

- Hernandez, A. 2016. *Crocodile Newts: 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. & Bassi, 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. & Phim-machak, 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 *Planorbarius corneus* 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 waltl*. *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



**Figura 1:** a) Aspecto del macho de *Hyla molleri* extremadamente hinchado. Depositado sobre la hierba, era incapaz de moverse. Puede observarse también como la hinchaçon en todo el cuerpo desplaza el fluido linfático que se observa, por ejemplo, en el saco linfático suprafemoral o interfemoral del muslo, tal y como se aprecia en la fotografía más cercana. b) Detalle del animal en la mano.

macho adulto en celo de *Hyla molleri* completamente hinchado, compartiendo el hábitat con numerosos ejemplares de la misma especie que no presentaban ningún síntoma y con varios ejemplares de *Epidalea calamita* también en celo.

La observación se produjo en el término municipal de Muriel de la Fuente, provincia de Soria, en las coordenadas ETRS89 41°43'N / 2°52'W, en un paraje conocido como El Soto o la Dehesa de Muriel, en el que un sistema de charcas y canales temporales, reciben su aporte tanto de la lluvia como del desbordamiento del río Muriel Viejo. El biotopo circundante se encuentra compuesto por turberas rodeadas por una pequeña mancha de abedules y de pastos ganaderos y vegetación de ribera. El paraje se encuentra en el piso supramediterráneo (Rivas-Martínez, 1982; Archilla, 1987) a una altitud aproximada de 1020 msnm.

El animal fue localizado tras escuchar su canto peculiar y anómalo, ya que el mismo no concordaba con el reclamo habitual de *Hyla molleri*, sino que el sonido era más agudo, estriidente, y ahogado, como falto de aire, parecido más a un canto de alarma que al de celo característico de la especie, lo cual nos indujo a pensar que el animal estaba siendo atacado por algún depredador.

Tras localizarlo, observamos cómo se encontraba varado en la orilla, flotando al borde de una charca de escasa profundidad, y presentando, como ya hemos mencionado, esta característica inusual: hinchado como una pelota de “ping pong” (Figura 1a).

El animal era un macho, aparentemente sano, salvo por la hinchaçon, de tamaño medio, en celo. Tras recogerlo en mano (Figura 1b) y observarlo atentamente, no vimos ningún tipo de herida externa por lo que descartamos el ataque de un depredador.

Una de las hipótesis que barajamos era que se tratase de un intento de predación por parte de un animal que pudiera haberle perforado el tegumento y los pulmones, provocando el neumotórax y consiguiente colapso pulmonar por el escape del aire a la cavidad abdominal. Sin embargo, no se observaban marcas claras en la piel de ningún tipo, así que este extremo no se pudo confirmar.

A continuación, optamos por devolverlo al medio y aproximadamente media hora después volvimos a localizarlo en el mismo sitio del que no se había podido mover, y con el mismo aspecto.

Existen datos bibliográficos que constatan esta patología en ejemplares de *Hyla arborea*, *H. savignyi* e *H. intermedia*, indicando que podría deberse a un tipo de defensa activa (Grosse, 2008; Zwach, 2013). Cabe entender que se compara con otras especies de anfibios que hinchan sus cuerpos a voluntad cuando quieren aparentar ser más voluminosos a fin de defenderse de los depredadores, como es el caso de *Bufo spinosus* (García-París *et al.*, 2004), *Pelobates cultripes* (Recuero, 2014), así como otros muchos géneros, como *Kaloula*, *Notaden* y *Breviceps* (AmphibiaWeb, 2020) por citar algunos ejemplos. Sin embargo, no parece ser el caso, ya que, de tratarse de un comportamiento defensivo voluntario, se repetiría a menudo y cesaría al cabo de un rato después de desaparecer el peligro; y ni se observa a menudo ni en otros ejemplares, ni cesó al alejarnos, como pudimos comprobar al volver media hora después.

Otros autores a través de páginas web especializadas, han observado casos de extrema hinchazón en urodelos, *Cynops orientalis*, *Taricha* sp. y *Notophthalmus viridescens* (Kowalski, 2002), en *Ambystoma mexicanum* (Caudata.org, 2011) y en anuros como *Xenopus laevis* (*Xenopus express*, 1993-2009), en ejemplares mantenidos en cautividad.

Estos autores suponen que probablemente sea debida a una infección bacteriana cuando se acumulan grandes cantidades de líquidos en el abdomen, las patas y el mentón, y que los animales flotan debido a la presión de los fluidos sobre los órganos internos. También reseñan que puede ser debida a una disfunción renal, entre otras causas. En *P. cultripes*, Ferreira y Rosa (2017) observaron tres metamórficos en estado silvestre con esta patología y sugieren que el origen de la misma es de naturaleza microbiana.

Dado que el ejemplar que encontramos era incapaz de desplazarse por sí mismo y que flotaba, no creemos que se trate de un caso de defensa, sino que responde a un estado traumático o patológico. No creemos que se trate de una retención de líquidos, ya que, si no, no flotaría en el agua, sino que se hundiría, con lo que la patología renal posiblemente pueda descartarse, y no se entiende de la bibliografía que presión de líquido y no de gas, haga flotar a un animal. La hinchazón parece ser de aire que, habiendo escapado de los pulmones, sea por causa traumática (como un sobreesfuerzo durante el canto o un intento de depredación) o patológica (alguna infección o parásitos) pasa a la cavidad abdominal, no dejando que el animal se deshinche ni cante ya con normalidad. Como al menos uno de los ejemplares conocidos, la *H. arborea* fotografiada en Zwach (2013) es una hembra, el sobreesfuerzo durante el canto pierde fuerza como posible explicación.

De cualquier forma, este sería el primer caso registrado de esta llamativa anomalía en *H. molleri*.

**AGRADECIMIENTOS:** A R. Gonzalo por acompañarnos en las labores de prospección, a C. Fuentes por sus aportes, a la Junta de Castilla y León por proporcionarnos los permisos pertinentes y a la asociación AMAR Soria por su impulso para conservar estos animales.

## REFERENCIAS

- AmphibiaWeb. 2020. Information on amphibian biology and conservation (webapplication). Berkeley, California. <<https://amphibiaweb.org/>> [Consulta: 12 febrero 2020].
- Archilla, R. 1987. *Características climáticas y agrícolas de la provincia de Soria*. Publicaciones de la Excelentísima Diputación provincial de Soria.
- Caudata.org. 2011. Bloated axolotl. <<https://www.caudata.org/>>, <<https://www.caudata.org/forum/showthread.php?t=79986>> [Consulta: 12 febrero 2020].
- Ferreira, A. & Rosa, G.M. 2017. A case of extreme bloating in western spadefoot toads (*Pelobates cultripes*) from northern Portugal. *Butlletí de la Societat Catalana d'Herpetologia*, 24: 63–65.
- García-París, M., Montori, A. & Herrero, P. 2004. *Amphibia, Lissamphibia*. In: Ramos M.A. et al. (eds.). *Fauna Ibérica*, vol. 24. Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC. Madrid.
- Grosse, W.R. 2008. *Laubfrösche: Europa, Mittelmeerregion, Kleinasien. Tree Frogs: Europe, Mediterranean Region, Asia Minor*. Ed. Chimaria. Frankfurt.
- Kowalski, E. 2002. Bloat in Newts. <<https://www.caudata.org/cc/articles/bloatEDK.shtml>> [Consulta: 12 febrero 2020].
- Mejide, M.W., Mejide-Fuentes, F. & Arribas, O. 1994. Atlas herpetológico de la provincia de Soria. *Revista Española de Herpetología*, 8: 45–58.
- Recuero, E. 2014. Sapo de espuelas - *Pelobates cultripes*. In: Salvador, A. & Martínez Solano, I. (eds.). *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid. <<http://www.vertebradosibericos.org/>> [Consulta: 12 febrero 2020].
- Rivas-Martínez, S. 1982. Étages bioclimatiques, secteurs chorologiques et séries de végétation de l’Espagne méditerranéenne. *Ecología Mediterránea*, 8(1-2): 275–288.
- Xenopus express. 1993-2009. Disease and Infections of *Xenopus*, Bloated Frog. Disease and Illness in Detail. <<http://www.xenopus.com/disease.htm>>, <<http://clawedfrogs.tripod.com/id33.html>> [Consulta: 12 febrero 2020].
- Zwach, I. 2013. *Oboživelníci a plazi České republiky: encyklopédie, určovací klíč, ochrana*. Ed. Grada.

## Necrophiliac behaviour of *Epidalea calamita* in Sierra Norte de Sevilla Natural Park, SW Spain

Rafael Carmona-González, Eduardo J. Rodríguez-Rodríguez<sup>1\*</sup>, Irene Fuentes Loaiza & Juan F. Beltrán Gala<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Grupo Evolución, Ecología y Conservación de Vertebrados. Universidad de Sevilla. Avda. Reina Mercedes, s/n. 41012 Sevilla. Spain.  
\*C.e.: edurodrobio@gmail.com

Fecha de aceptación: 11 de abril de 2020.

Key words: natterjack toad, necrophily, predation.

**RESUMEN:** En esta nota describimos un comportamiento necrofílico en sapo corredor (*Epidalea calamita*) relacionado con una depredación, posiblemente de nutria. En ella, discutimos las implicaciones de este fenómeno y sus posibles implicaciones reproductivas cómo se ha descrito en otros trabajos.

Necrophiliac behaviour has been described in several anuran species of the genus *Rhinella* (de Matos Brito et al., 2012), *Dendropsophus* (Bedoya et al., 2014) and *Bufo* (Marco & Lizana, 2002). Far from being incidental or useless, this behaviour has been even proposed to be valid reproductively, as in the case of *Rhinella proboscidea*, in which the dead female can still eject eggs after death, allowing fertilization by the male (Izzo et al., 2012). This behaviour and its implications, however, have not been

reported in Europe under natural conditions, and more specifically in the south of the Iberian Peninsula. In addition, necrophily has been described as a consequence of the female drowning (Izzo et al., 2012), but not in the case of corpses with signs of predation (e.g. by otter, *Lutra lutra*). Cases of predation by otter over amphibians (Cogălniceanu et al., 2010) or aquatic reptiles (Rodríguez-Rodríguez, 2016) have been previously described in the study area or nearby.