

NOTA**ESTUDIO DE LA COMUNIDAD DE ESCORPIONES DEL VALLE DEL LUNAREJO,
RIVERA, URUGUAY****Carlos A. Toscano-Gadea^{1*}, Roberto Iglesias², Agustín Segalerba¹, Lorena Ojeda², Diego Queirolo²**

¹ Laboratorio de Etología, Ecología y Evolución. Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable. Avenida Italia 3318, CP 11.600. Montevideo, Uruguay.

² Centro Universitario de Rivera. Universidad de la República. Ituzaingó 667, CP 40.000. Rivera, Uruguay.

* Autor de correspondencia: Carlos A. Toscano-Gadea - ctoscanogadea@gmail.com.

RESUMEN

Se estudió la fauna de escorpiones del Cerro Boquerón, en el Departamento de Rivera, utilizando dos metodologías: nocturna con luz ultravioleta y trampas de caída. Se analizó la composición taxonómica y distribución espacio-temporal de las especies presentes. Se encontraron dos especies de escorpiones, *Tityus uruguayensis* (Buthidae) y *Bothriurus bonariensis* (Bothriuridae), siendo *B. bonariensis* la especie más abundante. Se discute la presencia de *Tityus uruguayensis* en el muestreo invernal y el éxito de recolección obtenido con el uso de luz ultravioleta.

Palabras clave: Escorpiofauna, Bothriuridae, Buthidae, luz ultravioleta.

ABSTRACT

Study of the scorpions community of the Valle del Arroyo Lunarejo, Department of Rivera, Uruguay. The scorpion fauna of the Cerro Boqueron in the Department of Rivera was studied, using two methodologies: nocturnal with ultraviolet light and pitfall traps. Taxonomic composition, spatial and temporal distribution of the species is analyzed. Two species of scorpions, *Tityus uruguayensis* (Buthidae) and *Bothriurus bonariensis* (Bothriuridae). *B. bonariensis* being the most abundant species were found. The presence of *T. uruguayensis* in winter sampling and recollection success obtained with the use of ultraviolet light is discussed.

Keywords: scorpion fauna, Bothriuridae, Buthidae, ultraviolet light.

El conocimiento de la fauna de escorpiones de Uruguay tiene comienzo con los trabajos de San Martín (1961) y San Martín & Gambardella (1967) continuados por Costa & Pérez-Miles (1994) y Toscano-Gadea (2002; 2013). Los ambientes involucrados en estos estudios abarcan

pastizales, pedregales, montes naturales y forestaciones con especies exóticas, principalmente ubicados en Departamentos del sur del país. Sin embargo la fauna de escorpiones del norte de nuestro país continua siendo poco estudiada, particularmente aquella que se encuentra en áreas poco modificadas por la presencia humana. El objetivo del presente artículo es analizar la composición taxonómica de la comunidad de escorpiones presentes en el Cerro Boquerón y evaluar la eficiencia de la luz ultravioleta como metodología de captura de escorpiones, metodología no utilizada previamente en nuestro país para muestreos regulares.

El área de estudio se encuentra en el norte del país (31°10'35" S – 55°54'33"O), ubicada dentro del Paisaje Protegido Valle del Lunarejo, en las nacientes de la cuenca del Arroyo Lunarejo, tiene fuerte influencia paranaense con vegetación muy variada. Se ubica en el límite norte de la Cuchilla de Haedo, cerca de la Cuchilla Negra. La Cuchilla de Haedo y los cerros del noreste del país han sido descritos como verdaderos corredores de fauna para el ingreso de especies de origen subtropical hacia nuestro territorio (Grela, 2004), pero también se consideran como límite sur de distribución de especies de fauna de diversos grupos, que acompañan esa vegetación diferenciada, creando una región con valores de diversidad biológica elevados, diferenciados del resto del país (Brazeiro *et al.*, 2008; Clavijo *et al.*, 2013).

Se realizaron tres muestreos de campo de cuatro días cada uno, durante los meses de agosto, octubre y noviembre de 2014, relevándose tres ambientes distintos: a) cima del cerro (Fig. 1A), b) pastizal (Fig. 1B) y c) monte ribereño (Fig. 1C). Los muestreos se realizaron utilizando dos métodos distintos de recolección: a) trampas de caída y b) manual nocturna con luz ultravioleta. Diez trampas de caída fueron colocadas en cada uno de los ambientes (total 30 trampas) y cada trampa consistió en dos vasos plásticos, colocados uno dentro del otro, con un diámetro superior de 7.5 cm, uno inferior de 5.5 cm y 10 cm de profundidad. Cada trampa se encontraba separada unos 10 metros de la otra y el vaso interno contenía formol al 5% y detergente. El contenido de las trampas se retiró a las 72 horas. Las recolecciones nocturnas fueron realizadas por tres investigadores, durante 30 minutos y cada uno utilizó una linterna de luz ultravioleta con una intensidad cercana al rango de 395 nm, a lo largo de un transecto de aproximadamente 30 metros. El material obtenido en los muestreos fue fijado en alcohol al 95% y fue determinado a nivel específico siguiendo a Ojanguren Affilastro (2005) y Toscano-Gadea (2012). Representantes de las especies fueron depositados en la Colección Entomológica de la Facultad de Ciencias de la Universidad de la República.

En total se recolectaron 65 escorpiones pertenecientes a dos familias, 58 ejemplares de Bothriuridae (89%) y 7 ejemplares de Buthidae (11%). Bothriuridae estuvo representada exclusivamente por *Bothriurus bonariensis* (C.L. Koch, 1843) y Buthidae (N = 7) por *Tityus uruguayensis* Borelli, 1901. Ambas especies estuvieron representadas en los tres muestreos realizados, siendo agosto el mes con menor cantidad de capturas (N = 3), seguido de octubre (N = 23) y noviembre (N = 39). Todos los escorpiones fueron exclusivamente recolectados en los ambientes cima del cerro y pastizal, siendo este último el ambiente que mayor cantidad de ejemplares aportó a la muestras (Tabla 1), lo cual es coincidente con lo observado por San Martín (1961); Costa & Pérez-Miles (1994) y Toscano-Gadea (2002; 2013). Al considerar ambas especies en conjunto, el análisis de la estructura demográfica de las muestras señala que los adultos (N = 35) estuvieron levemente mejor representados que los juveniles (N = 30). El método de recolección manual con luz ultravioleta representó el 92% (N = 60) del total de

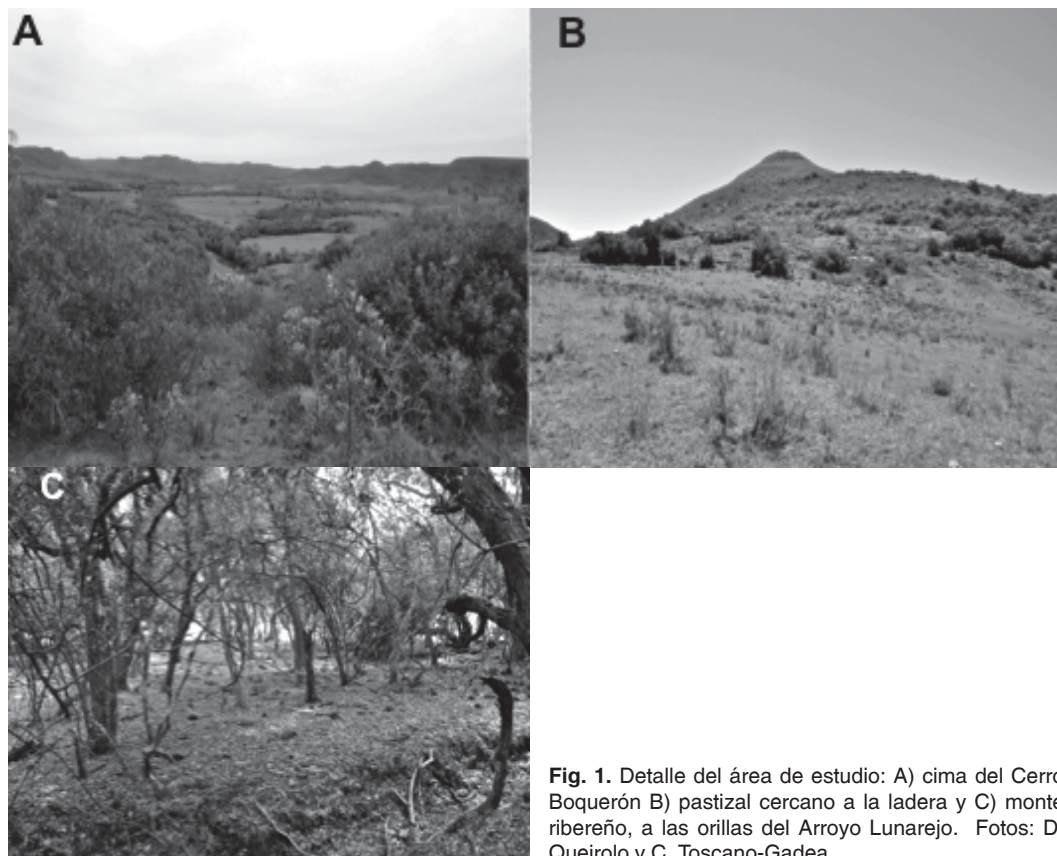


Fig. 1. Detalle del área de estudio: A) cima del Cerro Boquerón B) pastizal cercano a la ladera y C) monte ribereño, a las orillas del Arroyo Lunarejo. Fotos: D. Queirolo y C. Toscano-Gadea.

ejemplares mientras que la colecta con trampas de caída representó el 8% (N = 5).

Nuestros resultados en general coinciden con los observados para el área (DINAMA & SZU, 1998), así como para otros relevamientos realizados en ambientes similares (Costa & Pérez-Miles, 1994; Toscano-Gadea, 2002; 2013). Sin embargo, la actividad de *T. uruguayensis* comenzó antes que la encontrada en esos relevamientos (estival), presentando actividad desde el primer muestreo (agosto) y disminuyendo en los otros dos muestreos (octubre y noviembre). Considerando que *B. bonariensis* fue la especie más abundante del estudio en ambos ambientes donde fueron encontrados los escorpiones y que los estadios adultos de *B. bonariensis* son más grandes que los estadios adultos de *T. uruguayensis* (Aisenberg *et al.*, 2011; Toscano-Gadea, 2012), la presencia de *T. uruguayensis* durante el mes de agosto podría relacionarse con una estrategia que buscaría evitar o minimizar la competencia o la depredación intra gremio entre ambas especies de escorpiones. Una estrategia similar, con actividad

Tabla 1. Abundancia de ejemplares obtenidos por ambos métodos de colecta en los ambientes estudiados.

Ambiente	<i>B. bonariensis</i>			<i>T. uruguayensis</i>		
	Machos	Hembras	Juveniles	Machos	Hembras	Juveniles
Cima del Cerro	11	2	11	0	3	1
Pastizal	14	3	17	0	2	1
Monte Ribereño	0	0	0	0	0	0

invernal fue señalada por Maury (1968; 1969), Costa & Pérez-Miles (1994) y Ojanguren Affilastro (2005) para el pequeño Bothriuridae *Urophonius iheringii* Pocock 1893. Esta especie posee actividad invernal y estos autores plantean que esta podría ser el resultado de una adaptación secundaria para evitar la competencia con especies de escorpiones que posean un ciclo de actividad estival. Más estudios enfocados en los meses invernales son necesarios para confirmar esta hipótesis.

El sesgo de los machos observado en el muestreo podría estar relacionado con la recolección manual con luz ultravioleta. Como sucede con otros Bothriuridae (Toscano-Gadea, 2002; 2013) los machos de *B. bonariensis* durante el período de actividad de superficie son el sexo que se desplaza buscando hembras para aparearse. Asimismo, la baja presencia de hembras de esta especie en la muestra es coincidente con lo observado por Costa & Pérez-Miles (1994) y Toscano-Gadea (2013), lo cual sugiere que las hembras podrían ser más sedentarias que los machos. Si bien *T. uruguayensis* estuvo representada en un bajo número de ejemplares, la presencia exclusiva de hembras, resultó sorpresiva. Estudios en desarrollo en esta especie buscan confirmar lo señalado por Zolessi (1985) en relación a la partenogénesis de *T. uruguayensis*.

La ausencia de *B. bonariensis* dentro del ambiente monte ribereño resultó sorpresiva. Este ambiente fue seleccionado para el presente estudio basándonos en lo señalado por San Martín & Gambardella (1967), Costa & Pérez-Miles (1994) y Toscano-Gadea (2002; 2013) quienes reportaron la presencia de esta especie dentro de montes con vegetación indígena y exótica. Una posible explicación para la ausencia de ejemplares en este ambiente, podría estar relacionada con la actividad turística que se realiza en el lugar de muestreo. A pesar que otras especies son capaces de adaptarse a las actividades turísticas (San Martín & Gambardella, 1967), esta actividad desarrollada dentro del monte ribereño podría haber afectado la presencia de los escorpiones. Otra posible explicación podría estar relacionada con el agua que cae desde la cima del Cerro Boquerón, durante y luego de las lluvias. Ese exceso de agua anega sectores importantes dentro del monte ribereño y áreas circundantes, con lo cual podría verse afectada la presencia de los escorpiones.

El método de recolección nocturna utilizando luz ultravioleta demostró ser muy efectivo para este tipo de estudios, obteniéndose en ambos ambientes, un número de ejemplares muy superior al obtenido en las trampas de caída. Asimismo, la cantidad de ejemplares obtenida en

el presente relevamiento fue cercana a la obtenida por Costa & Pérez-Miles (1994) en Sierra de las Ánimas, Departamento de Maldonado, utilizando dos métodos de recolección (manual y trampas de caída) y por Toscano-Gadea (2002) en el Cerro de Montevideo, en un muestreo con trampas de caída durante dos años consecutivos, aunque en una considerable menor cantidad de tiempo.

Otra ventaja de este método radica en que, a diferencia de lo que sucede con las trampas de caída donde la muestra se obtiene ya fijada (muerta) por los líquidos conservadores, la recolección con este método nos permite obtener a los escorpiones vivos lo cual puede abrir futuros estudios de dinámica poblacional a través de la captura, marcado, liberación y recaptura de ejemplares. Un ejemplo del potencial de la recolección nocturna con luz ultravioleta es el elevado porcentaje de ejemplares juveniles obtenidos, que por su desplazamiento cauteloso difícilmente sean recolectados por las trampas de caída (Costa & Pérez-Miles, 1994; Toscano-Gadea, 2002; 2013). La fluorescencia cuticular bajo luz ultravioleta de los escorpiones fue señalada por primera vez por Pavan (1954), pero su función sigue siendo desconocida (Kloock, 2005; Jordan, 2010). Si bien el tamaño de las trampas de caída fue el mismo al utilizado en otros estudios, la baja cantidad de ejemplares colectados con esta metodología está vinculada también al poco tiempo que ellas estuvieron activas.

La presente nota es un aporte para el conocimiento de una fauna poco conocida en el norte de Uruguay. Estudios futuros, utilizando la misma metodología de colecta, deberán extender el período de estudio y confirmar las estrategias observadas en el presente trabajo. El presente trabajo se llevó a cabo dentro del marco del Programa de Apoyo a la Investigación Estudiantil (PAIE) de la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC). Agradecemos a los revisores anónimos por sus comentarios y sugerencias.

REFERENCIAS

- Aisenberg A., Toscano-Gadea C. A. & Ghione S. 2011. Guía de arácnidos del Uruguay. Ediciones de la Fuga, Montevideo. 253 pp.
- Brazeiro A., Achkar M., Canavero A., Fagúndez C., González E., Grela I., Lezama F., Maneyro R., Barthesagy L., Camargo A., Carreira S., Costa B., Núñez D., da Rosa I. & Toranza C. 2008. Prioridades geográficas para la conservación de la biodiversidad terrestre de Uruguay. Resumen ejecutivo, proyecto PDT 32-26. 48 pp.
- Clavijo C., Martínez-Lanfranco J. A. & Soutullo A. 2013. Especies prioritarias para la conservación en Uruguay. Vertebrados, Moluscos terrestres y Plantas vasculares. SNAP-MVOTMA, DICyT-MEC. 222 pp.
- Costa F. G. & Pérez-Miles F. 1994. Ecología de los escorpiones Bothriuridae de Sierra de las Ánimas, Maldonado, Uruguay. *Aracnología*, 21: 1-5.
- DINAMA & SZU. 1998. Cuenca superior del arroyo Lunarejo. Informe Final. Dirección Nacional de Medio Ambiente, Sociedad Zoológica del Uruguay, Montevideo, Uruguay. <http://www.szu.org.uy/boletin/lunarejo.pdf>.
- Grela I. 2004. Geografía florística de las especies arbóreas de Uruguay: propuesta para una delimitación de dendrofloras. Tesis de Doctorado, Facultad de Agronomía, Universidad

- de la República, Montevideo.
- Jordan A. M. 2010. Can scorpions detect fluorescing scorpions? PhD. Thesis. Department of Zoology, University of Oklahoma, Oklahoma.
- Kloock C. T. 2005. Aerial insects avoid fluorescing scorpions. *Euscorpium*, 21: 1-7.
- Maury E. A. 1968. Aportes al conocimiento de los escorpiones de la República Argentina I. Observaciones biológicas sobre *Urophonius brachycentrus* (Thorell, 1877) (Bothriuridae). *Physis*, 27: 407-418.
- Maury E. A. 1969. Observaciones sobre el ciclo reproductivo de *Urophonius brachycentrus* (Thorell, 1877) (Scorpiones, Bothriuridae). *Physis*, 32: 131-139.
- Ojanguren Affilastro A. 2005. Estudio monográfico de los escorpiones de la República Argentina. *Revista Ibérica de Aracnología*, 11: 75-241.
- Pavan M. 1954. Presenza e distribuzione di una sostanza fluorescente nel tegumento degli Scorpioni. *Bollettino Societa Italiana Biologia Sperimentale*, 30: 801-803.
- San Martín P. 1961. Observaciones sobre la ecología y distribución geográfica de tres especies de escorpiones del Uruguay. *Revista de la Facultad de Humanidades y Ciencias*, 19: 175-212.
- San Martín P. & Gambardella L. A. de. 1967. Contribución a la ecología de los escorpiones (Bothriuridae). Hábitat de tres especies de *Bothriurus* del Uruguay y su aplicación en la sistemática. *Bulletin du Muséum National D'Histoire Naturelle*, 39: 188-196.
- Toscano-Gadea C. A. 2002. Fenología y distribución de la escorpiofauna del Cerro del Montevideo, Uruguay: un estudio de dos años con trampas de caída. *Revista Ibérica de Aracnología*, 5: 77-82.
- Toscano-Gadea C. A. 2012. Clave para la identificación de las especies de escorpiones de Uruguay. *INNOTEC, Revista del Laboratorio Tecnológico del Uruguay*, 7: 82-89.
- Toscano-Gadea C. A. 2013. La fauna de escorpiones de dos áreas forestadas de Uruguay. *Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay (2ª época)*, 22: 1-11.

*Fecha de recepción: 06 de Octubre de 2015.
Fecha de aceptación: 03 de Noviembre de 2015.*