

## Sobre la presencia de malformaciones congénitas en *Gallotia bravoana* en el centro de recuperación del lagarto gigante de La Gomera

Juan Antonio Hernández-Agüero<sup>1,2</sup> & Sonia Plasencia<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Biología Animal, Edafología y Geología. Universidad de La Laguna. Avda. Astrofísico Fco. Sánchez, s/n. 38203 San Cristóbal de la Laguna. Santa Cruz de Tenerife. España. C.e.: juanantoniohernandezaguero@gmail.com

<sup>2</sup> Grupo de Ecología y Evolución en Islas. Instituto de Productos Naturales y Agrobiología. Avda. Astrofísico Fco. Sánchez, 3. 38206 San Cristóbal de la Laguna. Santa Cruz de Tenerife. España.

<sup>3</sup> Camino El Lagarto, 3. 38870 Valle Gran Rey. Santa Cruz de Tenerife. España.

**Fecha de aceptación:** 14 de noviembre de 2016.

**Key words:** stumped tail, lizard, captive breeding, Canary Islands, Gomera giant lizard.

Son varios los casos de malformaciones descritas en lacértidos, como la polidactilia (Lazić & Crnobraja-Isailović, 2012; Megía, 2012) o malformaciones en la cola (Olsson *et al.*, 1996; Ji & Braña, 1999). En este artículo se expone, por primera vez, la presencia de malformaciones en la cola en el género *Gallotia*, concretamente en juveniles de *Gallotia bravoana*.

El Lagarto Gigante de La Gomera (*Gallotia bravoana*) es uno de los reptiles más amenazados del planeta, recogido como “En peligro de extinción” tanto en el Catálogo Canario de Especies Amenazadas (Ley 4/2010, de 4 de junio) como en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (RD 139/2011, de 4 de febrero), donde aparece bajo la denominación de *Gallotia gomerana*. Asimismo, está catalogado como “Critically Endangered” por la IUCN (Mateo *et al.*, 2009) e incluido en el *Atlas y Libro Rojo de Anfibios y Reptiles de España* como “En Peligro Crítico” (Pleguezuelos *et al.*, 2002). Se trata de una especie endémica de la isla de La Gomera (Islas Canarias) que se creía extinta desde el siglo XV. La principal causa de la regresión de esta especie es la acción del hombre, ya sea indirectamente a través de la introducción de especies exóticas que la depredan (gato, rata) o compiten con él (cabras, conejos), o bien directamente mediante la caza o la destrucción de su hábitat (Mateo, 2007).

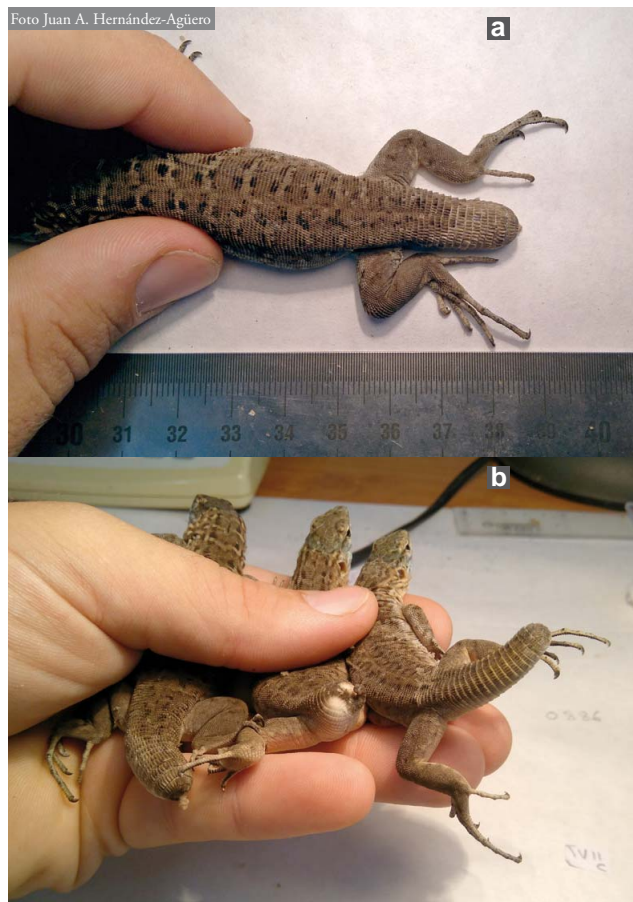
Tras su redescubrimiento en el año 1999 por M. Nogales, J.C. Rando, A. Valido y A. Martín (Nogales *et al.*, 2001), se ha sometido a un programa de cría en cautividad, que perdura hoy en día, con el objetivo de reintroducir la especie y crear nuevas poblaciones estables. Este programa ha sido posible gracias a la colaboración de diversas instituciones, entre las que se incluye el programa europeo Life, el Cabildo de La Gomera o la Asociación Herpetológica Española.

En el año 2015, y dentro del programa de cría en cautividad de la especie, nacieron en el centro de recuperación varios ejemplares con malformaciones en la cola, concretamente un pequeño tamaño de la misma (Figura 1). Se trata de tres individuos que han sobrevivido a su primer año de vida sin problemas. Formaban parte de una puesta de un total de ocho huevos, de los que llegaron a eclosionar siete, tres sin problema alguno aparente, uno con una ligera disminución del grosor de la cola y los tres restantes con la malformación citada. Los individuos que presentaban esta malformación tenían una longitud hocico-cloaca de  $79,6 \pm 7,0$  mm, la cual no difiere significativamente ( $F_{1,82} = 0,004$ ;  $P = 0,947$ ) de los demás individuos nacidos en el centro de recuperación durante el año 2015 (LHC =  $79,9 \pm 6,5$  mm). Además, la condición corporal calculada como los residuos de la regresión corporal calculada como los residuos de la regresión entre la LHC y el peso, con el tamaño de la cola como covariable (ver Megía-Palma *et al.*, 2016),

tampoco dista de la del resto de lagartos nacidos en el mismo año ( $F_{1,82} = 0,619$ ;  $P = 0,434$ ).

Desde que se capturaron los seis primeros ejemplares de la especie, se tiene constancia oficial del nacimiento de más de 500 ejemplares en cautividad, por lo que estos tres ejemplares con malformaciones representan menos del 0,6% del total de los nacimientos. En el año 2016 han nacido en el Centro de Recuperación 88 individuos, ninguno de los cuales presenta malformaciones en la cola.

En cuanto a las causas de esta malformación en *G. bravoana*, el origen podría estar en la depuradora de aguas residuales situada en las inmediaciones del centro de cría en el municipio de Valle Gran Rey, ya que los contaminantes que este tipo de centros emiten pueden llegar a causar malformaciones (Park *et al.*, 2014) y se ha citado como la posible causa de la aparición de amebas de vida libre en el tracto intestinal de estos lagartos (Martínez-Silvestre *et al.*, 2003). Sin embargo, es la primera vez que ocurre en los 15 años del programa, en 13 de los cuales se ha mantenido la ubicación junto a esta depuradora. Otra posibilidad es que estas malformaciones fueran ocasionadas por parásitos, como los trematodos citados en otras especies del género *Gallotia* (Roca, 2003), que, además, tienen un efecto sinérgico con algunos contaminantes (Kiesecker, 2002). Una tercera posibilidad es una incorrecta temperatura de incubación (Elphick & Shine, 1998; Ji & Braña, 1999), que podría explicar que el fenómeno se haya producido en 2015 por primera vez; sin embargo, todas las puestas de 2015 y de los años anteriores fueron incubadas a la misma temperatura. Por último, el origen de estas malformaciones podría estar en el proceso de endogamia que sufre la especie (Olsson *et al.*, 1996), bien por la baja riqueza genética total de la especie (González *et al.*, 2014) o debido al bajo número de progenitores al inicio del programa de cría en cautividad (un total de 12 individuos nacidos en libertad).



**Figura 1:** *Gallotia bravoana*. (a) Uno de los individuos con la malformación descrita. (b) Los tres individuos con la malformación descrita.

Se pone de manifiesto, por tanto, la necesidad de mantener la mayor diversidad genética posible en los programas de cría en cautividad.

**AGRADECIMIENTOS:** Este trabajo surge a raíz de la realización de unas prácticas externas extracurriculares en el Centro de Recuperación del Lagarto Gigante de La Gomera (Valle Gran Rey) que no habrían sido posibles sin la colaboración del Cabildo de La Gomera, las profesoras de la Universidad de la Laguna C. Castillo y J.M. González, P. Romero del Cabildo de La Gomera y los trabajadores del centro de recuperación J. González y G. Bethencourt.

## REFERENCIAS

- Elphick, M. & Shine, R. 1998. Longterm effects of incubation temperatures on the morphology and locomotor performance of hatchling lizards (*Bassiana duperreyi*, Scincidae). *Biological Journal of the Linnean Society*, 63: 429-447.
- González, E.G., Cerón-Souza, I., Mateo, J.A. & Zardoya, R. 2014. Island survivors: population genetic structure and demography of the critically endangered giant lizard of La Gomera (*Gallotia bravoana*). *BMC Genetics*, 15:121.
- Ji, X. & Braña, F. 1999. The influence of thermal and hydric environments on embryonic use of energy and nutrients, and hatchlings traits, in the wall lizard (*Podarcis muralis*). *Comparative Biochemistry and Physiology Part A. Molecular & Integrative Physiology*, 124: 205-213.
- Kiesecker, J.M. 2002. Synergism between trematode infection and pesticide exposure: A link to amphibian limb deformities in nature?. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 99: 9900-9904.
- Lazić, M.M. & Crnobrnja-Isailović, J. 2012. Polydactyly in the Common Wall Lizard *Podarcis muralis* (Squamata: Lacertidae). *Herpetology Notes*, 5: 277-279.
- Martínez-Silvestre, A., Silveira, L., Mateo, J.A., Urioste, J., Rodríguez-Domínguez, M.A. & Pether, J. 2003. Microbiología cloacal en lagartos gigantes amenazados de las Islas Canarias (género *Gallotia*) en cautividad. *Revista Española de Herpetología*, 17: 29-37.
- Mateo, J.A. 2007. *El Lagarto Gigante de La Gomera*. Ediciones Turquesa. Santa Cruz de Tenerife.
- Mateo, J.A., Pérez-Mellado, V. & Martínez-Solano, I. 2009. *Gallotia bravoana*. *The IUCN Red List of Threatened Species*, 2009: e.T61502A12493034.
- Megía, R. 2012. Un caso de polidactilia en *Lacerta schreiberi* en el Sistema Central. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 23: 54-57.
- Megía-Palma, R.M., Martínez, J. & Merino, S. 2016. A structural color ornament correlate positively with parasite load and body condition in an insular lizard species. *The Science of Nature*, 103: 1-10.
- Nogales, M., Rando, J.C., Valido, A. & Martín, A. 2001. Discovery of a living giant lizard, genus *Gallotia* (Reptilia: Lacertidae), from La Gomera, Canary Islands. *Herpetologica*, 57: 169-179.
- Olsson, M., Gullberg, A. & Tegelström, H. 1996. Malformed offspring, sibling matings, and selection against inbreeding in the sand lizard (*Lacerta agilis*). *Journal of Evolutionary Biology*, 9: 229-242.
- Park, C.J., Ahn, H.M., Cho, S.C., Kim, T.H., Oh, J.M., Ahn, H.K., Chun, S.H. & Gye, M.C. 2014. Developmental toxicity of treated municipal wastewater effluent on *Bombina orientalis* (Amphibia: Anura) embryos. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 33: 954-961.
- Plaguezuelos J.M., Márquez, R. & Lizana, M. (eds.) 2002. *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Aso-ciación Herpetologica Española (2ª impresión). Madrid.
- Roca, V. 2003. A new genus of Dicrocoeliidae (Digenea) from the lizard *Gallotia atlantica* (Sauria: Lacertidae) from the Canary Islands (Spain). *Journal of Natural History*, 37: 1401-1406.

## Artrópodos depredadores del lagarto atlántico (*Gallotia atlantica*) en la isla de Lanzarote (Islas Canarias)

Ray Hamilton<sup>1</sup>, José A. Mateo<sup>2</sup>, Carmen Nayra Hernández-Acosta<sup>3</sup> & Luis Felipe López-Jurado<sup>4</sup>

<sup>1</sup> 8A Westbourne Arcade. Poole Road. Bournemouth, Dorset. BH4 9AY. UK.

<sup>2</sup> Black Market. Cl. Paraires, 23. 07001 Palma. Illes Balears. España. C.e.: mateosaurusrex@gmail.com

<sup>3</sup> Asociación Paleontológica de Canarias. Departamento de Biología. Universidad de las Palmas de Gran Canaria. Campus de Tafira. 35017 Las Palmas de Gran Canaria. Islas Canarias. España.

<sup>4</sup> Universidad de las Palmas de Gran Canaria. Departamento de Biología. Campus de Tafira. 35017 Las Palmas de Gran Canaria. Islas Canarias. España.

**Fecha de aceptación:** 25 de noviembre de 2016.

**Key words:** predation, *Scolopendra valida*, *Latrodectus* sp., *Gallotia atlantica*, Lanzarote, Canary Islands.

*Gallotia atlantica* es un lacértido endémico de las islas más orientales de Canarias, incluidas Lanzarote, Fuerteventura, Lobos y las islas e islotes del archipiélago Chinijo (García-Márquez & Mateo, 2002). Se trata de una especie de

lagarto de pequeño o mediano tamaño (entre 40 y 110 mm de longitud desde el hocico a la cloaca; véase Castroviejo *et al.*, 1985), que resulta ser muy abundante en la mayor parte de su distribución (García Márquez & Mateo, 2002).