

A final and rather speculative explanation would be an increased mutation rate induced by the highly polluted stream where they were found. As we explained before, the mine contains many heavy metals dissolved in the water, and these can generate free radicals that react with the DNA causing this increased mutation rate (Gaffney, 2008; M. Srouf, unpublished data). Further

studies should be done to assess whether this partial melanism is widespread among the whole population as well as the origin and causes of it.

**ACKNOWLEDGEMENTS:** We thank O. De Paz for providing us some valuable information, and A. Martínez-Silvestre and G. Velo-Anton for their interesting suggestions that helped to improve our note.

## REFERENCES

- Beddard, F.E. 1892. *Animal Coloration, An Account of the Principal Facts and Theories Relating to the Colours and Markings of Animals*. Swan Sonnenschein. London.
- Bittner, T.D., King, R.B., Kerfin, J.M. 2002. Effects of body size and melanism on the thermal biology of garter snakes (*Thamnophis sirtalis*). *Copeia*, 2: 477-482.
- Gaffney, D. 2008. *Heavy Metal Link To Mutations, Low Growth And Fertility Among Crustaceans In Sydney Harbor Tributary*. University of New South Wales. Science Daily. <www.sciencedaily.com/releases/2008/08/080825092349.htm> [Accessed: 28 August 2008].
- Hinckley, A., Herrero, D. & Garcia de Castro, A. 2015. Use of a subterranean habitat by the Mediterranean stripe-necked terrapin (*Mauremys leprosa*). *The Herpetological Bulletin*, 130: 21.
- Lovich, J.E., McCoy, C.J. & Garstka, W.R. 1990. The development and significance of melanism in the slider turtle. 233-256. In: Gibbons, J.W. (ed.), *Life history and ecology of the slider turtle*. Smithsonian Institution Press. Washington, D.C.
- Monney, J.-C., Luiselli, L., Capula, M. 1995. Correlates of melanism in a population of adders (*Vipera berus*) from the Swiss Alps and comparisons with other alpine populations. *Amphibia-Reptilia*, 16: 323-330.
- Roulin, A. & Bize, P. 2006. Sexual selection in genetic colour-polymorphism species: a review of experimental studies and perspectives. *Journal of Ethology*, 25: 99-105.
- Soler-Massana, J., Vallespir, J., Martínez-Silvestre, A., Medina, D. & Solé, R. 2001. Patrón melánico en una población de *Testudo hermanni hermanni* del sudoeste de Mallorca. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 12: 19-21.
- Sweet, S.S. 1985. Geographic variation, convergent crypsis and mimicry in gopher snakes (*Pituophis melanoleucus*) and western rattlesnakes (*Crotalus viridis*). *Journal of Herpetology*, 19: 44-67.
- Tanaka, K. 2007. Thermal biology of a colour-dimorphic snake, *Elaphe quadrivirgata*, in a montane forest: do melanistic snakes enjoy thermal advantages? *Biological Journal of the Linnean Society*, 92: 309-332.
- Trullas, S.C., van Wyk, J.H. & Spotilla, J.R. 2007. Thermal melanism in ectotherms. *Journal of Thermal Biology*, 32: 235-245.
- Yabe, T. 1994. Population structure and male melanism in Reeves' turtle, *Chinemys reevesii*. *Japanese Journal of Herpetology*, 15:131-137.
- Zarzalejos, M., Esteban, G., Mansilla, L. & Palero, F. 2012. Nuevas aportaciones al conocimiento del paisaje minero antiguo en la vertiente norte de Sierra Morena: del análisis macroespacial al estudio de detalle. 126-128. In: Zarzalejos, M., Hevia, P. & Mansilla, L. (eds.), *Paisajes mineros antiguos en la Península Ibérica: Investigaciones recientes y nuevas líneas de trabajo*. Universidad Nacional de Educación a Distancia (1ª edición). Madrid.

## Ceguera bilateral en *Bufo calamita* salvaje

Unai Fuente<sup>1</sup>, Justina Pérez<sup>2</sup> & Albert Martínez-Silvestre<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Paseo Alparache, 18. 4º E. 28600 Navalcarnero. Madrid. C.e.: unaifuentes@yahoo.es

<sup>2</sup> Avda. de Madrid, 65. 28670 Villaviciosa de Odón. Madrid.

<sup>3</sup> CRARC. 08783 Masquefá. Barcelona.

**Fecha de aceptación:** 11 de abril de 2015.

**Key words:** blindness, malformation, natterjack toad, abnormality.

El día 13 de noviembre de 2014, a las 22:20 h, fue localizado un sapo corredor (*Bufo calamita*) adulto con anomalías oculares

anatómicas en ambos ojos (Figura 1). El lugar donde se halló fue en la localidad de San Martín de la Vega (Madrid), en un paraje conocido como

“La Boyeriza”, a 5,5 km al norte del casco urbano, con coordenadas UTM 30TVK 52610 57100, a 530 msnm. El hábitat es una vega fértil del río Jarama, al pie de un acantilado y meseta yesíferos. Es una vega bastante ancha, donde se desarrolla agricultura intensiva de regadío principalmente.

Esta zona está dentro de la distribución normal para la especie (Pleguezuelos *et al.*, 2004). En la misma área se encontraron, en el mismo día, numerosos individuos de *B. calamita*, por lo que no se trata de una población pequeña ni aislada, así como varios individuos de *Bufo bufo*, todos ellos sanos y sin la presencia de la lesión anteriormente descrita en los ojos.

El animal fue fotografiado profusamente pero no fue capturado ni trasladado, dejándolo en el mismo sitio del hallazgo. El individuo presentaba ambas cuencas oculares completamente hundidas simétricamente, así como una fusión palpebral total (blefarofimosis completa). Si bien en este ejemplar no se tomaron datos internos mediante oftalmoscopia o ecografía, la reacción ante la luz era completamente negativa en ambos ojos, confirmándose su ausencia total de visión. Así pues podemos descartar la capacidad de visión pero no la ausencia de globos oculares, ya que estos, por pequeños que sean, son utilizados en los anuros durante el proceso de deglución como sistema de adaptación a la ausencia de paladar duro (Williams, 2012).



La única lesión funcional que se apreció en el ejemplar afectado fue un lagrimeo en ambos ojos. Esta emisión de lágrimas se encontraba en la mitad delantera del párpado izquierdo, y en la parte posterior del párpado derecho, por lo que no era simétrica. El resto de los parámetros morfológicos del individuo aparentaban normalidad.

Pese a esta falta de visión, el estado de salud del individuo era aparentemente bueno, con un tamaño y peso normales para esta especie. Se observaba al individuo con movimientos ágiles, fuerte y sin más lesiones superficiales.

Cabe destacar que se observó una mayor reacción a los sonidos circundantes que la encontrada en los otros individuos sanos de *B. calamita* de la misma zona. Pudo comprobarse que el animal huía apresuradamente o manifestaba un comportamiento de erguirse y amenazante ante sonidos cercanos como nuestras pisadas y nuestras voces. Esta hipersensibilización del sistema auditivo podría ser debida como medida de adaptación del individuo ante la carencia del sentido de la vista, teniendo un efecto compensatorio común en animales sin visión.

Las posibles causas barajadas de la ceguera podrían ser traumáticas (atropello en terreno blando con afección ocular; intento de depredación; abrasión rostral), infecciosas (enfermedades oftálmicas; parásitos oculares que provocan la destrucción del globo ocular), químicas (afección por contaminantes u otros productos químicos provenientes de la agricultura intensiva o de complejos industriales cercanos a la zona); o congénitas (genéticas; falta de vitamina A durante el desarrollo folicular) (Whitaker, 2001).

No es posible saber si este animal llevaba mucho tiempo con esta anomalía. El proceso de cicatrización normal en enucleaciones oculares de

**Figura 1:** *B. calamita* en pose erguida donde se aprecian los dos ojos.

anfibios está descrito entre 14 y 21 días (Wright, 2001). Incluso se citan casos de regeneración de porciones oculares (lente ocular) en tritones tras su extracción que tardan aproximadamente 25 días (Call *et al.*, 2005). Sin embargo, parece que la regeneración de esbozos oculares es más propia de los urodelos, perdiéndose tras la metamorfosis en los anuros (Filoni *et al.*, 1997).

Aunque no puede descartarse que estas lesiones pudiera tenerlas desde el nacimiento, no concuerdan con las anomalías descritas en urodelos anoftálmicos (anoftalmia o microftalmia, ausencia palpebral, agenesia del arco zigomático

y ausencia de la cavidad orbital) tanto premetamórficos como postmetamórficos (Williams, 2012). Por otro lado existen evidencias que apoyan el origen traumático del hallazgo, como la pequeña emisión de lagrimeo, normalmente asociada a procesos inflamatorios o cicatriciales oculares (Helman *et al.*, 1998; Chai, 2011) y la ausencia de hallazgos en otros ejemplares de la zona.

Suponiendo que el origen fuera adquirido y no congénito, el estado de salud aparente del ejemplar es una evidencia de la elevada capacidad de supervivencia de esta especie incluso con pérdida total de visión en condiciones naturales.

## REFERENCIAS

- Call, M.K., Grogg, M.W. & Tsonis, P.A. 2005. An Eye on Regeneration. *Anatomical Record Part B New Anatomist*, 287: 42-48.
- Chai, N. 2011. The amphibian eye. *Proceedings Association of Reptilian and Amphibian Veterinarians*, 18: 12-16.
- Filoni, S., Bernardini, S., Cannata, S.M. & D'Alessio, A. 1997. Lens regeneration in larval *Xenopus laevis*: experimental analysis of the decline in the regenerative capacity during development. *Developmental Biology*, 187: 13-24.
- Helman, R.G., Barrie, M.T. & Gardiner, C.H. 1998. Parasitic conjunctivitis and lacrimal adenitis in two tiger salamanders, *Ambystoma tigrinum mavortium*. *Bulletin of the Association of Reptilian and Amphibian Veterinarians*, 8: 9-12.
- Pleguezuelos, J.M., Márquez, R. & Lizana, M. (eds.). 2004. *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (3ª impresión). Madrid.
- Whitaker, B.R. 2001. The Amphibian Eye. 245-252. In: Wright, K.M. & Whitaker, B.R. (eds.), *Amphibian Medicine and Captive Husbandry*. Krieger Publishing Company. Malabar, Florida.
- Williams, D.L. 2012. The amphibian eye. 197-211. In: Williams, D.L. (ed), *Ophthalmology of Exotic Pets*. Willy-Blackwell. Iowa.
- Wright, K.M. 2001. Surgical techniques. 273-283. In: Wright, K.M. & Whitaker, B.R. (eds.), *Amphibian Medicine and Captive Husbandry*. Krieger Publishing Company. Malabar, Florida.

## Huevos de *Triturus pygmaeus* sobre hojas de *Lythrum baeticum*

José M. Torres<sup>1</sup>, Ignacio Hernández<sup>2</sup> & Ricardo Reques<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Acacias, 10. Dpdo. 1ºA. Cádiz 11007. C.e.: josemaria.torrescastillo@mail.luca.es

<sup>2</sup> Departamento de Biología, Universidad de Cádiz. Pol. Río San Pedro, s/n. Puerto Real. 11510 Cádiz.

<sup>3</sup> Departamento de Ecología Evolutiva. Estación Biológica de Doñana. 41092 Sevilla.

Fecha de aceptación: 29 de marzo de 2015.

Key words: oviposition, *Triturus pygmaeus*, *Lythrum baeticum*, Cabo de Trafalgar.

Como en el caso de otras especies de tritones, la hembra del tritón pigmeo (*Triturus pygmaeus*) envuelve la mayoría de los huevos en hojas de plantas acuáticas ayudándose de activos movimientos de las patas posteriores

(Díaz-Paniagua, 1989; García-París *et al.*, 2004). Existen evidencias de que la flexibilidad y la superficie foliar son características físicas que influyen en la selección de la planta donde efectúa la ovoposición, descartando las hojas finas y del-