

- 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).



Foto Pedro Galán

Figura 1: Coloración ventral de machos de *Iberolacerta monticola* de la población de Leitariegos (Asturias-León). Se muestra un ejemplar de coloración ventral azul, comparado con otro de coloración normal verde.

El objeto de esta nota es reseñar la aparición de este dicromatismo ventral verde y azul en otra población de la lagartija cantábrica, *Iberolacerta monticola*, localizada en el puerto de Leitariegos, entre León y Asturias.

El 17 de junio de 2009, durante un muestreo herpetológico en el puerto de Leitariegos (León-Asturias) se examinaron en la mano 47 ejemplares adultos de *Iberolacerta monticola*, que fueron colectados con un lazo corredizo de hilo atado a una varilla telescópica. A los ejemplares se les tomó nota de su coloración y datos biométricos, siendo a continuación liberados sin daño en el mismo punto de captura. Los individuos se encontraban en muretes bajos de piedra (pequeñas losas de esquisto dispuestas horizontalmente) que delimitaban praderas húmedas (UTM 1x1 km: QH1063, 1530 m de altitud), en la periferia de la laguna de Arbás, en canchales de roca con matorral montano (UTM 1x1 km: QH1063, 1690 m de altitud) y en los taludes de

roca del borde de la carretera, en una zona de matorral (UTM 1x1 km: QH0964, 1512 m de altitud), todos estos puntos situados en el lado asturiano del puerto. De esta muestra, 26 eran machos adultos, de los que 25 mostraron coloración ventral verde y uno coloración azul (Figura 1), que fue encontrado en los taludes de roca de la carretera, en el tercer punto citado anteriormente. La totalidad de las hembras adultas examinadas ($n = 21$) mostraron coloración ventral verde.

En este ejemplar, la pigmentación azul ocupaba toda la región ventral, con un tono más intenso en las escamas del mentón y en la gorguera, así como en las hileras de escamas ventrales externas, y ligeramente más pálido en el resto de la zona ventral (de forma muy similar a como se distribuye la intensidad de la coloración verde en los ejemplares normales). La coloración azul se extendía también, aunque en tono pálido, por la parte inferior de la cola y por la cara interna de

las cuatro extremidades (Figura 1). La coloración dorsal de este individuo era pardo-verdosa, al igual que el resto de los machos de la muestra.

Esta especie presenta una marcada variación ontogenética en la proporción de coloración dorsal verde y parda, teniendo los adultos de menor talla-edad el dorso completamente pardo (además del diseño negro dorsal, que experimenta variaciones menores con la edad) y los mayores, predominantemente verde, incrementándose este pigmento, en detrimento del pardo, con la edad (Galán, 2008). El ejemplar de vientre azul tenía seis escamas dorsales verdes en un anillo en el centro del cuerpo, siendo las restantes escamas pardas y negras. Su tamaño era de 65 mm de longitud hocico-cloaca, también semejante a la media de los machos adultos de color ventral verde de la misma localidad (media \pm error estándar: 66.4 ± 0.89 mm; rango de variación: 64 – 69 mm; n = 16). Su peso, de 7.1 gr, estaba dentro del rango de los otros machos (media \pm error estándar: 7.7 ± 0.42 g; rango de variación: 6.6 – 9.2 mm; n = 16).

Esta coloración ventral azul parece ser rara en esta población, ya que sólo se encontró en un macho de los 26 examinados (3.8%). En anteriores visitas a esta zona, en las que también se examinaron algunos machos adultos de esta especie, no se observó ninguno de coloración azul (Galán, inédito). Con una proporción tan baja, es fácil el que tales individuos puedan pasar desapercibidos, sobre todo teniendo en cuenta que sólo se aprecia cuando se les examina ventralmente, no sirviendo observaciones de ejemplares activos no colectados. Sin embargo, es importante destacar que este dicromatismo no ha sido observado nunca en poblaciones de *Iberolacerta monticola* que han sido objeto de un seguimiento pormenorizado durante muchos años, con un número elevado de individuos examinados ventralmente, como en diversas pobla-

ciones de la provincia de A Coruña (montes del Pindo, Sobrado dos Monxes y cuencas de los ríos Mandeo, Lambre y Eume; Galán, 1982, 1991, 2008; Rúa & Galán, 2003; Galán *et al.*, 2007a, 2007b y datos propios inéditos), con la única excepción en esta provincia y resto de Galicia de la población de la sierra de A Capelada (Galán, 2006).

La proporción de individuos con pigmento azul es mucho mayor en las poblaciones de *I. martinezricai* de la Peña de Francia (27.8%, n = 18), con machos con la región ventral completamente azul, estimándose que en el conjunto de las poblaciones de esta especie, esta proporción podría llegar casi al 50% (Arribas *et al.*, 2008). También lo es en otra población de *I. monticola* de la sierra de A Capelada, al norte de A Coruña (27.1%, n = 59), en este caso, con la pigmentación azul afectando sólo al mentón, gorguera y parte anterior del vientre (Galán, 2006). Se desconoce la proporción de individuos azules en la población de la serra da Estrela (Portugal).

La interpretación sugerida para la aparición de estos ejemplares de *Iberolacerta* con pigmentación ventral azul es una ausencia del pigmento amarillo, que conjuntamente con el anterior, dan el color verde (Arribas *et al.*, 2008). En todo caso, esta ausencia del pigmento amarillo sería parcial, ya que el ejemplar aquí descrito presenta también escamas dorsales verdes, por lo que ambos pigmentos no se excluyen dentro de un mismo individuo, como se ha señalado también en otra población de *I. monticola* (Galán, 2006) y en *I. martinezricai* (Arribas *et al.*, 2008).

Se ha estudiado con detalle el dicromatismo verde-azul en una población de *I. monticola* que habita la Serra da Estrela (Portugal). Ese dicromatismo difiere del aquí descrito en que lo muestran un porcentaje elevado de individuos de la población y que aparece tanto ventral como dorsalmente (Moreira, 2002). Este autor observa que los individuos de morfo azul

tienen unos dominios vitales más pequeños que los de morfo verde, por lo que sugiere que estos dos morfos pueden utilizar diferentes estrategias reproductoras (Moreira, 2002). Más recientemente, López *et al.* (2009) observaron que el polimorfismo de los machos de *I. monticola* de la Serra da Estrela no se limita a las diferencias de coloración, sino que también existe polimorfismo en las señales químicas. Entre los dos morfos, azul y verde, las secreciones de las glándulas femorales poseen similares compuestos químicos lipofílicos, pero varían en las proporciones relativas de los principales componentes. Estas diferencias en la composición química son aparentemente suficientes para permitir a las hembras discriminar quimiosensorialmente a los machos de los dos morfos. Los autores sugieren que las diferencias en las señales químicas de los morfos azul y verde y la capacidad de las hembras para discriminar químicamente entre ellos, estarían

relacionadas con el comportamiento territorial, la organización social y las decisiones de elección de pareja y, por lo tanto, serán importantes para el mantenimiento de estrategias alternativas de reproducción y el polimorfismo en estos saurios (López *et al.*, 2009).

En cuanto al reconocimiento visual, debido a que el espectro de visión de los saurios es diferente al humano (Pérez-Lanuz & Font, 2007), sería interesante analizar cuantitativamente la coloración ventral en las diferentes poblaciones de *Iberolacerta*. La existencia de este polimorfismo cromático también abre un interesante campo de investigación sobre posibles diferencias en otros aspectos del comportamiento, la fisiología y la ecología de estos morfos (Huyghe *et al.*, 2007).

AGRADECIMIENTOS: R. Vázquez Graña nos acompañó en los muestreos en Leitariegos.

REFERENCIAS

- Arribas, O.J. 1996. Taxonomic revision of the Iberian "Archaeolacertae" I: A new interpretation of the geographical variation of "*Lacerta monticola* Boulenger, 1905 and "*Lacerta cyreni* Müller & Hellmich, 1937 (Squamata: Sauria: Lacertidae). *Herpetozoa*, 9: 31-56.
- Arribas, O., Carbonero, J. & Lizana, M. 2008. Sobre el dicromatismo ventral verde/azul en la lagartija batuca, *Iberolacerta martinezricai* (Arribas, 1996). *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 19: 51-54.
- Galán, P. 1982. Nota sobre las *Lacerta monticola* Boulenger, 1905, de las zonas costeras del Norte de Galicia. *Doñana, Acta Vertebrata*, 9: 380-384.
- Galán, P. 1991. Notas sobre la reproducción de *Lacerta monticola* (Sauria, Lacertidae) en las zonas costeras de Galicia (Noroeste de España). *Revista Española de Herpetología*, 5: 109-123.
- Galán, P. 2006. Coloración azul atípica en machos de *Iberolacerta monticola* del extremo norte de Galicia. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 17: 96-99.
- Galán, P. 2008. Ontogenetic and sexual variation in the coloration of the lacertid lizards *Iberolacerta monticola* and *Podarcis bocagei*. Do the females prefer the greener males? *Animal Biology*, 58: 173-198.
- Galán, P., Ferreira, R. & Naveira, H.F. 2007a. Sobre la distribución y supervivencia de la lagartija cantábrica (*Iberolacerta monticola*) en los montes del Pindo (A Coruña). *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 18: 53-58.
- Galán, P., Vila, M., Remón, N. & Naviera, H.F. 2007b. Caracterización de las poblaciones de *Iberolacerta monticola* del Noroeste ibérico mediante la combinación de datos morfológicos, ecológicos y genéticos. *Munibe (Suplemento)*, 25: 34-43.
- Huyghe, K., Vanhooydonck, B., Herrel, A., Tadic, Z. & Van Damme, R. 2007. Morphology, performance, behavior and ecology of three color morphs in males of the lizard *Podarcis melisellensis*. *Integrative and Comparative Biology*, 47: 211-220.
- López, P., Moreira, P. L. & Martín, J. 2009. Chemical polymorphism and chemosensory recognition between *Iberolacerta monticola* lizard color morphs. *Chemical Senses*, 34: 723-731.
- Moreira, P. L. 2002. *Sexual selection and sperm competition in the iberian rock lizard (Lacerta monticola)*. Tesis Doctoral. University of Sheffield. Sheffield, UK.
- Pérez-Lanuz, G. & Font, E. 2007. Ultraviolet reflectance of male nuptial colouration in sand lizards (*Lacerta agilis*) from the Pyrenees. *Amphibia-Reptilia*, 28: 438-433.
- Rúa, M. & Galán, P. 2003. Reproductive characteristics of a lowland population of an alpine lizard: *Lacerta monticola* (Squamata, Lacertidae) in north-west Spain. *Animal Biology*, 53: 347-366.