

Nuevos registros geográficos y médicos de escorpiones de la familia Buthidae (Arachnida: Scorpiones) del sureste de Bolivia

New geographic and medical records of scorpions of the family Buthidae (Arachnida: Scorpiones) from southeastern Bolivia

Ana Maria Montaña^{1,2*}, Cristian Daniel Veliz Baldiviezo³, Claudio Mauricio Vieira de Souza⁴

¹Centro Nacional de Enfermedades Tropicales (CENETROP), Santa Cruz.

²Ciencias en Investigación Epidemiológica, Facultad de Salud Pública y Administración, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.

³Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado - Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz.

⁴Instituto Vital Brazil S.A., Niterói, Brasil.

[*anamaria.biologa@gmail.com](mailto:anamaria.biologa@gmail.com)

Resumen: La escorpiofauna de Bolivia ha recibido poca atención por parte de investigadores y autoridades locales, a pesar de ser un grupo con una diversidad subestimada en el país y con gran importancia médica debido a las picaduras accidentales de algunas especies de la familia Buthidae que ocasionan casos mayormente leves, algunos graves y hasta fatales. Este estudio se enfocó en la documentación de nueva información sobre escorpiones bítidos en las tierras bajas del sureste de Bolivia, donde existe la mayor frecuencia de accidentes ocurridos. Se identificaron especímenes almacenados en la colección húmeda de entomología del Centro Nacional de Enfermedades Tropicales de Bolivia usando guías y claves taxonómicas, y luego se actualizó la información sobre la riqueza y distribución de estos arácnidos en la región. Además, se describieron casos de picaduras a personas con sus manifestaciones clínicas y tratamientos. Fueron reconocidas tres especies para el sureste de las tierras bajas de Bolivia: *Tityus confluens*, una especie de alta toxicidad, con presencia urbana en los departamentos de Santa Cruz y Tarija con cuatro casos de accidentes leves a graves; *Tityus argentinus*, registrado por primera vez para el chaco del departamento de Tarija junto a un caso leve de picadura; y *Ananteris balzani*, una especie sin importancia médica confirmada para el departamento de Santa Cruz. Estos datos actualizan el conocimiento de alacranes en el país y resaltan la importancia de realizar futuros estudios, para una adecuada prevención y control de las picaduras accidentales.

Palabras clave: Alacranes, *Ananteris balzani*, *Tityus confluens*, *Tityus argentinus*.

Abstract: Bolivian scorpiofauna have received little attention from local researchers and authorities, despite of being a group of underestimated diversity in this country and a high medical importance due to sting accidents by some species of the family Buthidae that cause mostly slight, but also severe and even fatal cases. This study focused in the documentation of new information about buthid scorpions in Bolivian lowlands, where the highest frequency of known accidents occurs. Stored specimens in the wet collection of Entomology of the National Center of Tropical Diseases in Bolivia were identified using taxonomic guides and keys, thereafter, the information was updated about richness and distribution of these arachnids in the region. Furthermore, cases of accidents with persons were described with the clinical manifestations and treatments. Three species were recognized in the southeastern Bolivian lowlands: *Tityus confluens*, a highly toxic species, which were confirmed its urban presence in the states of Santa Cruz and Tarija with four cases of stings with slight and severe reactions; *Tityus argentinus*, first time recorded jointly with a slight accident in the Chaco of the state of Tarija; and *Ananteris balzani*, a species without medical importance confirmed to the state of Santa Cruz. These data update the knowledge of scorpions in the country and highlight the weightiness of accomplish future researches to an adequate prevention and control of these incidental stings.

Keywords: Scorpions, *Ananteris balzani*, *Tityus confluens*, *Tityus argentinus*.

INTRODUCCIÓN

Los escorpiones o alacranes componen un orden pequeño dentro de la clase de los arácnidos, con algo menos de 3.000 especies en 20 familias (Rein 2017), distribuidas especialmente en zonas tropicales y subtropicales de todo el mundo (Fet *et al.* 2000, Mullen & Sissom 2019). De todas las especies de escorpiones, solamente las de tres familias pueden ser tóxicas para vertebrados grandes, y de ellas, la familia Buthidae es las más ampliamente diversificada sobre el planeta con casi todas sus especies de interés médico-veterinario (Mullen & Sissom 2019). Para Bolivia, la escorpiofauna cuenta con al menos 22 especies debidamente confirmadas (Acosta & Ochoa 2002, Humboldt-Paputsachis 2023). De entre esas especies, como en toda América del Sur, el único género bútido con peligro tóxico para el hombre es *Tityus* C.L. Koch, 1836 (Lourenço 2006). Según Humboldt-Paputsachis (2023), existen nueve especies de este género en el país, de las cuales cinco han sido registradas en las tierras bajas, región donde existe la mayor incidencia y gravedad de los accidentes con escorpiones (Bustillo 2023). Otro género dentro en esta familia presente en Bolivia es *Ananteris* Thorell 1859, con solo dos especies descritas hasta el momento, también en tierras bajas, pero sin importancia médico-veterinaria (Lourenço 2001, Acosta & Ochoa 2002).

A pesar de estos conocimientos, los escorpiones bolivianos son de los menos estudiados en la región neotropical. Existen varios factores que dificultan su investigación como la dimensión territorial del país, la alta diversidad de ecorregiones, la falta de especialistas, accidentes vagamente reportados, ausencia de políticas de salud específicas para dichos accidentes y el hecho de que la mayoría de publicaciones científicas son descripciones antiguas y en idioma extranjero (Acosta & Ochoa 2002, Viruez-Soto *et al.* 2023). Un

trabajo a destacar es el de Humboldt-Paputsachis & Fernandez (2021) que realizó un análisis morfométrico de la especie *Tityus sorataensis* de Bolivia, generando conocimiento de gran valor taxonómico poblacional para esta especie nativa de los valles andinos. Este taxón es el único al que se le ha dado importancia médica en Bolivia hasta la fecha (Viruez-Soto *et al.* 2023) y junto con la accesibilidad para su colecta y reproducción, se llegó a la elaboración de antídotos antiescorpiónicos solo de esta especie para toda Bolivia por el Instituto Nacional de Laboratorios de Salud (INLASA 2023). Tales factores y vacíos de información son preocupantes en vista de la importancia de estos animales que representan serios problemas de salud pública sobre todo en las tierras bajas (Carvalho *et al.* 2017).

Estudios como los de Escobar *et al.* (2013) sobre la toxicidad del veneno de *Tityus kaderkai* en el Perú, una especie de tierras bajas compartida con Bolivia, demuestran la importancia médica de trabajos similares en las demás especies para determinar sus potenciales riesgos en la región, especialmente cuando no se tienen reportes de accidentes y complicaciones en humanos. Por otro lado, *Tityus confluens* una especie muy estudiada en el Argentina, registrado una sola vez para el chaco de Bolivia, ha sido ya reportado con numerosos casos de picaduras con complicaciones clínicas e incluso con muertes en el vecino país (De Roodt *et al.* 2009). Similarmente, en el sureste Boliviano, especialmente en el Departamento de Santa Cruz, se han registrado muchos accidentes por picadura de escorpión en los últimos meses e incluso el fallecimiento de un niño, pero ningún reporte ha identificado taxonómicamente las especies involucradas (Bustillos 2023, Viruez-Soto *et al.* 2023).

Por tales motivos, existe la necesidad de revisiones más detalladas de los casos de picaduras de escorpiones, y la debida identificación de los especímenes, especialmente en las tierras bajas. De tal forma, este estudio tiene como objetivo identificar especímenes ya colectados en los departamentos de Santa Cruz y Tarija involucrados o no en accidentes con humanos y describir los cuadros clínicos causados para actualizar la información médica de estos eventos, la situación epidemiológica y la distribución geográfica actual de las especies de bñtidos en el sureste boliviano.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizaron 18 especímenes pertenecientes a la familia Buthidae conservados en alcohol al 70 % y depositados en la colección entomológica del Centro Nacional de Enfermedades Tropicales (CENETROP) de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia (Tabla 1). Los especímenes provenían en su mayoría de centros de salud locales, capturados por pacientes o vecinos en hogares o sitios de trabajo, sin embargo, muchos llegaban pisoteados y solo los que se encontraban en buenas condiciones fueron estudiados para su identificación. Algunos especímenes adicionales fueron colectados por funcionarios de salud y estudiantes en diferentes ambientes antrópicos, es decir, de lugares donde habitan o frecuentan personas. En todos los casos se registraron las localidades de origen exacto de cada espécimen junto a la fecha de colecta y las circunstancias de los encuentros.

En la determinación taxonómica de los especímenes se utilizó una lupa estereoscópica de la marca Olympus SZ51 para observar los rasgos morfológicos, pinzas entomológicas para manipularlos sin daños y guías o claves dicotómicas de identificación de distintos autores con especímenes de Bolivia (Lourenço & Maury 1985, Lourenço 2001) o de regiones vecinas como Argentina (Borelli 1899, Ojanguren 2005) y Brasil (Mello-Leitao 1945, Lourenço *et al.* 2004, Almeida 2010). De tal forma, se procedió a sintetizar una diagnosis de las especies identificadas con las características más sobresalientes incluyendo la determinación del sexo si era visible. Por otro lado, solo cuatro especímenes contaban con reportes de los cuadros clínicos causados por sus picaduras, y se procedió a una descripción de los casos. Las que no tenían disponible un reporte clínico solo se las señalaron como involucradas o no en un accidente.

RESULTADOS

Con todos los especímenes de la familia Buthidae analizados, se determinaron tres especies para la región sureste de tierras bajas de Bolivia: *Tityus confluens* Borelli, 1899 (N=16), *Tityus argentinus* Borelli, 1899 (N=1) y *Ananteris balzani* Thorell, 1891 (N=1) (Tabla 1). Cabe mencionar que a la colección de CENETROP llegan muchos más especímenes que fueron encontrados en domicilios de estas y otras localidades, algunos incluso con reporte de picadura, pero que en su mayoría fueron destruidos durante la captura y solo es posible identificarlos como parte del género *Tityus* o de la familia Buthidae en el laboratorio.

La especie *T. confluens* fue registrada en el departamento de Santa Cruz, con especímenes de las localidades de Santa Cruz de la Sierra (N=12), San Ignacio de Velasco (N=1), Satélite norte (N=1) y Warnes (N=1), de estos solo se reportaron tres accidentes de picadura, uno en la ciudad de Santa Cruz y otro en Satélite Norte reportados por CENETROP y uno en San Ignacio de Velasco reportado por el Hospital Universitario Japonés. Además, se identificó un espécimen en el departamento de Tarija en la localidad de Pocitos-Yacuiba, igual con un reporte de picadura por el Centro Municipal de Salud Pocitos. En el caso de *T. argentinus* fue identificado para el Departamento de Tarija en la localidad de Pocitos-Yacuiba, con un reporte de accidente por picadura en el Centro Municipal de Salud Pocitos. Por último, *A. balzani* se reporta para el Departamento de Santa Cruz en la localidad de Las Cruces, Porongo, sin reporte de accidente (Figura 1).

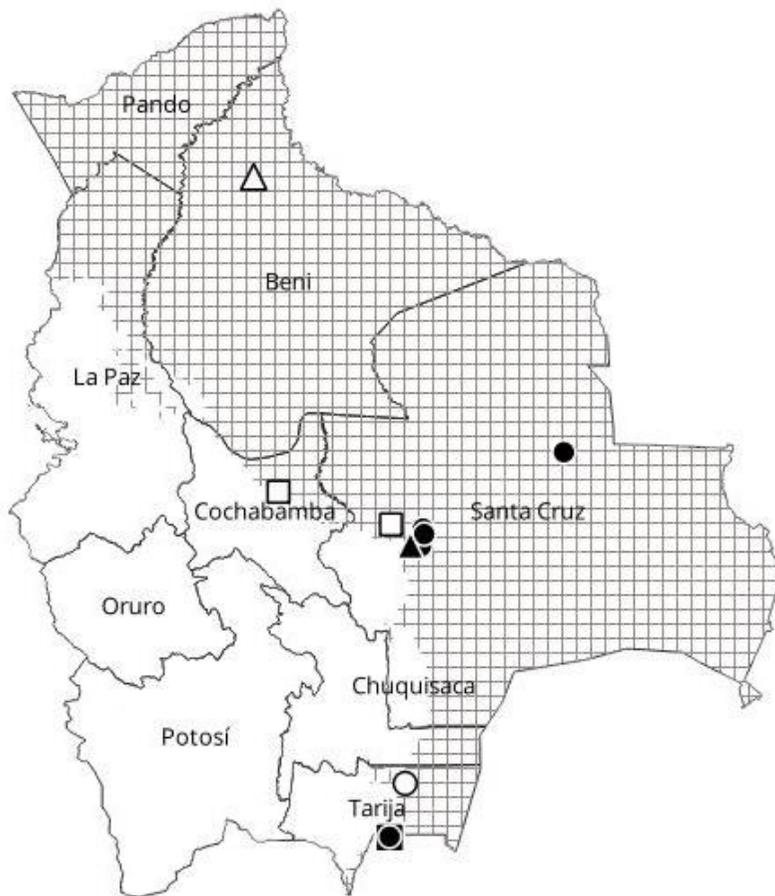


Figura 1. Registros de las tres especies de escorpiones de la familia Buthidae identificados en las tierras bajas de Bolivia (área cuadrículada); círculos: *T. confluens*; cuadrados: *T. argentinus*; triángulos: *A. balzani*; figuras blancas son registros por Acosta & Ochoa (2002) y Humboldt-Paputsachis (2023); figuras negras son los nuevos registros en este estudio.

Las características diagnósticas de *T. confluens* encontradas en los especímenes de este estudio fueron una coloración homogénea marrón oscura en el prosoma y mesosoma, con el metasoma y las extremidades claras a excepción de los últimos segmentos del metasoma y los dedos del pedipalpo que son oscuros en la mayoría de especímenes. Los adultos miden entre 50-52 mm de largo (figura 2a), el aguijón del telson presenta una acanaladura en la base de su cara ventral y un par de gránulos o dentículos transversales bien notorios en la cara interna de la espina subaclear (figura 2b). La pinza (figura 2c) y patela de los pedipalpos (figura 2d) presentan una distribución característica de las tricobotrias, mientras que en las caras internas del dedo móvil de las pinzas existen entre 16 y 17 hileras de gránulos oblicuos y entre 15 a 16 en el dedo fijo. Por último, la estructura de los peines presenta entre 19 a 20 dientes pectíneos. Se logró determinar el sexo de un solo individuo como hembra debido a que se reportó una puesta de siete crías en laboratorio antes de ser sacrificada (Tabla 1).



Figura 2: *Tityus confluens*. a) Tamaño corporal; b) Telson, la flecha indica los dentículos de la espina subaculear; c) Pinza del pedipalpo, vista externa d) Patela del pedipalpo, vista externa. Círculos indican la posición de las tricobotrias.

Tabla 1. Especímenes de escorpiones Buthidae identificados en la colección de CENETROP colectados el 2023. (N = número de individuos; Sexo: H = Hembra, M = Macho.)

Especie	Localidad o Municipio, Departamento (detalle)	N	Código colecta	Fecha (2023)	Sexo	Reporte médico
<i>T. confluens</i> Borelli, 1988	Satélite Norte, Warnes, SC	1	NOV31	Ago 29	-	Si
	San Ignacio de Velasco, SC	1	NOV33	Oct 03	-	Si
	Warnes, SC	1	NOV34	Oct 20	-	No
	Santa Cruz de la Sierra, SC (UAGRM, El Vallecito)	5	NOV44 (a - e)	Sep 15	-	No
	Santa Cruz de la Sierra, SC (CENETROP y zona centro)	4	NOV15 NOV18 NOV45 NOV47	Abr 17, Mar 10, Oct 09, Nov 13	- - H -	No No No Si
	Santa Cruz de la Sierra, SC (Jardín Botánico)	1	NOV43	Sep	-	No
	Santa Cruz de la Sierra, SC (Barrio Guaracal y Plan 3000)	2	NOV14 NOV46	May 20, Nov 07	-	No No
	Pocitos, Yacuiba, TA	1	NOV35	Oct 19	-	Si
<i>T. argentinus</i> Borelli, 1988	Pocitos, Yacuiba, TA	1	NOV36	Oct 23	H	Si
<i>A. balzani</i> Thorell, 1891	Las Cruces, Porongo, SC	1	NOV40	Sep	M	No

De esta especie cuatro especímenes contaron con reporte médico de accidente con picadura en humanos. El primero, de la localidad de San Ignacio de Velasco, ocurrió en un niño de siete años picado en el pie izquierdo, que llegó a un centro de salud de primera línea con un cuadro clínico crítico con constantes vómitos, sudoración profunda, palidez y dificultad respiratoria con saturación de 86%. Fue trasladado hasta un hospital de mayor nivel, y allí fue dado de alta al tercer día. A este paciente se le aplicaron seis dosis de suero antiescorpiónico de *T. sorataensis*. El segundo, de la localidad de Satélite Norte, una mujer de 43 años de edad picada en el pie derecho dentro de su casa, presentó solamente intenso dolor y fiebre, sin necesidad de hospitalización y no existe registros del tratamiento administrado. El tercero, en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, una mujer de 59 años picada en la mano con fuerte dolor y eritema, que se auto-medicó solo con antihistamínicos. Por último, uno de la localidad de Pocitos en Yacuiba-Tarija, picó en el dedo meñique del pie de una mujer de 38 años que se presentó con un cuadro de fuerte dolor con eritema en la zona de la picadura, con tono y trofismo conservado, pero sin signos de peligro después de cuatro horas de observación; no se le aplicó suero antiescorpiónico, solo hidrocortisona y quetorolaco.

El único espécimen de *T. argentinus* presentó una coloración homogénea marrón oscura en el cuerpo y marrón claro en las extremidades, con un tamaño de 50 mm de largo (figura 3a). Las pinzas del pedipalpo, en la cara interna, tienen 15 hileras de gránulos

oblicuos en el dedo móvil y 13 en el dedo fijo. Los peines presentan 17 dientes pectíneos con la base de la lámina basal intermedia agrandada, característico de las hembras (figura 3b), el telson no tiene una acanaladura en la base ventral del aguijón, ni tampoco tiene gránulos notorios en la cara interna de la espina subaculear que es algo curvada (figura 3c), y una distribución característica de tricobotrias en las pinzas de los pedipalpos (figura 3d-e) y patela (figura 3f). Este espécimen de la localidad Pocitos, Yacuiba-Tarija, estuvo involucrado en un accidente con un hombre de 25 años con picadura en el dedo pulgar de la mano, se presentó al centro de salud con dolor intenso, pero sin eritema en la zona de la picadura y sin signos de peligro después de cuatro horas de observación. No se aplicó ningún suero antiescorpiónico en el paciente, solo se administró dexametasona y diclofenaco.

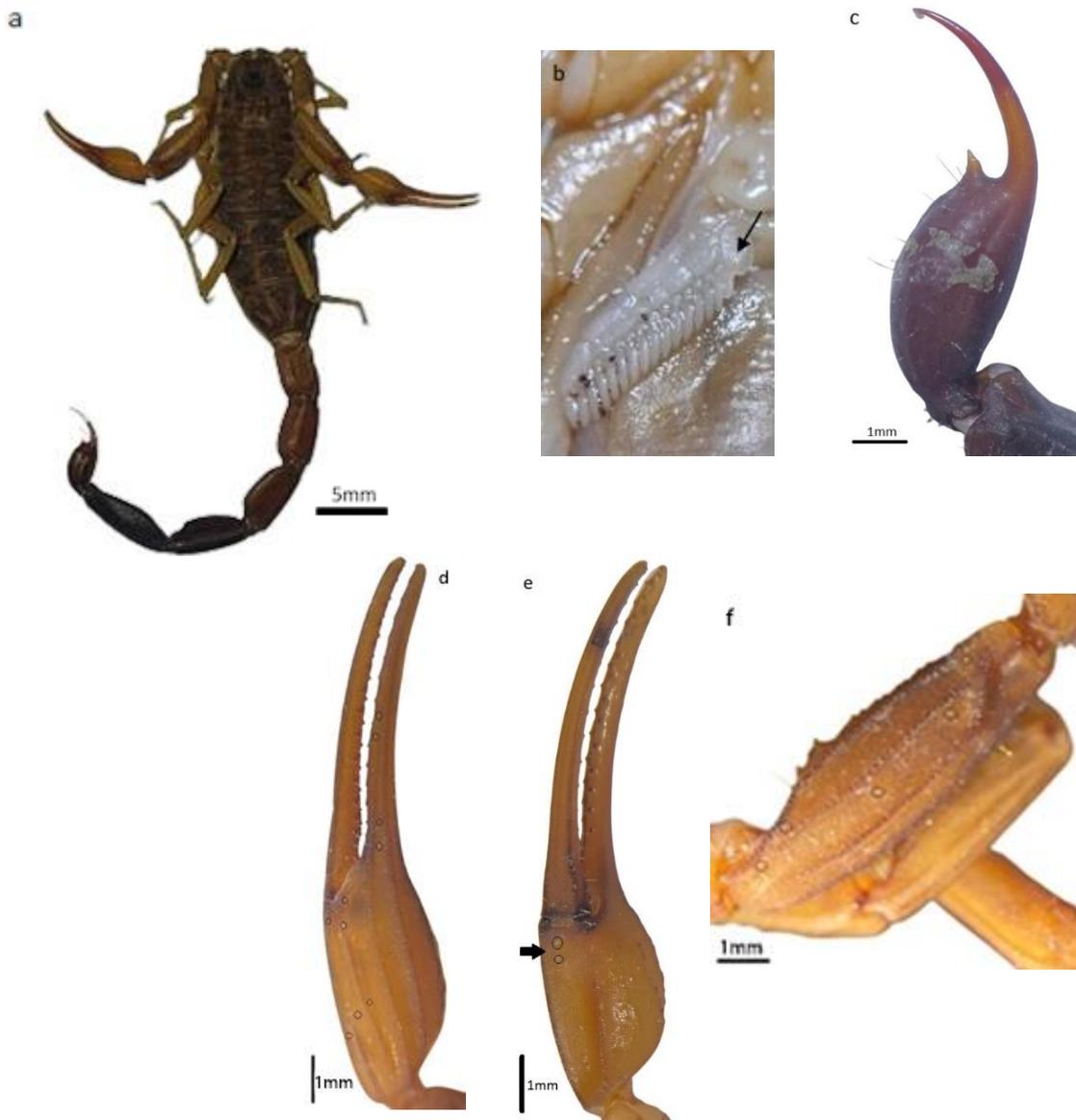


Figura 3. *Tityus argentinus*. a) Tamaño corporal; b) Estructura del peine, flecha indica la base de la lámina basal intermedia dilatada de las hembras; c) Telson; d) Pinza del pedipalpo, vista externa; e) Pinza del pedipalpo, vista ventral; f) Patela del pedipalpo, vista externa. Círculos indican la posición de las tricobotrias.

Finalmente, el diagnóstico para *A. balzani* es la coloración oscura moteada y reticulada en todo el cuerpo, con un tamaño de solo 24 mm de largo (figura 4a) y telson alargado con espina subaculear (figura 4b). Los peines tienen 15 dientes pectíneos, pero la característica diagnóstica más clara de la especie son dos dentículos pequeños notorios en la cara interna de la base del dedo móvil de los quelíceros (figura 4c). Además, las pinzas de los pedipalpos tienen 6 pares de gránulos laterales entre una única hilera de gránulos en la cara interna de los dedos (figura 4d), y pocos gránulos en la tibia del pedipalpo a comparación de otras especies similares. La altura de la vesícula del telson lo identifica como macho (figura 4b).

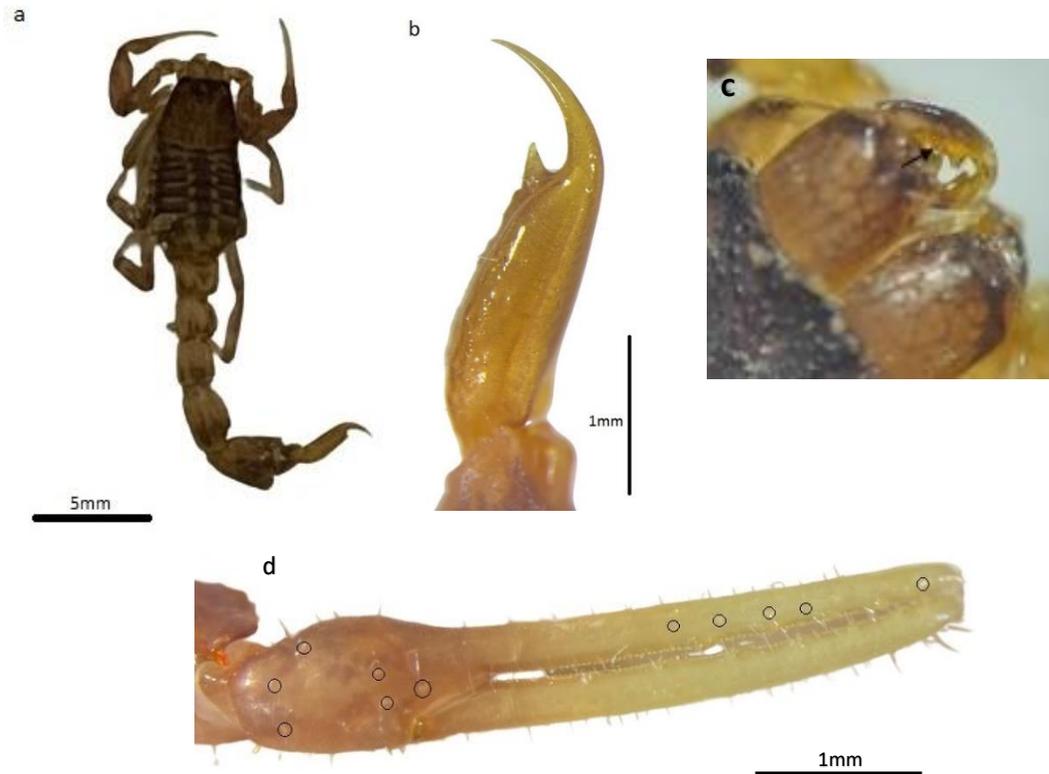


Figura 4. *Ananteris balzani*. a) Tamaño corporal; b) Telson; c) Quelíceros, flecha indica dos dentículos pequeños en la base del dedo móvil. d) Pinza del pedipalpo. Círculos indican la posición de las tricobotrias.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Se registran nuevos datos geográficos sobre tres especies de escorpiones en las tierras bajas del sureste de Bolivia, *T. confluens*, *T. argentinus* y *A. balzani*, nuevamente registradas en el país después de varios años (Acosta & Ochoa 2002, Humboldt-Paputsachis 2023) y se reportan casos clínicos en dos de ellas. Las características encontradas en los individuos de *T. confluens* Borelli (1899) en este estudio concuerdan con las señaladas por las guías de identificación y descripciones de Mello-Leitao (1945), Lourenço *et al.* (2004), Ojanguren (2005) y Almeida (2010) aunque este último autor señala un número mayor de dientes pectíneos para esta especie, discrepando con los demás autores. Dicha especie, presenta una distribución amplia en el centro de Sudamérica, registrada frecuentemente cerca de las fronteras de la región sureste de

Bolivia, como en Brasil y Paraguay colindando con el Departamento de Santa Cruz (Lourenço *et al.* 2004, Almeida 2010, Carvalho *et al.* 2017) y en Argentina colindando con el Departamento de Tarija (Ojanguren 2005, De Roodt *et al.* 2014). Sin embargo, en Bolivia solo se tenía un registro confirmado en el Departamento de Tarija, específicamente en la localidad de Villa Montes del Gran Chaco (Acosta & Ochoa 2002, Humboldt-Paputsachis 2023). Con este estudio, se confirma nuevamente la presencia de *T. confluens* en Bolivia y se amplía el conocimiento de su distribución desde la localidad de Pocitos a 94 km al sur de Villa Montes (frontera con Argentina), hasta la localidad de San Ignacio de Velasco a más de 544 km al noreste en la Chiquitanía del Departamento de Santa Cruz, y también en las ciudades de Satélite Norte, Warnes y Santa Cruz de la Sierra.

La predominancia de *T. confluens* entre los especímenes recibidos e identificados en CENETROP (16/18) y los accidentes asignados según reportes médicos sugieren que *T. confluens* es la especie con mayor potencial epidemiológico en el SO del país. Esta especie es también la que produce los mayores accidentes en el N de Argentina, junto con *T. trivittatus* pero que no ha sido registrada en Bolivia (De Roodt 2015). Estas dos especies son simpátricas en el Pantanal Brasileño (Almeida 2010, Carvalho *et al.* 2017), muy similares, con leves diferencias en la coloración, y se consideran parte de un mismo grupo taxonómico de especies llamado *trivittatus* (Mello-Leitao 1945). El envenenamiento por estas dos especies del grupo *trivittatus* es debido a varias toxinas peptídicas que afectan principalmente los canales de Na⁺ y K⁺ en las células nerviosas causando leves, graves o hasta mortales resultados en humanos, dependiendo de las condiciones clínicas y de la edad del paciente, siendo peligroso para niños (De Roodt *et al.* 2009, De Roodt 2015). Estos mismos autores señalan signos de envenenamiento en humanos por estos escorpiones en Argentina, idénticos a los registros médicos en Bolivia. Curiosamente, se han reportado diferencias en la toxicidad del veneno en distintas regiones, específicamente de *T. trivittatus* (De Roodt 2015), lo que podría ser el mismo caso con la especie hermana *T. confluens*. Según Alvarez & Palladino (2010), los accidentes por *T. confluens* responden bien al antiveneno de *T. trivittatus*, necesiándose entre dos a cuatro ampollas endovenosas en casos graves, a comparación de las cinco a 10 dosis necesarias con antiveneno de *T. serrulatus* del Brasil o las seis utilizadas para *T. sorataensis* registradas en Bolivia.

Por último, se debe resaltar que *T. confluens* es un escorpión muy adaptado y frecuente en áreas antrópicas tanto en pequeñas como en grandes ciudades (De Roodt *et al.* 2009), explicando su alta frecuencia de interacción y accidentes con humanos dentro de viviendas o instituciones en los departamentos de Santa Cruz y Tarija. Con esta especie no fue posible determinar el sexo de la mayoría de los especímenes debido a que no presentan un dimorfismo sexual evidente (Ojanguren 2005). Otros escorpiones que también son encontrados con frecuencia en hogares de estas regiones y que son identificados en CENETROP pertenecen a una familia distinta, Bothriuridae, como por ejemplo *Timogenes dorbignyi*, pero ninguno de estos tiene reportes de picaduras o casos de peligro médico-veterinario (Ojanguren 2005, Mullen & Sissom 2019).

Para la identificación de *T. argentinus*, las características mencionadas aquí son las mismas encontradas en Mello-Leitao (1945), Lourenço & Maury (1985) y Ojanguren (2005), los dos primeros autores consideran esta especie como parte del grupo taxonómico *bolivianus* junto a *T. sorataensis* y *T. bolivianus* como taxones emparentados. Por otro lado, Lourenço (2006) junta estas tres especies con muchas otras de la región centro-sur de Sudamérica, como *T. confluens* y *T. trivittatus*, dentro de un mismo subgénero taxonómico, *Tityus*. El escorpión *T. argentinus* presenta una distribución amplia en la región subandina y chaqueña del norte de Argentina (Ojanguren 2005), y en la región subandina y de llanura del centro de Bolivia, registrado en los departamentos de Cochabamba y Santa Cruz (Lourenço & Maury 1985, Acosta & Ochoa 2002). En este estudio se amplía su distribución en Bolivia al sur del Departamento de Tarija en la región del Gran Chaco. Además, se reporta por primera vez un accidente de picadura en humanos por *T. argentinus* en Bolivia y se describe su cuadro clínico considerado como leve, ya que solo se señalaba fuerte dolor en la zona de la picadura, esto debido al óxido nítrico del veneno encontrado en todas las especies del género *Tityus* (De Roodt 2015). No se encontraron registros similares para esta especie, y Alvarez & Palladino (2010) no la consideran de importancia médica en la Argentina.

Las características del espécimen de *A. balzani* concuerdan con las de las guías de Ojanguren (2005) y Lourenço (2001), que indican que esta especie tiene una distribución extensa en el centro de Sudamérica, entre el norte de Argentina, el Paraguay y centro-sur de Brasil. En Bolivia se tiene un solo registro confirmado en la región de Chacabos, Departamento del Beni, al noreste del país, mientras que en Santa Cruz se tenían registros dudosos (Acosta & Ochoa 2002). Ahora se reafirma la presencia de esta especie en las tierras bajas cruceñas y se amplía su distribución hacia el sur hasta la localidad de Las Cruces, de Porongo, junto con la especie *A. charlescorfieldi* (Lourenço 2001). Este género no se considera de importancia médico-veterinaria (Mullen & Sissom 2019).

Finalmente, estos resultados destacan la importancia de realizar más relevamientos de la fauna de escorpiones para actualizar el conocimiento de la distribución y situación poblacional de estas especies, y asociarlos a un riguroso registro y sistematización nacional de los casos médicos. Esto es necesario para planificar acciones sanitarias a fin de evitar y tratar los accidentes por picadura tanto en áreas urbanas como rurales y desarrollar suero antiescorpiónico para especies como *T. confluens* de las tierras bajas de Bolivia.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento especial al Centro Nacional de Enfermedades Tropicales y a la Organización Panamericana de la Salud OPS/OMS por las gestiones realizadas para capacitar sobre escorpionismo al personal del Laboratorio de Entomología médica, por parte de consultores del Instituto Vital Brazil. También, agradecemos a todas las personas, instituciones y centros de salud de Santa Cruz de la Sierra y Yacuiba que proporcionaron los especímenes depositados en la colección científica de CENETROP y a los revisores que dieron sugerencias para mejorar este manuscrito.

LITERATURA CITADA

- Acosta, L. & J. Ochoa. 2002. Lista de escorpiones bolivianos (Chelicerata: Scorpiones), con notas sobre su distribución. *Revista de la Sociedad Entomológica argentina* 61(3-4):15-23.
- Almeida, R. 2010. Atlas das espécies de *Tityus* C.L. Koch, 1836 (Scorpiones, Buthidae) do Brasil. Tesis de Maestria. Universidade de São Paulo. São Paulo.
- Alvarez, J. & C. Palladino. 2010. Envenenamiento por escorpión en la Argentina. *Archivos Argentinos de Pediatría* 108(2):161-170.
- Borelli, A. 1899. Viaggio del Dott. Alfredo Borelli nella Repubblica Argentina e nel Paraguay. XVIII. Scorpioni. *Bolletino dei Musei di Zoologia ed Anatomia Comparada della Reale Universita di Torino* 14(336):1-6.
- Bustillo, L. 2023. Suman cinco los casos de picaduras de alacrán en Bolivia; un niño falleció en Santa Cruz. Opinión: Diario Digital de circulación Nacional. <https://www.opinion.com.bo>, acceso en: noviembre de 2023.
- Carvalho, L., A. Brescovit, C. Souza & J. Raizer. 2017. Checklist dos escorpiões (Arachnida, Scorpiones) do Mato Grosso do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Zoologia* 107:e2017108,2017.
- De Roodt, A., N. Lago, O. Salomón, R. Laskowicz, L. Neder De Román, R. Lopez, T. Montero & V. Vega. 2009. A new venomous scorpion responsible for severe envenomation in Argentina: *Tityus confluens*. *Toxicon* 53(1):1-8.
- De Roodt, A., L. Lanari, R. Laskowicz & V. Costa De Oliveira. 2014. Identificación de los escorpiones de importancia médica en la Argentina. *Acta toxicológica argentina* 22(1):5-14.
- De Roodt, A. 2015. Veneno de escorpiones (alacranes) y envenenamiento. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana* 49(1):55-71.
- Escobar, E., R. Tincopa & J. Ochoa. 2013. Estudio bioquímico del veneno de *Tityus kaderkai* (Scorpiones: Buthidae) con notas sobre su distribución y hábitat en el Perú. *Revista Peruana de Biología* 20(2):151-158.
- Fet, V., S. Sissom, G. Lowe & M. Braunwalder. 2000. Catalog of the scorpions of the world (1758-1998). New York Entomology Society. New York. 690p.
- Humboldt-Paputsachis, C. & G. Fernandez. 2021. Análisis morfológico y morfométrico de *Tityus (Tityus) sorataensis* Kraepelin 1911 (Escorpionida: Buthidae) de dos valles mesotérmicos andinos, Quime y Cheje, La Paz-Bolivia. *Journal of the Selva Andina Research Society* 12(1):3-20.
- Humboldt-Paputsachis, C. 2023. Actualización de la lista de especies del género *Tityus* (Escorpionida: Buthidae) (Koch, 1843) en Bolivia. *Journal of the Selva Andina Research Society* 14(1):3-9.
- Instituto Nacional De Laboratorios De Salud (INLASA). 2023. Histórico: Profesionales de INLASA elaboran suero antiescorpiónico que será distribuido gratuitamente.

<https://www.inlasa.gob.bo>, acceso en: Noviembre del 2023.

- Lourenço, W. & E. Maury. 1985. Contribution a la connaissance systématique des Scorpions appartenant au complexe *Tityus bolivianus* Kraepelin, 1895 (Scorpiones, Buthidae). *Revue Arachnologique* 6(3):107-126.
- Lourenço, W., B. Cabral & E. Bruehmueller. 2004. Confirmation of *Tytius confluens* Borelli 1899 (Scorpiones, Buthidae) in Brazil and description of a new subspecies of the state of Mato Grosso do Sul. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 34:37-30.
- Lourenço, W. 2001. Description of a new species of *Ananteris* Thorell, 1859 from Bolivia (Scorpiones, Buthidae), with comments on the distribution of the genus. *Entomologische Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum Hamburg* 13(163):271-277.
- Lourenço, W. 2006. Une nouvelle proposition de découpage sous-générique du genre "Tityus" C.L. Koch, 1836 (Scorpiones, Buthidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 39:55-67.
- Mello-Leitão, C. 1945. Arquivos do Museu Nacional: Escorpiões Sul-Americanos, Vol: XL. Rio de Janeiro. 468p.
- Mullen, G. & D. Sissom. 2019. Scorpions (Scorpiones). En: Mullen G. & Durben L. *Medical and Veterinary Entomology*. Third edition. London. 489-504pp.
- Ojanguren, A. 2005. Estudio monográfico de los escorpiones de la República Argentina. *Revista Ibérica de arcnología* 11:75-241.
- Rein, J.O. 2017. The Scorpion Files. Trondheim:Norwegian University of Science and Technology. <http://ntnu.no/ub/scorpion-files/>, acceso en: noviembre de 2023.
- Thorell, T. 1891. Nova espécies Brasiliana ordinis scorpionum. *Entomologisk Tidskrift* 12(2):65-70.
- Viruez-Soto, A., J. Auza-Santivañez, N. Condori-Villca, A. Segales-Camacho, J. Gutierrez-Beltran & J. Prieto-Jemio. 2023. Picadura de escorpión, revisión de la literatura y actualización. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Rio* 27:e5930.

Manuscrito recibido en diciembre de 2023

Aceptado en abril de 2024