

de una zona verde acorde a las necesidades de ocio de los ciudadanos y de la biología de las especies. Además, podría ser una forma de educar ambientalmente y aumentar el interés

por la conservación de la fauna y la naturaleza en general: una necesidad obligatoria en una sociedad que prefiere mirar para otro lado, en vez de defender una gestión sostenible.

REFERENCIAS

- Bautista, N. 2012. Un nuevo gran parque forestal en Madrid. *Foresta*, 52: 204–209.
- Cushman, S. 2006. Effects of habitat loss and fragmentation on amphibians: a review and prospectus. *Biological Conservation*, 128: 231–240.
- Gosá, A. & Arias, A. 2009. Estado de las poblaciones de anfibios en un parque urbano de Pamplona. *Munibe*, 57: 169–183.
- López, C. 2001. El impacto de las carreteras en las poblaciones de anfibios: Fragmentación de poblaciones y mortalidad por atropello. *Quercus*, 183: 14–18.
- Naciones Unidas, 2016. Perspectivas de la urbanización mundial. Banco Mundial. <<https://datos.bancomundial.org/indicador/sp.urb.totl.in.zs>> [Consulta: 25 abril 2018].
- Pascual-Hernández, A. 2013. *Estudio de la fragmentación del hábitat de anfibios por la carretera M-301 de Madrid*. Proyecto fin de Grado. E.U.I.T. Forestal. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid.
- San Vicente, M. & Valencia, P. 2006. Efectos de la fragmentación de hábitats y pérdida de conectividad ecológica dentro de la dinámica territorial. *Polígonos*, 16: 35–54.
- Sánchez-Vialas, A., Talavera-Júdez, A. & Hinkley-Boned, A. 2015. Descripción y conservación de una población urbana de *Discoglossus galganoi*. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 26: 72–75.
- Santos, T. & Tellería, J. 2006. Pérdida y fragmentación del hábitat: efecto sobre la conservación de las especies. *Ecosistemas*, 15: 3–12.
- Stuart, S., Chanson, J., Cox, N., Young, B., Rodrigues, A., Fischman, D. & Waller, R. 2004. Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. *Science*, 306: 1783–1786.
- Tilman, D., Clark, M., Williams, D., Kimmel, K., Polasky, S. & Packer, C. 2017. Future threats to biodiversity and pathways to their prevention. *Nature*, 546: 78–81.
- Vázquez, R. 2016. *Declaración ambiental de Valdebebas*. Junta de Compensación de Valdebebas. Madrid.
- Velo-Antón, G. & Buckley, D. 2015. Salamandra común – *Salamandra salamandra*. In: Salvador, A., Martínez-Solano, I. (eds.), *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <<http://www.vertebradosibericos.org/>>

Dos casos de anomalías macroscópicas en *Rhinella horribilis* (Anura: Bufonidae) en Veracruz, México

Luis A. Domínguez-Moreno¹, Víctor Vásquez-Cruz^{1,2*}, Arleth Reynoso-Martínez²
& Nelson M. Cerón-de la Luz³

¹ Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad Veracruzana. Camino viejo Peñuela-Amatlán de los Reyes, s/n. 94950 Amatlán de los Reyes. Veracruz. México.

² PIMVS Herpetario Palancoatl. Avenida 19, 5525 (Col. Nueva Esperanza). 94540 Córdoba. Veracruz. México. C.e. victorbiolvc@gmail.com

³ Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo. Carretera México-Texcoco, km 36.5. 56230 Montecillo. Texcoco. México.

Fecha de aceptación: 20 de febrero de 2019.

Key words: agenesia, anomalías, giant toad, mandibular hypoplasia, parotid gland.

La existencia de anomalías en anfibios ha sido documentada en todo el mundo, así como la frecuencia de aparición y las posibles causas (Lannoo, 2008; Klaus *et al.*, 2017). De acuerdo con Ouellet (2000) es normal encontrar un 2% de los individuos dentro de una población de anfibios

con anomalías, sin embargo, existen poblaciones con porcentajes mayores al 15% (Vershinin, 1989; Severtsova *et al.*, 2012). En los anuros algunas de las anomalías más frecuentes son ausencia total o parcial de extremidades, albinismo, enoftalmia, oligodactilia, polidactilia y sindactilia (Klaus *et al.*,



Foto Nelson M. Ceón de la Luz

Figura 1: Adulto de *Rhinella horribilis* con agenesia unilateral de glándula parotoide.

2017). Aparentemente, la falta de simetría está asociada al declive de las poblaciones de anfibios (Zuluaga-Isaza *et al.*, 2017).

En México, es un tema poco estudiado. Recientemente Aguillón-Gutiérrez & Ramírez-Bautista (2015) realizaron un biomonitorio y un bioensayo de una población de *Dryophytes plicatus* expuesta a hierro y plomo, donde los individuos mostraron anomalías en intestino, piel, pigmentación, extremidades y la espina dorsal; así mismo, Aguilar-López *et al.* (2017) documentaron una coloración anormal en una de las extremidades posteriores de un macho adulto de la especie *Rheohyla miotypanum*.

Aquí, presentamos dos casos de anomalías en el sapo gigante, *Rhinella horribilis* de dos localidades del estado de Veracruz, México.

El 10 de abril de 2008, alrededor de las 12:35 h, durante un recorrido de campo a través de una plantación de chayote (*Sechium edule*) en la comunidad de Cuautlapan (18°51'56,9"N / 97°0'50,8"O; WGS 84, 1005 msnm)

municipio de Ixtaczoquitlán, bajo troncos podridos y materia vegetal en descomposición, encontramos un individuo adulto de *Rhinella horribilis* (Figura 1) con una longitud hocico-cloaca de 152 mm, el cual presentó agenesia unilateral de glándula parotoide (ausencia de glándula parotoide derecha). Esta anomalía parece no interferir en el desarrollo normal del ejemplar ya que a excepción de la falta de la glándula parotoide derecha cumple con la descripción propuesta por Oliver *et al.* (2009) y parecía encontrarse en buenas condiciones corporales.

Posteriormente, el 8 de julio de 2018, alrededor de las 20:00 h, en la localidad de Lechuguillas (20°0'53,7"N / 96°35'07,6"O; WGS 84, 1 msnm), municipio de Vega de la Torre, en un entorno en transición entre potrero y manglar, localizamos un adulto de *Rhinella horribilis* (Figura 2), el cual presentó hipoplasia mandibular (mandíbula subdesarrollada) y notoria desnutrición. La actividad de este individuo



Foto Luis A. Domínguez-Moreno

Figura 2: Adulto de *R. horribilis* con hipoplasia mandibular. Observese el alto grado de desnutrición.

era menor en comparación con sus congéneres encontrados en el mismo sitio.

Desconocemos los factores que han iniciado estas malformaciones, pero de forma general este tipo de anomalías son atribuidas a diferentes factores como: radiación ultravioleta, agentes químicos durante la etapa larvaria, depredación o infección parasitaria que en última instancia resultan en un trastorno del desa-

rollo corporal (Bacon *et al.*, 2006; Klaus *et al.*, 2017; Aguillón-Gutiérrez, 2018; Zuluaga-Isaza *et al.*, 2017). Particularmente, la hipoplasia mandibular se ha asociado a contaminación por hidrocarburos de petróleo y metales (Bacon *et al.*, 2006), por lo que es necesario un estudio en profundidad de las poblaciones de anfibios en las playas y manglares de la comunidad de Lechuguillas, municipio de Vega de la Torre.

REFERENCIAS

- Aguilar-López, J.L., Sandoval-Comte, A., Pineda, E. & Vázquez-Corzas, F. G. 2017. *Rheohyla miotympanum* (Small-eared Treefrog). Abnormal coloration. Natural History Note. *Herpetological Review*, 48(1): 169–170.
- Aguillón-Gutiérrez D.R. & Ramírez-Bautista, A. 2015. Anomalías frecuentes en una población de *Hyla plicata* (anura: Hylidae) expuesta a plomo y hierro durante el desarrollo postembrionario. *Biocty*, 8(29): 515–529.
- Aguillón-Gutiérrez D.R. 2018. Anomalías macroscópicas en larvas de anfibios anuros. *Revista Latinoamericana de Herpetología*, 1 (1): 8–21.
- Bacon, J.P., Linzey, D.W., Rogers, R.L. & Fort, D.J. 2006. Deformities in cane toad (*Bufo marinus*) populations in Bermuda: Part I. Frequencies and distribution of abnormalities. *Applied Herpetology*, 3: 39–65.
- Henle, K., Dubois, A. & Vershinin, V. 2017. A review of anomalies in natural populations of amphibians and their potential causes. *Mertensiella*, 25: 57–164.
- Lannoo, M. 2008. *Malformed Frogs, the Collapse of Aquatic Ecosystems*. University of California Press. Berkeley.
- Oliver-López, L., Woolrich-Piña, G.A. & Lemos-Espinal, J.A. 2009. *La Familia Bufonidae en México*. Comisión Nacional Para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- Severtsova, E.A., Aguillón-Gutiérrez, D.R. & Severtsov, S.A. 2012. Frequent anomalies in larvae of common and moor frogs in Moscow area and in the Suburbs of Moscow, Russia. *Russian Journal of Herpetology*, 19: 337–348.
- Vershinin, V.L. 1989. Morphological abnormalities of amphibians of the urban environment Russian. *Journal of Ecology*, 3: 58–65.
- Zuluaga-Isaza, J.C., Marín-Martínez, M., Díaz-Ayala, R.F., Rojas-Morales, J.A. & Ramírez-Castaño, V.A. 2017. First Records of Limb Malformations in a Cane Toad, *Rhinella marina* (Anura: Bufonidae), and a Palm Rocket Frog, *Rheobates palmatus* (Anura: Aromobatidae), from Colombia. *IRCF Reptiles & Amphibians*, 24(2): 132–134.

Monitorización y muestreos de fauna anfibia en la cabecera del Corredor Verde Riopudio

Antonio J. Martínez Villarejo¹, Victoria López de la Cuadra², José A. García Rodríguez² & Pedro Sanz Rojas³

¹ Cl. Fernández Campos, 15. 2º B. 41920 San Juan de Aznalfarache. Sevilla. España. C.e.: sinaola_camila@yahoo.es

² Cl. Zurbarán, 95. 06220 Villafranca de Barros. Badajoz. España.

³ Cl. Monzón, 5. 41927 Mairena del Aljarafe. Sevilla. España.

Fecha de aceptación: 17 febrero de 2019.

Key words: CHG, ecological connectivity, habitat fragmentation, Riopudio, Seville.

Los anfibios son el taxon vertebrados más amenazados. Se ha constatado en todo el mundo el declive de muchas de sus poblaciones, debido principalmente a factores antró-

picos, entre los que destacan la fragmentación territorial, el calentamiento global y la quítridiomycosis (Wake & Vredenburg, 2008). En el mediterráneo, la pérdida de puntos de agua