

REFERENCES

- Borkovcová, M. & Kopriva, J. 2005. Parasitic helminths of reptiles (Reptilia) in South Moravia (Czech Republic). *Parasitology Research*, 95: 77-78.
- Lewin, W. & Grabda-Kazubaska, B. 1997. Parasites of *Vipera berus* L. in Poland. *Acta Parasitologica*, 42 (2): 92-96.
- Lluch, J., Roca, V., Navarro, P. & Mas-Coma, S. 1987. Helminthofauna de los herpetos ibéricos. Estado actual de conocimientos, consideraciones ecológicas y estimaciones corológicas. 143-161. In: Sans-Coma, V., Mas-Coma, S. & Gosálbez, J. (eds.), *Mamíferos y Helminthos. Volumen homenaje al Prof. Dr. Herman Kahmann en su 81 aniversario*. Ketres. Barcelona.
- Milhaca, A.D., Gherman, C., Ghira, I. & Cozma, V. 2007. Helminth parasites of reptiles (Reptilia) in Romania. *Parasitology Research*, 101: 491-492.
- Roca, V. 1985. *Contribución al conocimiento de la helminthofauna de los Lacértidos y Geckónidos del piso termomediterráneo del Levante Ibérico*. PhD Thesis. Facultat de Ciències Biològiques. Universitat de València. València.
- Santos, X., Martínez-Freiría, F., Pleguezuelos, J.M. & Roca, V. 2006. First helminthological data on Iberian vipers: Helminth communities and host-parasite relationships. *Acta Parasitologica*, 51: 130-135.
- Shimalov, V.V. & Shimalov, V.T. 2000. Helminth fauna of snakes (Reptilia, Serpentes) in Belorussian Polesye. *Parasitology Research*, 86: 340-341.

Geofagia en *Tupinambis merianae* (Sauria: Teiidae) durante la hibernación

Luis Alberto Giambelluca

CEPAVE (CCT-La Plata, CONICET)-(UNLP). Cl. 2, 584. 1900 La Plata. Argentina. C.e.: giambelluca@cepave.edu.ar.

Fecha de aceptación: 18 de marzo de 2010.

Key words: geophagy, hibernation, Teiidae, *Tupinambis merianae*.

Las especies del género *Tupinambis* han colonizado distintos biomas de la región Neotropical los cuales están al este de los Andes y al norte de la Patagonia (Cei & Scolaro, 1982; Cei, 1993; Fitzgerald *et al.* 1991), con mayor diversidad en las zonas tropicales. En la parte meridional de América del Sur, incluyendo Argentina están presente dos especies, *T. rufescens* y *T. merianae*, ambas con ciclos de vida marcados por un período de actividad en primavera-verano y uno de letargo (hibernación) en los meses fríos del otoño-invierno, los cuales varían en su duración según las temperaturas de cada año y la latitud (Van Sluys & Duarte Rocha, 1999; Giambelluca, *et al.* 2003; Rossi *et al.*, 2003; Winck & Cechin, 2008).

En cuanto a su alimentación, ambas tienen una dieta muy variada (Williams *et al.*, 1993) siendo forrajeros activos (Mercolli & Yanosky, 1990), mencionándose la ingesta de

vegetales (frutos especialmente), invertebrados, vertebrados, huevos, miel (lechiguana) y carroña (Ávila-Pires, 1995; Donadío, 1983; Donadío & Gallardo, 1984; Gallardo, 1977; Milstead, 1961; Williams *et al.*, 1993). Colli *et al.* (1998) han sugerido que habría una tendencia de estas especies grandes a ingerir más materia vegetal y vertebrados que las especies menores como *T. quadrilineatus* y *T. longilineus*. Autores como Ávila-Pires (1995) y Sokol (1971) han demostrado la litofagia para las especies *T. merianae* y *T. rufescens*, por observación del contenido estomacal y sugerido que este hábito podría ayudar a macerar el alimento. Sin embargo las observaciones sobre la dieta de los *Tupinambis*, se han realizado en la época de "actividad", infiriéndose que en el letargo estos saurios no ingieren ni alimento ni elementos de su entorno.

El objetivo de este estudio es describir la geofagia intencional en *T. merianae*, la cual fue observada en la estación fría o etapa de hibernación en la Estación de Cría de Animales Silvestres (ECAS, 34°51'S / 58°06'O) en la provincia de Buenos Aires, Argentina, la cual es un predio de 230 ha que está dentro de la distribución natural de *T. merianae*, y donde permanece alrededor de cinco meses en hibernación, coincidiendo generalmente con la llegada del otoño y el inicio de la primavera (Giambelluca, *et al.* 2003).

El trabajo se realizó con un plantel de siete *T. merianae* adultos alojados en un recinto de 800 m², construido con chapa galvanizada sobre el terreno, el cual conservó la pastura natural de la zona. Por ser un recinto al aire libre, los animales allí alojados conservaron las condiciones climáticas del área, la cual está dentro de la distribución natural de la especie. Todos los ejemplares estuvieron en el recinto dos años antes del estudio e hibernaron en él. A este trabajo se le sumó un ejemplar silvestre, también adulto, capturado en E.C.A.S, el cual nunca estuvo en cautiverio.

balanceado para perro y huevo; teniendo una temperatura de 27±3° C y un fotoperíodo 12:12, según manejo sugerido por Giambelluca & Casciaro (1999).

La materia fecal se colectó apenas ocurrida su deposición y en un caso se extrajo de un animal muerto por causas ajenas al manejo. A todas las deposiciones se le calculó el volumen por desplazamiento de líquido y se tomaron dos pesos, uno fresco apenas ocurrida la deposición y uno seco, este último se obtuvo colocando 48 h las heces en estufa a 45° C. El análisis de las heces se realizó mediante lupa binocular y el pesaje con una balanza Mettler 0.01 g.

Las deposiciones tuvieron forma cilíndrica, color grisáceo oscuro y gran compactación y dureza, que conformaron verdaderos bolos fecales. El peso fresco tuvo una media de 6.82±3.5 g y el seco arrojó una media de 4.53±2.8 g, mientras que el valor medio del volumen fue de 4.62±2.4 ml (Tabla 1).

En los distintos bolos fecales se encontraron diferentes ítems, siendo "humus" una presencia constante y abundante, cuya

importancia fue superior al 90% en siete de las ocho muestras, la cual le daba un aspecto terroso, que al desmenuzarlo mostraba otros ítems. Todos los ejemplares examinados al terminar la hibernación presentaron un solo bolo fecal formado por tierra. Otros ítems fueron dientes de *Tupinambis* encontrados en seis

de las ocho muestras, los cuales estuvieron en distintos estadios de desarrollo. También fragmentos muy pequeños de exoesqueletos de insectos y fibras vegetales se observaron en siete muestras, si bien en sólo dos tuvieron importancia (Tabla 2).

Tabla 1. Medidas de los bolos fecales y su fecha de obtención.

Día/mes	Nº Bolo	Peso "fresco" (gr)	Peso seco (gr)	Volumen (ml)
18/09	1	5.84	4.46	4
07/10	2	8.04	5.25	7
09/09	3	13.48	10.08	9
14/09	4	5.41	2.29	3
29/09	5	7.48	5.14	4
14/10	6	2.25	1.15	1
06/09	7	8.72	5.86	5
21/09	8	3.33	2.00	4
Media±SD		6.82 ±3.50	4.53 ±2.84	4.62 ±2.45

Para obtener la primera deposición días antes de terminada la hibernación, los lagartos fueron retirados de sus cuevas naturales en la tierra y alojados en un terrario con temperatura y luz controlada. En el mismo se les dio agua, alimento

Tabla 2. Items encontrados en las diferentes deposiciones. A, abundante, más del 90% de la muestra; Fr, fragmentos; E, escasos, menos del 5% de la muestra; N, nulo; () número de individuos.

Items	1	2	3	4	5	6	7	8
Humus	A	A	A	E	A	A	A	A
Cáscara de huevo	Fr (2)	N	N	N	Fr (4)	N	Fr (3)	N
Coccidio	(1)	N	N	N	N	N	N	N
Coleóptero	Fr (1)	N	Fr (2)	N	N	N	N	N
Dientes de <i>Tupinambis</i>	22	21	7	4	1	N	N	1
Formícidos	Fr	Fr	Fr	Fr	Fr	Fr	N	Fr
Huesos de ratón	N	N	N	14	N	35	N	N
Ortóptero	N	N	N	Fr (1)	Fr (1)	N	N	N
Restos vegetales	N	Fr	E	Fr	Fr	Fr	Fr	Fr

En el caso del lagarto que murió ahogado se le extrajo el bolo mediante remoción del tracto digestivo, no encontrándose restos de alimento ni parásitos macroscópicos intestinales. En este ejemplar, el bolo se encontró taponando la última porción intestinal (esta situación fue observada por el autor en 1995, en dos ejemplares muertos durante la hibernación; pero al no cuantificar la composición de los mismos, no se los incluyen en este trabajo, si bien cualitativamente eran iguales a los aquí descritos).

La ausencia de presas hipogeas que pudieran haber sido motivo involuntario de la ingesta, permite inferir que hubo geofagia intencional. Este hábito no se había observado en este género, posiblemente porque la mayoría de las observaciones de dieta estaban referidas a la estación cálida y no a la fría.

En cuanto a la presencia de dientes de *Tupinambis*, es posible que sean del mismo animal y que una mayor pérdida de piezas dentarias

esté asociada a la geofagia o a la hibernación. Es de destacar que el reemplazo dentario de los Teiidos a menudo no sigue un patrón regular (Edmund, 1969).

En los casos de los bolos con algunos huesos de roedores (muestras 4 y 6), sin estar

acompañados de pelos, nos hace inferir que los mismos fueron ingeridos como elementos sueltos y no como parte de una presa. La presencia de huesos en la materia fecal denota una detención de los procesos digestivos, por ser los *Tupinambis* capaces de digerirlos, al igual que los demás reptiles (Ziswiler, 1980).

Si bien los lagartos aquí estudiados estaban en cautiverio, consideramos que las condiciones eran muy similares a las que tenían ejemplares libres hibernando en su entorno, pues no había hacinamiento (1 lagarto cada 114 m²) y además era el período en que los ejemplares cautivos no eran alimentados. Por otra parte los datos aportados por el lagarto proveniente de la naturaleza, no difirieron de los que se encontraban en cautividad.

AGRADECIMIENTOS: Quiero agradecer a la Estación de Cría de Animales Silvestres (E.C.A.S.) por el apoyo brindado, al Dr. D. Paz por la lectura crítica del trabajo, y a la Dra. A. Marino por la determinación de los insectos.

REFERENCES

- Ávila-Pires, T.C. 1995. Lizards of Brazilian Amazonia. *Zoologische Verhandlungen* 299: 1-706.
- Cei, J.M. 1993. *Reptiles del noroeste, nordeste y este de la Argentina*. Museo Regionale Di Scienze Naturali. Torino. Monografía XIV.
- Cei, J.M. & Scolaro J.A. 1982. A population of *Tupinambis* from Northern Patagonia, South to the Río Negro, Argentina. *Herpetological Review*, 13: 26.
- Colli, R.R., Péres, A.K. & da Cunha, H.J. 1998. A new species of *Tupinambis* (Squamata: Teiidae) from central Brazil, with an analysis of morphological and genetic variation in the genus. *Herpetologica*, 54: 477-492.
- Donadío, O.E. 1983. La iguana overa. *Revista Fauna Argentina*. Vol. 22. Editorial Centro Editor de América Latina. Buenos Aires. Argentina.
- Donadío, O.E. & Gallardo J.M. 1984. Biología y conservación de las especies del género *Tupinambis* (Squamata, Sauria, Teiidae) en la República Argentina. *Revista Museo de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"*. *Zoología* 13: 117-127.

- Edmund, A.G. 1969. Dentition. 117-200. In: C. Gans, A.d'A. Bellairs & T.S. Parsons, (eds), *Biology of the Reptilian. vol. 1: Morphology* A. Academic Press. New York.
- Fitzgerald, L.A., Chani, J.M. & Donadío, O.E. 1991. Tupinambis lizards in Argentina: Implementing management of a traditionally exploited resource. 303-316. In: Robinson, J. & Redford, K. (eds.), *Neotropical Wildlife: Use and Conservation*. University of Chicago Press. Chicago. USA.
- Gallardo, J.M. 1977. *Reptiles de los alrededores de Buenos Aires*. Editorial EUDEBA. Buenos Aires. Argentina.
- Giambelluca, L.A. & Casciaro, M. 1999. Manejo de *Tupinambis merianae* y *Tupinambis rufescens* en ECAS. *Revista Argentina de Producción Animal*, 19 (3-4): 471-480.
- Giambelluca, L.A., Baigún, R.J., Rossi, L., Schachter-Broide, J. & Gürtler, R.E. 2003. Temperaturas internas en *Tupinambis merianae* (Sauria, Teiidae) durante la hibernación. *Resumen en VII Reunión de comunicaciones Herpetológicas*. Puerto Madryn. Chubut. Argentina.
- Mercolli, C. & Yanosky, A.A. 1990. Répertoire des comportements du Téju (*Tupinambis teguixin*). Sauria: Teiidae. *Revue Française d'Aquariologie*, 16: 123-130.
- Milstead, W.W. 1961. Notes on Teiid lizards in southern Brazil. *Copeia*, 1961: 493-495.
- Rossi, L., Aigún, R.J., Giambelluca L.A., Schachter-Broide, J. & Gürtler, R.E. 2003. Área de acción del lagarto overo (*Tupinambis merianae*) en la provincia de Buenos Aires utilizando radioseguimiento. *Resumen en VII Reunión de comunicaciones Herpetológicas*. Puerto Madryn. Chubut. Argentina.
- Sokol, O.M. 1971. Lithophagy and geophagy in reptiles. *Journal of Herpetology*, 5: 69-71.
- Van Sluys, M & Duarte Rocha, C.F. 1999. *Tupinambis merianae* (Common Tegu). Activity. *Herpetological Review*, 30: 42-43.
- Williams, J.D., Donadío, O.E. & Ré, I. 1993. Notas relativas a la dieta de *Tupinambis rufescens* (Reptilia: Sauria) del noroeste argentino. *Neotrópica*, 39 (101-102): 45-51.
- Winck, G.R. & Cechin, S.Z. 2008. Hibernation and emergence pattern of *Tupinambis merianae* (Squamata: Teiidae) in the Taim Ecological Station, southern Brazil. *Journal of Natural History*, 42: 239-247.
- Ziswiler, V. 1980. *Zoología Especial, Vertebrados. Tomo II: Anniotas*. Editorial Omega. Barcelona. España.

Dicromatismo ventral verde-azul en una población de *Iberolacerta monticola*

Pedro Galán

Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal e Ecología. Facultad de Ciencias. Universidade da Coruña. Campus da Zapateira, s/n. 15071 A Coruña. C.e.: pgalan@udc.es

Fecha de aceptación: 26 de marzo de 2010.

Key words: *Iberolacerta monticola*, Lacertidae, coloration, dichromatism, polymorphism.

La coloración normal de la lagartija cantábrica, *Iberolacerta monticola*, en su zona ventral es verde en los ejemplares adultos de ambos sexos, incrementándose la intensidad de esta tonalidad durante el período reproductor, mientras que aparecen tonos más pálidos, verdes, verdosos o verde-amarillentos el resto del año (Galán, 2008). Sin embargo, en algunas poblaciones se han descrito coloraciones diferentes, mostrando algunos ejemplares machos adultos pigmentaciones ventrales azules, aunque la mayoría de los ejemplares presenten la coloración verde típica de la especie. Esta coloración azul puede ocupar

la totalidad de la zona ventral y la zona dorsal en algunos machos adultos, como ha sido descrito en la población de la Serra da Estrela, en Portugal (Arribas, 1996; Moreira, 2002), o bien de forma parcial, extendiéndose sólo por una parte de la región ventral o únicamente la gorguera y cuello, como se ha descrito en una población del extremo norte de Galicia, en la sierra de A Capelada (Galán, 2006). Un dicromatismo ventral verde y azul también se ha descrito en los machos adultos de la lagartija batueca, *Iberolacerta martinezricai*, en el Parque Natural de las Batuecas y Sierra de Francia (Arribas *et al.*, 2008).