: ejemplares de Cerro Galano), 1988: 47 (error de identificación: ejemplares de Cerro Galano).

HOLOTIPO: Macho adulto (**BSC.A**); HOLGUÍN: Rafael Freyre: Loma Colorada, Cerro Galano; 19 de agosto de 1997; bajo piedra en un cuabal antropizado aproximadamente a 300 m s. n. m.; R. Teruel, N. Navarro.

DISTRIBUCION: Cuabales de Cerro Galano, municipio Rafael Freyre, Holguín (fig. 28).

ETIMOLOGÍA: Nombre en aposición, en referencia a la localidad tipo.

DIAGNOSIS: Difiere de la subespecie nominal por los siguientes caracteres: **1**) pedipalpos mucho más manchados de castaño y con los dedos grisáceos, **2**) esternito VII muy manchado de castaño oscuro, **3**) machos adultos con el telson más alargado y menos globoso (tabla II, III, V, fig. 9,17), **4**) tergitos con mayor cantidad de gránulos gruesos esparcidos, **5**) hembras adultas con el metasoma más robusto (tabla II, III, V, fig. 9, 17,

19), **6**) hembras con la placa basal de las pectinas más larga y convexa (fig. 14, 15), **7**) mayor número de dientes pectinales (tabla VI), **8**) machos adultos con las manos más delgadas y elongadas y con el lóbulo basal del dedo movable menos desarrollado (tabla II, III, V, fig. 9, 17).

ASPECTOS BIOLÓGICOS: Esta especie habita en una formación vegetal xerofítica sobre suelo serpentinitico ("cuabal"). Este escorpión al parecer es estrictamente lapidícola, pues todos los ejemplares colectados han sido hallados únicamente bajo piedras en áreas abiertas. En las localidades en que ha sido hallada convive simpátricamente con *Centruroides baracoae* Armas, 1976 (esta última en los árboles y sus epífitas) y sintópicamente con *R. junceus*. Dos hembras procedentes de la localidad tipo parieron en cautividad sendas camadas de 9 y 10 hijos, respectivamente.

VARIACIÓN: El tamaño del cuerpo en los adultos estudiados varía entre 32-40 mm en los machos y entre 34-48 mm en las hembras (tabla III); el fenómeno de alometría es evidente entre los adultos estudiados (tabla III, V); esto se debe a la existencia de diferente número de estadios ninfales entre los adultos, como es común en las restantes especies del género. La variación de 12 proporciones morfométricas aparece en la tabla V.

El número de dientes pectinales es de 21-22 (moda: 22) en los machos y de 19-21 (moda 20) en las hembras (tabla VI); en 18 juveniles nacidos en cautividad varió de la siguiente forma: 10 pectinas con 20 dientes (27,70 %), 13 con 21 y 13 con 22 (36,15 %).

COMENTARIOS: Las diferencias observadas entre estos ejemplares y los de la altiplanicie de Nipe justifican su separación como dos subespecies distintas, considerando además la distribución estrictamente alopatrica de dichas poblaciones. El territorio intermedio entre ambas poblaciones ha sido bien muestreado, encontrándose ocupado en toda su extensión por *C. arctimanus* (una especie morfológicamente muy cercana y con requerimientos ecológicos muy similares, pero que no habita a alturas mayores de 150 m s. n. m.), la cual al parecer actúa como factor de aislamiento entre ambas subespecies mediante la exclusión competitiva.

El macho y la hembra paratipos de La Juba fueron incorrectamente identificados por Armas (1984) como *C. arctimanus*; por lo que los reportes de esta especie para Cerro Galano (Armas, 1984, 1988) son erróneos.

MATERIAL EXAMINADO: HOLGUÍN: Rafael Freyre: Loma Colorada, Cerro Galano; 19 de agosto de 1997; bajo piedra en un cuabal antropizado a 300 m s. n. m.; R. Teruel, N. Navarro; 1 ♂ adulto (holotipo-**BSC.A**), 1 ♂ adulto y 2 ♀♀ adultas, 1 ♂ juvenil y 3 ♀♀ juveniles (paratipos-**RTO**), 2 ♀♀ adultas con sendas camadas de hijos nacidos en cautividad (paratipos-**RTO**). La Juba, Cerro Galano; 11 de abril de 1984; bajo piedra; A. Torres; 1 ♂ y 1 ♀ adultos (paratipos-**IES**). Cerro Galano; 23 de noviembre de 1998; bajo piedra; A. Fernández; 1 ♀ adulta (**RTO**).



Fig. 17. *Centruroides melanodactylus galano* sp. n.: Macho holotipo (izquierda) y hembra paratipo (RTO).

Fig. 17. *Centruroides melanodactylus galano* n. sp.: Holotype male (left) and paratype female (RTO).

Fig. 18. Correlación largo (L)/ancho (A) del segmento caudal III en los machos adultos de *Centruroides navarroi* n. sp. (2 ejemplares) y *Centruroides melanodactylus* n. sp. (4 ejemplares).

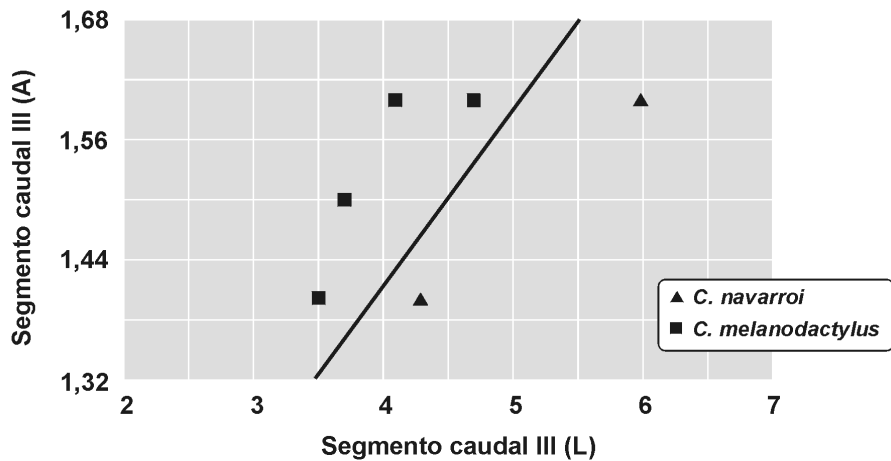


Fig. 18. Correlation length (L) / width (A) of the segment III; Adult males of *Centruroides navarroi* n. sp. (2 samples) and *Centruroides melanodactylus* n. sp. (4 samples).

Fig. 19. Correlación largo (L) / ancho (A) del segmento caudal IV en las hembras adultas de *Centruroides melanodactylus melanodactylus* n. ssp. (5 ejemplares) y *Centruroides melanodactylus galano* n. ssp. (5 ejemplares).

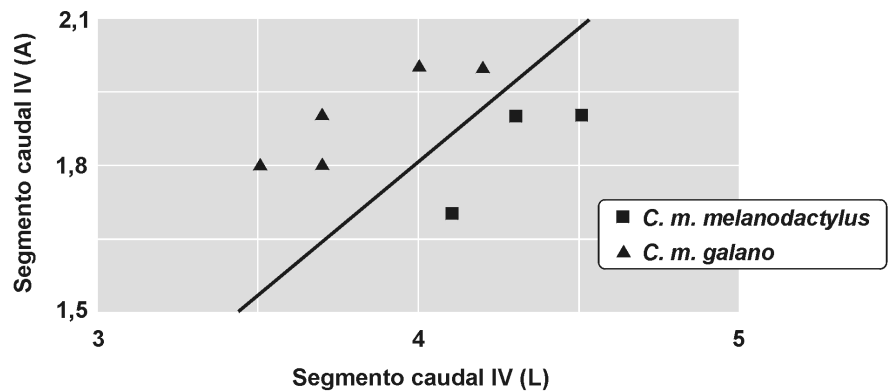


Fig. 19. Correlation length (L) / width (A) of the segment IV; Adult females of *Centruroides melanodactylus melanodactylus* n. ssp. (5 samples) and *Centruroides melanodactylus galano* n. ssp. (5 samples).

***Centruroides stockwelli* nueva especie**

Fig. 20-28; Tabla IV, V-VI.

Centruroides guanensis: Armas, 1984: 23 (error de identificación: ejemplares de Topes de Collantes).

CONTENIDO: Especie monotípica.

HOLOTIPO: Macho adulto (**IES**, catálogo CZACC-3.813, número de inventario en laboratorio L-98); Topes de Collantes, Trinidad, Las Villas (actual provincia de Sancti-Spíritus); agosto de 1976; L. B. Zayas. Según la etiqueta original, el holotipo fue determinado erróneamente como *Centruroides guanensis cubensis* Moreno por L. F. de Armas en 1978.

DISTRIBUCIÓN: Provincias de Sancti-Spíritus y Cienfuegos, CUBA (fig. 28).

ETIMOLOGÍA: El nombre propuesto es un patronímico en honor a Scott Allen Stockwell (Fort Sam Houston, Texas, USA), en reconocimiento a sus aportes a la sistemática y filogenia de los escorpiones.

DIAGNOSIS: Adultos de tamaño mediano a moderadamente grande (machos: 41-65 mm, hembras: 43-52 mm). Cuerpo de color amarillo claro, con vestigios de dos bandas de color castaño claro sobre los tergitos. Adultos con la mano del pedipalpo y los segmentos caudales elongados y delgados (sobre todo en los machos). Metasoma con todas las quillas muy bajas y gastadas, espacios intercarinales coriáceos; prosoma y tergitos con el tegumento coriáceo. Pedipalpos con la mano ligeramente más ancha que la patela; dedos con ocho hileras principales de gránulos. Pectinas con 17-21 dientes en los machos y 16-18 en las hembras; placa basal muy delgada, sin depresión discal y con el borde posterior recto. Quillas ventrolaterales de los segmentos caudales II-IV con dos pares de macrocerdas.

DESCRIPCIÓN (MACHO HOLOTIPO): Cuerpo de color amarillo claro; prosoma con manchas de color castaño claro; tergitos con dos bandas submedianas de color castaño claro; quelíceros, pedipalpos, patas y metasoma más pálidos, con vestigios de manchas castaño claro.

Prosoma finamente granuloso, con algunos gránulos mayores esparcidos; quillas prácticamente ausentes, excepto las superciliares que son muy lisas y gastadas, y las posteriores medias que son muy vestigiales; surcos anchos y profundos. **Tergitos** finísimamente granulosos, con algunos gránulos mayores esparcidos; quilla longitudinal media fuerte y pulida; VII con cinco quillas débiles, formadas por gránulos pulidos alineados. **Quelíceros**: con la dentición típica de la familia. **Pedipalpos** (fig. 21-23) ortobotriotáxicos A- α ; fémur con todas las quillas bien desarrolladas y aserradas, espacios intercarinales coriáceos y con gránulos finos y moderados esparcidos; patela con las quillas externas lisas, quillas dorsales e internas aserradas, espacios intercarinales coriáceos y con granulación fina esparcida; mano ovoide y algo elongada, con todas las quillas lisas y los espacios intercarinales coriáceos (excepto en la cara interna, donde se observan algunos gránulos puntiagudos); dedos con ocho hileras principales de

gránulos y numerosos gránulos accesorios externos e internos, el movable presenta un lóbulo basal bien desarrollado que acopla en una muesca basal del dedo fijo. **Esternitos** III-VI pulidos y lustrosos, con multitud de diminutas punzaduras; VII con cuatro quillas muy poco desarrolladas y lisas, tegumento finamente granuloso y con numerosas punzaduras. **Metasoma** (fig. 25) con los segmentos caudales elongados y delgados; quillas dorsolaterales débilmente aserradas en I-III, vestigiales en IV y ausentes en V; quillas laterales supramedianas prácticamente lisas en I-IV, ausentes en V; quilla lateral inframediana muy vestigial en I, ausente en los restantes segmentos; quillas ventrolaterales vestigialmente aserradas en I-IV, prácticamente ausentes en V y con dos pares de macrocerdas en II-IV; quillas ventrales submedianas lisas en I, muy vestigiales en II-IV, ausentes en V; quilla ventromediana del segmento caudal V muy vestigial; espacios intercarinales coriáceos en todos los segmentos. Telson elongado, casi agranular; tubérculo subaculear moderadamente desarrollado y en forma de cresta roma. **Pectinas** con 17/17 dientes, placa basal estrecha y mucho más ancha que larga, sin depresión central y con el borde posterior recto.

HEMERA: Difiere del macho por: **1)** segmentos caudales proporcionalmente menos largos y delgados (tabla IV, V, fig. 20, 25-26), **2)** manos menos robustas (tabla IV, V, fig. 20), **3)** cuerpo con menor desarrollo de la granulación en general, **4)** telson proporcionalmente más redondeado y con el acúleo más largo (tabla IV, V, fig. 20, 25-26), **5)** pectinas con menor número de dientes y la placa basal algo más grande (tabla VI).

VARIACIÓN: El tamaño varía entre 41-65 mm en los machos y entre 43-52 mm en las hembras (tabla IV); el fenómeno de alometría es evidente entre los adultos estudiados (tabla IV, V); esto se debe a la existencia de diferente número de estadios ninfales entre los adultos, como es común en las restantes especies del género. La variación de 12 proporciones morfométricas aparece en la tabla V.

Los ejemplares que viven en bosques húmedos a más de 700 m s. n. m. (localidad tipo), exhiben una notable reducción de las manchas castañas, que llegan a faltar totalmente en dos de las hembras; también en estas poblaciones se hallan los adultos de mayor tamaño y con menor número de dientes pectinales. Los ejemplares que viven a nivel del mar (Guajimico, Cayo Caguanes y Cayo Palma), presentan mayor desarrollo de las manchas castañas, menor tamaño corporal y mayor número de dientes pectinales; el ejemplar de Cafetal de Gaviñas (en las montañas del Escambray, pero a menor altura que Topes de Collantes) es intermedio en estos caracteres.

El número de dientes pectinales fue de 17-21 (moda 18) en los machos y de 16-18 (moda 17) en las hembras (tabla VI); las poblaciones que habitan en bosques húmedos de montaña (Topes de Collantes y Cafetal de Gaviñas) presentan los valores más bajos.

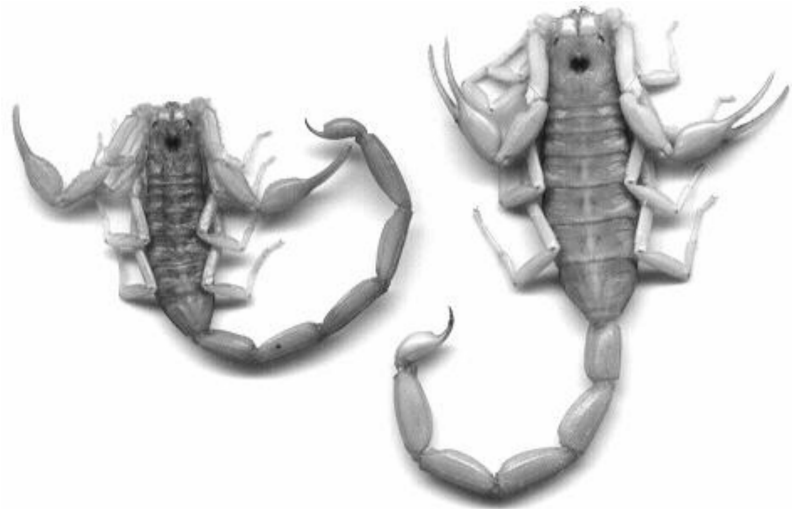


Fig. 20. *Centruroides stockwelli* sp. n.: Macho paratipo (izquierda, RTO) y hembra paratipo (RTO).

Fig. 20. *Centruroides stockwelli* n. sp.: Paratype male (left, RTO) and paratype female (RTO).

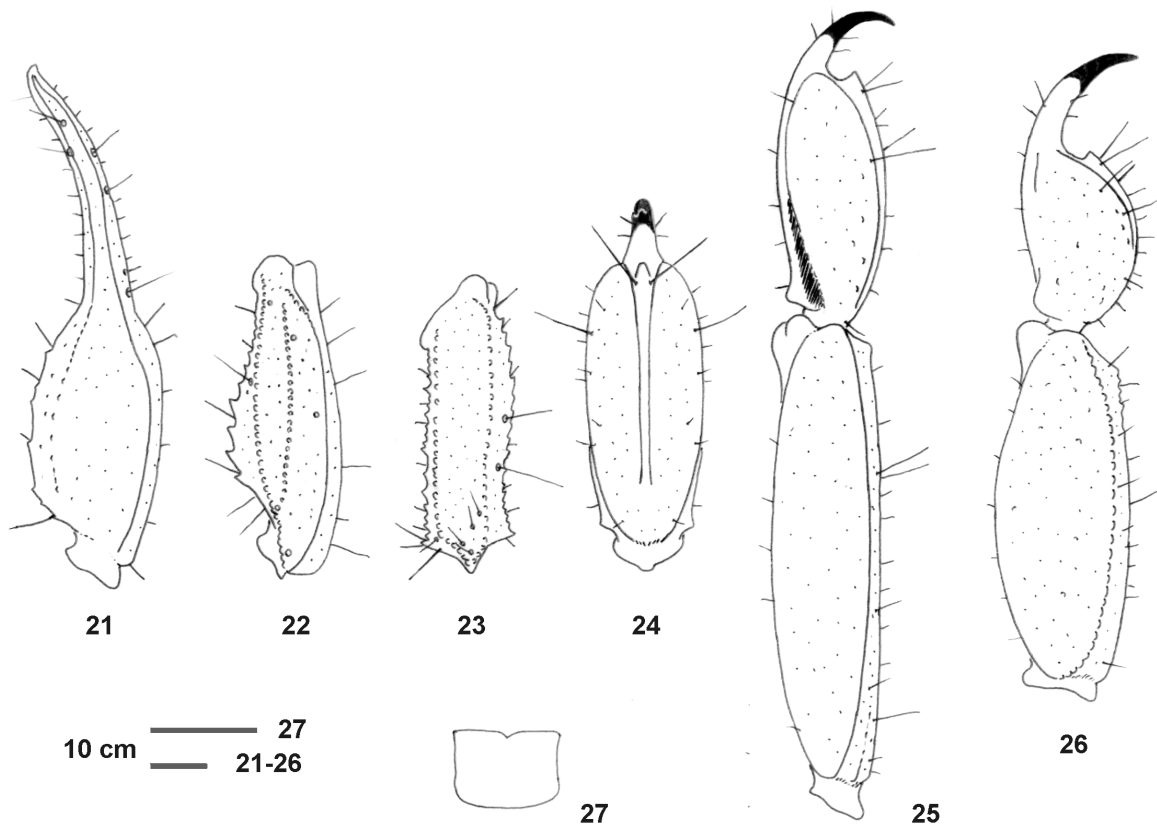


Fig. 21-27. *Centruroides stockwelli* sp. n.: 21) Pinza del pedipalpo derecho, vista dorsal (macho holotipo); 22) Patela del pedipalpo derecho, vista dorsal (macho holotipo); 23) Fémur del pedipalpo derecho, vista dorsal (macho holotipo); 24) Telson, vista dorsal (macho holotipo); 25) Segmento caudal V y telson, vista lateral izquierda (macho holotipo); 26) Segmento caudal V y telson, vista lateral izquierda (hembra paratipo-RTO); 27) Placa basal pectinal (hembra paratipo-RTO).

Fig. 21-27. *Centruroides stockwelli* n. sp.: 21) Right pedipalp chela, dorsal view (holotype male); 22) Right pedipalp patella, dorsal view (holotype male); 23) Right pedipalp femur, dorsal view (holotype male); 24) Telson, dorsal view (holotype male); 25) Caudal segment V and telson, left lateral view (holotype male); 26) Caudal segment V and telson, left lateral view (paratype female-RTO); 27) Basal pectinal plate (paratype female-RTO).

Tabla IV
Dimensiones de los ejemplares tipo de *Centruroides stockwelli* sp. n.

| Carácter | Macho | Macho | Macho | Hembra | Hembra | Hembra | Hembra | Hembra |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Holotipo | Gaviñas | Caguanes | Localidad típica | | | | |
| Prosoma | 5,0/4,5/5,0 | 3,3/3,2/3,8 | 4,0/3,2/3,8 | 5,4/4,5/5,5 | 5,5/4,5/5,5 | 4,8/4,0/5,2 | 5,0/4,2/5,0 | 4,4/3,8/4,6 |
| Mesosoma | 14,0 | 11,3 | 9,0 | 14,4 | 13,2 | 14,7 | 13,6 | 12,3 |
| Tergito VII | 4,0/4,6 | 3,3/3,6 | 2,6/4,2 | 4,0/5,8 | 4,0/6,1 | 4,0/5,7 | 4,0/5,7 | 3,0/4,6 |
| Metasoma | 45,9 | 30,0 | 28,3 | 31,9 | 32,8 | 30,7 | 30,1 | 26,6 |
| Segmento I | 6,5/2,2/2,0 | 4,0/1,9/1,7 | 3,7/1,9/1,7 | 4,2/2,6/2,5 | 4,5/2,7/2,5 | 4,0/2,5/2,4 | 4,0/2,7/2,4 | 3,5/2,3/2,1 |
| Segmento II | 8,0/2,0/2,0 | 5,1/1,7/1,7 | 4,7/1,8/1,7 | 5,2/2,6/2,5 | 5,4/2,6/2,4 | 5,0/2,4/2,4 | 4,7/2,3/2,4 | 4,1/2,2/2,1 |
| Segmento III | 8,5/2,0/2,0 | 5,5/1,7/1,7 | 5,3/1,8/1,7 | 5,5/2,4/2,4 | 5,6/2,5/2,4 | 5,3/2,4/2,4 | 5,2/2,4/2,3 | 4,5/2,2/2,1 |
| Segmento IV | 8,6/1,9/2,0 | 5,6/1,7/1,6 | 5,3/1,8/1,8 | 5,5/2,5/2,5 | 6,0/2,5/2,4 | 5,6/2,3/2,4 | 5,5/2,4/2,4 | 5,0/2,2/2,1 |
| Segmento V | 8,6/2,1/2,1 | 5,9/1,7/1,7 | 5,5/1,9/1,8 | 6,3/2,4/2,5 | 6,4/2,5/2,6 | 6,0/2,3/2,4 | 6,0/2,5/2,4 | 5,5/2,2/2,2 |
| Telson | 5,7 | 3,9 | 3,8 | 5,2 | 4,9 | 4,8 | 4,7 | 4,0 |
| Vesícula | 4,6/2,1/2,1 | 2,7/1,4/1,4 | 2,6/1,5/1,5 | 3,4/2,1/2,1 | 3,4/2,1/2,1 | 3,2/1,9/1,9 | 3,0/1,8/1,8 | 2,9/1,7/1,7 |
| Pedipalpo | 21,5 | 16,0 | 16,1 | 20,3 | 20,4 | 18,6 | 19,0 | 16,8 |
| Fémur | 5,7/1,3/1,0 | 4,0/1,1/0,8 | 4,0/1,0/0,9 | 4,9/1,5/1,3 | 5,0/1,5/1,1 | 4,4/1,4/1,1 | 4,6/1,5/1,3 | 4,0/1,3/1,0 |
| Patela | 6,1/2,0/1,4 | 4,5/1,7/1,1 | 4,3/1,6/1,1 | 5,6/2,2/1,6 | 5,5/2,2/1,6 | 5,4/2,1/1,5 | 5,2/2,1/1,6 | 4,9/1,9/1,4 |
| Mano | 4,4/2,4/2,2 | 3,3/1,8/1,7 | 3,3/2,0/1,9 | 3,8/2,4/2,1 | 3,8/2,5/2,2 | 3,5/2,2/2,0 | 3,6/2,2/2,0 | 3,2/2,0/1,9 |
| Dedo Movable | 5,3 | 4,2 | 4,5 | 6,0 | 6,1 | 5,3 | 5,6 | 4,7 |
| Dientes Pectinales | 17/17 | 19/19 | 17/17 | 16/16 | 17/18 | 17/18 | 17/16 | 17/16 |
| Total | 64,9 | 44,6 | 41,3 | 51,7 | 51,5 | 50,2 | 48,7 | 43,3 |

Tabla V
Proporciones de diferentes caracteres morfométricos en cuatro taxones nuevos de *Centruroides*

| CARÁCTER | Sexo | <i>Centruroides navarroi</i> | <i>Centruroides melanodactylus</i> | | <i>Centruroides stockwelli</i> |
|---|------|------------------------------|------------------------------------|---------------|--------------------------------|
| | | | <i>melanodactylus</i> | <i>galano</i> | |
| 1 Segmento caudal I (largo/ancho) | ♂♂ | 2,07-2,42 | 1,75 | 1,56-1,83 | 1,87-2,95 |
| | ♀♀ | 1,42-1,51 | 1,39-1,58 | 1,25-1,53 | 1,48-1,67 |
| 2 Segmento caudal II (largo/ancho) | ♂♂ | 2,86-3,30 | 2,33 | 2,13-2,41 | 2,51-4,00 |
| | ♀♀ | 1,89-2,08 | 1,79-1,92 | 1,58-1,84 | 1,86-2,08 |
| 3 Segmento caudal III (largo/ancho) | ♂♂ | 3,07-3,75 | 2,64 | 2,47-2,94 | 2,92-4,25 |
| | ♀♀ | 2,09-2,27 | 2,09-2,22 | 1,89-2,00 | 2,04-2,21 |
| 4 Segmento caudal IV (largo/ancho) | ♂♂ | 3,54-3,84 | 3,07 | 2,86-3,12 | 2,84-4,53 |
| | ♀♀ | 2,19-2,41 | 2,26-2,37 | 1,94-2,10 | 2,20-2,43 |
| 5 Segmento caudal V (largo/ancho) | ♂♂ | 3,50-3,94 | 3,20 | 3,08-3,53 | 2,89-4,09 |
| | ♀♀ | 2,49-2,72 | 2,61-2,67 | 2,22-2,59 | 2,40-2,62 |
| 6 Vesícula (ancho/altura) | ♂♂ | 0,72-0,92 | 0,92 | 1,00-1,09 | 1,00-1,03 |
| | ♀♀ | 0,86-0,93 | 1,00 | 1,00-1,17 | 1,00-1,05 |
| 7 Longitud del metasoma/longitud del prosoma | ♂♂ | 6,91-7,65 | 6,90 | 6,22-7,37 | 7,01-9,18 |
| | ♀♀ | 5,69-6,91 | 5,69-5,93 | 5,26-6,05 | 5,91-6,39 |
| 8 Longitud del prosoma/longitud del segmento caudal V | ♂♂ | 0,67-0,71 | 0,73 | 0,66-0,80 | 0,56-0,73 |
| | ♀♀ | 0,72-0,88 | 0,83-0,86 | 0,78-0,95 | 0,80-0,86 |
| 9 Longitud del prosoma/longitud del dedo movable | ♂♂ | 0,83-0,85 | 0,78 | 0,86-0,92 | 0,79-0,94 |
| | ♀♀ | 0,68-0,81 | 0,78-0,83 | 0,77-0,95 | 0,86-0,94 |
| 10 Mano (largo/ancho) | ♂♂ | 1,53-1,60 | 1,41 | 1,67-1,92 | 1,58-1,83 |
| | ♀♀ | 1,12-1,35 | 1,41-1,67 | 1,37-1,57 | 1,49-1,64 |
| 11 Ancho de la mano/ancho de la patela | ♂♂ | 1,00 | 0,97 | 0,86-0,92 | 1,06-1,28 |
| | ♀♀ | 0,95-1,00 | 0,94-0,97 | 0,77-0,95 | 1,00-1,16 |
| 12 Longitud de la pinza/longitud del dedo movable | ♂♂ | 1,51-1,58 | 1,45 | 1,54-1,60 | 1,72-1,83 |
| | ♀♀ | 1,35-1,47 | 1,47-1,59 | 1,46-1,59 | 1,59-1,68 |

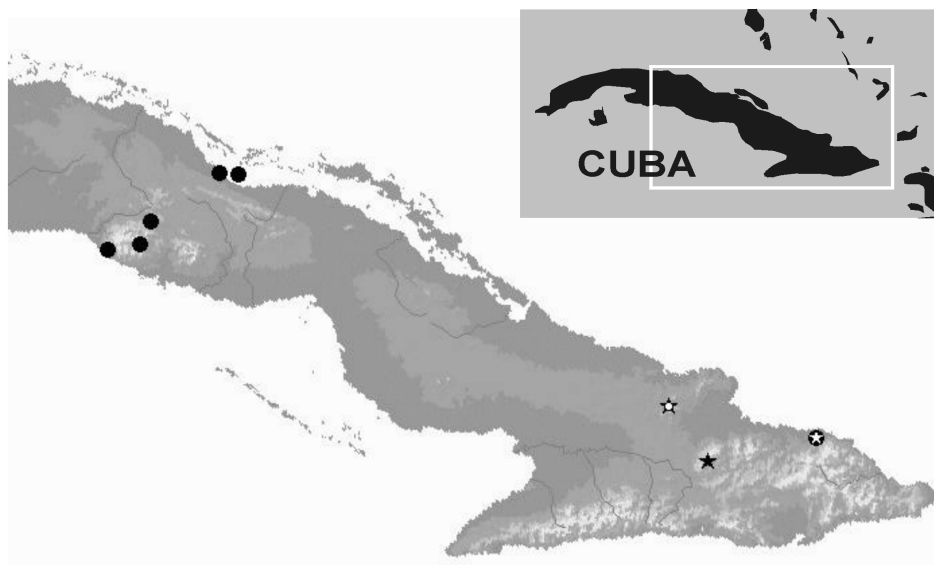


Fig. 28. Distribución de *Centruroides navarroi* sp. n. (⊗), *Centruroides melanodactylus melanodactylus* sp. n. (★), *Centruroides melanodactylus galano* ssp. n. (☆) y *Centruroides stockwelli* sp. n. (●).

Fig. 28. Distribution of *Centruroides navarroi* sp. n. (⊗), *Centruroides melanodactylus melanodactylus* sp. n. (★), *Centruroides melanodactylus galano* ssp. n. (☆) and *Centruroides stockwelli* sp. n. (●).

Tabla VI

Variación del número de dientes pectinales en *Centruroides navarroi* sp. n., *Centruroides melanodactylus melanodactylus* ssp. n., *Centruroides melanodactylus galano* ssp. n. y *Centruroides stockwelli* sp. n.; N = número de pectinas.

| Taxon | Sexo | N | Número de Dientes | | | | | | Promedio |
|---|------|----|-------------------|----|----|----|----|-----|----------|
| | | | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | |
| <i>Centruroides navarroi</i> | ♂♂ | 4 | | | | 1 | 1 | 2 | 20,25 |
| | ♀♀ | 10 | | | 2 | 8 | | | 18,80 |
| <i>Centruroides melanodactylus melanodactylus</i> | ♂♂ | 2 | | | | | 2 | | 20,00 |
| | ♀♀ | 10 | | | 1 | 8 | 1 | | 19,00 |
| <i>Centruroides melanodactylus galano</i> | ♂♂ | 8 | | | | | | 3 5 | 21,63 |
| | ♀♀ | 12 | | | | 2 | 8 | 2 | 20,00 |
| <i>Centruroides stockwelli</i> | ♂♂ | 14 | | 4 | 5 | 3 | 1 | 1 | 18,29 |
| | ♀♀ | 14 | 5 | 7 | 2 | | | | 16,79 |

ASPECTOS BIOLÓGICOS: Hasta el presente, esta especie sólo ha sido hallada en formaciones vegetales boscosas; en las montañas del Escambray habita en pluvisilva montana hasta unos 800 m s. n. m., en tanto en las restantes ocupa el bosque siempreverde micrófilo costero y subcostero. Es eminentemente arborícola, pues todos los ejemplares examinados han sido colectados bajo cortezas semidesprendidas de árboles o postes de cercas (el paratipo juvenil de Cayo Palma fue capturado dentro de una bromeliácea epífita). En la localidad tipo convive sintópicamente con *R. junceus*.

COMENTARIOS: La especie cubana más parecida es *Centruroides guanensis* Franganillo, 1931 (con la cual ha sido confundida previamente); de ella se distingue por los siguientes caracteres: **1)** cuerpo con el tegumento coriáceo, con algunos gránulos pulidos esparcidos (tegumento finamente granuloso, con numerosos

gránulos gruesos y ásperos esparcidos en *C. guanensis*), **2)** hembras adultas con las manos y los segmentos caudales notablemente más elongados y delgados, **3)** quillas ventrolaterales de los segmentos caudales II-IV con dos pares de macrocerdas (con 3 pares en esta última), **4)** metasoma y pedipalpos con las quillas mucho más gastadas y lisas, **5)** hembras con la placa basal de las pectinas más delgada y corta, sin depresión discal y con el borde posterior recto (placa basal más ancha y larga, con una depresión discal y el borde posterior convexo en la otra especie). Superficialmente este taxon también se asemeja a *Centruroides baracoae* Armas, 1976, pero se reconoce fácilmente de ella por sus pinzas mucho más elongadas y delgadas en las hembras adultas (la proporción largo/ancho es de 3,95-4,18 en *C. stockwelli* sp. n. contra 2,12-2,41 en *C. baracoae*).

Tanto el holotipo como el macho y la hembra paratipos depositados en el IES (catálogos CZACC-3.772 y CZACC-3.788 respectivamente), fueron erróneamente determinados por L. F. de Armas como *Centruroides guanensis cubensis* Moreno; la hembra paratipo CZACC-3.789 (también en la citada institución) fue determinada equivocadamente como *Centruroides guanensis* Franganillo. La subespecie *C. guanensis cubensis* carece de validez (Armas, 1984), por lo que todos los reportes de *C. guanensis* para Topes de Collantes son erróneos. Hasta el presente, *C. stockwelli* sp. n. no ha sido colectado junto con *C. guanensis*.

MATERIAL EXAMINADO: SANCTI-SPÍRITUS: Trinidad: Topes de Collantes (Macizo del Escambray); agosto de 1976; L. B. Zayas; 1 ♂ adulto (holotipo-IES, catálogo CZACC-3.813, número de inventario en laboratorio L-98). Topes de Collantes (Macizo del Escambray); 21 de julio de 1972; L. R. Hernández; 1 ♀ adulta (paratipo-IES, catálogo CZACC-3.788). Topes de Collantes (Macizo del Escambray); 9 de septiembre de 1972; bajo corteza en una cerca; L. F. de Armas; 1 ♀ adulta (paratipo-IES, catálogo CZACC-3.789). Topes de Collantes (Macizo del Escambray); 25 de abril de 1997; bajo cortezas, 800 m s. n. m.; V. Hernández; 2 ♀ ♀ adultas (paratipos-RTO). Topes de Collantes (Macizo del Escambray); diciembre de 1988; bajo cortezas; Stark; 2 ♀ ♀ adultas, 2 ♂ ♂ y 1 ♀ juveniles (paratipos-RTO). Cafetal de Gaviñas; 7 de julio de 1973; P. Alayo; 1 ♂ adulto (paratipo-IES, catálogo CZACC-3.772). Yaguajay: Cayo Caguanes; 10 de febrero de 1998; bajo corteza de tronco seco; A. Pérez; 1 ♂ adulto (paratipo-RTO). Cayo Palma; 11 de febrero de 1998; dentro de una bromeliácea epífita; A. Pérez; 1 ♂ juvenil (paratipo-RTO). CIENFUEGOS: Cumanayagua: Guajimico; bajo corteza; 5 de abril de 1997; L. M. Díaz; 1 ♂ juvenil (paratipo-RTO).

Discusión general

Morfológicamente, las especies cubanas de *Centruroides* (excluyendo a *C. gracilis*, *C. marcanoi* y *C. morenoi* no nativas de esta fauna) pertenecen a tres líneas filogenéticas bien definidas, que evidentemente constituyen grupos naturales monofiléticos. El primero de ellos contiene únicamente a *Centruroides robertoi* Armas, 1976, la cual se distingue por los pedipalpos con pronunciado dimorfismo sexual en los adultos (machos con las manos robustas y más anchas que la patela, hembras con las manos delgadas y más estrechas que la patela), la forma de los dedos de la mano (terminados distalmente en un diente muy largo y curvo), la presencia en las hembras de una foseta discal en la placa basal de las pectinas y el característico patrón de colorido (amarillo pálido, con el segmento caudal V y telson negruzcos). El segundo agrupa a *C. guanensis*, *C. anchorellus*, *C. baracoae* y *C. stockwelli* sp. n., y se caracteriza por los pedipalpos con dimorfismo sexual poco marcado en los adultos (manos algo más robustas en los machos y más anchas que la patela en ambos

sexos) y tubérculo subaculear de tamaño variable pero siempre con forma de una cresta de punta roma. El tercer grupo incluye a *C. arctimanus*, *C. navarroi* sp. n. y *C. melanodactylus* sp. n. y se reconoce por la forma de los pedipalpos en los adultos (con las manos muy delgadas y más estrechas que la patela) y del tubérculo subaculear de tamaño variable pero siempre de forma espiniforme y con la punta aguda).

Las relaciones filogenéticas del primer grupo son muy difíciles de establecer, pues las características que lo definen son únicas dentro del género; quizás se trate de un grupo de origen antillano bastante antiguo. En cuanto al segundo grupo, su morfología es muy similar a la de casi todas las especies antillanas y un buen número de las norteamericanas presentes al norte del istmo de Tehuantepec, lo que sugiere su origen más reciente a partir de ancestros norteamericanos. En el caso del tercer grupo, las características diagnósticas son muy similares a las de ciertas especies centroamericanas (*Centruroides thorelli* (Kraepelin, 1891), *Centruroides schmidtii* Sissom, 1995 y *Centruroides rileyi* Sissom, 1995), lo que parece evidenciar su origen a partir de un ancestro centroamericano. El distinto grado de diferenciación morfológica de estos tres grupos respecto a los taxones continentales sugiere que los ancestros de las especies cubanas no arribaron isocronicamente a lo que actualmente es el archipiélago cubano.

Hasta el presente, las interacciones ecológicas de estos tres grupos muestran un patrón muy interesante: solamente el segundo de ellos (mayormente la especie *C. anchorellus*) convive sintópica o simpátricamente con especies de su propio grupo y de los otros dos. La causa de este fenómeno es muy evidente: las especies de estos dos últimos grupos presentan escasa plasticidad ecológica y sus áreas de distribución son en general reducidas, mientras que las del otro grupo son de gran plasticidad ecológica y ocupan áreas de distribución generalmente muy extensas.

En cuanto a los patrones de especiación de los nuevos taxones aquí descritos, es evidente que sobre la base de su distribución geográfica, *C. navarroi* y *C. melanodactylus* junto con *C. arctimanus* son un producto de una especiación alopátrica en las formaciones vegetales xerofíticas de la mitad oriental de Cuba: la primera de ellas habita exclusivamente en los charrascales subcosteros del Noroeste de Moa, la segunda está formada sólo por dos poblaciones alopátricas (cada una de las cuales corresponde a su vez a una subespecie distinta), una en los charrascales del Sureste de la altiplanicie de Nipe y la otra en los cuabales del Sur de Rafael Freyre, en tanto *C. arctimanus* tiene una distribución amplia en toda la mitad oriental de Cuba y algunos cayos adyacentes, aunque habita siempre exclusivamente en formaciones vegetales xerofíticas (cuabales y vegetación xeromorfa costera y subcostera). La altitud parece ser también un factor importante de especiación entre ellas: *C. melanodactylus melanodactylus* vive por encima de los 600 m s. n. m., *C. melanodactylus galano* habita entre los 300-400 m s. n. m., en tanto *C. navarroi* y *C. arctimanus* no sobrepasan los

200 m s. n. m. Es muy probable que en los charrascales de la Sierra del Cristal (Sagua de Tánamo, Holguín) esté presente algún otro taxon relacionado con estas especies, pues ocupan una posición geográfica intermedia entre Moa y Nipe y por su gran similitud ecológica y climática.

C. stockwelli aparentemente habita exclusivamente en formaciones boscosas tanto de montaña como de

zonas costeras, aunque parece haberse originado en la montañas del macizo de Guamuhaya y haberse extendido luego por las llanuras del norte y centro de Sancti-Spíritus.

Los taxones cubanos del género *Centruroides* se pueden identificar con la ayuda de la siguiente clave (se ha omitido la especie introducida *C. marcanoï* pues aparentemente no está establecida en el archipiélago):

- 1 Adultos de gran tamaño (65-120 mm); cuerpo de color pardo negruzco uniforme 2
- Adultos de pequeño a mediano tamaño (29-65 mm); cuerpo de color amarillento o anaranjado, con manchas castañas 3
- 2 Dedos con nueve hileras principales de gránulos; metasoma con todas las quillas débilmente aserradas; tubérculo subaculear muy grande, espiniforme y dirigido hacia el ápice del acúleo *C. gracilis*
- Dedos con ocho hileras principales de gránulos; metasoma con todas las quillas fuertemente aserradas; tubérculo subaculear pequeño y dirigido hacia la base del acúleo *C. morenoi*
- 3 Segmento caudal V de color negruzco; dedos con el ápice largo, agudo y fuertemente curvo *C. robertoi*
- Segmento caudal V concolor con el resto del metasoma; dedos con el ápice trunco y recto 4
- 4 Cuerpo de color anaranjado intenso, prosoma densamente manchado de castaño negruzco (*C. melanodactylus* sp. n.) 5
- Cuerpo de color amarillento, prosoma moderadamente manchado de castaño 6
- 5 Dedos de color negruzco; pectinas con 18-20 dientes *C. melanodactylus melanodactylus* ssp. n.
- Dedos de color amarillo grisáceo; pectinas con 19-22 dientes *C. melanodactylus galano* ssp. n.
- 6 Quillas ventrolaterales de los segmentos caudales II-IV con tres o más pares de macrocerdas 7
- Quillas ventrolaterales de los segmentos caudales II-IV con dos pares de macrocerdas 8
- 7 Metasoma con el tegumento finamente granuloso, con numerosos gránulos grandes y ásperos esparcidos *C. guanensis*
- Metasoma con el tegumento totalmente liso y pulido *C. anchorellus*
- 8 Metasoma con todas las quillas muy débiles y los espacios intercarinales coriáceos; pedipalpos con la mano más ancha que la patela en los adultos 9
- Metasoma con todas las quillas fuertemente aserradas y los espacios intercarinales finamente granulosos, con numerosos gránulos mayores esparcidos; pedipalpos con la mano tan ancha o menos que la patela en los adultos 10
- 9 Hembras adultas con la pinza del pedipalpo 2,12-2,41 veces más larga que ancha *C. baracoae*
- Hembras adultas con la pinza del pedipalpo 3,95-4,18 veces más larga que ancha *C. stockwelli* sp. n.
- 10 Adultos con la mano tan ancha como la patela; tubérculo subaculear pequeño, muy próximo a la base del acúleo y dirigido hacia la porción basal de éste *C. navarroi* sp. n.
- Adultos con la mano mucho más estrecha que la patela; tubérculo subaculear espiniforme, bien alejado de la base del acúleo y dirigido hacia la porción distal de éste *C. arctimanus*

Bibliografía

- ARMAS, L. F. DE 1973. Tipos de las colecciones escorpiológicas P. Franganillo y Universidad de La Habana (Arachnida: Scorpionida). *Poeyana*, **101**: 1-18.
- ARMAS, L. F. DE 1976. Escorpiones del archipiélago cubano. V. Nuevas especies de *Centruroides* (Scorpionida: Buthidae). *Poeyana*, **146**: 1-55.
- ARMAS, L. F. DE 1984. Escorpiones del archipiélago cubano. VII. Adiciones y enmiendas (Scorpiones: Buthidae, Diplocentridae). *Poeyana*, **275**: 1-37.
- ARMAS, L. F. DE 1988. *Sinopsis de los escorpiones antillanos*. Edit. Científico-Técnica, La Habana, 102 pp.
- FRANGANILLO, P. 1931. Excursiones aracnológicas durante el mes de agosto de 1930. *Rev. Belén, La Habana*, **1-2**: 23-26.
- MORENO, A. 1940. *Scorpiología Cubana*. Univ. La Habana, **23-26-27**: 75 pp.
- TERUEL, R. 2000a. Presencia de *Centruroides marcanoï* ARMAS, 1981 (Scorpiones: Buthidae) en Cuba. *Bol. SEA*, **27**: 73.
- TERUEL, R. 2000b. Taxonomía del complejo *Centruroides anchorellus* ARMAS, 1976 (Scorpiones: Buthidae). *Revista Ibérica de Aracnología*, **1**: 3-12.

Otras Referencias

- ARMAS, L. F. DE 1996. Sistemática de los escorpiones antillanos (Arachnida: Scorpiones). *Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Biológicas*. Instituto de Ecología y Sistemática, La Habana, 82 pp.
- TERUEL, R. 1997. El orden Scorpiones en el tramo Cabo Cruz-Punta de Maisí, Cuba (Arthropoda: Arachnida). *Tesis de Licenciatura en Biología*, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, 55 pp.