

- Manjón, N. 2011. Caso de albinismo total en *Rhinechis scalaris*. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 22: 78–79.
- Martínez-Silvestre, A., Soler Massana, J., Gener, J.M., García, M. & Martí, C. 2009. Albinismo total de *Coronella girondica* en la península ibérica. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 20: 44–45.
- McCardle, B.S. 2012. *Albinism in wild vertebrates*. MSc Thesis. Texas State University-San Marcos, Texas.
- Mejjide, M.W. 1981. Casos de melanismo en *Natrix natrix* y *Malpolon monspessulanus*. *Doñana, Acta Vertebrata*, 8: 302–303.
- Pleguezuelos, J.M. 2017. Culebra bastarda - *Malpolon monspessulanus*. In: Salvador, A., Marco, A. (eds.), *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <<http://www.vertebradosibericos.org/>> [Consulta: diciembre 2018].
- Pérez, M. & Collado, E. 1975. Hallazgo de *Natrix maura* albina. *Doñana, Acta Vertebrata*, 2(2): 271–272.
- Rivera, X., Arribas, O. & Martí, F. 2001. Anomalías pigmentarias en las especies de reptiles presentes en la península Ibérica, Islas Baleares y Canarias. *Bulleti Societat Catalana d'Herpetologia*, 15: 76–88.

Observación de “tadpole nests” (nidos de renacuajos) en una charca temporal de Zamora, España

Gonzalo Alarcos

Cl. Castañal, 10. 49321 Robleda. Zamora. España. C.e.: gonalariz@yahoo.es

Fecha de aceptación: 10 de diciembre de 2018.

Key words: Bufonidae, climate change, *Epidalea calamita*, Spain, tadpole holes.

Los nidos de renacuajos son formaciones grupales deprimidas, cónicas, redondas y simétricas que aparecen ocasionalmente y ocupan varios metros cuadrados en el sedimento de charcas temporales. En la literatura pueden encontrarse como “tadpole nests” (Hitchcock, 1858) o “tadpole holes” (Dionne, 1969), dependiendo de los autores. Estas formaciones se producen por la actividad de las larvas de los anfibios. Algunos autores sugieren que se producen por el simple tránsito de los renacuajos por un sustrato con un nivel de agua bajo (Maher, 1962), por la actividad durante la alimentación (Black, 1971; Cameron & Estes, 1971; Hoff *et al.*, 1999) o por movimientos casi específicos por la rápida desecación de la charca y la necesidad de crear refugios donde aumentar el volumen de agua alrededor del renacuajo (Bragg, 1965; Ford & Breed, 1970; Opatrny, 1973). Sin embargo, todos los autores coinciden en que estas formaciones se producen bajo los efectos de desecación rápida de las charcas donde viven algunas comunidades

de anfibios. Tenemos constancia de que las realizan diferentes especies de anfibios, como *Bufo viridis* (Opatrny, 1973), *Bufo americanus charlesmithi* o *Pseudacris streckeri* en Oklahoma (Black, 1975); *Scaphiopus* sp. (Bragg, 1965), *Hyla arenicolor* y *Bufo punctatus* (Ford & Breed, 1970). Todas ellas pertenecen a tres familias (bufónidos, hílidos y escafiopódidos), incluyendo especies de Europa y Norteamérica. Pero, insistimos, todos los casos se han registrado bajo condiciones de desecación severas de los medios donde están las larvas.

En esta nota comunicamos que este tipo de estructuras fueron localizadas en Ferreruela de Tábara (Zamora, España) a mediados del mes de mayo de 2018, en una cuneta de un camino libre de vegetación y cuyo fondo era limoso. Fueron localizados cientos de pequeños cubículos, tanto dentro de la somera capa de agua (muchos de ellos ocupados a lo sumo por una o dos larvas de *Epidalea calamita*) como en sus orillas (éstos ya secos y vacíos, pero antes ocupados por



Figura 1: Nidos de renacuajo realizados por larvas de sapo corredor (*E. calamita*) en Sesnández (Zamora, España), en mayo de 2018.

el agua) (Figura 1). Estas estructuras tenían unos 6 cm de diámetro. Otros años, esta cuneta era zona habitual de reproducción del sapo corredor, pero nunca en los nueve años que se ha visitado habíamos observado estos cientos de depresiones, salvo este año, en que la temperatura y la evaporación han sido excepcionales, comparadas con otros años. Por tanto, posiblemente la desecación haya sido más rápida. En otras ocasiones y lugares, cuando la desecación ha sido muy rápida simplemente se han observado ejemplares muertos en el fondo de la charca, sin restos de estos nidos. Quizás, un factor importante para que un renacuajo pueda realizar estas formaciones sea su estadio de desarrollo. Debido a que fueron encontrados numerosos metamórficos en la orilla podría

pensarse que este tipo de nidos solo pueden llegar a realizarse en etapas finales del desarrollo larvario, cuando las larvas poseen mayor fuerza. De no ser así, las larvas morirían sin la menor posibilidad de crear estos nidos, como lo observado en anteriores ocasiones.

Este tipo de construcciones, a simple vista, podrían tener gran importancia en la sedimentología (Dionne, 1969), y se tiene constancia de que la formación de algunos fósiles ha sido así interpretada desde mediados del siglo XIX. No obstante, desde la década de 1970 (Cameron & Estes, 1971) se comienza a cuestionar la total validez de estas asignaciones, creándose controversia entre los científicos, que sugieren diferenciar entre los nidos verdaderos y las formaciones creadas por otros factores. Este

tipo de factores podrían ser olas, corrientes de agua u otros de diferente índole, sobre sustrato generalmente de origen marino, y cuyo contenido en sal, como es conocido, es limitante para los anfibios. Por tanto, sería arriesgado atribuir su formación a los anfibios. En Gardner (2016) podemos encontrar una interesante disertación sobre este tema. De hecho, Cameron & Estes (1971) sugieren que, en anteriores trabajos, ninguna de las formaciones asignadas como nidos de renacuajos pueden serles atribuidas. Uno de los puntos clave a tener en cuenta en la sedimentología es el carácter efímero de estas estructuras. Los nidos de renacuajo están formados por depósitos de partículas finas de lodo sin presión alguna sobre el sustrato, que pueden ser alterados fácilmente por viento, la actividad de los propios renacuajos o de otras especies (Black, 1971; 1974; Cameron & Estes, 1971; Opatrny, 1973). Incluso la formación de grietas al secarse el suelo limoso de la charca puede alterar la morfología de dichas estructuras (Metz, 1986). Por tanto, la probabilidad de que prevalezcan en el registro fósil es mínima. Sin embargo, se ha documentado que algunos nidos de renacuajos han sobrevivido periodos de hasta un mes mojándose y secándose, incluyendo dos semanas completamente inundados de agua (Metz, 1983), por lo que podrían en ciertos casos ser susceptibles de quedar enterrados por algún otro tipo de sedimento que los proteja y convertirse así en sedimento fósil. En este sentido, Gardner (2016) considera rara la fosilización de este tipo de estructuras, aunque no le resulta imposible.

Finalmente, podemos decir que estas estructuras las realizan especies que usan medios temporales, posiblemente como respuesta a una desecación rápida de su medio

acuático. No obstante, creemos que para su formación, además del tipo de sustrato del fondo de la charca también podría jugar un papel importante el grado de desarrollo de las larvas. En nuestro caso, el sapo corredor se ve prácticamente sometido todos los años a desecación en los medios acuáticos donde realiza las puestas, tal y como se indica en García-París (2004) y, sin embargo, nunca hemos observado estos nidos, quizás debido a que la desecación ocurre generalmente durante estadios larvarios más tempranos. No obstante, sería interesante indagar en este aspecto, comprobar qué especies tienen esta capacidad de crear nidos y si el cambio climático podría afectar de algún modo a especies provistas o no de este recurso, que a nuestro entender es de supervivencia (independientemente de si la formación del nido es casual o intencionada). Además, esta nota describe la primera formación de este tipo en *E. calamita* en la península ibérica, e incluso en todo su rango de distribución. La observación sería destacable no solo por su originalidad, sino también por la posible importancia implícita como reacción frente al estrés hídrico en un momento fenológico que interpretamos como poco usual. En este sentido, sería interesante recopilar este tipo de observaciones como posible bioindicador de los futuros cambios en los anfibios frente al cambio climático. Por ejemplo, a mayor número de nidos de renacuajos observados durante un mayor número de años consecutivos, mayor será la probabilidad de que se produzcan desajustes entre la fenología de la especie y las condiciones meteorológicas, ya que actualmente este tipo de observaciones apenas han sido descritas, posiblemente porque todavía no esté demasiado marcado ese desajuste.

REFERENCIAS

- Black, J.H. 1971. The formation of tadpole holes. *Herpetological Review*, 3: 7.
- Black, J.H. 1974. Tadpole nests in Oklahoma. *Oklahoma Geology Notes*, 3: 105.
- Black, J.H. 1975. The formation of "tadpole nests" by anuran larvae. *Herpetologica*, 31: 76–79.
- Bragg, A.N. 1965. *Gnomes of the Night: The Spadefoot Toads*. University of Pennsylvania Press, Philadelphia.
- Cameron, B. & Estes, R. 1971. Fossil and Recent "tadpole nests" a discussion. *Journal of Sedimentary Petrology*, 41: 171–178.
- Dionne, J.C. 1969. Tadpole holes: a true biogenic sedimentary structure. *Journal of Sedimentary Petrology*, 39: 358–360.
- Ford, T.D. & Breed, W.J. 1970. Tadpole holes formed during desiccation of overbank pools. *Journal of Sedimentary Petrology*, 40: 1044–1045.
- García-París, M. 2004. Anura. In: García-París, M., Montori, A. & Herrero, P. (eds.). *Amphibia. Lissamphibia*. Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). Madrid.
- Gardner, J.D. 2016. The fossil record of tadpoles. *Fossil Imprint*, 72: 17–44.
- Hitchcock, E. 1858. *Ichnology of New England. A report on the sandstone of the Connecticut Valley, especially its fossil footmarks, made to the Government of the common wealth of Massachusetts*. William White. Boston.
- Hoff, K.v.S., Blaustein, A.R., McDiarmid, R.W. & Altig, R. 1999. Behavior: interactions and their consequences. In: McDiarmid, R.W. & Altig, R. (eds). *Tadpoles: the biology of anuran larvae*. University of Chicago Press, Chicago.
- Maher, S.W. 1962. Primary structures produced by tadpoles. *Journal of Sedimentary Petrology*, 32: 138–139.
- Metz, R. 1983. Observations and comments on Recent "tadpole nests" from New Jersey. *New Jersey Academy of Science Bulletin*, 23: 61–66.
- Metz, R. 1986. Control of mudcrack patterns by recent tadpole nests. *Northeastern Geology*, 8: 1–3.
- Opatrny, E. 1973. Clay "nests" of toad tapoles. *British Journal of Herpetology*, 4: 338–339.

Mayor puesta comunal conocida de *Zootoca vivipara*

Jorge Ortiz-González

Cl. Eucaliptos, 31. 28522 Rivas-Vaciamadrid. Madrid. España. C.e.: jorgeortizgonzalez@gmail.com

Fecha de aceptación: 25 de enero de 2019.

Key words: Aragón, common lizard, communal nesting, lacertids, Spain.

Zootoca vivipara (Lichtenstein, 1823) es uno de los lacértidos con mayor área de distribución mundial, ocupando casi toda Eurasia (Salvador, 2014). A lo largo de ese área muestra una doble modalidad reproductora, al ser vivípara en la mayor parte de Eurasia y ovípara en dos metapoblaciones europeas: el grupo ovípara occidental, que se distribuye por el norte de la península ibérica y sur de Francia (Heulin & Guillaume, 1989), que actualmente está considerado como una subespecie diferente, *Z. v. louislantzi* (Arribas, 2009), y el grupo ovípara oriental, distribuido por el norte de Italia, sur de Austria, Eslovenia y Croacia (Heulin *et al.*, 2000; Ghielmi *et al.*, 2001). Dicha dualidad reproductiva solo se da en dos especies de

escándidos australianos: *Lerista bougainvilli* y *Saiphos equallis* (Galán, 2009).

Se cree que el clado ovípara oriental ocupa una posición basal en la filogenia de *Z. vivipara* (condición plesiomórfica), frente al viviparismo que surgió como una adaptación al frío durante el último periodo glaciario del Pleistoceno, permitiendo esta forma de reproducción colonizar zonas más septentrionales. Posteriormente esta adaptación se revirtió, volviendo al oviparismo en el grupo ovípara occidental (Guillaume *et al.*, 1997; Heulin *et al.*, 2000; Surget-Groba *et al.*, 2001, 2006).

En la presente nota se documenta una puesta de huevos comunal de *Z. vivipara louislantzi* en la población ovípara occidental (Figura 1). La puesta fue encontrada el