

bian (García-Roa & Sainz, 2012), this different color could be affecting their capacity for mimicry, being more visible among the vegetation, and therefore more vulnerable to predators.

Finally, as other authors argued for amphibians (Jiménez *et al.*, 2017), when several individuals in a population exhibit pigmentary anomalies it could be reflecting a certain degree of genetic isolation of the populations. Although it is an isolated case, this note aims to disseminate the first recorded case of axanthism for the species,

detected also in the southern limit of its global distribution. New surveys are recommended to know the degree of current pigment anomalies and check the status of these populations.

**ACKNOWLEDGEMENTS:** Dr. D. Romero was supported by a grant from the Agencia Nacional de Investigación e Innovación de Uruguay (ANII) (2016-2018), and from the Graduate Academic Commission (CAP, from Spanish acronym Comisión Académica de Posgrado) of the Universidad de la República (2018-2020).

## REFERENCES

- Achaval, F. & Olmos, A. 2007. *Guía de Anfibios y Reptiles del Uruguay*. Biophoto. Uruguay.
- Crespo, E.G., Oliveira, M.E. & Paillete, M. 1990. Sobre una variante azul de *Hyla meridionalis* (Amphibia, Hylidae) do sul de Portugal. Arquivos do Museu Bocage. *Nova Serie*, 1: 479-482.
- González de la Vega, J.P., Calleja-Salido, D. & Candela-Marrín, A. 2001. Individuos azules de ranita meridional (*Hyla meridionalis*) en la provincia de Huelva. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 12(1): 18.
- IUCN. 2004. *Phyllomedusa iheringii*. The IUCN Red List of Threatened Species. <<https://www.iucnredlist.org/species/55854/11381292>> [Consulta: 12 noviembre 2018].
- Jiménez, J.J., García-Cardenete, L., Segura, J. & Romero, D. 2017. Poblaciones aisladas de salamandra común y tritón pigmeo en Málaga. *Quercus*, 382: 24-31.
- Kolenda, K., Najbar, B., Najbar, A., Kaczmarek, P., Kaczmarek, M. & Skawiński, T. 2017. Rare colour aberrations and anomalies of amphibians and reptiles recorded in Poland. *Herpetology Notes*, 10: 103-109.
- Maneyro, R. & Carreira, S. 2012. *Guía de anfibios del Uruguay*. Colección Ciencia Amiga. Uruguay.
- Martínez-Silvestre, A., Soler, J. & Montori, A. 2016. Axantismo en *Pelophylax perezi*: nuevas citas en Cataluña. *Boletín Asociación Herpetológica Española*, 27: 53-55.
- Rivera, X., Arribas, O. & Martí, F. 2001. Anomalías pigmentarias en anfibios y reptiles. *Quercus*, 180: 18-22.
- Romero, D. & Real, R. 2007. Albinismo parcial en un macho de *Triturus pygmaeus* (Wolterstorff, 1905). *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 18: 93.
- Romero, D., Farfán, M.A., Duarte, J., Narváez, L. & Real, R. 2017. Coloración atípica en *Hyla meridionalis* en el Parque Natural de la Sierra de Grazalema (Andalucía, Málaga). *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 28: 25-26.

## Polimelia en un ejemplar de *Paramesotriton hongkongensis* (Caudata: Salamandridae) de la colección de herpetología del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid

Carmen Duque-Amado<sup>1</sup>, Marta Calvo-Revuelta<sup>1</sup> & Alberto Sánchez-Vialas<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC). Cl. José Gutiérrez Abascal, 2. 28006 Madrid. Spain. \*C.e: [alberto.alytes@gmail.com](mailto:alberto.alytes@gmail.com)

**Fecha de aceptación:** 10 de junio de 2020.

**Key words:** Asia, morphological anomaly, newt, polymely, scientific collections, teratology.

Las anomalías morfológicas causadas por alteraciones durante el desarrollo (teratologías) han sido frecuentemente reportadas en diferentes grupos de vertebrados (Mainland, 1929; Spadola

& Insacco, 2009; Peltzer *et al.*, 2010; Farzaneh & Khoshnam, 2018). Multitud de factores se han identificado como posibles causantes de efectos teratológicos en anfibios; entre ellos destacan factores

ambientales tales como contaminantes, temperaturas anómalas, radiación ultravioleta y agentes patógenos, o factores genéticos (e.g. anomalías estructurales cromosómicas), así como una combinación entre ambos (Worthington, 1974; Henle & Dubois 2017; Garcés *et al.*, 2020). En particular, la documentación de casos teratológicos en anfibios se ha visto incrementada en aquellas localidades cuyos medios acuáticos se encuentran contaminados, especialmente por productos agrarios (Ouellet *et al.*, 1997; Gurushankara *et al.*, 2007; Pollo *et al.*, 2019). No obstante, las malformaciones pueden estar asociadas a agentes naturales, causadas por la influencia de parásitos durante el desarrollo (Sessions & Ruth, 1990; Velo-Antón *et al.* 2007). Entre los parásitos que producen casos teratológicos se encuentran los trematodos de los géneros *Riberoia* Travassos, 1939 (Johnson *et al.*, 2002) y *Metagonimoides* Price, 1931 (Wyderko *et al.*, 2015). En este sentido, Johnson *et al.* (1999) sugiere una posible relación directa entre los hábitats alterados por la actividad humana y el incremento del tamaño poblacional de *Riberoia*. Así, la escorrentía en zonas agrarias, que recoge fertilizantes, provoca el aumento de algas en las masas acuáticas aledañas y con ello, el de caracoles de la familia Planorbidae (Gastropoda: Pulmonata) que son hospedadores de las larvas del trematodo (Johnson & Chase 2004). Esta parasitación por trematodos suele desencadenar casos de polimelia (presencia de patas supernumerarias) y polidactilia (presencia de dedos supernumerarios) sobre los anfibios (Sessions & Ruth, 1990; Blaustein & Johnson 2003). La polimelia y la polidactilia son las alteraciones morfológicas más documentadas en anfibios. La forma en la que estas alteraciones se manifiestan ha sido principalmente estudiado en Norteamérica (Henle *et al.*, 2017) donde los trematodos ejercen un papel importante en el desarrollo de teratologías sobre diferentes especies de anfibios, mientras que en el Viejo Mundo se desconocen



**Figura 1:** a) Vista dorsal del ejemplar teratológico. b) y c) Vista lateral y ventro-lateral respectivamente del mismo ejemplar (MNCN 20672); en ambos casos se observa el detalle de la extremidad extra ubicada en el flanco derecho del cuello, de pequeño tamaño y formada por cinco dígitos. Los detalles morfológicos que se observan en el individuo corresponden a los rasgos descritos de *P. hongkongensis*.

las causas directas de gran parte de ellas (Escoriza & García-Cardenete, 2005; Hassine *et al.*, 2011; Romano *et al.*, 2016; Zamora-Camacho, 2016; Burón, 2019). Recientemente Svinin *et al.* (2019) presentan las primeras evidencias sobre la presencia de trematodos parásitos de anfibios en el Paleártico, derivada de la relación entre la presencia del caracol hospedador intermediario *Planorbarius corneus* Linnaeus, 1758 y el desarrollo teratologías en renacuajos de *Pelophylax* Fitzinger, 1843.

En esta nota, describimos un individuo teratológico de *Paramesotriton hongkongensis* (Myers & Leviton, 1962) conservado en la colección de Herpetología del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC) y etiquetado con el número de catálogo MNCN 20672 (Figura 1). Se trata de una hembra adulta de 65 mm de longitud hocico-cloaca y 55 mm de longitud caudal. Tanto la morfología general como el diseño de coloración dorsal y ventral coinciden con los rasgos descritos de la especie (Sparreboom, 2014). Sobre este ejemplar destaca una extremidad extra

ubicada en el lateral derecho del cuello, de tamaño reducido (7 mm de longitud) y portador de cinco dígitos. Este ejemplar carece de datos precisos de colecta. Sin embargo, su ingreso consta como donación procedente del comercio de especies exóticas.

Debido al ingente número de tritones asiáticos colectados anualmente de su hábitat natural (especialmente de los géneros *Tylototriton* Anderson, 1871, *Paramesotriton* Chang, 1935, *Laotriton* Dubois & Raffaëli, 2009, *Pachytriton* Boulenger, 1878 y *Cynops* Tschudi, 1838) (Hernandez, 2016; Rowley *et al.*, 2016; Yuan *et al.*, 2018; Janssen & Shepherd, 2019) con la doble finalidad de hacer negocio y decorar los hogares de particulares (Hernandez, 2016), sugerimos que el ejemplar de la presente nota fue capturado en estado adulto (tal y como son comercializados los tritones capturados). En general las teratologías aparecen en fases tempranas del desarrollo (Johnson *et al.*, 2003; Henle *et al.*, 2017), en este sentido, es probable que el ejemplar fuese colectado con la anomalía ya formada en su región de origen, coincidente con los alrededores de Hong Kong, e importado a Europa.

A pesar de que los individuos teratológicos suelen presentar tasas de supervivencia menores (Johnson *et al.*, 2001), el ejemplar que aquí se describe ha alcanzado la madurez sexual y, además,

un tamaño considerable sin aparentes problemas derivados por la malformación (e.g. no se encuentran señales ni marcas en el cuerpo del individuo que indiquen signos de intentos de depredación). Este caso de polimelia en *P. hongkongensis* difiere del patrón teratológico común por la ubicación de la extremidad adicional en la región anterior del cuerpo, mientras que en la mayoría de casos reportados las extremidades extra se sitúan en la región pélvica (Johnson *et al.* 1999, 2007; Rothschild *et al.* 2012; Henle *et al.*, 2017). No obstante, Henle *et al.* (2017) recopila un caso aislado en el anuro *Bufo viridis* (Laurenti, 1768) con la extremidad adicional emplazada en la región anterior del cuerpo, y cuya causa podría estar relacionada con contaminantes radioactivos. En consecuencia, la ubicación de la teratología adelantada a la parte anterior del cuerpo en el ejemplar de *P. hongkongensis* puede sugerir un origen similar al reportado por Henle *et al.* (2017) para *B. viridis* en lugar de una parasitación por trematodos. No hemos realizado estudios detallados a través de técnicas histológicas u otras no invasivas como CT-SCAN (tomografía computarizada) o rayos X con objeto de detectar o descartar la presencia de metacercarias de trematodos, por lo que desconocemos las causas del presente caso teratológico.

## REFERENCIAS

- Blaustein, A.R. & Johnson, P.T.J. 2003 Explaining frog deformities. *Scientific American*, 288: 60-65.
- Burón, R.J. 2019. Casos de malformaciones en dos poblaciones de anfibios urodelos en la comarca de Tierra de Campos, Zamora. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 30(2): 35-37.
- 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(1): 39-41.
- Farzaneh, M. & Khoshnam, S.E. 2018. Novel insight into tricephalic white leghorn strain of *Gallus gallus* chicken embryo. *International Journal of Avian & Wildlife Biology*, 3(2): 181-182.
- Fernández-Álvarez, F.A., Recuero E., Martínez-Solano I. & Buckley, D. 2010. First record of bicephaly in *Lisotriton boscai* (Amphibia, Caudata, Salamandridae). *North-Western Journal of Zoology*, 7(1): 161-163.
- Garcés, A., Pires, I. & Rodrigues, P. 2020. Teratological effects of pesticides in vertebrates: a review. *Journal of Environmental Science and Health, Part B*, 55(1): 75-89.
- Gurushankara, H., Krishnamurthy, S. & Vasudev, V. 2007. Morphological abnormalities in natural populations of common frogs inhabiting agroecosystems of the central Western Ghats. *Applied Herpetology*, 4: 39-45.
- Hassine, J.B., De Buffrénil, V. & Nouira, S. 2011. First record of morphological abnormalities in natural populations of two amphibian species in Tunisia. *Journal of Herpetology*, 45(4): 465-471.
- Henle, K., Dubois, A. & Vershiniin, V. 2017. Studies on anomalies in natural populations of amphibians. *Mertensiella*, 25: 57-164.

- Hernandez, A. 2016. *Crocodile News: The genera Echinotriton and Tylototriton*. Edition Chimaria. Frankfurt, Germany.
- Janssen, J. & Shepherd, C.R. 2019. Trade in endangered and critically endangered Japanese Herpetofauna endemic to the Nansei Islands warrants increased protection. *Current Herpetology*, 38(1): 99-109.
- Johnson, P.T.J., Lunde, K.B., Ritchie, E.G. & Launer, A.E. 1999. The effect of trematode infection on amphibian limb development and survivorship. *Science*, (80) 284: 802-804.
- Johnson, P.T.J., Lunde, K.B., Zelmer, D.A. & Werner, J.K. 2003. Limb deformities as an emerging parasitic disease in amphibians: evidence from museum specimens and re-survey data. *Conservation Biology*, 17: 1724-1737.
- Johnson, P.T.J. & Chase, J.M. 2004. Parasites in the food web: Linking amphibian malformations and aquatic eutrophication. *Ecology Letters*, 7: 521-526.
- Johnson, P.T.J., Chase, J.M., Dosch, K.L., Hartson, R.B., Gross, J.A., Larson, D.J., Sutherland, D.R. & Carpenter, S.R. 2007. Aquatic eutrophication promotes pathogenic infection in amphibians. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 104:15781-15786.
- Kapfer, J.M., Frest, T.J., Bowerman, J. & Blaustein, A.R. 2002. Parasite (*Ribeiroia ondatrae*) infection linked to amphibian malformations in the western United States. *Ecological Monographs*, 72(2): 151-168.
- Mainland, D. 1929. Posterior duplicity in a dog, with reference to mammalian teratology in general. *Journal of anatomy*, 63: 473.
- Peltzer, P.M., Lajmanovich, R.C., Sanchez, L.C., Attademo, A.M., Junges, C.M., Bionda, C.L., Martino, A.L. & Basso, A. 2011. Morphological abnormalities in amphibian populations. *Herpetological Conservation and Biology*, 6(3): 432-442.
- Pollo, F., Bionda, C., Otero, M., Grenat, P., Babini, S., Flores, P., Grisolia, M., Salas, N. & Martino, A. 2019. Morphological abnormalities in natural populations of the common South American toad *Rhinella arenarum* inhabiting fluoride-rich environments. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 177: 32-38.
- Romano, A., Avella, I. & Roger, D.S. 2017. Body malformations in a forest-dwelling salamander, *Salamandrina perspicillata* (Savi, 1821). *Herpetological Conservation and Biology*, 12: 16-23.
- Rothschild, B.M., Schultze, H.-P. & Pellegrini, R. 2012. *Herpetological osteopathology: annotated bibliography of amphibians and reptiles*. Springer. New York. USA.
- Rowley, J.J.L., Shepherd, C.R., Stuart, B.L., Nguyen, T.Q., Hoang, H.D., Cutajar, T.P., Wogan, G.O.U. & Phimmachak, S. 2016. Estimating the global trade in Southeast Asian newts. *Biological Conservation*, 199: 96-100.
- Sparreboom, M. 2014. *Salamanders of the Old World: the salamanders of Europe, Asia and northern Africa*. Knnv Publishing. Zeist. Netherlands.
- Spadola, F. & Insacco, G. 2009. Newborn dicephalic *Podarcis sicula*. *Acta Herpetologica*, 4: 99-101.
- Svinin, A.O., Bashinskiy, I.V., Litvinchuk, S.N., Neymark, L.A., Ivanov, A.Y., Ermakov, O.A., Vedernikov, A.A. & Dubois, A. 2019. A mollusk *Planorbium corneum* is an intermediate host of the infectious agent of Rostand's «Anomaly P» in Green Frogs. *Russian Journal of Herpetology*, 26(6): 349-353.
- Velo-Antón, G., Buckley, D., Daoudi, A.D. & Rivera, A.C. 2007. Bicephaly in *Salamandra salamandra* larvae. *Herpetological Bulletin*, 101: 31-33.
- Wyderko, J.A., Benfield, E.F., Maerz, J.C., Cecala, K.C. & Belden, L.K. 2015. Variable infection of stream salamanders in the southern Appalachians by the trematode *Metagonimoides oregonensis* (family: Heterophyidae). *Parasitology Research*, 114: 3159-3165.
- Worthington, R.D. 1974. High incidence of anomalies in a natural population of spotted salamanders, *Ambystoma maculatum*. *Herpetologica*, 30: 216-220.
- Yuan, Z., Martel, A., Wu, J., Van Praet, S., Canessa, S. & Pasmans, F. 2018. Widespread occurrence of an emerging fungal pathogen in heavily traded Chinese urodelan species. *Conservation Letters*, 11(4), e12436.
- Zamora-Camacho, F. J. 2016. Anomalías múltiples en diversas extremidades en *Pleurodeles walli*. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 27: 17-19.

## Un caso de extrema hinchazón en *Hyla molleri*

Manuel Meijide<sup>1</sup> & Oscar Arribas<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Cl. Felicidad, 85. Urb. Las Camaretas, Golmayo. 42190 Soria. España. C.e. manuelmeijide@hotmail.com

<sup>2</sup> Avda. Francisco Cambó, 23. 08003 Barcelona. España. C.e. oarribas@xtec.cat

**Fecha de aceptación:** 13 de junio de 2020.

**Key words:** extreme bloating, *Hyla molleri*, Soria.

En la primavera de 2018, mientras realizábamos una salida nocturna con el fin de ampliar los trabajos de prospección, revisión y actualización del *Atlas de anfibios y reptiles de la provincia de Soria* (Meijide *et al.*, 1994) con

autorización del Servicio Territorial de Medio Ambiente de la Delegación Territorial de Soria, Junta de Castilla y León y con nº de expediente EP/SO/245/2018, encontramos en la noche del 23 de Marzo, sobre las 24:00 h, un