

## Gigantismo en una larva de *Pelophylax perezii*

Francisco J. Zamora-Camacho<sup>1</sup>, Guillem Pascual<sup>2</sup>, Mar Comas<sup>3</sup> & Gregorio Moreno-Rueda<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Department of Biological Sciences, Dartmouth College, 03055 Hanover, Nuevo Hampshire, EE.UU. C.e.: zamcam@ugr.es

<sup>2</sup> *Galanthus*, Ctra. de Juià, 46, 17460 Celrà, España

<sup>3</sup> Estación Biológica de Doñana (EBD-CSIC), Avda. Américo Vespucio, s/n. 41092 Sevilla, España

<sup>4</sup> Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, Avda. de Fuentenueva, s/n. 18071 Granada, España

**Fecha de aceptación:** 12 de octubre de 2016.

**Key words:** pathologic gigantism, *Pelophylax perezii*, tadpole.

Se entiende como gigantismo patológico (Manger *et al.*, 1999) la expresión de un tamaño corporal anormalmente grande en algunos especímenes excepcionales respecto a otros individuos de la misma especie, a causa de distintos factores genéticos, hormonales, ecológicos o ambientales (Eugster & Pescovitz, 1999). Ejemplos de este gigantismo puntual se han hallado en taxones diversos, como moluscos (Mouritsen & Jensen, 1994), mamíferos (Chently *et al.*, 2012), reptiles (Dodd, 1998) o anfibios tanto en estado adulto (Means & Richter, 2007) como larvario (Escoriza *et al.*, 2006).

En el presente trabajo, reportamos un caso puntual de gigantismo patológico en una larva de rana común (*Pelophylax perezii*), que medía 159 mm (medida sobre papel milimetrado) y pesaba 43,4 g (pesada con una balanza pro-Fit, precisión 0,1 g) en el momento de su captura (Figura 1). El ejemplar fue capturado activo, junto a siete individuos conespecíficos de talla normal en estado larvario (97 mm en promedio, rango 81,88-106,43 mm), y 30 ejemplares en estado postmetamórfico o adulto, durante

el vaciado para la limpieza y el mantenimiento de una alberca ornamental artificial del parque periurbano Mossèn Cinto Verdaguer (41°22'02"N, 2°09'50"E), en la ciudad de Barcelona (Cataluña, España), el 21 de enero de 2015. La alberca, a apenas 1 km del mar, y a poco más de 100 msnm, forma parte de un conjunto de 31 albercas similares, en ligero contacto o muy próximas entre sí. Sus dimensiones son de 5,5 m de largo y 3,5 m de ancho, con aproximadamente 0,8 m de profundidad. En su interior, unas jardineras de estructura laberíntica proporcionan enriquecimiento ambiental, mientras que plantas ornamentales sirven de refugio para la población de *P. perezii* allí establecida. Estas albercas son también utilizadas como puntos de reproducción por la ranita meridional (*Hyla meridionalis*), con la que *P. perezii* podría entrar en competencia por los recursos. Existen asimismo depredadores de larvas de anfibios, como ninfas de odonatos (*Anax imperator*, *Sympetrum striolatum* y *Orthetrum cancellatum*). Una vez concluidos la limpieza y el rellenado de la alberca donde fue

Foto F.J. Zamora-Camacho



**Figura 1:** Vista lateral de la larva gigante de *P. perezii* descrita en este artículo, sobre papel milimetrado.



Foto E.J. Zamora-Camacho

**Figura 2:** Inclinación del disco oral respecto al eje transversal del cuerpo en la larva gigante de *P. perezi* descrita en este artículo.

encontrado, el espécimen fue devuelto a ella, sin signo alguno de daño causado por nuestra manipulación.

Diversas circunstancias, como la hibernación en estado larvario (Walsh *et al.*, 2008) o diferencias en la disponibilidad de recursos térmicos o tróficos (Álvarez & Nicieza, 2002) podrían haber favorecido el crecimiento exagerado de esta larva. No obstante, estas explicaciones no parecen probables, ya que el ambiente era compartido con otras larvas conespecíficas no afectadas de gigantismo. Los casos esporádicos de gigantismo como el que aquí reportamos comúnmente se deben a disfunciones

endocrinas originadas en el eje hipotálamo-hipófisis-tiroides (Borkin *et al.*, 1982). Estos desequilibrios hormonales podrían incrementar la secreción de hormona del crecimiento, generando individuos de tamaño exagerado (Pfennig *et al.*, 1991). Por otra parte, la larva presentaba cierta deformidad en la disposición del disco oral, que se abría inclinado con respecto al eje transversal del cuerpo (Figura 2). De forma similar, Bovero & Delmastro (2009) describen malformaciones del disco oral en una larva gigante de *Pelophylax kl. esculentus* capturada en el noroeste de Italia, que excedía el doble del tamaño medio de sus conespecíficos en su mismo estadio de Gosner (Gosner, 1960). Dichos autores atribuyen la malformación del disco oral a un posible desequilibrio alométrico de los huesos craneales. De hecho, larvas transgénicas de *Xenopus laevis* que sobreexpresan la hormona del crecimiento típicamente sufren aberraciones en el desarrollo de la osamenta craneal (Huang & Brown, 2000). Por tanto, la malformación del disco oral de esta larva sugiere que su gigantismo podría deberse a desequilibrios hormonales.

**AGRADECIMIENTOS:** Agradecemos al Ajuntament de Barcelona por todas las facilidades dadas para este estudio, así como al personal de mantenimiento del parque Mossèn Cinto Verdaguer, por toda su colaboración. F.J.Z.-C. estuvo en parte financiado por una beca postdoctoral de la Fundación Ramón Areces y M.C. por un contrato Severo Ochoa (ref: SVP-2014-068620).

## REFERENCIAS

- Álvarez, D. & Nicieza, A.G. 2002. Effects of temperature and food quality on anuran larval growth and metamorphosis. *Functional Ecology*, 16: 640-648.
- Borkin, L.J., Berger, L. & Günther, R. 1982. Giant tadpoles of water frogs within *Rana esculenta* complex. *Zoologica Poloniae*, 29: 103-127.
- Bovero, S. & Delmastro, G.B. 2009. Casi di gigantismo nel girino di rane piemontesi (Amphibia, Anura, Ranidae). *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 30: 193-208.
- Chently, F., Azzoug, S., El Amine Amani, M., El Mahdi Had-dam, A., Chauoui, D., Meskine, D. & Lamine Chaouki, M. 2012. Etiologies and clinical presentation of gigantism in Algeria. *Hormone Research in Paediatrics*, 77: 152-155.
- Dodd, C.K. 1998. Biomass of an island population of Florida box turtles (*Terrapene carolina bauri*). *Journal of Herpetology*, 32: 50-52.

- Escoriza, D., Comas, M., & Donaire, D. 2006. Gigantismo larvario en *Salamandra atra* Bedriaga 1883, descripción de un caso. *Butlletí de la Societat Catalana d'Herpetologia*, 17: 59-63.
- Eugster, E.A. & Pescovitz, O.H. 1999. Gigantism. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 84: 4379-4384.
- Gosner, K.L. 1960. A simplified table for staging anuran embryos and larvae with notes on identification. *Herpetologica*, 16: 183-190.
- Huang, H. & Brown, D.D. 2000. Overexpression of *Xenopus laevis* growth hormone stimulates growth of tadpoles and frogs. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 97: 962-967.
- Manger, W.L., Meeks, L.K. & Stephen, D.A. 1999. Pathologic gigantism in Middle Carboniferous Cephalopods, Southern Midcontinent, United States. 77-89. *In*: Olóriz, F. & Rodríguez-Tovar, F.J. (eds.), *Advancing Research on Living and Fossil Cephalopods*. Plenum Publishers. New York.
- Means, D.B. & Richter, S.C. 2007. Genetic verification of possible gigantism in southern toad, *Bufo terrestris*. *Herpetological Review*, 38: 297-298.
- Mouritsen, K.N. & Jensen, K.T. 1994. The enigma of gigantism: effect of larval trematodes on growth, fecundity, egestion and locomotion in *Hydrobia ulvae* (Pennant) (Gastropoda: Prosobranchia). *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 181: 53-66.
- Pfennig, D.W., Mabry, A. & Orange, D. 1991. Environmental causes of correlations between age and size at metamorphosis in *Scaphiopus multiplicatus*. *Ecology*, 72: 2240-2248.
- Walsh, P.T., Downie, J.R. & Monaghan, P. 2008. Larval over-wintering: plasticity in the timing of life-history events in the common frog. *Journal of Zoology*, 276: 394-401.