

## NOTA

## Observaciones preliminares sobre la historia natural de *Liolaemus heliodermis* (Iguania: Liolaemidae): una lagartija endémica del Noroeste Argentino

Robles, Cecilia<sup>1, 2</sup>; Halloy, Monique<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Herpetología, Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251, (4000) San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina. E-mail: punae74@gmail.com y mhalloy@webmail.unt.edu.ar.

<sup>2</sup> CONICET, Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas, Buenos Aires, Argentina.

► **Resumen — Resumen.** - En este estudio, se reportan datos preliminares sobre abundancia relativa, patrones de actividad y uso del espacio en una especie recientemente descrita, *Liolaemus heliodermis*, a lo largo de una primavera-verano. Esta especie pertenece al clado norte del grupo de *L. elongatus* y es endémica de los Valles Calchaquíes, en Tucumán. Se realizaron seis viajes (19 días en total) al sitio de estudio. Se trazaron tres transectos de 50 x 10 m, efectuándose dos monitoreos diarios. Se capturaron un total de 10 individuos (4 machos, 5 hembras y un juvenil), los que fueron medidos, marcados y liberados. Los resultados indican que es una especie poco común (promedio de dos lagartijas por muestreo para toda la temporada) y estrictamente saxícola. Si bien no presentan dicromatismo sexual visible, los machos son levemente más grandes que las hembras. Se vieron los primeros ejemplares recién en diciembre y hasta marzo incluido, comenzando a activarse cerca del mediodía. El área de acción obtenida para una hembra fue de 164 m<sup>2</sup> (basado en nueve avistajes). Un análisis de las heces de cinco individuos indica que serían insectívoros así como se ha reportado para otras especies de este grupo. Al ser una especie endémica, muy restringida en su distribución, será importante realizar un seguimiento teniendo en cuenta su posible vulnerabilidad ante eventuales cambios en su hábitat.

**Palabras claves:** Lagartijas, *Liolaemus*, abundancia relativa, uso del hábitat, noroeste argentino.

► **Abstract —** “Preliminary observations on the natural history of *Liolaemus heliodermis* (Iguania: Liolaemidae): an endemic lizard of northwestern Argentina”. We report preliminary data on the relative abundance, activity patterns and habitat use in a recently described species, *Liolaemus heliodermis*, during one Spring and Summer. This species belongs to the northern clade of the *L. elongatus* group and it is endemic to the Valles Calchaquíes, in Tucumán. We carried out six field trips (a total of 19 days) to the study site. Three transects of 50 x 10 m were traced, conducting two censuses per day. A total of 10 lizards were captured (4 males, 5 females, and one juvenile). They were measured, weighed, marked and freed in the area of capture. Results indicate that this species is not common (average of two lizards per census for the two seasons) and it is strictly saxicolous. Although there is no visible sexual dichromatism, males are slightly larger than females. The first lizards were seen in December until March, becoming active close to midday. The home range area of one female was 164 m<sup>2</sup> (based on nine sightings). A feces analysis of five individuals indicated that they are insectivorous as reported for other species in this group. Being an endemic species, with a limited distribution, it will be important to continue this type of study considering its possible vulnerability in case of eventual changes in its habitat.

**Keywords:** Lizards, *Liolaemus*, relative abundance, habitat use, northwestern Argentina.

### INTRODUCCIÓN

El género *Liolaemus* (Liolaemidae, *sensu* Frost *et al.*, 2001) es un conjunto natural de iguanios que conforma uno de los grupos

taxonómicos más interesantes y atrayentes de los saurios neotropicales. El género incluye 223 especies reconocidas, siendo uno de los más diversos del hemisferio sur (Lobo *et al.*, 2010). *Liolaemus heliodermis* pertenece al grupo *chiliensis*, que incluye aproximadamente 80 especies, el cual ha sido dividido

en numerosos sub-grupos (Etheridge, 1995; Lobo, 2001, 2005). Uno de ellos es el grupo *elongatus* (Cei, 1974; Espinoza *et al.*, 2000; Morando *et al.*, 2003) que ha experimentado un crecimiento reciente, incorporando nueve especies nuevas (Lobo *et al.*, 2010). La mayoría de estas especies se distribuyen a lo largo de la Cordillera Andina, del lado argentino principalmente, en elevaciones que exceden los 1000 m. Dentro del grupo *elongatus*, *Liolaemus heliodermis* pertenece al grupo monofilético *capillitas* o «clado norte», que se compone de especies recientemente descubiertas: *L. capillitas*, *L. dicktracyi*, *L. umbrifer*, *L. tulkas* (Espinoza *et al.*, 2000; Espinoza y Lobo, 2003; Lobo, 2005; Quinteros *et al.*, 2008; Lobo *et al.*, 2010) y *L. talampaya* (Ávila *et al.*, 2004). De estas especies, *L. heliodermis* es la que se distribuye más al norte (Espinoza y Lobo, 2003), es el único presente en la provincia de Tucumán (Espinoza *et al.*, 2000) y está dentro de un área de endemismo según la clasificación de Díaz Gómez (2007).

Son lagartijas moderadamente grandes y de cuerpos elongados. Los adultos de ambos sexos tienen una coloración dorsal amarillo-azufre y la cabeza negra. Son estrictamente saxícolas, asociados a afloramientos de rocas basálticas, a diferencia de las especies más basales del grupo que pueden ser tanto saxícolas como terrestres (*e.g.*, *L. elongatus* y *L. parvus*, F. Lobo *com. pers.*). Algunos estudios revelan que miembros del grupo *elongatus* son insectívoros y vivíparos (*e.g.*, *L. elongatus*, Ibargüengoytía y Cussac, 1998) y con indicios de cuidado parental (Halloy *et al.*, 2007). Teniendo en cuenta que *L. heliodermis* ha sido descubierta hace poco y fue descrita en base a pocos ejemplares, (Espinoza *et al.*, 2000; Hernández y Espinoza, 2004), no se tienen datos sobre su historia natural. El presente estudio propone investigar su abundancia relativa, patrones de actividad, uso del espacio y preferencias alimentarias a lo largo de una estación de actividad de esta lagartija.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El sitio de estudio se encuentra ubicado sobre la ruta provincial 307 (S 26°42'16"; W 65°47'59.3"; datum: WGS84, 2860 msnm), provincia de Tucumán, Argentina. Corresponde a las eco-regiones de Monte y Prepuna (1600 a 3000 m, Cabrera y Willink, 1980). Se caracteriza por presentar afloramientos de roca basáltica de alto grado metamórfico (Bazán, *com. pers.*) que bordean el río Amaicha. Estos afloramientos son únicos en la Sierra del Aconquija (Lisiak, 1987). La vegetación se caracteriza por arbustos bajos dispersos, *Fabiana* sp. (Familia Solanaceae), *Baccharis tucumanensis* (Familia Asteraceae), *Chuquiraga* sp. (Familia Asteraceae), *Parastrephia* sp. (Familia Asteraceae), y *Cortaderia* sp. (Familia Poaceae). *Liolaemus heliodermis* se encuentra en simpatría con *L. ramirezae*, una lagartija de tamaño mediano, perteneciente al grupo *alticolor* dentro del grupo *chiliensis* (Quinteros, 2011).

Se realizaron seis viajes de campaña durante la estación primavera-verano (octubre 2010 a marzo 2011), con una duración de 3 a 4 días cada uno (19 días en total). En el sitio de estudio, se trazaron tres transectas lineales bordeando el río, de 50 x 10 m, marcadas y subdivididas cada 5 m. Se capturaron un total de 10 individuos (4 machos, 5 hembras y un juvenil). Se tomaron medidas de longitud hocico-cloaca, longitud total, y peso (Tabla 1). Para conocer las preferencias alimentarias, se colectaron las heces dejadas por los individuos cuando fueron capturados y mantenidos en bolsas de tela antes de su liberación. Tales muestras fueron colocadas en ependorfs individuales, en alcohol 90 %, para su conservación. Para la identificación de los individuos, se utilizó una técnica ya usada en estudios de este tipo (Fisher y Muth, 1989; Sheldahl y Martins, 2000) y para poblaciones de lagartijas del mismo género (*e.g.*, Halloy y Robles, 2002; Robles y Halloy, 2009). La misma consiste en coser en la base de la cola de la lagartija dos perlititas de color usando una combinación única. Es una técnica que permite identificar un

individuo con seguridad dejando, además, que se lo reconozca en forma inmediata cuando se lo avista en el campo sin interferir en sus actividades. Posteriormente, los animales fueron liberados en el lugar de su captura.

Durante cada viaje, se efectuaron dos monitoreos por día a lo largo de las tres transectas (a la mañana y a la tarde), usando la técnica de relevamiento por encuentro visual (Heyer *et al.*, 1994; Robles y Halloy, 2008).

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Actualmente se conoce poco de la distribución de *Liolaemus heliodermis*. Basado en la información obtenida en la literatura (Espinoza *et al.*, 2000; este trabajo) y observaciones circunstanciales en la zona, esta espe-

cie tendría una extensión de apenas unos 3 km. Es posible que debido a las características de esta zona, ésta actúe como barrera climática (Lisiak, 1987), generando condiciones particulares que limitarían la extensión de la especie.

Se confirman los hábitos saxícolas de esta especie, como fue propuesto por Espinoza *et al.* (2000). Durante los monitoreos, cuando se avistaba un individuo siempre estaba asociado a rocas, por lo general cubiertas por líquenes de color naranja amarillento (*Caloplaca* sp.) (Fig. 1).

*Liolaemus heliodermis* es una lagartija moderadamente grande y robusta (Tabla 1) siendo los machos levemente más grandes que las hembras (Fig. 2). Los adultos no presentan dicromatismo sexual visible. Del total de lagartijas capturadas, tres machos y dos hembras presentaron entre 3 a 4 poros pre-



Fig. 1. Vista sobre un roquedal en el área de estudio, Km 90, ruta provincial 307, entre Tafí del Valle y Amaicha del Valle, provincia de Tucumán, mostrando rocas basálticas cubiertas con líquenes (*Caloplaca* sp.) (Foto: CR).



**Fig. 2.** Macho adulto (arriba) y hembra adulta (abajo) de *Liolaemus heliodermis*, con su identificación colocada en la base de la cola (Fotos: CR).

**Tabla 1.** Promedio  $\pm$  un desvío estándar de longitud hocico-cloaca (LHC) y longitud total (LT, incluye individuos cuya cola era regenerada) del cuerpo, en centímetros, y peso (P), en gramos, para machos y hembras de *Liolaemus heliodermis*. Entre paréntesis, se señala el número de individuos.

	LHC	LT	P
Machos (5)	9,1 $\pm$ 4,4	22,4 $\pm$ 24,4	26,1 $\pm$ 1,5
Hembras (4)	8,2 $\pm$ 9,6	23,6 $\pm$ 33,1	20,1 $\pm$ 4,3

cloacales. En el trabajo de Hernández y Espinoza (2004) se describe un ejemplar adulto hembra que no tenía poros.

*Abundancias relativas y patrones de actividad.* *Liolaemus heliodermis* es una lagartija poco abundante (promedio de 2 individuos por muestreo para toda la temporada). Durante el mes de octubre, sólo se encontraron individuos dentro de grietas en las rocas (Fig. 3). Recién a partir del mes de diciembre, se observaron individuos asoleándose sobre las rocas. La actividad se extendió hasta comienzo de marzo, aunque es probable que en abril-mayo aún se encuentren (Abdala, com. pers.). Su actividad diaria comienza a partir del mediodía. Este patrón es diferente al encontrado en otros *Liolaemus* de la zona, (e.g., *L. quilmes* y *L. ramirezae*, Halloy y Robles, 2003; Robles y Halloy 2008; Robles, 2010).

*Uso del espacio.* Debido al bajo número de re-avistajes, se pudo establecer el área de acción (área que recorre un individuo en sus actividades diarias) de una sola hembra, para la cual se tenían suficientes avistajes ( $n = 9$ ) usando el Software: BIOTAS 1.03 (2005). La misma fue de 164 m<sup>2</sup>. Comparada con áreas de otras especies de *Liolaemus* (e.g., *L. quilmes*, Halloy y Robles, 2003; *L. multimaculatus*, Kacoliris et. al., 2009), esta área es más grande, quizás porque entre otros factores, se trata de una especie relativamente más grande que las mencionadas. Se necesitarán más datos para entender el uso del espacio de esta lagartija.

*Preferencias alimentarias.* Se obtuvieron muestras en los meses de noviembre y diciembre de cuatro hembras y un macho (Tabla 2). Los resultados muestran que esta especie tendría hábitos insectívoros, alimen-

**Tabla 2.** Número de ítems alimentarios pertenecientes a distintos órdenes de insectos encontrados en las heces de *Liolaemus heliodermis*, durante los meses de noviembre y diciembre, 2009. H = hembra, M = macho.

	noviembre		diciembre			Totales
	H1	H2	H3	H4	M5	
Hymenoptera (Formicidae)	1	8	6	1	1	17
Hymenoptera no Formicidae	1			2		3
Araneae	1					1
Coleoptera		3	8		2	13
Larvas			1			1
Curculionidae			1	1		2
Lepidoptera			1			1



**Fig. 3.** Macho de *Liolaemus heliodermis* en una grieta en la roca, utilizada como refugio (Foto: Natalín Vicente).

tándose principalmente de formícidos y coleópteros, tal como se ha reportado para otras especies del grupo *L. elongatus* (Ibar-güengoytía y Cussac, 1998; Quatrini *et al.*, 2001). No se encontraron restos vegetales.

Teniendo en cuenta los resultados preliminares de este estudio y considerando que *L. heliodermis* es una especie endémica, lo cual la convierte en potencialmente más susceptible a alteraciones de su hábitat, será importante realizar un monitoreo a largo plazo a fin de evaluar su vulnerabilidad ante eventuales cambios ambientales.

#### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los asistentes por su ayuda en los viajes de campo, a Romina Semhan por el análisis de las muestras de heces, a Alberto Slanis por la identificación de las plantas del sitio de estudio, a Recursos Naturales y Suelos, Tucumán, por el permiso para trabajar en el sitio (Permiso n° 115/07), a la Fundación Miguel Lillo y al CONICET (beca post-doctoral de C. Robles), por el apoyo financiero.

## LITERATURA CITADA

- Ávila, L. J., Morando M., Pérez C. H. F. y Sites Jr. J. W. 2004. Phylogenetic relationships of lizards of the *Liolaemus petrophilus* group (Squamata, Liolaemidae), with description of two new species from western Argentina. *Herpetologica*, 60: 187-203.
- Biotas®. 2005. Ecological Software Solutions LLC. Hegymagas, Hungary\*. Versión 1.03 Alpha.
- Cabrera, A. L. y Willink, A. 1980. Biogeografía de América Latina. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, Programa Regional de Desarrollo Científico Tecnológico, Washington, D. C., 120 pp, 2nd ed.
- Cei, J. M. 1974. Revision of the Patagonian Iguanids of the *Liolaemus elongatus* complex. *Journal of Herpetology*, 8: 219-229.
- Díaz Gómez, J. M. 2007. Endemism in *Liolaemus* (Iguania: Liolaemidae) from the argentinian puna. *South American Journal of Herpetology*, 2: 59-68.
- Espinoza, R. E. y Lobo, F. 2003. Two new species of *Liolaemus* lizards from northwestern Argentina: speciation within the northern subclade of the *elongatus* group (Iguania: Liolaemidae). *Herpetologica*, 59: 89-105.
- Espinoza, R. E., Lobo F. y Cruz, F. 2000. *Liolaemus heliodermis*, a new lizard from northwestern Argentina with remarks on the content of the *elongatus* group (Iguania: Tropiduridae). *Herpetologica*, 56: 507-516.
- Etheridge, R. 1995. Redescription of *Ctenoblepharys adspersa* Tshudi, 1845, and the taxonomy of Liolaeminae (Reptilia: Squamata: Tropiduridae). *American Museum Novitates*, 3142: 1-34.
- Fisher, M. y Muth, A. 1989. A technique for permanently marking lizards. *Herpetological Review*, 20: 45-56.
- Frost, D. R., Etheridge, R., Janies, D. y Titus, T. 2001. Total evidence, sequence alignment, evolution of polychrotid lizards, and a reclassification of the Iguania (Squamata: Iguania). *American Museum of Natural History, Novitates* 3343: 1-38.
- Halloy, M. y Robles, C. 2002. Spatial distribution in a neotropical lizard, *Liolaemus quilmes* (Liolaemidae): site fidelity and overlapping among males and females. *Bulletin of the Maryland Herpetological Society*, 38: 118-129.
- Halloy, M. y Robles, C. 2003. Patrones de actividad y abundancias relativas en un lagarto del noroeste argentino, *Liolaemus quilmes* (Iguania: Liolaemidae). *Cuadernos de Herpetología*, 17: 67-73.
- Halloy, M., Boretto, J. M. e Ibarquengoytia, N. 2007. Signs of parental behavior in *Liolaemus elongatus* (Sauria: Liolaemidae) of Neuquén, Argentina. *South American Journal of Herpetology*, 2: 141-147.
- Hernández, R. A. y Espinoza, R. E. 2004. Description of the female of the enigmatic lizard, *Liolaemus heliodermis* (Iguania: Liolaemidae). *Herpetological Review*, 35: 227-229.
- Heyer, R., Donnelly, M., Diarmid, R., Hayek, L. y Foster, M. 1994. Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington, D. C., 364 pp.
- Ibarquengoytia, N. R. y Cussac, V. E. 1998. Reproduction of the viviparous lizard *Liolaemus elongatus* in the highlands of Patagonia: plastic cycles in *Liolaemus* as a response to climate? *Herpetological Journal*, 8: 99-105.
- Kaccoliris, F. P., Williams, J. D., Ruiz de Arcaute, C. y Cassino, C. 2009. Home range size and overlap in *Liolaemus multimaclulatus* (Squamata: Liolaemidae) in pampean coastal dunes of Argentina. *South American Journal of Herpetology*, 4: 229-234.
- Lisiak, J. H. 1987. Contribución al conocimiento geológico de la región de macho huañusca y zonas aledañas, con especial referencia a las rocas graníticas. Departamento Tafi del Valle, provincia de Tucumán, República Argentina. Tesis de grado, Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.
- Lobo, F. 2001. A phylogenetic analysis of lizards of the *Liolaemus chiliensis* group (Iguania: Tropiduridae). *Herpetological Journal*, 11: 137-150.
- Lobo, F. 2005. Las relaciones filogenéticas dentro del grupo *chiliensis* (Iguania: Liolaemidae: *Liolaemus*): sumando nuevos caracteres y taxones. *Acta Zoológica Lilloana*, 49: 65-87.
- Lobo F, Espinoza, R. E. y Quinteros, S. 2010. A critical review and systematic discussion of recent classification proposals for liolaemid lizards. *Zootaxa*, 2549: 1-30.
- Morando, M., Ávila, L. J. y Sites, Jr. J. W. 2003. Sampling strategies for delimiting species: genes, individuals, and populations in the *Liolaemus elongatus-kriegi* complex (Squamata: Liolaemidae) in Andean-Patagonian South America. *Systematic Biology*, 52: 159-85.
- Quatrini, R., Albino, A. y Barg, M. 2001. Variación morfológica y dieta en dos poblaciones de *Liolaemus elongatus* Koslowsky, 1896 (Iguania: Tropiduridae) del noroeste patagónico. *Revista Chilena de Historia Natural*, 74: 639-651.
- Quinteros, A. S. 2011. Filogenia morfológica y molecular del grupo de *Liolaemus alticolor* (Iguania: Liolaemidae). Evolución de caracteres del dimorfismo sexual. Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.
- Quinteros, A. S., Abdala, C. S., Díaz Gómez, J. M. y Scrocchi, G. J. 2008. Dos nuevas especies de *Liolaemus* (Iguanidae: Liolaemini) del centro oeste de la Argentina. *South American Journal of Herpetology*, 3: 101-111.
- Robles, C. 2010. Territorialidad y selección sexual en el lagarto *Liolaemus quilmes* (Liolaemidae) del

- Valle de Amaicha, Tucumán, Argentina. Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.
- Robles, C. y Halloy, M. 2008. Seven-year relative abundance in two syntopic neotropical lizards, *Liolaemus quilmes* and *L. ramirezae* (Liolaemidae), from northwestern Argentina. Cuadernos de Herpetología, 22: 73-79.
- Robles, C. y Halloy, M. 2009. Home ranges and reproductive strategies in a neotropical lizard, *Liolaemus quilmes* (Iguania: Liolaemidae). South American Journal of Herpetology, 4: 253-258.
- Sheldahl, L. y Martins, E. 2000. The territorial behavior of the western fence lizard, *Sceloporus occidentalis*. Herpetologica, 56: 469-479.