

## MORFOLOGÍA, ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN DE *ISOMETRUS MACULATUS* (DEGEER 1778) EN CUBA (SCORPIONES: BUTHIDAE)

Rolando Teruel

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO), Museo de Historia Natural "Tomás Romay". José A. Saco # 601, esquina a Barnada; Santiago de Cuba 90100; Cuba.

**Resumen:** Se actualiza la taxonomía y distribución geográfica conocida de las poblaciones cubanas de *Isometrus maculatus* (DeGeer, 1778). Se estudia además la variabilidad morfológica (tamaño y proporciones corporales, coloración, número de dientes pectinales e hileras principales de gránulos de los dedos del pedipalpo) y se ofrecen datos sobre la ecología de este escorpión introducido accidentalmente y naturalizado en Cuba.

**Palabras clave:** Scorpiones, Buthidae, *Isometrus*, taxonomía, distribución, historia natural, Cuba.

**Morphology, ecology and distribution of *Isometrus maculatus* (DeGeer 1778) in Cuba (Scorpiones: Buthidae)**

**Abstract:** The taxonomy and known geographical distribution of the Cuban populations of *Isometrus maculatus* (DeGeer, 1778) are updated. Also, the morphological variability (body size and proportions, coloration, number of pectinal teeth and primary rows of granules on pedipalp fingers) are herein studied and data are presented on the ecology of this scorpion, which has been accidentally introduced to and has become naturalized in Cuba.

**Key words:** Scorpiones, Buthidae, *Isometrus*, taxonomy, distribution, natural history, Cuba.

### Introducción

Sin ningún tipo de dudas, la especie de escorpión más ampliamente distribuida es *Isometrus maculatus* (DeGeer, 1778): según las dos compilaciones más recientes (Fet & Lowe, 2000; Kovařík, 2003) ha sido capturada en unos 70 países de América, África, Europa, Asia, Australia y Oceanía, abarcando prácticamente todo el ámbito conocido de la familia Buthidae. No obstante, sobre la base de la distribución de los restantes miembros del género *Isometrus* Ehrenberg 1829 (sur y este de Asia, desde la India hasta Indonesia y Australia), es evidente que el origen primario de esta especie se halla en el sur de Asia (posiblemente en el subcontinente indio) y que su notable expansión es el producto de introducciones fortuitas mediante el comercio humano, facilitadas en gran medida por el marcado carácter sinantrópico que manifiesta. A esto se debe obviamente que los ejemplares tipo a partir de los cuales fue descrito *I. maculatus* procedan de dos localidades americanas: Surinam y Pennsylvania (EEUU).

En lo que a Cuba concierne, el primer registro publicado de su presencia fue obra del sacerdote jesuita Pelegrín Franganillo Balboa (nacido en España pero residente por varias décadas en la nación antillana), quien en agosto de 1930 colectó personalmente siete especímenes en una finca cercana a la ciudad de Baracoa (actualmente en la oriental provincia de Guantánamo) y sin percatarse de su verdadera identidad, los describió un año después como una subespecie nueva a la que nombró *Isometrus europeus quinquefasciatus* Franganillo, 1931. Sin embargo, la primera captura de esta especie en el país se había producido en realidad algunos años antes, cuando el ingeniero agrónomo Julián Acuña colectó una hembra adulta el 2 de septiembre de 1926 en la ciudad de Camagüey; lamentablemente este importante hallazgo permaneció inadvertido por más de una década hasta que Moreno (1939) estudió ese ejemplar y al com-

pararlo con los sintipos de *I. e. quinquefasciatus* se percató de su coespecificidad con *I. maculatus*, estableció formalmente dicha sinonimia y dedujo que su presencia en Cuba se debía atribuir a una introducción accidental debido al comercio.

Poco después, en su catálogo de los alacranes cubanos Jaume (1954) la citó de dos nuevas localidades de la antigua provincia de Oriente: Banes (actualmente en la provincia de Holguín, municipio homónimo) y Gran Tierra (actualmente en la provincia de Guantánamo, municipio Maisí). A partir de ahí, esta especie pareció haber desaparecido virtualmente de la vista de los colectores y permaneció sin ser redescubierta en el país por casi medio siglo, hasta que en abril de 1998, durante un expedición a varias localidades del municipio de Maisí el presente autor inesperadamente encontró una población numerosa dentro de la propia vivienda que le servía de albergue en el poblado de Sabana.

El lote capturado en esa ocasión fue ampliamente representativo (27 especímenes de ambos sexos y diferentes estadios de desarrollo), lo cual motivó el estudio de importantes aspectos que hasta ahora permanecían inexplorados en las poblaciones cubanas de *I. maculatus* (debido fundamentalmente a la carencia de muestras apropiadas), como su variabilidad morfológica y algunos aspectos ecológicos. Para ello, se decidió complementarlo con el análisis de los especímenes depositados en las otras colecciones escorpionológicas del país, lo cual también permitió actualizar la distribución conocida de este escorpión en el país. Los resultados de dicho estudio son detallados a continuación.

### Material y métodos

Los ejemplares fueron estudiados con la ayuda de un microscopio estereoscópico ZEISS Stemi 2000-C, equipado con un micrómetro ocular de escala lineal calibrado a 20x y

**Tabla I. Dimensiones de cuatro adultos de *Isometrus maculatus* de Cuba. Abreviaturas: largo (L), ancho (A), ancho posterior (Ap), alto (H).**

| Carácter     |          | ♂               | ♂               | ♂               | ♀               |
|--------------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|              |          | (Banes)         | (Sabana)        | (Banes)         | (Sabana)        |
| Carapacho    | L/Ap     | 4,2 / 4,0       | 4,9 / 4,6       | 6,3 / 5,6       | 5,0 / 5,1       |
| Mesosoma     | L        | 10,5            | 13,0            | 17,0            | 13,5            |
| Terguito VII | L        | 3,2 / 3,6       | 4,0 / 4,0       | 4,8 / 4,7       | 3,8 / 5,7       |
| Metasoma     | L        | 32,6            | 39,8            | 51,8            | 27,7            |
| Segmento I   | L/A      | 3,6 / 1,8       | 4,3 / 2,0       | 5,8 / 2,4       | 3,2 / 2,4       |
| Segmento II  | L/A      | 4,7 / 1,5       | 5,8 / 1,7       | 7,7 / 2,0       | 4,0 / 2,0       |
| Segmento III | L/A      | 5,4 / 1,4       | 6,5 / 1,6       | 9,0 / 1,8       | 4,3 / 1,8       |
| Segmento IV  | L/A      | 6,5 / 1,3       | 8,0 / 1,5       | 9,9 / 1,7       | 5,2 / 1,7       |
| Segmento V   | L/A      | 7,5 / 1,2       | 9,1 / 1,4       | 12,0 / 1,6      | 6,1 / 1,6       |
| Telson       | L        | 4,9             | 6,1             | 7,4             | 4,9             |
| Vesícula     | L/A/H    | 3,0 / 1,3 / 1,4 | 4,0 / 1,4 / 1,6 | 4,6 / 1,7 / 1,9 | 2,7 / 1,3 / 1,4 |
| Aculeus      | L        | 1,9             | 2,1             | 2,8             | 2,2             |
| Pedipalpo    | L        | 22,3            | 28,8            | 37,3            | 20,8            |
| Fémur        | L/A      | 6,5 / 1,0       | 8,5 / 1,1       | 11,4 / 1,3      | 5,4 / 1,3       |
| Patela       | L/A      | 6,9 / 1,2       | 8,8 / 1,4       | 11,4 / 1,6      | 5,9 / 1,8       |
| Pinza        | L        | 8,9             | 11,5            | 14,5            | 9,5             |
| Mano         | L/A/H    | 3,4 / 1,0 / 1,1 | 4,5 / 1,3 / 1,4 | 6,1 / 1,4 / 1,6 | 2,8 / 1,5 / 1,4 |
| Dedo movable | L        | 5,5             | 7,0             | 8,4             | 6,7             |
| <b>Total</b> | <b>L</b> | <b>47,3</b>     | <b>57,7</b>     | <b>75,1</b>     | <b>46,2</b>     |

**Tabla II. Variación del conteo de dientes pectinales en especímenes de *Isometrus maculatus* de Cuba. Abreviaturas: número de peines (N), desviación estándar (DE).**

| Sexo | N  | Dientes pectinales |    |    |    |       | Promedio | DE |
|------|----|--------------------|----|----|----|-------|----------|----|
|      |    | 17                 | 18 | 19 | 20 | 21    |          |    |
| ♂♂   | 26 | 1                  | 14 | 10 | 1  | 18,42 | ± 0,64   |    |
| ♀♀   | 42 | 7                  | 30 | 5  | -  | 17,95 | ± 0,54   |    |

una cámara digital CANON PowerShot A620 para la realización de las mediciones y las fotografías, respectivamente; estas últimas fueron procesadas ligeramente con Adobe Photoshop® 8.0 para optimizar el contraste y el brillo. Para evitar sinonimias innecesariamente extensas, sólo se incluyen las referencias nomenclaturalmente más importantes (descripción original, redescripciones y revisiones taxonómicas) y aquéllas pertinentes al área de estudio. Nomenclatura y mediciones según Stahnke (1970), excepto para la tricobotriotaxia (Vachon, 1974) y las quillas metasomales (Francke, 1977). A menos que se indique otra cosa, los caracteres mencionados en la diagnosis se refieren a ejemplares adultos de ambos sexos procedentes de las poblaciones cubanas. Los ejemplares se hallan preservados en etanol 80% y depositados en las colecciones del Instituto de Ecología y Sistemática, Ciudad de La Habana, Cuba (IES; incluye la colección de Franganillo [PF]), Museo "Charles T. Ramsden", Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba (CTR), Naturhistoriska Riksmuseet, Estocolmo, Suecia (NRS) y colección personal del autor (RTO).

## Resultados y discusión

### *Isometrus maculatus* (DeGeer 1778)

Figuras 1-6. Tablas I-II.

*Scorpio maculatus* DeGeer, 1778: 346-347; lám. XLI; figs. 9-10.

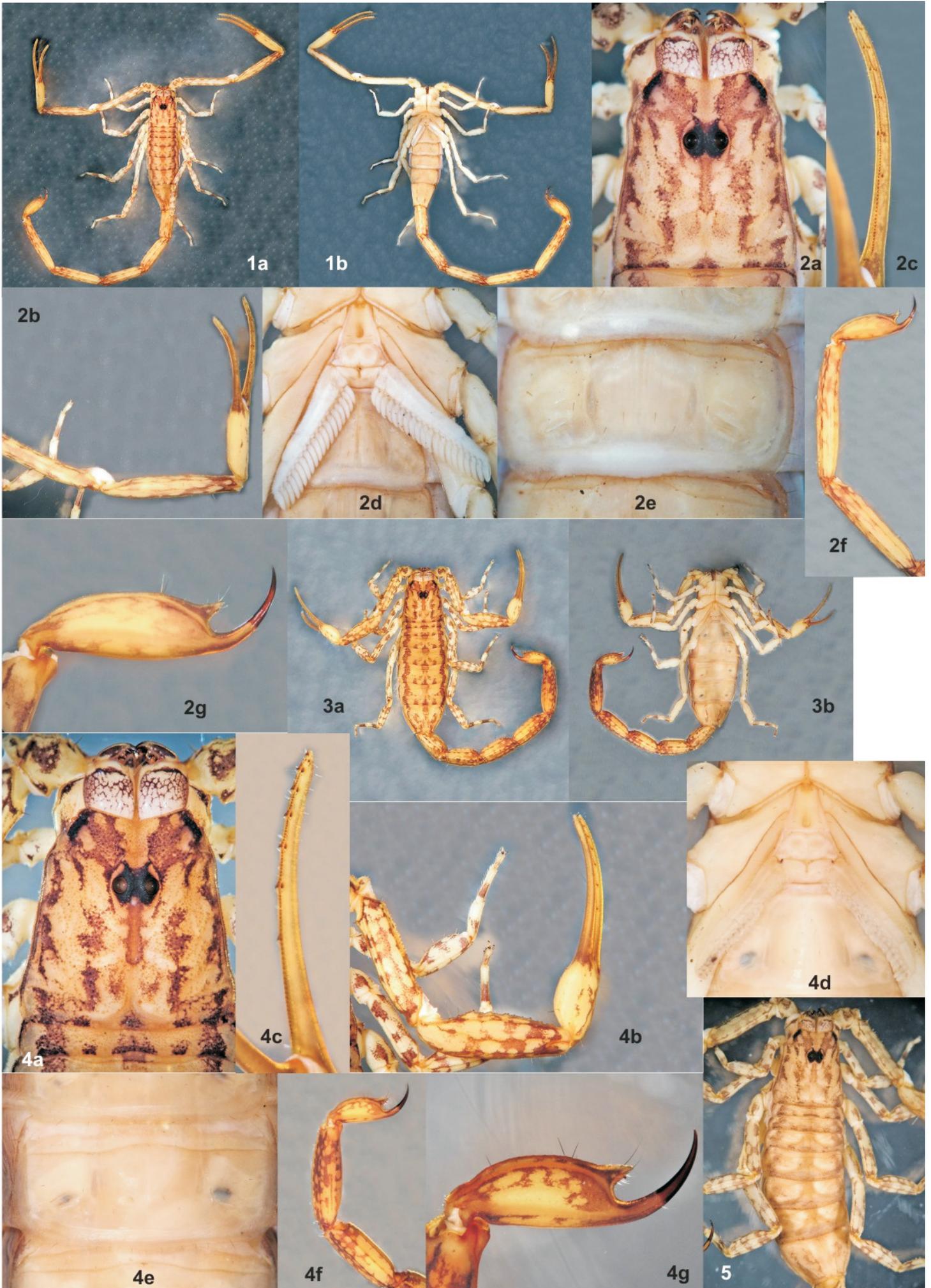
*Isometrus maculatus*: Moreno, 1939: 63-64; lám. 8; fig. 1. Moreno, 1940: 11, 43-45; lám. VIIIa; tabla y figura no numeradas en la pág. 45. Jaume, 1954: 1091. Armas, 1973: 4. Armas, 1988: 60-61, 93; fig. 20. Fet & Lowe, 2000: 147-149. Armas, 2001: 246; tab. 1. Armas, 2006: 5. Armas *et al.*, 2009: 135-146.

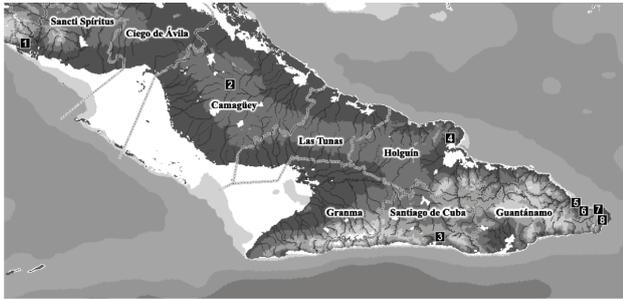
*Isometrus europeus quinquefasciatus* Franganillo, 1931: 118-119; fig. 3. Sinonimizado por Moreno (1939).

**DATOS DE LOS TIPOS:** **A)** sintipos de *Scorpio maculatus* (NRS; no examinados): "Suriname et Pennsylvania"; sin más datos. **B)** 1♂ adulto lectotipo de *Isometrus europeus quinquefasciatus* Franganillo 1931 (IES: PF-756, designado por Armas, 1973: 4; examinado): CUBA: provincia GUANTÁNAMO: municipio BARACOA: Finca "La Cidra"; agosto de 1930; P. Franganillo. **Notas:** **a)** la serie tipo de *I. e. quinquefasciatus* designada por Armas (1973: 4) consta además de 1♀ "alolectotipo" (IES: PF-756a) y 2♀ paralectotipos (IES: PF-756b), igualmente examinados durante el presente trabajo; **b)** algunas puntualizaciones importantes sobre la composición y datos originales de captura de los tipos de *I. e. quinquefasciatus* se detallan más adelante en el acápite de "Comentarios".

**DIAGNOSIS:** especie de tamaño grande (machos 47-75 mm, hembras 46 mm) para el género. Colorido general amarillo pálido, con un patrón de manchas castañas sobre todo el cuerpo que típicamente forman cinco bandas oscuras sobre los terguitos; quelíceros densamente reticulados de negruzco; dedos del pedipalpo castaños; metasoma con anillos castaños irregulares sobre los cinco segmentos y el telson. Pedipalpos sumamente atenuados en los machos; pinza con la mano más estrecha que la patela, cilíndrica y alargada en los machos, ovalada en las hembras, con todas las quillas

➤ **Fig. 1.** Macho adulto de *Isometrus maculatus* de Sabana: **a)** vista dorsal; **b)** vista ventral. **Fig. 2.** Macho adulto de *Isometrus maculatus* de Sabana: **a)** carapacho y terguito I, vista dorsal; **b)** pedipalpo, vista dorsal; **c)** dedo movable, vista dorsal; **d)** región esternopectinal; **e)** esternito V; **f)** segmentos metasomales IV-V y telson, vista lateral; **g)** telson, vista lateral. **Fig. 3.** Hembra adulta de *Isometrus maculatus* de Sabana: **a)** vista dorsal; **b)** vista ventral. **Fig. 4.** Hembra adulta de *Isometrus maculatus* de Sabana: **a)** carapacho y terguito I, vista dorsal; **b)** pedipalpo, vista dorsal; **c)** dedo fijo, vista ventral; **d)** región esternopectinal; **e)** esternito V; **f)** segmentos metasomales IV-V y telson, vista lateral; **g)** telson, vista lateral. **Fig. 5.** Hembra adulta de *Isometrus maculatus* de Sabana: carapacho y terguitos con patrón atípico de coloración.





**Fig. 6.** Distribución conocida de *Isometrus maculatus* en Cuba: Trinidad (1), Camagüey (2), Santiago de Cuba (3), Banes (4), Baracoa (5), La Cidra (6), Sabana (7), Gran Tierra (8).

prácticamente ausentes; dedos muy atenuados y sin combinación lóbulo/muesca basal; dedos con seis hileras principales de gránulos esencialmente rectas, la basal mucho mayor que las restantes. Esternito V con el área pulida grande, mucho más ancha que larga y blanquecina en los machos, ausente en las hembras. Metasoma distalmente adelgazado en ambos sexos y sumamente atenuado en los machos, que además poseen el segmento V curvado distalmente hacia arriba; segmentos con 10-8-8-8-5 quillas finamente aserradas; quillas dorsolaterales de los segmentos II-IV terminadas en un gránulo agudo y ligeramente mayor que el resto. Telson ovalado; vesícula lisa en los machos y débilmente granulosa en las hembras; tubérculo subaculear muy grande y agudo, aplanado lateralmente y con dos gránulos dorsales. Peines con 17-20 dientes en los machos y 17-19 en las hembras (moda 18 en ambos sexos); laminilla basal del área media no modificada.

**DISTRIBUCIÓN:** esta especie es originaria del subcontinente indio, pero su carácter sinantrópico ha hecho posible su expansión por todas las zonas tropicales y subtropicales del planeta mediante la antropocoría; para una lista completa de su distribución mundial véanse Fet & Lowe (2000) y Kovařík (2003). En Cuba ha sido colectada únicamente en ciudades y poblados de las provincias de Sancti Spíritus, Camagüey, Holguín, Santiago de Cuba y Guantánamo (fig. 6).

**DESCRIPCIÓN** (macho procedente de Sabana): **colorido** (figs. 1-2) básicamente amarillo claro, densamente manchado de castaño sobre todo el cuerpo y apéndices; sobre el carapacho y los terguitos estas manchas se disponen formando cinco franjas longitudinales: una mediana y dos laterales continuas, anchas y bien definidas, más dos paramedianas discontinuas, estrechas e irregulares); superficie ventral del prosoma y esternitos III-VI immaculados, esternito VII irregularmente manchado de castaño; sobre el tercio distal de cada segmento metasomal y el telson las machas castañas son notablemente más densas, formando anillos transversales irregulares; quelíceros densamente reticulados de negruzco; pedipalpos con la mano muy poco manchada y los dedos castaños con el ápice amarillento; peines blanquecinos; patas irregularmente anilladas de castaño. **Carapacho** (fig. 1a, 2a) trapezoidal y con la carinación típica del género; tegumento finamente granuloso, con abundantes gránulos mayores esparcidos; tres pares de ojos laterales. **Terguitos** (fig. 1a) con la quilla longitudinal granulosa y poco elevada; tegumento con la granulación muy similar a la del carapacho, aunque ligeramente menos desarrollada.

**Quelíceros** (fig. 2a) con la dentición típica del género; el tegumento pulido y lustroso. **Pedipalpos** (fig. 1a-b, 2b) sumamente atenuados, ortobotriotáxicos A-β. Fémur con todas las quillas moderadamente aserradas; espacios intercarinales coriáceos, con algunos gránulos pequeños esparcidos. Patela con todas las quillas moderada a débilmente aserradas; espacios intercarinales coriáceos, con algunos gránulos pequeños esparcidos, superficie interna con varios gránulos ligeramente mayores. Pinza muy alargada y delgada, más estrecha que la patela; mano prácticamente cilíndrica y con todas las quillas débilmente granulosas a vestigiales, espacios intercarinales coriáceos, con algunos gránulos pequeños esparcidos; dedos muy largos y delgados, coriáceos y prácticamente desprovistos de pilosidad, sin combinación lóbulo/muesca basal y con seis hileras principales de gránulos esencialmente rectas, de las cuales la basal es tan larga como la suma de las cinco restantes y presenta un gránulo accesorio externo en su parte media, dedo movable con una subserie apical de cuatro gránulos. **Patas** (figs. 1a-b) con todas las quillas finamente granulosas y los espacios intercarinales coriáceos, con algunos gránulos mayores esparcidos. **Esternón** (fig. 2d) típico del género, notablemente triangular y con dos pares de macrocerdas. **Peines** (fig. 2d) con 20/19 dientes; placa basal rectangular y mucho más ancha que larga, margen anterior con una fuerte incisión en su parte media; laminilla basal del área media no engrosada, angulosa. **Esternitos** (fig. 1b, 2d-e) lisos y pulidos; V con el margen posterior convexo en su parte media y con el área pulida grande, subtriangular, mucho más ancha que larga y de aspecto blanquecino; VII con dos pares de quillas largas y finamente aserradas; espiráculos muy estrechos y alargados. **Metasoma** (fig. 1a-b, 2f-g) sumamente atenuado y con los segmentos I-IV notablemente prismáticos y rectos tanto en vista vertical como horizontal (con todas las superficies opuestas estrictamente paralelas entre sí) y el segmento V subcilíndrico y con el tercio distal curvado hacia arriba; segmento I con diez quillas completas, II-IV con ocho y V con cinco, todas formadas por granulación finamente aserrada; quillas dorsolaterales, laterales supra-medianas, ventrolaterales y ventrales submedianas fuertes en I-IV y moderadas en V, las dos primeras terminadas en un gránulo agudo y ligeramente mayor que el resto; quillas laterales inframedianas fuertes y completas en I, ausentes en II-V (aunque en II-III están insinuadas por 1-2 gránulos distales); quilla ventromediana ausente en I-IV y moderada en V; espacios intercarinales coriáceos, con abundantes gránulos pequeños esparcidos. Telson con la vesícula ovalada, alargada y distalmente engrosada, con el tegumento coriáceo; tubérculo subaculear muy grande y agudo, triangular, aplanado lateralmente y con dos gránulos dorsales, relativamente separado de la base del acúleo y apuntando hacia el ápice de éste; acúleo notablemente más corto que la vesícula, delgado y suavemente curvado.

**HEMBRA** (procedente de Sabana): similar al macho en colorido y morfología general, con las siguientes diferencias: **1)** pedipalpos mucho menos atenuados y con la mano ovalada y mucho más pequeña (fig. 4b; tab. I); **2)** mesosoma proporcionalmente más corto y ancho (figs. 3a-b, 5; tab. I); **3)** peines ligeramente más pequeños y con un número de dientes levemente menor (fig. 4d; tab. III); **4)** esternito V sin área pulida (fig. 4e); **5)** metasoma mucho menos atenuado, con las quillas ligeramente más desarrolladas y con el seg-

mento V prácticamente recto (fig. 3a-b, 4f-g; tab. I); 6) telson con el tegumento de la vesícula provisto de gránulos débiles que forman quillas longitudinales vestigiales.

**VARIACIÓN:** el patrón de colorido entre los especímenes cubanos de *I. maculatus* es muy homogéneo, como se aprecia claramente al comparar las fotografías del presente trabajo con las publicadas por Franganillo (1931: fig. 3) y Moreno (1939: lám. 8, fig. 1; 1940: lám. VIIIa); este diseño cromático coincide igualmente a la perfección con el descrito y/o ilustrado para otras poblaciones a todo lo largo y ancho de su área general de distribución (Vachon, 1972; Probst, 1972, 1973; Lourenço, 1983; Francke & Stockwell, 1987; Kovařík, 2003). La única excepción en toda la muestra examinada es una hembra adulta procedente de Sabana, la cual presenta el carapacho y los terguitos con el manchado sumamente reducido, irregular y de un tono mucho más pálido (fig. 5); debe señalarse que este inusual patrón de coloración concuerda con el descrito para el holotipo de *Isometrus madagassus* Roewer 1943 (procedente de Antananarivo, Madagascar), que fue sinonimizado bajo *I. maculatus* por Lourenço (1996).

Respecto al tamaño corporal de los adultos, existen tres clases de talla claramente distinguibles en los machos pero sólo una en las hembras; en general, los machos miden 47-75 mm y las hembras alrededor de 46 mm (tab. I). Como dato curioso, los dos machos aquí estudiados de Banes representan los extremos del rango global de talla encontrado para este sexo. Estos resultados difieren ligeramente de los hallados por Probst (1972) para una población de *I. maculatus* de Tanzania (Ifakara), de la cual dicho autor observó y logró obtener en condiciones controladas de laboratorio dos clases de talla también en las hembras.

El dimorfismo sexual de los machos es siempre muy evidente en todas las clases de talla, pero manifiesta una gradación progresiva y relacionada directamente con la talla corporal (tab. I): mientras mayor es la talla, mayor es el grado de atenuación de los pedipalpos y el metasoma; este tipo de variación es muy común entre los miembros de Buthidae y ha sido ampliamente documentada en la literatura (Armas & Hernández, 1981; Armas, 1986; Armas *et al.*, 2002; Montoya & Armas, 2002; Rojas-Runjaic & Armas, 2007; Teruel & Armas, 2006; Teruel & García, 2008a-b; Teruel & Sánchez, 2009).

La escultura general del cuerpo y los apéndices es muy homogénea entre todos los especímenes estudiados, con la única excepción de dos hembras adultas de Sabana que poseen la superficie dorsointerna de la mano más granulosa que los restantes especímenes.

El conteo de dientes pectinales es similar en ambos sexos en cuanto al rango y la moda, pero este último parámetro manifiesta tendencias distintas (tab. II): en los machos el rango es de 17-20 y la moda es 18, pero con una elevada incidencia de 19 dientes (38% del total de peines estudiados en este sexo), mientras que en las hembras el rango es de 17-19 y la moda también es 18, pero prácticamente absoluta (71%).

El número de hileras principales de gránulos de los dedos del pedipalpo fue constante en todos los especímenes examinados: seis hileras en ambos dedos, más una subserie apical de cuatro gránulos en la base del denticulo terminal del dedo movable. De modo similar, el número de gránulos accesorios internos y externos fue de seis en todos los ejem-

plares con una única excepción: un macho adulto de Sabana con cinco gránulos accesorios externos en el dedo fijo del pedipalpo derecho, pues carece del que acompaña a la larga hilera basal.

Los juveniles son muy parecidos a los adultos en su morfología general, apenas distinguibles por su menor esclerotización general del tegumento, por presentar el carapacho más grande en relación con los terguitos, las manos del pedipalpo más delgadas y el colorido con la base más blanquecina que amarillenta y con el manchado oscuro más grisáceo que castaño. Sin embargo, debe destacarse que los juveniles de mayor tamaño (subadultos) son prácticamente indistinguibles de las hembras adultas y sólo pueden reconocerse mediante un examen cuidadoso.

**ASPECTOS BIOLÓGICOS:** hasta el presente, todos los especímenes cubanos han sido hallados exclusivamente en el interior de domicilios humanos habitados, por lo general en ciudades pequeñas y poblados del campo situados a una altitud menor de 300 msnm. En ellos, se refugia preferentemente dentro de las grietas y espacios entre las tablas de madera de las paredes, así como en el interior de las vigas y horcones horadados por termitas y coleópteros xilófagos. Es frecuente observar grupos de 2-3 individuos juntos dentro del mismo refugio, generalmente compuestos por uno o dos machos adultos y una hembra adulta o juvenil a punto de realizar su última ecdisis. Franganillo (1931: 119) relató de un modo anecdóticamente pintoresco su primer hallazgo de esta especie, refiriendo haber hallado los primeros tres ejemplares juntos bajo el postigo de la puerta de la cocina de la finca; como una coincidencia muy curiosa, también exactamente en estas mismas condiciones fueron detectados los primeros tres especímenes (dos machos y una hembra) colectados en Sabana por el autor del presente artículo.

En Sabana se pudo observar esta especie en actividad, notándose que tan pronto cae la noche los individuos comienzan a salir de sus refugios y a caminar continuamente por las paredes y pisos, aparentemente en busca de alguna presa o pareja para aparearse. Al ser molestados siempre reaccionan de un modo sorprendentemente pacífico, pues nunca intentan picar o asumir una postura agresiva de defensa sino simplemente ignoran la perturbación, se quedan inmóviles por algunos minutos o se alejan rápidamente para ocultarse en el primer sitio disponible.

Un macho adulto de Sabana fue hallado de noche mientras ingería un tisanuro no identificado de gran tamaño (Insecta: Thysanura). En cautividad acepta como alimento cualquier invertebrado que sea lo suficientemente pequeño o blando como para poderlo dominar con facilidad (aunque muestra predilección por las cucarachas pequeñas como *Blattella germanica* y las ninfas II-III de *Pycnoscellus surinamensis* y *Periplaneta* spp.), gracias a lo cual los individuos realizan con normalidad todas sus actividades vitales como ecdisis, apareamientos y partos.

De las hembras colectadas en Sabana, una portaba sobre su dorso una camada de 15 ninfas I en el momento del hallazgo y otras ocho se encontraban en avanzado estado de gestación y durante los dos meses posteriores a su captura parieron en el laboratorio sendas camadas de 3, 4, 11, 12, 14, 15, 15 y 20 hijos. Un juvenil hembra realizó su última ecdisis en cautividad y alcanzó la adultez, tras lo cual se apareó exitosamente con un macho; a los 67 días de la cópula parió una camada de 15 hijos y 55 días después de ésta

produjo una segunda camada de 2 hijos, lo cual confirma la existencia de partos múltiples a partir de una única inseminación en *I. maculatus* reportada previamente por Probst (1972), quien además observó que ocasionalmente las hembras con camadas aún sobre el dorso pueden efectuar también un segundo apareamiento, algo que igualmente fue corroborado durante el presente estudio. En nueve de los diez partos obtenidos en el laboratorio se completó el estadio larval y su duración fue de cuatro días en cinco casos, tres días en otros tres y solamente dos días en el restante, lo cual representa la menor duración registrada para este estadio en todo el orden Scorpiones; para esta misma especie Probst (1972) encontró una duración del estadio larval de 4-5 días en 38 camadas estudiadas.

En todas las localidades conocidas esta especie habita sintópicamente con *Rhopalurus junceus* (Herbst, 1800), mientras convive del mismo modo en Trinidad, Camagüey y Banes con *Centruroides gracilis* (Latreille, 1804) y en la propia Trinidad con *Centruroides morenoi* Mello-Leitão, 1945 y *Centruroides stockwelli* Teruel, 2001.

El estado actual de las poblaciones cubanas de *I. maculatus* es desconocido, pues excepto una notable excepción, todos los lotes fechados fueron capturados entre 1926 y 1949 y a juzgar por su preservación, el ejemplar sin fecha de Baracoa también es contemporáneo con aquéllos. A partir de 1990 el presente autor y varios de sus colaboradores han muestreado repetidamente en todas esas localidades sin que se haya vuelto a producir ningún hallazgo de la especie, por lo que dichas poblaciones aparentemente han disminuido mucho o han desaparecido. La única población que actualmente puede considerarse como establecida y viable es la de Sabana, aunque debe señalarse que los 27 especímenes de esta procedencia fueron obtenidos todos dentro de una misma vivienda y que las búsquedas realizadas tanto en algunos otros domicilios del pueblo como en todas las áreas de diversa vegetación en sus alrededores fueron infructuosas.

El lote de Santiago de Cuba posiblemente fue colectado por el propio Charles T. Ramsden, pues aunque la única etiqueta contenida en el frasco solamente dice "Santiago de Cuba city, in house, June 1945" (este bien conocido naturalista solía etiquetar sus ejemplares en inglés), la letra manuscrita con que está escrita es la suya.

**MATERIAL EXAMINADO:** además de los tipos de *I. e. quinquefasciatus*, 39 ejemplares (12♂♂, 19♀♀, 8 juveniles): provincia SANCTI SPIRITUS: municipio TRINIDAD: Trinidad (21°48'24"N - 79°59'03"W); noviembre de 1937; sin más datos; 1♂, 1♀ (IES). Provincia HOLGUÍN: municipio BANES: Banes (20°57'32"N - 75°42'52"W); 4 de julio de 1945; O. Hurtado; 2♂♂ (RTO). Provincia SANTIAGO DE CUBA: municipio SANTIAGO DE CUBA: Santiago de Cuba (20°01'39"N - 75°48'05"W; nueva localidad); junio de 1945; 3 juveniles (CTR). Provincia GUANTÁNAMO: municipio BARACOA: Baracoa (20°21'12"N - 74°30'47"W); J. Cros; sin más datos; 1♂ (IES: 3.842). Finca "La Cidra" (20°15'23"N - 74°24'47"W); agosto de 1930; P. Franganillo; 3♀♀ (IES, no designadas como tipos por Armas, 1973; véase más adelante en "Comentarios"). Municipio MAÍSI: Sabana (20°16'57"N - 74°16'00"W; nueva localidad); 11-15 de abril de 1998; R. Teruel, N. Navarro, A. Fong; 8♂♂, 15♀♀, 4 juveniles (RTO). Gran Tierra (20°10'45"N - 74°15'28"W); 24 de noviembre de 1949; N. Domínguez; 1 juvenil (IES: 3.841).

**OTROS REGISTROS:** provincia CAMAGÜEY: municipio CAMAGÜEY: Camagüey (21°22'39"N - 79°54'49"W); 2 de septiembre de 1926; J. Acuña; 1♀ (Moreno, 1939). Provincia HOLGUÍN: municipio BANES: Banes (20°57'32"N - 75°42'52"W); A. Quiñones (Jaume, 1954).

**COMENTARIOS:** los dos especímenes de Trinidad son aún perfectamente identificables, pero están en muy mal estado de preservación y muestran evidencias de haber estado deshidratados y guardados por largo tiempo en etanol de muy bajo grado: el colorido está totalmente alterado (es actualmente castaño casi uniforme, con el manchado oscuro básicamente imperceptible) y las articulaciones de los apéndices y metasoma están tan debilitadas que amenazan con desmembrarse.

Las tres hembras adicionales de La Cidra forman parte del lote original de sintipos de Franganillo (1930), pero cuando éste fue revisado por Armas (1973) solamente contenía los cuatro especímenes que fueron designados como lectotipo y paralectotipos de *I. e. quinquefasciatus*. Según una comunicación personal del propio Luis F. de Armas, varios años después los tres ejemplares faltantes fueron redescubiertos entre los lotes de arácnidos que conformaban la colección de Abelardo Moreno (parte de la cual está actualmente depositada en el IES), por lo que es evidente que en algún momento antes de 1961 (año en que la colección de Franganillo fue también transferida al IES) Moreno los había recibido en calidad de préstamo y así pasaron inadvertidos para Armas (1973). Como este último autor no excluyó estos tres especímenes de la serie tipo de modo intencional ni explícito según establece el Código Internacional de Nomenclatura Zoológica en su Artículo 72.4.1 (CINZ, 2000: 78), en este caso procede entonces la aplicación de los Artículos 73.2.2 y 74.1.3 del Código (CINZ, 2000: 83-85) y dichos especímenes deben ser considerados igualmente como paralectotipos.

La localidad tipo de *I. e. quinquefasciatus* fue fijada implícitamente en la descripción original por Franganillo (1931: 119) como "Baracoa, Finca La Cidra" y en la página introductoria de esa obra (Franganillo, 1931: 116) su autor la ubica a 10 km de la ciudad de Baracoa. Moreno (1940: 44) señaló correctamente estos datos, pero Armas (1973: 4) al designar los tipos de este taxón sólo hizo referencia a "Baracoa, Oriente" como su localidad tipo y a partir de ahí esta imprecisión se ha reiterado en todos los artículos posteriores que han tratado las poblaciones cubanas de *I. maculatus*, como por ejemplo Armas (1973, 1984, 2006), Fet & Lowe (2000) y Armas *et al.* (2009). Gracias a la información oportunamente facilitada por un colega de trabajo oriundo de esa región (Ramón Cueto, comunicación personal), se pudo confirmar que La Cidra aún existe (aunque actualmente ya no es una finca sino un pequeño caserío) y está ubicada unos 13 km al sudeste de la ciudad de Baracoa, entre los poblados de La Alegría y Mosquitero; sus coordenadas geográficas son 20°15'23"N - 74°24'47"W.

También en la descripción original de *I. e. quinquefasciatus* su autor (Franganillo, 1931: 116, 119) declara explícitamente que los sintipos fueron colectados por él mismo en los primeros días de agosto de 1930, pero estos importantes datos han sido obviados hasta ahora (Moreno, 1939, 1940; Armas, 1973; 1984; 2006; Fet & Lowe, 2000; Armas *et al.*, 2009).

## Agradecimiento

A Luis F. de Armas (IES), por su hospitalidad durante las varias estancias en su domicilio (extensiva a toda su familia), por permitir el acceso a la colección bajo su custodia, por la bibliografía oportunamente facilitada y por la revisión crítica del manuscrito. A Nils Navarro (Holguín), Ansel Fong y David Maceira (BIOECO) por su entusiasta ayuda en las colectas durante la expedición de 1998 a Maisí, donde se capturó la mayoría de los especímenes sobre los cuales se basa este trabajo. A Ramón Cueto (BIOECO), por la información oportunamente proporcionada acerca de la localidad tipo de *I. e. quinquefasciatus* y por garantizar el transporte que hizo posibles varios viajes a esa región. También se agradece a Oscar F. Francke (Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. México) y un árbitro anónimo por la revisión del manuscrito y sus útiles sugerencias y comentarios.

## Referencias

- ARMAS, L. F. DE 1973. Tipos de las colecciones escorpiológicas P. Franganillo y Universidad de la Habana (Arachnida: Scorpionida). *Poeyana*, **101**: 1-8.
- ARMAS, L. F. DE 1984. Tipos de Arachnida depositados en el Instituto de Zoología de la Academia de Ciencias de Cuba. I. Amblypygi, Opiliones, Ricinulei, Scorpiones, Schizomida y Uropygi. *Poeyana*, **284**: 1-11.
- ARMAS, L. F. DE 1986. Biología y morfometría de *Rhopalurus garridoi* Armas (Scorpiones: Buthidae). *Poeyana*, **333**: 1-27.
- ARMAS, L. F. DE 1988. *Sinopsis de los escorpiones antillanos*. Edit. Científico-Técnica, La Habana, 102 pp.
- ARMAS, L. F. DE 2001. Scorpions of the Greater Antilles, with the description of a new troglobitic species. Pp. 245-253, en "Scorpions 2001. In memoriam Gary A. Polis" (V. Fet & P. A. Selden, eds.), British Arachnol. Soc., Bucks.
- ARMAS, L. F. DE 2006. Name-bearing types of scorpions deposited at the Institute of Ecology and Systematics, Havana, Cuba (Arachnida: Scorpiones). *Euscorpius*, **33**: 1-14.
- ARMAS, L. F. DE, G. ALAYÓN GARCÍA & J. M. RAMOS HERNÁNDEZ 2009. Aracnofauna (excepto Acari) del macizo Guamuhaya, Cuba central. Primera aproximación. *Boln. S.E.A.*, **45**: 135-146.
- ARMAS, L. F. DE & N. HERNÁNDEZ 1981. Gestación y desarrollo postembrionario en algunos *Centruroides* (Scorpionida: Buthidae) de Cuba. *Poeyana*, **217**: 1-10.
- ARMAS, L. F. DE, C. VÍQUEZ & M. MONTOYA 2002. Complementos a la descripción de *Tityus dedoslargos* (Scorpiones, Buthidae). *Rev. Biol. Trop.*, **50**(1): 161-167.
- COMISIÓN INTERNACIONAL DE NOMENCLATURA ZOOLOGICA [CINZ]. 2000. *Código Internacional de Nomenclatura Zoológica*. 4ª ed. (traducida al castellano por M. A. Alonso-Zarazaga), 156 pp.
- FET, V. & G. LOWE 2000. Family Buthidae C. L. Koch, 1837. Pp. 54-286, en "Catalog of the scorpions of the world (1758-1998)" (V. Fet, W. D. Sissom, G. Lowe & M. E. Braunwalder, eds.). The New York Entomol. Soc.
- FRANCKE, O. F. 1977. Scorpions of the genus *Diplocentrus* Peters from Oaxaca, Mexico. *J. Arachnol.*, **4**: 145-200.
- FRANCKE, O. F. & S. A. STOCKWELL. 1987. Scorpions (Arachnida) from Costa Rica. *Spec. Publ. Texas Tech Univ.*, **25**: 1-64.
- JAUME, M. L. 1954. Catálogo de la fauna cubana. IV. Catálogo de los Scorpionida de Cuba. *Circ. Mus. Bibl. Zool.*, La Habana, pp. 1085-1092.
- KOVÁŘIK, F. 2003. A review of the genus *Isometrus* Ehrenberg, 1828 (Scorpiones: Buthidae) with descriptions of four new species from Asia and Australia. *Euscorpius*, **10**: 1-19.
- LOURENÇO, W. R. 1983. La faune des scorpions de Guyane française. *Bull. Mus. natl. Hist. nat.*, 4<sup>e</sup> sér., sect. A, **5**(3): 771-808.
- LOURENÇO, W. R. 1996. *Faune de Madagascar. 87. Scorpions (Chelicerata, Scorpiones)*. Mus. Natl. Hist. Nat., Paris, 102 pp.
- MONTOYA, M. & L. F. DE ARMAS 2002. Escorpiones (Arachnida) del Archipiélago de Bocas del Toro, Panamá. *Rev. Biol. Trop.*, **50**(1): 155-160.
- MORENO, A. 1939. Contribución al estudio de los escorpiónidos cubanos. Parte II. Superfamilia Buthoidea. *Mem. Soc. Cubana Hist. Nat.*, **13**(2): 63-75.
- MORENO, A. 1940. Scorpilogía cubana. *Rev. Univ. La Habana*, **23**, 26-27: 75 pp.
- PROBST, P. J. 1972. Zur fortpflanzungsbiologie und zur entwicklung der giftdrüsen bei skorpion *Isometrus maculatus* (DeGeer, 1778) (Scorpiones: Buthidae). *Act. Trop.*, **29**(1): 1-87.
- PROBST, P. J. 1973. A review of the scorpions of East Africa with special regard to Kenya and Tanzania. *Act. Trop.*, **30**(4): 312-335.
- ROJAS-RUNJAIC, F. J. M. & L. F. DE ARMAS 2007. Dos nuevas especies venezolanas del grupo *Tityus clathratus* y notas sobre *Tityus ramirezi* Esquivel de Verde, 1968 (Scorpiones: Buthidae). *Boln. S.E.A.*, **41**: 53-66.
- STAHNKE, H. L. 1970. Scorpion nomenclature and mensuration. *Entomol. News*, **81**: 297-316.
- TERUEL, R. & L. F. DE ARMAS 2006. Revisión del grupo "*Tityus crassimanus*" (Scorpiones: Buthidae), con la descripción de una nueva especie de la República Dominicana. *Boln. S.E.A.*, **39**: 139-143.
- TERUEL, R. & L. F. GARCÍA 2008a. Rare or poorly known scorpions from Colombia. I. Redescription of *Tityus macrochirus* Pocock, 1897 (Scorpiones: Buthidae). *Euscorpius*, **63**: 1-11.
- TERUEL, R. & L. F. GARCÍA 2008b. Rare or poorly known scorpions from Colombia. II. Redescription of *Tityus columbianus* (Thorell, 1876) (Scorpiones: Buthidae). *Euscorpius*, **64**: 1-14.
- TERUEL, R. & A. J. SÁNCHEZ. 2009. Aportes al conocimiento del género *Tityus* C. L. Koch 1836 en Puerto Rico, con la descripción de una nueva especie del grupo "*crassimanus*" (Scorpiones: Buthidae). *Boln. S.E.A.*, **45**: 329-333.
- VACHON, M. 1972. Remarques sur les scorpions appartenant au genre *Isometrus* H. et E. (Buthidae) à propos de l'espèce *Isometrus maculatus* (Geer) habitant l'île de Paques. *Cah. Pacif.*, **16**: 169-180.
- VACHON, M. 1974. Études des caractères utilisés pour classer les familles et les genres des scorpions (Arachnides). I. La trichobothriotaxie en Aracnologie. Sigles trichobothriax et types de trichobothriotaxie chez les scorpions. *Bull. Mus. natl. Hist. nat.*, 3e série, **140** (Zool., 104): 857-958.