

Universo Tucumano

Cómo, cuándo y dónde de la naturaleza tucumana, contada por los lilloanos

Gustavo J. Scrocchi, Claudia Szumik

— Editores —

29

Tityus trivittatus

Escorpión, alacrán

Duniesky Ríos-Tamayo



Universo Tucumano N° 29

Mayo / 2019

ISSN 2618-3161

Los estudios de la naturaleza tucumana, desde las características geológicas del territorio, los atributos de los diferentes ambientes hasta las historias de vida de las criaturas que la habitan, son parte cotidiana del trabajo de los investigadores de nuestras Instituciones. Los datos sobre estos temas están disponibles en textos técnicos, específicos, pero las personas no especializadas no pueden acceder fácilmente a los mismos, ya que se encuentran dispersos en muchas publicaciones y allí se utiliza un lenguaje muy técnico.

Por ello, esta serie pretende hacer disponible la información sobre diferentes aspectos de la naturaleza de la provincia de Tucumán, en forma científicamente correcta y al mismo tiempo amena y adecuada para el público en general y particularmente para los maestros, profesores y alumnos de todo nivel educativo.

La información se presenta en forma de fichas dedicadas a especies particulares o a grupos de ellas y también a temas teóricos generales o áreas y ambientes de la Provincia. Los usuarios pueden obtener la ficha del tema que les interese o formar con todas ellas una carpeta para consulta.

Fundación Miguel Lillo CONICET – Unidad Ejecutora Lillo

Miguel Lillo 251, (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina
www.lillo.org.ar

Dirección editorial:

Gustavo J. Scrocchi – Fundación Miguel Lillo y Unidad Ejecutora Lillo
Claudia Szumik – Unidad Ejecutora Lillo (CONICET – Fundación Miguel Lillo)

Diseño y edición gráfica:

Gustavo Sanchez – Fundación Miguel Lillo

Imagen de tapa:

Ejemplar de *Tityus trivittatus*. Fotografía: Juan Carlos Stazonelli

Derechos protegidos por Ley 11.723

Tucumán, República Argentina

Universo Tucumano

Cómo, cuándo y dónde de la naturaleza tucumana, contada por los lilloanos

Gustavo J. Scrocchi, Claudia Szumik
— Editores —

29

Escorpión, alacrán *Tityus trivittatus*

Duniesky Ríos-Tamayo
Unidad Ejecutora Lillo

Clase **Arachnida**
Orden **Scorpiones**
Suborden **Neoscorpionina**
Familia **Buthidae**

Los escorpiones, también conocidos como alacranes, son arácnidos terrestres que se encuentran entre los organismos más antiguos del planeta (se conocen fósiles de 450 millones de años). Evolucionaron de ancestros marinos provistos de branquias y adaptados a los ambientes acuáticos (Brownell y Polis, 2001; de Roodt *et al.*, 2014; Mariategui y Urretabizkaya, 2007; Prendini, 2011a). Con el paso del tiempo evolucionaron y colonizaron los ambientes terrestres. Las formas actuales de escorpiones se encuentran distribuidas en casi todo el planeta, con excepción de las regiones frías.

Los escorpiones son el quinto orden más grande dentro de la clase Arachnida, con 2369 especies descritas, agrupadas en 213 géneros y 17 familias (Fet y Soleglad, 2005; Rein, 2018; Prendini, 2011b). Casi la mitad de las especies de escorpiones pertenecen a la familia Buthidae C. L. Koch, 1837; con algunas excepciones todas son especies actuales. Los Buthidae se encuentran en zonas tropicales y neotropicales pero también en algunas zonas templadas.

Muchas especies dentro de esta familia son altamente tóxicas, pero sólo un puñado (no mayor a 20) pueden ser letales para los humanos. Las especies más importantes desde el punto de vista médico se encuentran en los géneros *Androctonus*, *Centruroides*, *Hottentotta*, *Leiurus*, *Parabuthus* y *Tityus* (de Roodt, 2015; Khattabi *et al.*, 2011; Rein, 2018).

El género *Tityus* es el más diverso de la familia, representado por 219 especies distribuidas principalmente en las islas del Caribe, Centro y Suramérica (Ojanguren, 2005; Rein, 2018). El género fue descrito por el entomólogo y arcnólogo alemán Carl Ludwig Koch en 1836. El nombre *Tityus* hace referencia al gigante del mismo nombre de la mitología griega.

Descripción general

Presentan una morfología externa muy uniforme, con muy poca variación; todo indicaría que es un grupo muy antiguo (Prendini, 2011; Teruell y Mellic, 2015). Los ejemplares adultos pueden medir desde 20 a 120 mm (Acosta, 2005). El cuerpo está dividido en dos segmentos claramente visibles (Fig. 1): cefalotórax (tronco con los apéndices bucales y locomotores) y opistosoma (abdomen). El abdomen a su vez se subdivide en mesosoma (pre-abdomen; compuesto por siete segmentos, allí se encuentran las aperturas respiratorias, los *pectenes* y la apertura genital) y metasoma (post-abdomen o cola; compuesto por cinco segmentos donde al final encontramos el telson, provisto de aguijón y glándulas de veneno).

Tienen un par de quelíceros (semejante a colmillos), un par de pedipalpos con forma de pinzas y cuatro pares de patas (Fig. 1A). En la parte ventral presentan apéndices sensoriales (llamados mecano y quimiorrecep-

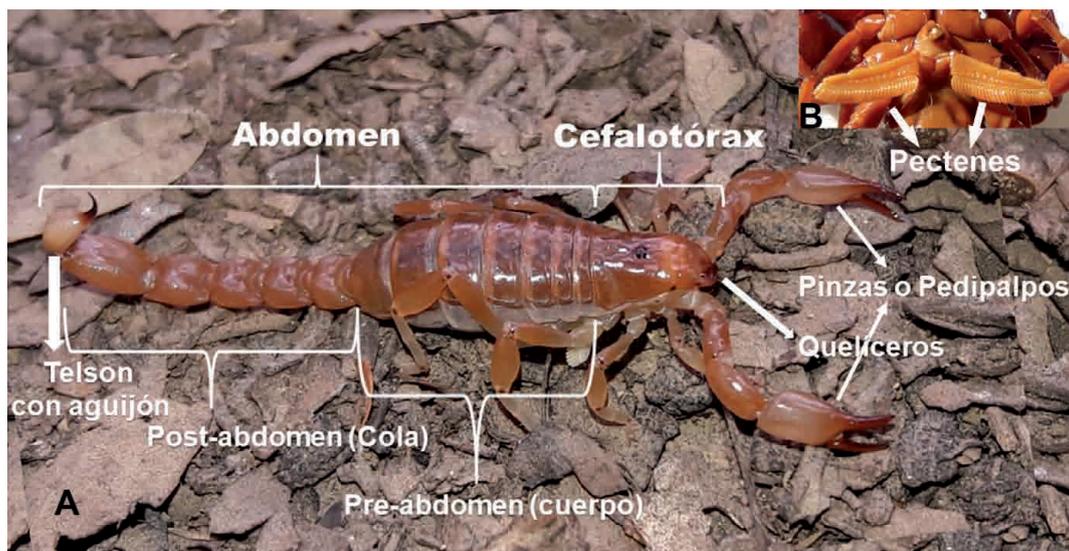


Fig. 1. Vista dorsal de un escorpión. A) Diferentes partes del cuerpo y principales estructuras. B) Vista ventral, mostrando detalles de un peine. Fotografía: Duniesky Ríos-Tamayo.



Fig. 2. Escorpiones del género *Tityus* escondidos en diferentes objetos dentro de la casa.
Fotografías: Juan C. Stazzonelli.

tores) con forma de peines (Fig. 1B) llamados en latín *pectenes* (Acosta, 2005; de Roodt *et al.*, 2014; Ojanguren, 2005; Mariategui y Urretabizkaya, 2007; Ministerio de Salud, 2011; Teruell y Mellic, 2015).

La mayoría de los escorpiones son solitarios y tienen hábitos nocturnos, durante el día se refugian bajo rocas, troncos, hojarasca, en agujeros, grietas o hendiduras del suelo. Algunas especies pueden vivir en las casas (a éstos se los denomina «animales domiciliarios»), preferentemente en lugares húmedos; pueden esconderse en armarios, entre prendas personales, o en cualquier objeto que les brinde protección (Fig. 2A, B). Se considera que pasan más del 90% de sus vidas en sus refugios, solo saldrían para alimentarse y reproducirse. Su alimentación está basada principalmente en insectos, arañas y otros pequeños artrópodos (Acosta, 2005; de Roodt, 2015; Teruell y Mellic, 2015). Se han registrado casos de canibalismo, y en ocasiones puede ocurrir que, luego de la cópula, la hembra se coma al macho (Elgar, 1992; Peretti *et al.*, 1999).

Todos los escorpiones fluorescen cuando se los ilumina con luz ultravioleta (Fig. 3), popularmente conocida como *luz negra*. Esta característica se debe a la existencia de dos compuestos químicos en la cutícula: α -carbolina y 7-hidroxi-4-metilcumarina. El fenómeno fue descubierto individualmente en 1954 por el zoólogo italiano M. Pavan y el zoólogo sudafricano R. F. Lawrence. Este descubrimiento revolucionó el estudio de la biología y ecología de los escorpiones gracias a que fue posible localizarlos y observarlos de noche con lámparas de luz negra. La intensidad de la fluorescencia aumenta con la edad del escorpión y la dureza de su cutícula. La función de esta característica fisiológica está en duda, existiendo varias hipótesis; las más conocidas sugieren la posibilidad de un modo de protegerse contra la luz UV, o como estrategia de apareamiento. Una vez adquirida, la fluorescencia persiste incluso después de la muerte del escorpión (Kloock *et al.*, 2010; Lourenco, 2012; Rubin *et al.*, 2017; Stachel, 1999; Volschenk, 2005).

En Argentina la familia Buthidae está representada por tres géneros: *Tityus* (con siete especies), *Ananteris* (con una especie) y *Zabius* (con dos especies). De sólo tres de las siete especies de *Tityus* (*T. trivittatus* Kraepelin



Fig. 3. *Brachistosternus roigalsinai* (hembra); mostrando fluorescencia bajo luz ultravioleta.
Fotografía: Jaime Pizarro-Araya.

1898, *T. confluens* Borelli 1899 y *T. bahiensis* (Perty 1834)) se sabe que su veneno es tóxico para los humanos, y sólo las dos primeras han causado muertes (de Roodt y col. 2003, 2009, 2010; 2014; Ojanguren, 2005; Ministerio de Salud 2011).

Las especies *Tityus trivittatus* y *T. confluens* se puede encontrar con mucha frecuencia en nuestra provincia, siendo *Tityus trivittatus* la más famosa por la toxicidad de sus picaduras. Se caracterizan por ser individuos de hábitos domiciliarios, por lo que se encuentran con frecuencia relacionados a construcciones humanas (de Roodt y col. 2014; Mariategui y Urretabizkaya, 2007; Maury, 1970; Ministerio de Salud, 2011).

***Tityus trivittatus* Kraepelin, 1898**

La especie fue descrita por Karl Matthias Friedrich Magnus Kraepelin (1848-1915), naturalista y aracnólogo alemán. El epíteto específico proviene de *tri* —«tres»— y *vitta* —«banda o línea»— y hace referencia a las tres bandas oscuras sobre el dorso. El significado del nombre de la especie puede traducirse como «escorpión gigante con tres bandas».



Fig. 4. Comparación entre escorpiones de importancia médica y los que no representan peligro para los humanos. A-C) *Tityus trivittatus*. D-F) *Timogenes* sp. A) Telson con aguijón mostrando la apófisis sub-aculear. B) Pinzas delgadas y alargadas. E) Telson con aguijón sin presencia de apófisis sub-aculear. F) Pinzas gruesas y cortas. Fotografías: Juan C. Stazonelli.

La longitud de los ejemplares adultos varía de 4 a 6,5 cm. La coloración es anaranjada o amarillo-rojiza, con tres bandas longitudinales castaño oscuras en el dorso. Son vivíparos (las hembras no ponen huevos, los embriones se desarrollan dentro de la madre). Además, pueden ser partenogénéticos (pueden desarrollarse individuos a partir de óvulos no fecundados); esto puede considerarse como una estrategia de la especie para mantener su descendencia (Mariategui y Urretabizkaya, 2007; Maury, 1997; Ojanguren, 2005; Toscano-Gadea, 2004). Los huevos fecundados se desarrollan dentro de los conductos reproductivos de la hembra. Una hembra (según la especie) puede tener hasta 50 crías. Éstas suben automáticamente al dorso de la hembra hasta la primera muda, luego se separan de la madre y comienzan su vida solitaria. Luego de dos o tres años alcanzan la madurez sexual; pueden vivir de dos a 15 años. Son más activos en temporadas cálidas (Acosta, 2005; Maury, 1997; Prendini, 2011a; Teruell y Mellic, 2015).

Diferenciación entre escorpiones

Observando algunas características morfológicas se puede diferenciar fácilmente las especies de importancia médica (género *Tityus*) de las de la familia Bothriuridae, que no son peligrosas (Fig. 4C, D). La más llamativa es la forma de los pedipalpos: finos y alargados (Fig. 4B); por el contrario, los que no son peligrosos tienen las pinzas gruesas y cortas (Fig. 4F). Otra característica es la presencia de apófisis sub-aculear en especies peligrosas de *Tityus* (Fig. 4A), esta apófisis no existe en los otros escorpiones (Fig. 4B).

Entre las especies de *Tityus* de importancia médica en Tucumán se puede diferenciar *Tityus trivittatus* por la coloración dorsal del abdomen: amarillenta con tres bandas oscuras intercaladas en el dorso del abdomen; mientras que en *T. confluens* la coloración es oscura uniforme (Fig. 5A, B) (de Roodt y col. 2014; Mariategui y Urretabizkaya, 2007; Ojanguren, 2005; Ministerio de Salud 2011).

Envenenamiento por escorpiones (escorpionismo o alacranismo)

Las especies *Tityus trivittatus* y *T. confluens* (Fig. 5A, B) son las dos de mayor interés médico en Tucumán, por ser las más encontradas en las casas y espacios peri-domiciliarios y por poseer la mayor cantidad de casos de picaduras reportadas en el norte argentino. Los primeros signos del envenenamiento (escorpionismo) es el dolor agudo y de alta intensidad (de manera inmediata luego de la picadura) que se produce en el lugar de la picadura. Posteriormente el envenenamiento puede extenderse hacia el tronco, sin producir daño en los tejidos en los que se produjo la picadura. En estos casos, no corre peligro la vida del sujeto picado. Ya en una tercera etapa el envenenamiento puede ser generalizado, existiendo también dolor local, pero el veneno al distribuirse afecta diferentes partes del sistema nervioso y otros tejidos, lo cual complicaría el cuadro. Los signos en las personas que han sido picadas pueden ser alteración del sistema nervioso, taquicardia, dificultad respiratoria, inflamación local mínima o ausente, salivación, lagrimeo y temblores, entre otras. En los casos graves hay vómitos, diarreas y algunas alteraciones electrocardiográficas (Maury, 1997; Ministerio de Salud, 2011).



Fig. 5. Especies de *Tityus* presentes en Tucumán. A) *Tityus trivittatus*; las flechas muestran las bandas oscuras intercaladas con el color claro en el dorso del cuerpo. B) *Tityus confluens*; se muestra el color obscuro uniforme en el dorso del cuerpo. Fotografías: Juan C. Stazzonelli.

Tratamiento

En caso de picadura de escorpión se recomienda acudir de manera inmediata al CAP más cercano a su localidad. En lo posible conviene llevar también el ejemplar (preferentemente muerto), para identificar la especie y su peligrosidad.

Si es una especie de importancia médica, el único tratamiento específico para el envenenamiento es un antiveneno escorpiónico (antídoto). Primeramente, se deberá determinar el estado clínico del paciente y atender los síntomas para lograr estabilizar al paciente, para luego aplicar el antídoto correspondiente. Cuando el antídoto correcto es aplicado en tiempo y en forma, disminuyen drásticamente los síntomas del paciente. Los mayores factores de riesgo son: la juventud de la víctima; la especie de alacrán que picó a la víctima; la estación del año (en los meses cálidos son más graves) y el tiempo transcurrido entre la picadura y el tratamiento específico (Maury, 1997). En los casos leves donde solo se observan manifestaciones locales, se debe proceder a la observación clínica por seis horas sin requerimiento de internación del paciente. No se deberá por ningún concepto intentar apretar o perforar el área de la picadura; tampoco quemar o aplicar soluciones sobre la misma; ni intentar sacar el veneno con la boca (Ministerio de Salud, 2011).

Medidas de prevención

La mejor forma de evitar la presencia de escorpiones en nuestras casas es manteniendo una adecuada higiene del hogar. Si tenemos basureros en nuestros alrededores es muy posible encontrar este tipo de animales, debido a que se alimentan de otros organismos que son atraídos por la basura (cucarachas, arañas, moscas). Se deberá evitar juntar la hojarasca y otras basuras con la mano desnuda, es decir, para la remoción de escombros u otros materiales de depósito deben usarse guantes gruesos y calzado adecuado. Antes de comenzar la limpieza se recomienda hacer una buena inspección para detectar posibles lugares de refugio de los escorpiones. En el interior de nuestras casas, se puede recomendar la desinfección mediante la fumigación o la utilización de desinfectantes en aerosol (estos productos se deben utilizar con mucho cuidado por su riesgo para alta toxicidad para los humanos); además se deberán controlar las entradas y salidas de cañerías y resumideros, es conveniente incorporarles mallas de un diámetro adecuado que impida el paso de los escorpiones y realizar fumigaciones periódicas a cargo de personal especializado (aunque la fumigación por sí sola no significa una erradicación definitiva de los escorpiones). Personalmente se deberá inspeccionar y sacudir las prendas de vestir y el calzado antes de su uso, especialmente si estas han quedado en el piso o si estamos en lugares campestres (Mariategui y Urretabizkaya, 2007; Maury, 1997; Ministerio de Salud, 2011).

Hospitales provinciales que poseen antiveneno de arácnidos

- Hospital del Niño Jesús
- Hospital Ángel C. Padilla
- Hospital Centro de Salud Zenón Santillán
- Hospital Eva Perón
- Hospital Nicolás Avellaneda, Pediatría
- Hospital Regional de Concepción, Concepción
- Hospital General Lamadrid, Monteros
- Hospital Medici, Taff del Valle

Fuente: Ministerio de Salud Pública. Gobierno de Tucumán. Revisado: 9 de marzo de 2018. <http://msptucuman.gov.ar/programas-nacionales/programa-animales-ponzonosos/hospitales-que-poseen-antiveneno/>

Distribución

La especie *Tityus trivittatus* (especie de mayor importancia médica) es abundante en el NEA y NOA, también está citada para Córdoba, Mendoza y San Juan (Maury, 1997; Fernández y Lagos, 2009). Para Tucumán está reportada para toda la provincia.

Agradecimientos

Muchas gracias a Claudia Szumik y Gustavo J. Scrocchi, por la revisión y edición del documento. A Juan C. Stazzonelli, por las fotografías aportadas. Gracias a Andrés A. Ojanguren Affilastro, por la revisión crítica del presente documento, la identificación de ejemplares y el aporte de bibliografía y fotografías relevantes.

Bibliografía

- Acosta, L. E. 2005. Scorpiones-Escorpiones o alacranes. *Artrópodos de Interés Médico en la Argentina*, 21-27.
- Brownell P y G. A. Polis. 2001. Scorpion Biology and Research. Brownell P y G. A. Polis Editores. *Oxford University press, New York* 431 pp.
- de Roodt, A. R. 2015. Veneno de escorpiones (alacranes) y envenenamiento. *Acta bioquímica clínica latinoamericana* 49: 55-71.
- de Roodt A. R., S. I. García, O. D. Salomón, L. Segre, J. A. Dolab, R. F. Funes y E. H. de Titto. 2003. Epidemiological and clinical aspects of scorpionism by *Tityus trivittatus* in Argentina. *Toxicon* 41: 971-977.

- de Roodt A. R., N. R. Lago, O. D. Salomón, R. D. Laskowicz, L. E. Neder de Román, R. A. López, T. E. Montero y V. del V. Vega. 2009. A new venomous scorpion responsible for severe envenomation in Argentina: *Tityus confluens*. *Toxicon* 53: 1-8.
- de Roodt A. R., F. I. V. Coronas, N. Lago, M. E. González, R. D. Laskowicz, J. C. Beltramino, S. Saavedra, R. A. López, G. Reati, M. G. Vucharchuc, E. Bazán, L. Varni, O. D. Salomon y L. D. Possani. 2010. General biochemical and immunological characterization of the venom from the scorpion *Tityus trivittatus* of Argentina. *Toxicon* 55: 307-19
- de Roodt A. R., L. C. Lanari, R. D. Laskowicz, V. Costa de Oliveira. 2014. Identificación de los escorpiones de importancia médica en la Argentina. *Acta Toxicológica Argentina* 22: 5-14.
- Elgar, M. A. 1992. Sexual cannibalism in spiders and other invertebrates. En: Elgar MA, Crespi BJ, eds. Cannibalism. Ecology and evolution among diverse taxa. *Oxford University Press, Oxford* 128-155.
- Fernández Campón F. y S. Lagos Silnik. 2009. Primer registro de *Tityus trivittatus* (Scorpiones: Buthidae) en la provincia de Mendoza (Argentina). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 68: 219-221.
- Fet V. y M. E. Soleglad. 2005. Contributions to scorpion systematics. I. On recent changes in high-level taxonomy. *Euscorpius* 31: 1-13.
- Kloock C. T., A. Kubli, R. Reynolds. 2010. Ultraviolet light detection: a function of scorpion fluorescence. *Journal of Arachnology* 38: 441-445.
- Khattabi A., R. Soulaymani-Bencheikh, S. Achour y L. R. Salmi. 2011. The Scorpion consensus Expert Group. Classification of clinical consequences of scorpion stings: consensus development. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 105: 364-369.
- Lourenco, W. R. 2012. Fluorescence in scorpions under UV light; can chaerilids be a possible exception? *Comptes Rendus Biologies* 335: 731-734.
- Mariategui P. G. y N. Urretabizkaya. 2007. *Revista del Colegio de Médicos Veterinarios de la provincia de Santa Fe* 25: 31-33.
- Maurý, E. A. 1979. Apuntes para una zoogeografía de la escorpiofauna argentina. *Acta Zoológica Lilloana* 35: 703-719.
- Ministerio de Salud de la Nación. 2011. Guía de Prevención, Diagnóstico, Tratamiento y Vigilancia Epidemiológica del Envenenamiento por Escorpiones; Ministerio de Salud, Temas de Salud Ambiental No 4. *Ministerio de Salud de la Nación, Buenos Aires, Argentina*.
- Murúa F., L. E. Acosta, J. C. Acosta y C. Coria. 2002. Primeros registros de *Tityus trivittatus* Kraepelin (Scorpiones, Buthidae) en el oeste argentino. *Multequina* 11: 75-78.
- Ojanguren-Affilastro, A. A. 2005. Estudio monográfico de los escorpiones de la República Argentina. *Revista Ibérica de Aracnología, Sección Artículos y Notas* 11: 75-241.
- Peretti A. V., L. E. Costa, T. G. Benton. 1999. Sexual cannibalism in scorpions: fact or fiction? *Biological Journal of the Linnean Society* 68: 485-496.

- Prendini, L. 2011a. Scorpions (Scorpiones). In: *Grzimek's Animal Life* (N. Simmons, ed.). Gale Cengage. <http://animals.galegroup.com> Last modified: December 22, 2011.
- Prendini, L. 2011b. Order Scorpiones C.L. Koch, 1850. En: Zhang, Z.-Q. (Ed.) *Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness*. *Zootaxa* 3148: 115-117.
- Rein, J. O. 2018. The Scorpion Files. Trondheim: Norwegian University of Science and Technology. [Accessed 2018.03.13]. Available from <https://www.ntnu.no/ub/scorpion-files/>
- Rubin M., J. C. Lamsdell, L. Prendini y M. J. Hopkins. 2017. Exocuticular hyaline layer of sea scorpions and horseshoe crabs suggests cuticular fluorescence is plesiomorphic in chelicerates. *Journal of Zoology* 303: 245-253.
- Stachel S.J., S. A. Stockwell y D. L. Van Vranken. 1999. The fluorescence of scorpions and cataractogenesis. *Chemistry & Biology* 6: 531–539.
- Teruell R. y A. Mellic. 2015. Orden scorpiones. *Revista IDE@- SEA* 18: 1–17. Accesible en: http://www.sea-entomologia.org/IDE@/revista_18.pdf
- Toscano-Gadea, C. A. 2004. Confirmation of parthenogenesis in *Tityus trivittatus* Kraepelin 1898 (Scorpiones, Buthidae). *Journal of Arachnology* 32: 866-869.
- Volschenk, E. S. 2005. A new technique for examining surface morphosculpture of scorpions. *Journal of Arachnology* 33: 820-825.

