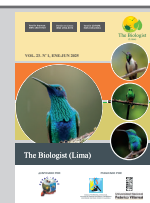




The Biologist (Lima)



RESEARCH NOTE / NOTA CIENTÍFICA

EXPANSION OF THE DISTRIBUTION OF *TITYUS CERROAZUL* LOURENÇO, 1986 (SCORPIONS: BUTHIDAE) IN PANAMA

AMPLIACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE *TITYUS CERROAZUL* LOURENÇO, 1986 (SCORPIONES: BUTHIDAE) EN PANAMÁ

Miguel A. Youngs-Mitre¹, Marcelo Mack² & Alonso Santos-Murgas^{3*}

¹ Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Balboa, Ancón, Panamá. miguelyoungs9811@gmail.com

² Universidad de Panamá, Centro para Investigaciones y Respuestas en Ofidiología, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología, Escuela de Biología, Departamento de Ciencias Ambiental, Ciudad de Panamá, Panamá. marmack24@gmail.com

³ Estación Científica Coiba AIP, Ciudad de Saber, Panamá. santosmurgasa@gmail.com

* Corresponding author: santosmurgasa@gmail.com

Miguel A. Youngs-Mitre:  <https://orcid.org/0000-0003-0304-6293>

Marcelo Mack:  <https://orcid.org/0000-0003-3975-251X>

Alonso Santos-Murgas:  <https://orcid.org/0000-0001-9339-486X>

ABSTRACT

Tityus cerroazul Lourenço, 1986, is one of the most medically important scorpion species in Panama. In this study, previous records were reviewed, and field sampling was conducted in the provinces of Panama, West Panama, Coclé, and Chiriquí, to update their distribution in the country. Sampling was carried out through active search with UV light, and specimens deposited at the G.B. Fairchild Museum were reviewed. The data obtained were analyzed with ArcGIS software to generate an updated distribution map. Eighteen individuals were collected from 11 locations, confirming the presence of *T. cerroazul* in the provinces of Panama, West Panama, Coclé, and, for the first time, in Chiriquí. The results indicate a restricted distribution, with a preference for forested ecosystems and considerable elevations. The species is difficult to detect, suggesting the need for prolonged sampling strategies. This study expands knowledge on the distribution of *T. cerroazul* and highlights the importance of conserving its habitats. It is recommended to continue sampling in regions such as Darién to assess their presence. Given their medical importance, future research on their ecology and biology will be key to improving conservation and scorpion control strategies in Panama.

Keywords: Distribution – Habitat – Panama – Scorpion – *Tityus cerroazul*



RESUMEN

Tityus cerroazul Lourenço, 1986 es una de las especies de escorpión de mayor importancia médica en Panamá. En este estudio, se revisaron registros previos y se realizaron muestreos en campo en las provincias de Panamá, Panamá Oeste, Coclé y Chiriquí, con el objetivo de actualizar su distribución en el país. El muestreo se llevó a cabo mediante búsqueda activa con luz UV y se revisaron ejemplares depositados en el Museo G.B. Fairchild. Los datos obtenidos fueron analizados con el software ArcGis para generar un mapa actualizado de distribución. Se recolectaron 18 individuos en 11 localidades, confirmando la presencia de *T. cerroazul* en las provincias de Panamá, Panamá Oeste, Coclé y, por primera vez, en Chiriquí. Los resultados indican una distribución restringida, con preferencia por ecosistemas boscosos y elevaciones considerables. La especie es de difícil detección, lo que sugiere la necesidad de estrategias de muestreo prolongadas. Este estudio amplía el conocimiento sobre la distribución de *T. cerroazul* y resalta la importancia de conservar sus hábitats. Se recomienda continuar con muestreos en regiones como Darién para evaluar su presencia. Dada su relevancia médica, futuras investigaciones sobre su ecología y biología serán clave para mejorar estrategias de conservación y control del escorpionismo en Panamá.

Palabras clave: Distribución – Escorpiones – Hábitat – Panamá – *Tityus cerroazul*

INTRODUCCIÓN

Se han descrito aproximadamente 1947 especies de escorpiones a nivel mundial (Prendini, 2011), de las cuales Panamá posee 16 especies, cinco géneros que están incluidos en 3 familias (Teruel & Cozijn, 2011). La especie *Tityus cerroazul* Lourenço, 1986, fue descrita por primera vez en Cerro Azul Provincia de Panamá a partir de un ejemplar hembra y lo coloca en el grupo *Tityus bolivianus* (Lourenço, 1986). Posteriormente, Quintero & Miranda (2007) confirman la presencia de esta especie en Costa Rica, El Limón; intentando comparar el holotipo con algunos especímenes colectados. Estos autores reconocen que el individuo utilizado por primera vez como *T. cerroazul* es un juvenil, y que con el conjunto de caracteres observados en la especie debería pertenecer al grupo *Bahiensis*. Además de esto, ubican a *Tityus mongei* Lourenço, 1996 bajo la sinonimia de *T. cerroazul* y adjuntan su distribución para la provincia de Panamá, Panamá Oeste y Coclé.

Con esta investigación, queremos dar a conocer información más detallada sobre la distribución geográfica de *T. cerroazul*, debido a que es una de las especies de mayor importancia médica para el país. Esta información permitirá conocer mejor su relación ecológica y los aspectos ambientales de preferencia para esta especie.

MATERIALES Y MÉTODOS

En la siguiente investigación, se realizaron dos muestreos en las provincias de Panamá, Panamá Oeste, Coclé y Chiriquí en el último trimestre de 2024. Los escorpiones fueron recolectados por medio de un muestreo por avistamiento generalizado, utilizando una lámpara de luz ultravioleta (UV), recorriendo los senderos de las cuatro localidades (Tabla 1); los mismos fueron recolectados utilizando pinzas y almacenados en frascos de vidrio de 5,8 x 7,2 cm de forma individual, se etiquetaron con sus respectivos datos de recolecta y posteriormente, se llevaron al Centro para Investigaciones y Respuesta en Ofidiología en la Universidad de Panamá (8°98'60" N -79°53'37" W), para la verificación de su identificación taxonómica se utilizaron las publicaciones de Francke & Stochwell (1987), Lourenço (1997) y Teruel & Cozijn (2011).

Además del muestreo en campo, se realizó una revisión exhaustiva de los especímenes depositados en la colección de artrópodos venenosos del Museo de Invertebrados G.B. Fairchild de la Universidad de Panamá. Durante esta revisión, se examinaron los registros existentes y se verificó la identificación de los ejemplares previamente catalogados como *T. cerroazul*. Para esto, se analizaron las etiquetas para obtener la ubicación geográfica y fecha de colecta.

Tabla 1. Localización geográfica de *Tityus cerroazul* en Panamá.

Provincia	Sitio	Altura (msnm)	Coordenadas
Coclé	P.N.G.D. Omar Torrijos Herrera	995 y 1.142	8°68'44" N -80°64'16" W
Coclé	La Mesa	782 y 820	8°43'49" N -80°68'63" W
Coclé	El valle de Antón	887, 770 y 793	8°62'53" N -80°13'48" W
Chiriquí	Alto de la Mina	738	8°70'35" N -82°81'57" W
Chiriquí	Renacimiento	1.075 y 1.138	8°74'09" N -82°76'20" W
Chiriquí	Paraíso	1.185	8°70'20" N -82°59'19" W
Chiriquí	Caisán	756	8°76'70" N -82°74'65" W
Chiriquí	Caña Blanca Arriba	962	8°74'87" N -82°70'06" W
Panamá	Cerro azul	842 y 872	9°19'83" N -79°41'19" W
Panamá	Altos de Cerro Azul	792	9°21'19" N -79°41'17" W
P. Oeste	Altos de Campana	863 y 866	8°68'32" N -79°92'35" W

Los datos obtenidos durante el trabajo de campo, junto con los registros de localidades disponibles en la colección del Museo de Invertebrados G.B. Fairchild de la Universidad de Panamá, fueron fundamentales para la elaboración del mapa de distribución. Para este propósito, se empleó el software ArcGIS pro 3.0.

Aspectos éticos

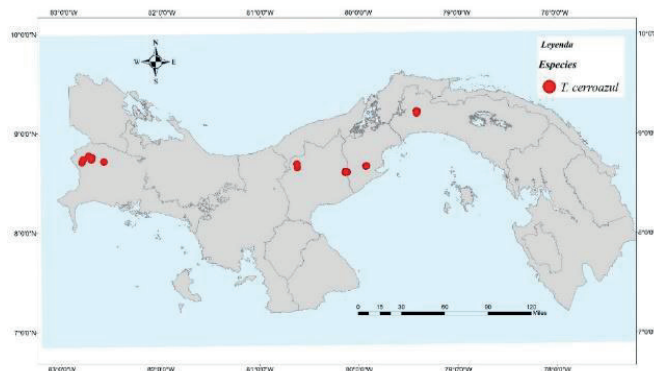
Los escorpiones colectados en campo fueron ingresados al Museo de Invertebrados G.B. Fairchild de la Universidad de Panamá, siguiendo las normas de preservación del museo, con los códigos de registros que van desde el MIUP-AB-0211 hasta el MIUP-AB-0215, los individuos fueron colectados con el permiso otorgado por el Ministerio de Ambiente, ARB-025-2025.

RESULTADOS

A través, de los muestreos en campo y registros del museo; se obtuvieron un total de 18 individuos de *T. cerroazul*,

los cuales fueron localizados en cuatro provincias distintas dentro del territorio panameño: Coclé (siete individuos, 38,89%), Chiriquí (seis individuos, 33,33%), Panamá (tres individuos, 16,67%), Panamá Oeste (dos individuos, 11,11%). Estos especímenes fueron hallados en un total de 11 sitios de muestreo (Figura 1).

El análisis de la distribución altitudinal de *T. cerroazul* sugiere una preferencia por elevaciones que oscilan entre los 700 y 1.185 msnm, con la mayoría de los registros ubicados por encima de los 750 msnm. Además, se observa que la especie ha sido hallada en localidades con características boscosas bien definidas, lo que resalta la importancia de los ecosistemas montañosos y bosques urbanos en su conservación. La presencia de individuos en áreas protegidas, como el Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera y Altos de Campana, Panamá, sugiere que estas áreas pueden servir como refugios para la especie, ayudando a su mantenimiento a pesar de la creciente fragmentación de los hábitats naturales en el país.

**Figura 1.** Distribución geográfica de *Tityus cerroazul* en Panamá.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio respaldan la distribución geográfica de *T. cerroazul* en Panamá previamente documentada por Quintero & Miranda (2007) y, además, logramos ampliar su rango de distribución con nuevos registros en la provincia de Chiriquí. Por otro lado, Borges *et al.* (2012) mencionan la posible presencia de esta especie en las provincias de Colón y Darién, aunque aún es necesario corroborar estos registros con estudios más detallados. En este sentido, consideramos fundamental la realización de muestreos más exhaustivos en localidades de Darién que presenten características ambientales similares a los hábitats donde se ha confirmado la especie, con el objetivo de evaluar su presencia y obtener una comprensión más precisa de su distribución en el país.

A partir de los resultados obtenidos, se puede afirmar que *T. cerroazul* es una especie de difícil detección en el campo, lo que implica la necesidad de un esfuerzo de muestreo considerable. Esta dificultad se debe a sus hábitos ecológicos particulares, los cuales están estrechamente vinculados a ambientes boscosos y a condiciones altitudinales específicas. En concordancia con estos hallazgos, González *et al.* (2022) reportaron que la evaluación de la abundancia relativa de esta especie requirió un muestreo intensivo durante ambas estaciones climáticas, seca y lluviosa. Este patrón sugiere que la distribución y actividad de *T. cerroazul* podrían estar influenciadas por factores ambientales estacionales, lo que resalta la importancia de un diseño de muestreo prolongado y sistemático para su estudio poblacional y ecológico.

Finalmente, dado que *T. cerroazul* es una especie de relevancia médica, es esencial continuar con investigaciones enfocadas en su ecología, biología y distribución. Esto no solo permitirá mejorar las estrategias de manejo y conservación de la especie, sino que también facilitará la implementación de medidas de prevención y control del escorpionismo en Panamá.

Author contributions: CRediT (Contributor Roles Taxonomy)

MY: Miguel A. Youngs-Mitre

MM: Marcelo Mack

AS: Alonso Santos-Murgas

Conceptualization: MY, MM, AS

Data curation: MY

Formal Analysis: MY, MM

Funding acquisition: MY, MM, AS

Investigation: MY, MM, AS

Methodology: MY, MM, AS

Project administration: AS

Resources: AS

Software: MM

Supervision: MM, AS

Validation: MY, MM, AS

Visualization: MY

Writing –original draft: MY, MM, AS

Writing –review & editing: MY

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Borges, A., Miranda, R., & Pascale, J. (2012). Scorpionism in Central America, with special reference to the case of Panama. *The Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases*, 18, 130-143.
- Francke, O.F., & Stockwell, S.A., (1987). Scorpions (Arachnida) from Costa Rica. *Special Publications of the Museum. Texas Tech University*, 25,1-64.
- González, W., Villarreal, C., Carranza, R., & Gutiérrez, J. (2022). Abundancia y diversidad de escorpiones, según la temporada, en Parque Nacional Altos de Campana, Panamá. *Visión Antataura*, 6, 53-71.
- Lourenço, W. R. (1986). *Tityus cerroazul*, nouvelle espèce de scorpion de Panama (Scorpiones, Buthidae). *Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle, 4^a série, section A (Zoologie, biologie et écologie animale)*, 8, 637-641.
- Lourenço, W.R. (1997). Synopsis de la faune de scorpions de Colombie, avec des considérations sur la systématique et la biogéographie des espèces. *Revue Suisse de Zoologie*, 104, 61-94.
- Prendini, L. (2011). Order Scorpiones C.L. Koch, 1850. Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness. *Zootaxa*, 1850, 2005–2007.

- Quintero, D., & Miranda, R. (2007). *Tityus cerroazul* lourenço (scorpiones: buthidae): nueva sinonimia, notas sobre su biología, nuevos registros de distribución en panamá, descripción del macho previamente desconocido y picadura mortal de un niño. *Tecnociencia*, 9, 121-135.
- Teruel, R., & Cozijn, M. (2011). A checklist of the scorpions (Arachnida: Scorpiones) of Panama, with two new records. *Euscorpius*, 133, 1–6.
- Received February 27, 2025.
- Accepted May 2, 2025.