

Segundo caso de depredación de *Centruroides gracilis* (Scorpiones: Buthidae) por *Osteopilus septentrionalis* (Anura: Hylidae)

Luis F. de Armas

Apartado Postal 4327, San Antonio de los Baños, Artemisa 38100, Cuba. luisdearmas1945@gmail.com

Resumen: Se registra por segunda vez la depredación del escorpión *Centruroides gracilis* (Latreille, 1804) por la rana *Osteopilus septentrionalis* Duméril & Bibron, 1841. En total, en Cuba se han registrado 73 casos de depredación de escorpiones por anfibios (64,6% de todos los observados en el Neotrópico), siendo *Heteroctenus junceus* (Herbst, 1800) el escorpión más frecuentemente depredado, en tanto dos especies de grandes sapos del género *Peltophryne* (Bufonidae) son sus principales depredadores. La lista de los anuros que en el Neotrópico han sido registrados como depredadores de escorpiones consta de 15 especies que pertenecen a ocho géneros y cinco familias, siendo Bufonidae y Leptodactylidae las de mayor representatividad. Las nueve especies de escorpiones registradas como presas de anuros en el Neotrópico son Buthidae (géneros *Ananteris*, *Centruroides*, *Heteroctenus* y *Tityus*); aunque en casi una decena de estudios ecológicos, mayormente efectuados en Brasil, solo se identificaron hasta el nivel de orden, por lo que la cantidad de taxones supraspecíficos pudiera ser superior.

Palabras clave: Alacranes, ranas, sapos, historia natural, fauna urbana, Neotrópico, Cuba.

Second case of predation on *Centruroides gracilis* (Scorpiones: Buthidae) by *Osteopilus septentrionalis* (Anura: Hylidae)

Abstract: The Cuban Treefrog *Osteopilus septentrionalis* Duméril & Bibron, 1841, is recorded for the second time as predator of the bark scorpion *Centruroides gracilis* (Latreille, 1804). As a whole, in Cuba have been recorded 73 episodes of scorpions predated by amphibians (64.6% of all the observed in the Neotropics), being *Heteroctenus junceus* (Herbst, 1800) the most frequent prey and two species of the large toad genus *Peltophryne* (Bufonidae) its main predators. The list of the Neotropical anuran confirmed as predators of scorpions contains 15 species, which belong to eight genera and five families, being Bufonidae and Leptodactylidae the most representative. The nine Neotropical scorpion species recorded as prey of anurans belong to the family Buthidae: genera *Ananteris*, *Centruroides*, *Heteroctenus* and *Tityus*; nevertheless, in about ten ecological studies, mainly performed in Brazil, only the order was identified and consequently the supraspecific composition may be higher.

Key words: Scorpions, frogs, toads, natural history, urban fauna, Neotropics, Cuba.

Si bien la lista de los vertebrados depredadores de escorpiones es extensa e incluye ranas, sapos, lagartos, serpientes, aves y mamíferos (Polis *et al.*, 1981; McCormick & Polis, 1990), existe poca información sobre los anfibios que en el Neotrópico incluyen a estos arácnidos en su dieta. Al respecto, Polis *et al.* (1981) no mencionaron ningún registro para esta región biogeográfica que incluye gran parte del continente americano; en tanto Dupré (2008) mencionó cinco, repartidos entre Brasil, Colombia, Cuba y Ecuador. En el caso particular de Cuba, la situación actual de este tema es más favorable que en el resto de los países del área (véase Rodríguez-Cabrera *et al.*, 2020: tabla 1), aunque no pocos datos están basados en observaciones casuales y a veces anecdóticas.

Los anfibios confirmados como depredadores de los escorpiones cubanos son las ranas *Eleutherodactylus zeus* Schwartz, 1958 y *Osteopilus septentrionalis* Duméril & Bibron, 1841; así como tres especies de grandes sapos del género *Peltophryne* Fitzinger, 1843 (Bufonidae) (Armas, 2014; Rodríguez-Cabrera *et al.*, 2020; García-Padrón *et al.*, 2021). En lo que a *O. septentrionalis* concierne, solamente se han registrado dos casos, en los que estuvieron involucradas sendas especies de escorpiones: *Centruroides gracilis* (Latreille, 1804) y *C. guanensis* Franganillo, 1930 (Tabla I).

El 26 de marzo de 2024, al examinar el bolo fecal de una hembra adulta de *O. septentrionalis*, depositado la noche anterior en la terraza de una vivienda en el poblado de San Antonio de los Baños (22.89° N, 82.50° W; 70 m s.n.m.), provincia de Artemisa, se detectó la presencia de los dos últimos segmentos metasomales de un espécimen inmaduro de *C. gracilis* (Fig. 1), especie sinantrópica común en este patio (Armas, 2003; Teruel & Kovařík, 2012: 61, fig. 144). La rana, de 87 mm de longitud, es una asidua visitante nocturna del lugar, a donde acude en busca de presas, mayormente *Periplaneta americana* (Blattidae) y otros insectos; el escorpión, a juzgar por las dimensiones de los segmentos IV y V del metasoma, posiblemente fuera una ninfa III. Los restos del escorpión están depositados en las colecciones aracnológicas del Instituto de Ecología y Sistemática, La Habana.



Fig. 1. Restos de un espécimen inmaduro del escorpión *Centruroides gracilis*, extraídos del bolo fecal de una Rana Platanera, *Osteopilus septentrionalis*, en el área urbana de San Antonio de los Baños, Cuba. Escala en milímetros (mm).

El anterior registro de depredación de *O. septentrionalis* sobre *C. gracilis*, así como otro por el lagarto *Anolis sagrei* Duméril & Bibron, 1841, también fueron detectados en este mismo sitio (Armas, 2014, en prensa).

Las observaciones realizadas en Cuba sugieren que los sapos (Bufonidae), tal vez por su tamaño y hábitos de vida (nocturnos y mayormente asociados al suelo) constituyen los principales depredadores de los escorpiones en este país, aunque probablemente se deba a la disponibilidad de alimento y no a una preferencia por ellos. Dado que *O. septentrionalis* ha sido registrada como un depredador importante de los escorpiones en Islas Vírgenes Británicas (Owen, 2005) y en el sur de la península de Florida, EE.UU. (Glorioso *et al.*, 2012), no se descarta que en Cuba esta rana arborícola también desempeñe una función ecológica similar. En cuanto a las ranitas cubanas de la familia Eleutherodactylidae, la gran mayoría son pequeñas y la captura de escorpiones pudiera ser muy limitada, principalmente restringida a los estadios inmaduros de las especies de menor tamaño y a los adultos de estas.

Conforme a la revisión bibliográfica realizada durante este estudio, en la Región Neotropical (*sensu lato*), se ha confirmado la depredación por anuros de nueve especies de escorpiones, las cuales pertenecen a cuatro géneros de la familia Buthidae (Tabla I). Los anuros estuvieron integrados por 15 especies que pertenecen a ocho géneros y cinco familias, siendo Bufonidae y Leptodactylidae las de mayor representatividad: la primera, con tres géneros y cinco especies; la segunda, con un género y seis especies. En cuanto a los escorpiones, la única familia identificada fue Buthidae, aunque en 29 (25,66%) de los registros de depredación, la gran mayoría obtenidos durante estudios ecológicos en Brasil, las presas solamente fueron identificadas a nivel de orden, por lo que pudiera existir un mayor número de familias y géneros involucrados.

Los países neotropicales para los que se han registrado eventos de este tipo son cinco (aproximadamente el 12%): Argentina, Brasil, Colombia, Cuba y Ecuador (Tabla I), siendo Cuba el país del que procede la mayor cantidad de información: un de total 73 casos en los que estuvieron involucradas cinco especies de anuros (tres géneros e igual cantidad de familias) y cinco especies de escorpiones pertenecientes a dos géneros (*Centruroides* y *Heteroctenus*). Colombia le sigue en orden, con seis casos en los que estuvieron involucradas cuatro especies de anuros (tres géneros, tres familias) y tres especies de escorpiones pertenecientes a dos géneros: *Tityus* y *Ananteris*. En total, en la Región Neotropical se han registrado no menos de 113 casos de depredación de escorpiones por anuros.

Tabla I. Lista de los anfibios registrados como depredadores de escorpiones en la Región Neotropical. Solamente se incluyen las observaciones de campo. / **Table I.** List of the amphibians recorded as predators of scorpions in the Neotropical Region. Only field observations are included.

Depredadores/Predators	Presas/Prey	Referencias y notas/References and notes
<i>Bufo schneideri</i> (Bufonidae)	Scorpiones (no identificados)	Bücherl (1955-56, citada como <i>Bufo marinus paracnemis</i>): registro anecdótico, sin otros datos precisos. Brasil.
<i>Chacophrys pierottii</i> (Ceratophryidae)	Scorpiones (no identificados)	Pueta & Perotti (2013): restos de un escorpión en uno de los 20 anfibios juveniles cuyos contenidos estomacales pudieron ser identificado; en área suburbana inundada. Argentina.
<i>Eleutherodactylus zeus</i> (Eleutherodactylidae)	<i>Centruroides guanensis</i>	García-Padrón <i>et al.</i> (2021): restos de tres especímenes en el contenido estomacal de tres de los 48 individuos muestreados entre mayo y julio, en un bosque natural. Cuba.
<i>Hypsiboas pugnax</i> (Hylidae)	<i>Tityus tayrona</i>	Flórez & Blanco-Torres (2010): restos de un espécimen en el contenido estomacal de uno de los 11 anuros examinados; áreas naturales. Colombia.
<i>Leptodactylus bolivianus</i> (Leptodactylidae)	<i>Tityus tayrona</i>	Flórez & Blanco-Torres (2010): restos de un espécimen en el contenido estomacal de uno de los 15 anuros examinados; áreas naturales. Colombia.
<i>Leptodactylus fuscus</i>	<i>Tityus tayrona</i>	Flórez & Blanco-Torres (2010): restos de un espécimen en el contenido estomacal de uno de los 11 anuros examinados; áreas naturales. Colombia.
	Scorpiones (no identificados)	Santana <i>et al.</i> (2019): restos de unos pocos escorpiones en el contenido estomacal de una muestra de 26 ranas examinadas, provenientes del área de bosque, pero ninguno en el de las 27 ranas estudiadas del área urbana. Brasil.
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	Scorpiones (no identificados)	Ganci <i>et al.</i> (2018): de 43 ranas examinadas (30 adultos, 13 juveniles), se halló un escorpión en el contenido estomacal de un juvenil, en el perímetro urbano. Brasil
<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	<i>Tityus bastosi</i>	Lourenço & Cuéllar (1995): una hembra adulta en el contenido estomacal de cada uno de los cuatro anuros examinados; probablemente recolectados en bosques. Ecuador.
	Scorpiones (no identificados)	(a) Couto <i>et al.</i> (2018): restos de escorpiones en seis de las 21 ranas examinadas en un fragmento de bosque urbano. Brasil. (b) Santos-Souza <i>et al.</i> (2022): restos de un escorpión en el contenido estomacal de uno de los 37 anfibios examinados, en bosque. Brasil.
<i>Leptodactylus latrans</i>	Scorpiones (no identificados)	Pazinato <i>et al.</i> (2019): en el contenido estomacal de una muestra de 37 ranas adultas examinadas, se hallaron restos de 11 escorpiones; en área natural. Brasil.
<i>Leptodactylus troglodytes</i>	Scorpiones (no identificados)	Oliveira <i>et al.</i> (2023): restos de un escorpión en el contenido estomacal de una de las 14 ranas examinadas (machos adultos) que presentaron el estómago con presas, en una zona urbana. Brasil
<i>Peltophryne fustiger</i> (Bufonidae)	<i>Heteroctenus turieli</i>	(a) Armas (1987, citada como <i>Rhopalurus junceus</i>): restos de un adulto en un bolo fecal, en bosque natural. (b) Rodríguez-Contreras (2020, citada como <i>H. junceus</i>): restos en 15 bolos fecales entre 2008 y 2019, en un bosque natural. (c) Teruel & Yong (2023): Restos en 10 bolos fecales, en bosques naturales. Cuba.
<i>Peltophryne peltocéphala</i>	<i>Heteroctenus junceus</i>	Rodríguez-Contreras (2020): restos en 39 bolos fecales entre 2008 y 2019 en una localidad suburbana, antropizada; además, en un bosque secundario se observó la depredación de un macho adulto. Cuba.
<i>Peltophryne taladai</i>	<i>Centruroides baracoae</i>	Fong & Garcés (2002, citada como <i>C. anchorellus</i>): restos de un espécimen en un bolo fecal, en bosque natural. Cuba.
<i>Osteopilus septentrionalis</i> (Hylidae)	<i>Centruroides guanensis</i>	Teruel Ochoa (1996): una hembra adulta vomitada por la rana tras ser capturada, en área suburbana. Cuba.
	<i>Centruroides gracilis</i>	(a) Armas (2014): restos de un preadulto en un bolo fecal, en área urbana. Cuba. (b) Este trabajo : restos de un juvenil en un bolo fecal, en el mismo lugar del anterior. Cuba.
<i>Rhinella marina</i> (Bufonidae)	<i>Tityus nematochirus</i>	Botero (2006): de cinco adultos del sapo examinados, se hallaron restos de un escorpión adulto en uno de ellos y de dos adultos y un juvenil en otro; a 900-1000 m s.n.m, en un área natural. Colombia
	<i>Tityus tayrona</i>	Flórez & Blanco-Torres (2010): restos de un espécimen en el contenido estomacal de uno de los 23 anuros examinados; áreas naturales. Colombia.
	<i>Ananteris columbiana</i>	Flórez & Blanco-Torres (2010): restos de un espécimen en el contenido estomacal de uno de los 14 anuros examinados; áreas naturales. Colombia.
	Scorpiones (no identificados)	Bücherl (1955-56): registro anecdótico, sin otros datos precisos. Brasil

Bibliografía

- ARMAS, L. F. DE 1987. Depredación de arácnidos por dos vertebrados cubanos. *Miscelánea Zoológica* (La Habana), **34**: 1-2.
- ARMAS, L. F. DE. 2003. Notas sobre los arácnidos de mi casa. *Revista Ibérica de Aracnología*, **8**: 143-149.*
- ARMAS, L. F. DE 2014. Depredación de *Centruroides gracilis* (Latreille, 1804) (Scorpiones: Buthidae) por *Osteopilus septentrionalis* Duméril y Bibron, 1841 (Anura: Hylidae). *Revista Ibérica de Aracnología*, **24**: 125-126.*
- ARMAS, L. F. DE (en prensa). Depredación de *Centruroides gracilis* (Scorpiones: Buthidae) y *Rhipicephalus sanguineus* s. l. (Ixodida: Ixodidae) por *Anolis sagrei* (Squamata: Anolidae) en Cuba. *Novitates Caribaeae*, **24**.
- BOTERO-TRUJILLO, R. 2006. Anuran predators of scorpions: *Bufo marinus* (Linnaeus, 1758) (Anura: Bufonidae), first known natural enemy of *Tityus nematochirus* Mello-Leitão, 1940 (Scorpiones: Buthidae). *Revista Ibérica de Aracnología*, **13**: 199-202.*
- BÜCHERL W. 1955-56. Escorpiões e escorpionismo no Brasil. IV. Considerações em torno de substâncias escorpionicidas e outras medidas de combate dos escorpiões. *Memorias do Instituto Butantan*, **27**: 107-120.

- COUTO, A. P. DO, R. DA SILVEIRA, A. M.V.M. SOARES & M. MENIN 2018. Diet of the Smoky Jungle Frog, *Leptodactylus pentadactylus*, (Anura, Leptodactylidae) in an urban forest fragment and in a preserved forest in Central Amazonia, Brazil. *Herpetology Notes*, **11**: 519-525.
- FLÓREZ D, E. & A. BLANCO-TORRES 2010. Registros de escorpiones incluidos en la dieta de anuros en la costa atlántica colombiana. *Revista Ibérica de Aracnología*, **18**: 105-106.
- FONG G., A. & G. GARCÉS G. 2002. *Bufo taladai* (NCN). Diet. *Herpetological Review*, **33**(4): 302.
- GANCI, C. C., L. A. DA SILVA, E. O. PACHECO, T. M. NOGUEIRA & D. J. SANTANA 2018. Diet and sexual dimorphism of *Leptodactylus labyrinthicus* (Anura, Leptodactylidae) in a Cerrado area in Central Brazil. *North-Western Journal of Zoology*, **14** (2): 250-254.
- GARCÍA-PADRÓN, L. Y., M. BOLIGÁN & H. BARRERO MEDEL 2021. Diet of the Cuban giant frog, *Eleutherodactylus zeus* (Anura: Eleutherodactylidae) in Viñales National Park, Cuba. *Cuaderno de Herpetología*, **35**(1): 43-51.
- GLORIOSO, B. M., J. H. WADDLE, M. E. CROCKETT, K. G. RICE & H. F. PERCIVAL 2012. Diet of the invasive Cuban Treefrog (*Osteopilus septentrionalis*) in pine rockland and mangrove habitats in South Florida. *Caribbean Journal of Science*, **46**(2-3): 346-355.
- LOURENÇO, W. R. & O. CUÉLLAR 1995. Neotropical frog *Leptodactylus pentadactylus* eats scorpions. *Alytes*, **12**(4): 191-192.
- MC CORMICK, S. J. & G. A. POLIS 1990. Prey, predators, and parasites. Pp. 294-320 en *The biology of scorpions* (G. A. Polis, ed.). Stanford University Press, California, xi, 587 pp.
- OLIVEIRA, M. DA SILVA, N. L. ASSUNÇÃO, K. CASTRO ARAÚJO & E. BARROSO DE ANDRADE 2023. Eating on the city: Diet composition of *Leptodactylus troglodytes* Lutz, 1926 in Pedro II Municipality, Piauí, Brazil. *Ensaio e Ciências*, **27**(2): 161-166.
- OWEN, J. L. 2005. *The Cuban Tree Frog (Osteopilus septentrionalis): distribution, diet, and reproduction of an invasive species in the British Virgin Islands*. [Inédito]. M. Sc. Thesis, Texas Tech University, Department of Range, Wildlife and Fisheries Management. 88 pp.
- PAZINATO, D. M. M., A. O. TRINDADE, S. V. DE OLIVEIRA & L. H. CAPPELLARI 2011. Dieta de *Leptodactylus latrans* (Steffen, 1815) na Serra do Sudeste, Rio Grande do Sul, Brasil. *Biotemas*, **24**: 147-151.
- POLIS, G. A., W. D. SISSOM & S. J. MCCORMICK 1981. Predators of scorpions: field data and a review. *Journal of Arid Environments*, **4**: 309-326.
- PUETA, M. & M. G. PEROTTI 2013. Feeding habits of Juvenile *Chacophrys pierottii* (Ceratophryidae-Ceratophryinae) from north-western Córdoba province, Argentina. *Herpetological Conservation and Biology*, **8**(2): 376-384.
- SANTANA, D.J. V. GONÇALVES FERREIRA, G. NASSIF CRESTANI & M. OLIVEIRA NEVES 2019. Diet of the Rufous Frog *Leptodactylus fuscus* (Anura, Leptodactylidae) from two contrasting environments. *Herpetozoa*, **32**: p.1-6.
- SANTOS-SOUSA, C. J., K. REBELO-SILVA, M. E. BARBOSA-FERREIRA, A. E. OLIVEIRA-SOUSA, J. S. COSTA ANAÍSSI, P. R. SANCHES & C. E. COSTA-CAMPOS 2022. Diet assessment of *Leptodactylus pentadactylus* (Anura, Leptodactylidae) from forest and savanna habitats in the Amazonian domain. *North-Western Journal of Zoology*, **18** (2): 184-189
- TERUEL OCHOA, R. 1996. Enemigos naturales de los escorpiones cubanos. I. *Garciana* (Holguín), **24-25**: 13-14.
- TERUEL OCHOA, R. 1997. *El orden Scorpiones (Arthropoda: Arachnida) en el tramo Cabo Cruz-Punta de Maisí, Cuba*. [Inédito]. Tesis de Licenciatura en Biología, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, 55 pp.
- TERUEL, R. & F. KOVÁŘIK. 2012. *Scorpions of Cuba*. Clairon Production, Praga. 229 pp.
- TERUEL, R. & S. YONG 2023. Una nueva especie de escorpión del género *Heteroctenus* Pocock, 1893 (Scorpiones: Buthidae), de Cuba occidental. *Revista Ibérica de Aracnología*, **42**: 119-129.*

* Referencia disponible en www.sea-entomologia.org