

## Escorpiones (Arachnida) del Archipiélago de Bocas del Toro, Panamá

Michel Montoya<sup>1</sup> y Luis F. de Armas<sup>2</sup>

1 Museo de Zoología, Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, Apartado Postal 6327-1000, San José, Costa Rica; michelmontoya@correo.co.cr

2 Instituto de Ecología y Sistemática, Apartado Postal 8029, Habana 8, C. P. 10800, Cuba; ecologia@unepnet.inf.cu

Recibido 29-I-2001. Corregido 01-VII-2001. Aceptado 30-VIII-2001.

**Abstract:** Four species of buthid scorpions (*Ananteris platnicki* Lourenço, 1993; *Centruroides limbatus* [Pocock, 1898]; *Tityus pachyurus* [Pocock, 1897]; and *T. ocelote* Francke and Stockwell, 1987) are recorded for the first time from some islands and cays of the Bocas del Toro Archipelago, Panama. Morphological variation and ecological data are given for all the species. This is the first Panamanian record for both *C. limbatus* and *T. ocelote*. The scorpion fauna of the Bocas de Toro Archipelago is related with the recent fauna of the Atlantic continental lowland region of Costa Rica and Panama and includes Amazonian-Guyanese (genera *Ananteris* and *Tityus*) as well as Mexican-North Central American (genus *Centruroides*) elements.

**Key words:** Scorpions, Buthidae, *Ananteris*, *Centruroides*, *Tityus*, Bocas del Toro Archipelago, Panama.

El Archipiélago de Bocas del Toro se localiza en la parte occidental de Panamá, muy próximo a la frontera con Costa Rica (Fig. 1). Está formado por siete islas principales y más de un centenar de islas pequeñas y cayos, entre los que destacan las islas Bastimentos, Colón (Bocas), Popa, Cristóbal y Solarte (Cayo Nancy) y los cayos Carenero, Coral (Crawl), de Agua y Zapatilla Mayor y Menor.

El Archipiélago tiene un clima tropical muy húmedo, correspondiente al tipo (Afi) de la clasificación de Köppen, con lluvias abundantes durante todo el año. Se le ubica en la zona de vida de bosque tropical húmedo (bh-T) de Holdridge, caracterizada por recibir precipitaciones entre 2000 y 3000 milímetros y temperaturas entre 24 y 27°C de promedios anuales. La vegetación climácica corresponde a bosques perennifolios, densos, relativamente altos (30 a 40 m) y de estratos múltiples.

Los escorpiones de Panamá han sido objeto de estudios relativamente recientes (Lourenço 1982, Lourenço y Méndez 1984, Lourenço

1986b, 1993, 1996, 1998), pero ninguno de estos aborda la fauna que habita en las numerosas islas y cayos que bordean al país. Existen algunos registros para zonas de tierra firme aledañas al Archipiélago; para Almirante, provincia de Bocas del Toro, han sido registradas *Ananteris platnicki* Lourenço, 1993, *Centruroides gracilis* (Latreille, 1804) y *Tityus pachyurus* Pocock, 1897 (Lourenço 1982, 1993, Lourenço y Méndez 1984).

En el presente trabajo se dan a conocer los resultados de un muestreo de escorpiones realizado en varias localidades del Archipiélago de Bocas del Toro, el cual permitió determinar la presencia de cuatro especies de Buthidae pertenecientes a los géneros *Ananteris*, *Centruroides* y *Tityus* y los hábitats que estas ocupan.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Los muestreos se realizaron entre los días 4 y 10 de abril de 1998 en los sitios indicados

CUADRO 1  
Localidades y sitios de muestreo en el Archipiélago de Bocas del Toro, Panamá

TABLE 1  
Localities and sampling sites in the Bocas del Toro Archipelago, Panama

Localidad	Sitio de muestreo	Longitud*	Latitud*
Cayo Zapatilla Mayor	Sendero principal	82°08'32" W	9°16'30" N
Cayo Coral	Jardines y huertos de pobladores	82°08'00" W	9°14'15" N
Isla Popa	Camino Real, comunidad de Popa a La Mina	82°08'10" W	9°12'45" N
Isla Popa	Sendero, comunidad de Popa 2 a La Mina	82°08'08" W	9°13'00" N
Isla Popa	Comunidad Popa 2	82°08'08" W	9°13'00" N
Isla Bastimentos	Shot Cut (Magic Bay)	82°10'40" W	9°20'15" N
Isla Bastimentos	Bahía Honda, Finca Theobald	82°08'40" W	9°28'30" N
Isla Colón	Big Creek, sendero Reservorio a Boca de Drago	82°14'50" W	9°21'35" N

\* Las coordenadas corresponden a la localidad o al punto de inicio de un sendero recorrido.



Fig. 1. Archipiélago de Bocas del Toro, Panamá. Localidades muestreadas.

Fig. 1. Bocas del Toro Archipelago, Panama. Sample localities.

en el Cuadro 1 y la Fig. 1, mediante el empleo de lámparas portátiles de luz ultravioleta (UV). Los sitios de recolecta corresponden en su mayoría a senderos en zonas de bosques poco intervenidos.

Las mediciones fueron realizadas bajo un microscopio de disección con el auxilio de un micrómetro ocular de escala lineal. La madurez de los machos adultos pequeños (enanos) se determinó por la presencia de un hemiespermatóforo desarrollado.

El material examinado se halla en la colección del autor (MM), provisionalmente en depósito en el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio), Santo Domingo, Heredia, Costa Rica.

Familia Buthidae C. L. Koch, 1837

*Ananteris platnicki* Lourenço

*Ananteris platnicki* Lourenço, 1993: 698-699, figs. 1-6.

**Distribución:** Costa Rica y Panamá.

**Observaciones:** La cantidad de dientes pectinales, en 4 hembras examinadas (8 pectinas), varió entre 18 y 19 (moda, 19; media aritmética, 18.62). Según Lourenço (1993), las hembras de esta especie presentan entre 17 y 20 dientes pectinales.

Todos los ejemplares fueron detectados de noche, con poca frecuencia, desplazándose sobre hojarasca y el suelo del bosque. Este comportamiento ha sido anteriormente observado en Costa Rica por uno de los autores (MM) en bosques tropicales húmedos y muy húmedos de baja altitud.

**Material examinado:** Una hembra (MM-S144), Popa 2 (sendero de Popa 2 a La Mina), Isla Popa, 8 abril 1998, M. Montoya y E. Wiggler. Dos hembras adultas y una juvenil (MM-S153), Big Creek (sendero del Reservorio a Boca del Drago), Isla Colón, 10 abril 1998, M. Montoya y O. Gaslin.

*Centruroides limbatus* (Pocock)  
*Centruroides limbatus* Pocock, 1898: 387-388.

**Distribución:** Nicaragua, Costa Rica y Panamá (nuevo registro).

**Observaciones:** En 7 hembras examinadas (14 pectinas), la cantidad de dientes pectinales varió entre 24 y 29 (moda, 24; media aritmética, 25.78); mientras que en 12 machos (24 pectinas), varió entre 24 y 27 (moda, 26; media aritmética, 25.79). Según Francke y Stockwell (1987), las hembras exhiben entre 18 y 26 dientes pectinales (moda, 21) y los machos, entre 19 y 27 (moda, 23), valores ligeramente inferiores a los encontrados por nosotros.

Se confirmó que el hábitat de *C. limbatus* son los bosques tropicales húmedos y muy húmedos de zonas bajas, donde de noche se les observa en posición de asecho sobre troncos y ramas gruesas de árboles. Durante el día permanecen refugiados, principalmente debajo de cortezas sueltas de troncos. Otras observaciones previas fueron ratificadas en Bocas de Toro, en el sentido de que es una especie oportunista que invade rápidamente las zonas deforestadas, con preferencia las plantaciones permanentes (*p.e.* palmito [*Bactris gasipaes*], coco [*Cocos nucifera*], cacao [*Theobroma cacao*]), donde puede alcanzar altas densidades poblacionales. Una hembra recolectada en la Isla Popa, acarrea 25 ninfas I. La especie habita en simpatria con *Ananteris platnicki*, *Tityus pachyurus* y *T. ocelote*.

Este constituye el primer registro de *C. limbatus* para Panamá, donde es posible que posea una distribución más amplia en la vertiente Atlántica de Panamá.

**Material examinado:** Cinco hembras, siete machos adultos y un preadulto (MM-S140), Sendero Principal, Cayo Zapatilla Mayor, 4 abril 1998, M. Montoya. Dos hembras y tres machos (MM-S141), huertos y jardines de los pobladores, Cayo Coral (Crawl Cay), 7 abril 1998, M. Montoya. Un macho preadulto (MM-S147), Popa 2 (sendero Popa 2 a La Mina), Isla Popa, 8 abril 1998, M. Montoya y E. Wigler. Una hembra con 25 ninfas I (MM-S148), Popa 2 (poblado), 9 abril 1998, M. Montoya, en techo de pal-

ma de rancho indígena. Un macho (MM-S152), Finca Theobald, Bahía Honda, Isla Bastimentos, 9 abril 1998, M. Montoya, R. Soto y E. Binns, en plantación de teca (*Tectona grandis*).

*Tityus ocelote* Francke y Stockwell  
*Tityus ocelote* Francke y Stockwell, 1987: 6, 23-25, 33, figs. 80-88, 104, mapa 3.

**Distribución:** Costa Rica y Panamá (nuevo registro).

**Observaciones:** En 28 hembras examinadas (56 pectinas), la cantidad de dientes pectinales varió de 12 a 14 (moda, 12; media aritmética, 12.68); en 12 machos (24 pectinas) también los dientes pectinales variaron entre 12 y 14 (moda, 13; media aritmética, 12.92). Estos valores son muy parecidos a los hallados por Francke y Stockwell (1987) para ejemplares de Costa Rica en que la variación es de 11 a 14 dientes en ambos sexos.

Los machos pequeños (Cuadro 2) pueden ser tomados por hembras o preadultos si no se examinan con detenimiento. Aunque Francke y Stockwell (1987) no lo mencionaron en la descripción de la especie, los machos poseen una pequeña área subtriangular, blanquecina, en la mitad posterior del esternito V.

Durante el muestreo nocturno realizado se pudo comprobar que esta es una especie abundante, generalmente se le observó inmóvil, en posición de asecho o reposo, sobre hojas y ramas delgadas de plantas del sotobosque. Este hecho concuerda con observaciones previas realizadas por uno de los autores (MM) en bosques tropicales húmedos y muy húmedos de zonas bajas de Costa Rica.

Viquez (1999), a partir de Montoya y Viquez (MS), señala la presencia de esta especie en Panamá, pero no indica la localidad precisa ni el material examinado, razón por la cual este constituye el primer registro verificable del taxón para dicho país.

**Material examinado:** Dos hembras y tres machos (MM-S143), Popa 2 (Camino Real a La Mina), Isla Popa, 7 abril 1998, M. Montoya y R. Hines. Cinco hembras, tres machos adultos y un preadulto (MM-S146), Sendero Popa

CUADRO 2

*Dimensiones (en mm) de machos adultos, normales y pequeños de dos especies del género Tityus, recolectadas en Isla Popa, Archipiélago de Bocas del Toro*

TABLE 2

*Standard and small adult male measurements (in mm) of two species of the genus Tityus collected in Isla Popa, Bocas del Toro Archipelago*

Caracteres	<i>T. pachyurus</i>		<i>T. ocelote</i>	
	Adulto normal	Adulto pequeño	Adulto normal	Adulto pequeño
Carapacho, L	7.85	5.55	3.35	3.05
Pedipalpo				
Fémur, L/A	9.00/1.65	6.40/1.60	3.05/1.00	2.85/0.90
Patela, L/A	8.90/3.00	6.55/2.15	3.25/1.45	3.05/1.25
Mano, L/A/H	6.10/2.75/2.70	4.05/2.45/2.15	2.25/1.50/1.55	1.85/1.20/1.20
Dedo movable, L	10.40	7.85	3.60	3.25
Metasoma, L	48.45	34.45	17.95	16.45
I, L/A	6.30/4.45	4.30/3.05	2.10/1.70	1.95/1.60
II, L/A	7.75/4.60	5.30/3.10	2.60/1.55	2.40/1.40
III, L/A	8.25/4.80	5.70/3.15	2.90/1.60	2.65/1.40
IV, L/A	9.30/4.85	6.40/3.15	3.35/1.60	3.10/1.45
V, L/A/H	9.50/4.80/3.90	6.95/3.10/2.90	3.90/1.85/1.80	3.55/1.65/1.70
Telson, L	7.35	5.80	3.10	2.80
Vesícula, L/A/H	4.90/3.20/3.25	3.60/2.25/2.25	2.00/1.10/1.15	1.80/0.95/1.00
L total	75.80	54.00	29.05	26.00

A: anchura, H: altura, L: longitud.

2 a La Mina, Isla Popa, 8 abril 1998, M. Montoya y E. Wigler. Un macho y una hembra (MM-S149), Short Cut (Magic Bay), Isla Bastimentos, 9 abril 1998, M. Montoya, R. Soto y E. Binns. Dieciocho hembras adultas y dos juveniles, cuatro machos, un juvenil de sexo indeterminado (MM-S155), Big Creek (Sendero del Reservoirio a Boca del Drago), Isla Colón, 10 abril 1998, M. Montoya y O. Gaslin.

*Tityus pachyurus* Pocock

*Tityus pachyurus* Pocock, 1897: 511-512, 516, 518, figs. 2-2b.

**Distribución:** Costa Rica, Panamá y Colombia.

**Observaciones:** En 18 hembras (36 pectinas), la cantidad de dientes pectinales varió entre 18 y 21 (moda, 19; media aritmética, 19.42); mientras que en 21 machos (41 pectinas), varió entre 18 y 20 (moda, 19; media aritmética, 19.29). Según Lourenço y Méndez (1984) en la población panameña de esta especie que anali-

zaron, este carácter varía entre 19 y 24 en las hembras (12 pectinas examinadas) y entre 16 y 22 en machos (18 pectinas examinadas).

Los machos pequeños (Cuadro 2) pueden ser confundidos con hembras o preadultos, pues el dedo movable del pedipalpo posee el lóbulo basal apenas desarrollado.

Esta especie fue frecuentemente detectada en los bosques, durante la noche, sobre hojas y ramas delgadas de plantas del sotobosque y a veces en la parte baja de los troncos (a menos de 3 m de altura). Es muy difícil encontrar a esta especie en bosques alterados.

**Material examinado:** Cuatro machos adultos y uno preadulto (MM-S142), Popa 2 (Camino Real a La Mina), Isla Popa, 7 abril 1998, M. Montoya y R. Hines. Cinco hembras, tres machos y un juvenil (MM-S145), Popa 2 (sendero Popa 2 a La Mina), Isla Popa, 8 abril 1998, M. Montoya y E. Wigler. Una hembra (MM-S150), Short Cut (Magic Bay), Isla Bastimentos, 9 abril 1998, M. Montoya, R. Soto y E. Binns. Dos machos (MM-S151), Finca Theobald, Bahía Honda, Isla Bastimentos, 9

abril 1998, M. Montoya, R. Soto y E. Binns. Doce hembras, 10 machos y 12 juveniles y preadultos (MM-S156), Big Creek (Sendero del Reservorio a Boca del Drago), Isla Colón, 10 abril 1998, M. Montoya y O. Gaslin.

### DISCUSIÓN

La escorpiofauna del Archipiélago de Bocas de Toro, es de origen reciente y está vinculada con elementos actuales propios de las biotas continentales de la vertiente Atlántica de Panamá y Costa Rica. La presencia de dos especies del género *Tityus* y una de *Ananteris* la relaciona con faunas sudamericanas actuales y en especial con la amazónica y la guyanesa, que probablemente migraron hacia Centroamérica por la vía de los bosques húmedos de zonas bajas, a partir de las regiones del Choco colombiano y del Darién panameño, como una prolongación de los corredores amazónico y guyanés de distribución de escorpiones sudamericanos que propone Lourenço (1986a, 1999a). El género *Ananteris*, cuyo patrón de distribución es disyuntivo Gondwánico, con una especie en África Occidental y 23 en Centro y Sudamérica (Lourenço 1999b), alcanza con la población de *A. plantnicki* de Costa Rica y Panamá la distribución mas septentrional del género en el Continente Americano. La presencia del género *Centruroides*, elemento cuyo centro de dispersión es aparentemente México y el norte de Centroamérica, se explicaría por una migración hacia el sur de especies por la vía de las zonas húmedas y de baja altitud de la vertiente Atlántica Mesoamericana.

La fauna de escorpiones de Panamá, incluida la de sus territorios insulares, requiere de estudios adicionales que contribuyan a completar su inventario y a profundizar en el conocimiento de su comportamiento, ecología y biogeografía.

### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Ricardo Soto, coordinador de la Evaluación Ecológica Rápida (EER) de los

ambientes marinos del Parque Nacional Marino Isla de Bastimentos (PNMIB) e Islas Adyacentes, que invitó a uno de los autores (MM) a formar parte del equipo científico que realizó dicha evaluación y que permitió y facilitó el muestreo de escorpiones del Archipiélago. A Eligio Binns, Director del PNMIB, que autorizó y prestó instalaciones para el trabajo de campo y a Carlos Víquez Núñez, del Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio), el acceso a las colecciones bajo su custodia y a la bibliografía. Nuestra gratitud por la revisión y valiosos comentarios al manuscrito original de Wilson R. Lourenço del Museo Nacional de Historia Natural de París, Francia y de un revisor anónimo.

### RESUMEN

Se registran por primera vez cuatro especies de escorpiones de la familia Buthidae (*Ananteris plantnicki* Lourenço, 1993, *Centruroides limbatus* [Pocock, 1898], *Tityus pachyurus* [Pocock, 1897] y *T. ocelote* Francke y Stockwell, 1987) en islas y cayos del Archipiélago de Bocas del Toro, Panamá. Para cada especie se ofrece información sobre variación morfológica y ecología. Este es el primer registro para Panamá de *C. limbatus* y *T. ocelote*. La fauna de escorpiones del Archipiélago de Bocas del Toro está relacionada con la fauna de las zonas bajas de la vertiente caribeña de Costa Rica y Panamá y contiene elementos Amazónico-Guyaneses (géneros *Ananteris* y *Tityus*) y Mexicanos-Norte Centroamericanos (género *Centruroides*).

### REFERENCIAS

- Francke, O.F. & S.A. Stockwell. 1987. Scorpions (Arachnida) from Costa Rica. Special Publ., Mus. Texas Tech Univ. 25: 1-64.
- Lourenço, W.R. 1982. Révision du genre *Ananteris* Thorell, 1891 (Scorpiones, Buthidae) et description de six espèces nouvelles. Bull. Mus. Natn. Hist. Nat. Paris, 4<sup>e</sup> ser., 4, sect. A, 1-2: 119.151.
- Lourenço, W.R. 1986a. Les modèles de distribution géographique de quelques groupes de scorpions néotropicaux. C.R. Soc. Biogéogr. 62: 61-83.
- Lourenço, W.R. 1986b. *Tityus cerroazul*, nouvelle espèce de scorpion de Panama (Scorpiones, Buthidae). Bull. Mus. Nat. Hist. Natur., Paris, 4<sup>e</sup> ser., 8, sect. A, 3: 637-641.

- Lourenço, W.R. 1993. A review of the geographical distribution of the genus *Ananteris* Thorell (Scorpiones, Buthidae), with description of a new species. *Rev. Biol. Trop.* 41: 697-701.
- Lourenço, W.R. 1996. Additions to the scorpion fauna of Panama and Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.* 44: 177-181.
- Lourenço, W.R. 1998. Confirmation of a new species of *Chactas* (Scorpiones, Chactidae) to Panama and Costa Rica. *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Aut. México*, ser. Zool. 69: 165-172.
- Lourenço, W.R. 1999a. Origines et affinités des scorpions des Grandes Antilles: Le cas particulier des éléments de la famille Buthidae. *Biogeographica* 75: 131-144.
- Lourenço, W.R. 1999b. New species of *Ananteris* from the north Chocó, Colombia (Scorpiones, Buthidae). *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Aut. México*, ser. Zool. 70: 93-98.
- Lourenço, W.R. & E. Flórez. 1990. Scorpions (Chelicerata) from Colombia. III. The scorio-fauna of the pacific region (Choco), with some biogeographic considerations. *Amazoniana* 11: 119-133.
- Lourenço, W.R. & E. Méndez. 1984. Inventario preliminar sobre la fauna de escorpiones de Panamá, con algunas consideraciones taxonómicas y biogeográficas. *Rev. Biol. Trop.* 32: 85-93.
- Pocock, R.I. 1897. Description of some new species of scorpions of the genus *Tityus*, with notes upon some forms allied to *T. americanus* (Linn.). *Ann. Mag. Natur. Hist.*, ser. 6, 19: 510-521.
- Pocock, R.I. 1898. Description of some new scorpions from Central and South America. *Ann. Mag. Natur. Hist.*, ser. 7, 1: 384-394.
- Viquez, C. 1999. Escorpiones de Costa Rica. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio), Santo Domingo, Heredia. 84 p.