

## Anomalías múltiples en diversas extremidades en *Pleurodeles waltl*

Francisco Javier Zamora-Camacho

Department of Biological Sciences, Dartmouth College, 78 College Street, 03755 Hanover (New Hampshire), USA. C.e.: zamcam@ugr.es

Fecha de aceptación: 14 de agosto de 2016.

Key words: brachydactyly, limb abnormalities, polydactyly, syndactyly.

En este artículo se describen las anomalías en las extremidades de una hembra de *Pleurodeles waltl* localizada la noche del 21 de enero de 2015 mientras deambulaba en tierra firme, en los Pinares de Cartaya (Huelva, Andalucía, España; 37°19'30,74"N / 7°12'0,93"O; 50 msnm). Era una noche húmeda de llovizna suave, y la temperatura rondaba los 12°C. El ejemplar pesaba 38,46 g (pesado con una balanza modelo CDS-100; precisión 0,01g), medía 116 mm (medido con una regla milimetrada) de longitud hocico-cloaca, 104 mm de cola, y presentaba a la vez braquidactilia (presencia de dedos de tamaño reducido),

polidactilia (presencia de dedos supernumerarios) y sindactilia (presencia de dedos fusionados) en tres de sus cuatro extremidades:

- La extremidad anterior izquierda presentaba cinco dedos, de pequeño tamaño, de los que el tercero y el cuarto estaban unidos entre sí (Figura 1a).

- En la extremidad posterior izquierda aparecían ocho dedos, poco desarrollados, de los cuales aparecían unidos el primero con el segundo, el tercero con el cuarto, y el sexto con el séptimo y el octavo (Figura 1a).

- La extremidad anterior derecha presentaba cinco dedos, todos ellos poco desarrollados, de los cuales el cuarto y el quinto estaban unidos entre sí (Figura 1b).

- Únicamente en la extremidad posterior derecha se apreciaba un desarrollo normal (Figura 1b).

La polidactilia y la braquidactilia se cuentan entre las malformaciones más comunes en las extremidades de los anfibios, mientras que la sindactilia es más infrecuente (Williams



**Figura 1:** Hembra de *P. waltl* descrita en este artículo. (a) Deformidades en las extremidades izquierdas. (b) Extremidades derechas.

*et al.*, 2008). La presencia de varias malformaciones a la vez en más de una extremidad en un mismo ejemplar se considera enormemente rara (Stocum, 2000; Williams *et al.*, 2008). Puntualmente, estas y otras deformidades en las extremidades pueden alcanzar una alta prevalencia en algunas poblaciones de anfibios (Hanken, 1983), aunque es más común que se mantengan en proporciones inferiores al 3% (Gilliland *et al.*, 2001; Mester *et al.*, 2015; Laurentino *et al.*, 2016). Este ejemplar fue el único de su especie localizado aquella noche, de modo que no puede estimarse la prevalencia de estas malformaciones en la población.

Se desconocen las causas de las malformaciones de este ejemplar. En algunos estudios se ha comprobado que las deformidades en las extremidades de los anfibios pueden tener su origen en infecciones parasitarias (Johnson *et al.*, 2003). También altas dosis de radiación ultravioleta durante el desarrollo embrionario pueden causar anomalías en las extremidades de los anfibios (Pahkala *et al.*, 2001). En otros casos, estas malformaciones óseas pueden deberse a temperaturas anómalas durante el desarrollo (Worthington, 1974), o a altas concentraciones de agroquímicos (Álvarez *et al.*, 1995). De hecho, Taylor *et al.* (2005) comprobaron que la proximidad a

fuentes de agroquímicos incrementa la probabilidad de desarrollar malformaciones en los anfibios. Ninguno de estos factores pudo cuantificarse para este individuo. No obstante, en cuanto a la proximidad a campos de cultivo, este ejemplar fue encontrado en un hábitat muy poco alterado, aunque a una distancia de unos 2 km de los campos de cultivo más cercanos.

En la península ibérica, se conocen casos puntuales de individuos con anomalías en las extremidades en *Chioglossa lusitanica* (Sequeira *et al.*, 1999), *Salamandra salamandra* (Escoriza & García-Cardenete, 2005), *Calotriton arnoldi* (Martínez-Silvestre *et al.*, 2014), *Triturus marmoratus* (Diego-Rasilla, 2000; Galán, 2011), *Lissotriton boscai* (Ortiz *et al.*, 2006), *Lissotriton helveticus* (Diego-Rasilla, 2009), *Alytes dickhilleni* (Escoriza & García-Cardenete, 2005), *Rana temporaria* (Galán, 2011), o *Rana iberica* (La Opinión Coruña, 2007). Sin embargo, hasta donde alcanza mi conocimiento, el que aquí reporto es el primer caso de anomalías en las extremidades de *P. walhi*, así como la primera cita de un anfibio con múltiples anomalías presentes a la vez en varias extremidades, en territorio ibérico.

**AGRADECIMIENTOS:** FJZ-C estuvo en parte financiado por una beca posdoctoral de la Fundación Ramón Areces.

## REFERENCIAS

- Álvarez, R., Honrubia, M.P. & Herráez, M.P. 1995. Skeletal malformations induced by the insecticides ZZ-Aphox® and Folidol® during larval development of Ranaperezi. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 28: 349-356.
- Diego-Rasilla, F.J. 2000. Malformaciones en una población de *Triturus marmoratus*. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 11: 88-89.
- Diego-Rasilla, F.J. 2009. Limb abnormalities in the palmate newt, *Lissotriton helveticus* (Caudata: Salamandridae). *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 20: 62-63.
- Escoriza, E. & García-Cardenete, L. 2005. Polimelia en *Alytes dickhilleni* y *Salamandra salamandra longirostris*. Dos casos de ejemplares con seis extremidades. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 16: 39-41.
- Galán, P. 2011. Anfibios con malformaciones en el Parque Natural das Fragas do Eume. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 22: 65-67.
- Gilliland, C.D., Summer, C.L., Gilliland, M.G., Kannan, K., Villeneuve, D.L., Coady, K.K., Muzzall, P., Mehne, C. & Giesy, J.P. 2001. Organochlorine insecticides, polychlorinated biphenyls, and metals in water, sediment, and green frogs from southwestern Michigan. *Chemosphere*, 44: 327-339.
- Hanken, J. 1983. High incidence of limb skeletal variants in a peripheral population of the red-backed salamander, *Plethodon cinereus* (Amphibia: Plethodontidae), from Nova

- Scotia. *Canadian Journal of Zoology*, 61: 1925-1931.
- Johnson, P.T.J., Lunde, K.B., Zelmer, D.A. & Werner, K. 2003. Limb deformities as an emerging parasitic disease in amphibians: evidence from museum specimens and resurvey data. *Conservation Biology*, 17: 1724-1737.
- La Opinión Coruña. 2007. Las ranas mutantes de Muros. <<http://www.laopinioncoruna.es/galicia/2599/ranas-mutantes-muros/150103.html> 05-12-2007> [Consulta: 7 abril 2016].
- Laurentino, T.G., Pais, M.P. & Rosa, G.M. 2016. From a local observation to a European-wide phenomenon: amphibian deformities at Serra da Estrela Natural Park, Portugal. *Basic and Applied Herpetology*, DOI: <http://dx.doi.org/10.11160/bah.15003>.
- Martínez-Silvestre, A., Amat, F. & Carranza, S. 2014. Natural incidence of body abnormalities in the Montseny newt, *Calotriton arnoldi* Carranza and Amat, 2005. *Herpetology Notes*, 7: 277-279.
- Mester, B., Lengyel, S. & Puky, M. 2015. Low frequency of amphibian morphological anomalies in a large protected wetland and grassland complex in Hungary. *Herpetological Conservation and Biology*, 10: 679-687.
- Ortiz, M.E., Fernández, M.J., Lizana, M. & Alarcos, G. 2006. Un caso de polimelia en *Lissotriton bosca* (Lataste, 1879). *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 17: 42-43.
- Pahkala, M., Laurila, A. & Merilä, J. 2001. Carry-over effects of ultraviolet-B radiation on larval fitness in *Rana temporaria*. *Proceedings of the Royal Society of London B*, 268: 1699-1706.
- Sequeira, F., Gonçalves, H., Meneses, C. & Mouta-Faria, M. 1999. Morphological abnormalities in a population of *Chioglossa lusitanica*. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 10: 35-36.
- Stocum, D.L. 2000. Frog limb deformities: an “eco-devo” riddle wrapped in multiple hypotheses surrounded by insufficient data. *Tenatology*, 62: 147-150.
- Taylor, B., Skelly, D., Demarchis, L.K., Slade, M.D., Galusha, D. & Rabinowith, P.M. 2005. Proximity to pollution sources and risk of amphibian limb malformation. *Environmental Health Perspectives*, 113: 1497-1501.
- Williams, R.N., Bos, D.H., Gopurenko, D. & DeWoody, J.A. 2008. Amphibian malformations and inbreeding. *Biology Letters*, 4: 549-552.
- Worthington, R.D. 1974. High incidence of anomalies in a natural population of spotted salamanders, *Ambystoma maculatum*. *Herpetologica*, 30: 216-220.