



Fundación
Miguel Lillo
Tucumán
Argentina

doi

NOTA

Bifurcación de la cola en varias especies de escamados de las familias Liolaemidae, Tropiduridae, Phyllodactylidae y Teiidae

Tail bifurcation in several species of squamates of the families Liolaemidae, Tropiduridae, Phyllodactylidae and Teiidae

Paula Cabrera^{1*}; Juan Carlos Stazzonelli¹; Henrique Folly²; Rafaela Thaler³

¹ Sección Herpetología, Instituto de Vertebrados, Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251, (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina.

² Área Herpetología, Unidad Ejecutora Lillo (CONICET - Fundación Miguel Lillo), Miguel Lillo 251, (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina.

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CCT NOA Sur), Crisóstomo Álvarez 722, (4000) San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina.

* Autor de correspondencia: <mpcabrera@lillo.org.ar>

RESUMEN

La autotomía caudal es una estrategia muy utilizada por los lagartos para escapar de sus depredadores. Durante el proceso de regeneración pueden surgir anomalías que den como resultado una cola con dos o más puntas. A través de observaciones de campo y consulta de material de colecciones científicas, presentamos nuevos registros de cola bifurcada para ocho especies pertenecientes a cuatro familias de lagartos.

Palabras clave — Anomalía, autotomía, lagarto, regeneración.

ABSTRACT

Caudal autotomy is a strategy widely used by lizards to escape from their predators. During the regeneration process, anomalies may arise that result in a tail with two or more tips. Through field observations and consultation of material from scientific collections, we present new records of tail bifurcation for eight species belonging to four lizard families.

Keywords — Anomaly, autotomy, lizard, regeneration.

► Ref. bibliográfica: Cabrera, P.; Stazzonelli, J. C.; Folly, H.; Thaler, R. 2024. "Bifurcación de la cola en varias especies de escamados de las familias Liolaemidae, Tropiduridae, Phyllodactylidae y Teiidae". *Acta zoológica lilloana* 68 (1): 75-82. DOI: <https://doi.org/10.30550/j.azl/1893>

► Recibido: 11 de marzo 2024 – Aceptado: 26 de marzo 2024.

► URL de la revista: <http://actazoologica.lillo.org.ar>



► Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0 Internacional.

La autotomía caudal es una estrategia ampliamente utilizada por los lagartos para escapar de sus predadores (Vitt y Caldwell, 2009), que puede afectar varios aspectos ecológicos como la reproducción (Dial y Fitzpatrick, 1981; Martín y Salvador, 1993), las señales intraespecíficas (Fox, Heger, Delay, 1990), el uso del hábitat (Martín y Salvador, 1992) e incluso los patrones de movimiento (Martín y Avery, 1998). Tras la pérdida de la cola comienza rápidamente el proceso de regeneración (Bateman y Fleming, 2009; Vitt y Caldwell, 2009); en este proceso no se regeneran las vértebras, que son sustituidas por una varilla cartilaginosa (Alibardi, 2009), que se osifica parcialmente con el tiempo (Woodland, 1920; Lozito y Tuan, 2017); la varilla del cartílago que se regenera tras la autotomía carece de planos de rotura y por tanto no puede autotomizarse (Bellairs y Bryant, 1985; Lozito y Tuan, 2017). La cola regenerada difiere de la original y en muchas especies muestra un estrechamiento en el punto de la autotomía, así como cambios en el patrón de las escamas y color de la cola original (Seligmann, Moravec, Werner, 2008). En algunos casos, la cola se rompe pero no se separa completamente del cuerpo, dando lugar a una cola regenerada con dos o tres puntas (cola trifurcada) (Pheasey, Smith, Brouard, Atkinson, 2014), e incluso hasta seis, como el caso de *Salvator merianae* (Pelegrín y Muniz Leão, 2016), siendo la bifurcación mucho más frecuente (86%) que las trifurcaciones (12%) o multifurcaciones (2%) (Barr, Somaweera, Godfrey, Gardner, Bateman, 2020). Barr et al. (2020) realizaron una revisión de este tipo de regeneración anómala, registrando su presencia para 22 familias de lagartijas, entre las que se incluyen a Agamidae (Ofori, Martey, Musah, Attuquayefio, 2018), Anguidae (Cozendey, Campos, Lanna, Amorim, Sousa, 2013), Anolidae (Caicedo-Martínez, Mejía-Fontecha, Rojas-Morales, Caicedo-Portilla, Ramírez-Chaves, 2022), Corytophanidae (Nahuat-Cervera y Avilés, 2020), Crotaphytidae (Montanucci, 1969), Diploglossidae (Cozendey et al., 2013), Gekkonidae (Caicedo-Martínez et al., 2022), Gymnophthalmidae (Pheasey et al., 2014), Iguanidae (Caicedo-Martínez et al., 2022), Lacertidae (Kolenda, Wieczorek, Najbar, Najbar, Skawiński, 2017), Liolaemidae (Fernández, Corrales, Valdéz, Acosta, Acosta, 2022), Phrynosomatidae (Mata-Silva, Rocha, Johnson, Wilson, 2013), Phyllodactylidae (Caicedo-Martínez et al., 2022), Scincidae (Miles, Danser, Shoemaker, 2020), Sphaerodactylidae (Mouadi et al., 2021), Sphenodontidae (Seligmann et al., 2008), Teiidae (Caicedo-Martínez et al., 2022) y Tropiduridae (Martins et al., 2013; Passos, Pinheiro, Galdino, Rocha, 2014); entre otras.

En la familia Liolaemidae, la bifurcación caudal ha sido mencionada para *Liolaemus pictus* (Castro-Pastene, 2015), *L. tenuis* (Chavez-Villavicencio y Tabilo-Valdivieso, 2017), *L. forsteri* (Estrada-Groux, Prada-Alba, Miranda-Calle, 2021), *L. parvus* (Fernández et al., 2022) y *L. cuyanensis* (Valdez Ovallez, Gómez Alés, Acosta, 2023). En la familia Tropiduridae existen registros para *Tropidurus torquatus* (Martins et al., 2013; Martinelli y Bogan, 2013), *T. semitaeniatus* (Passos et al., 2014) y *T. hispidus* (Brasileiro, 2021; Sousa, Almeida, Lima, Almeida, Kokubum, 2021). Para Phyllodactylidae fue mencionado en los géneros *Asaccus* (*A. gallagheri*, Koleska, 2018), *Homonota* (*H. uruguayensis*, Abegg, da Rosa, Borges, Ortiz, 2014), *Phyllopezus* (*P. pollicaris*, Filadelfo, Soeiro, Pinto-Coelho, Hamdan, 2017) y *Tarentola* (*T. mauritanica*, Tzoras, Papaioannou, Manonas, Panagiotopoulos, 2020). Para la familia Teiidae, se registró en los géneros *Ameiva* (*A. ameiva*, Gogliath, Pereira, Nicola, Ribeiro, 2012),

Aspidoscelis (*A. velox*, Cordes y Walker, 2013; *A. sexlineata sexlineata*, Trauth, Walker, Cordes, 2014), *Cnemidophorus* (*C. lemniscatus*, Walker, Flanagan, 2013), *Kentropyx* (*K. pelviceps*, Caicedo-Martínez et al., 2022), *Pholidoscelis* (*P. erythrocephala*, Kerr, Powell, Parmerlee, 2005; *P. polops*, Angeli, 2013), *Salvator* (*S. merianae*, Passos et al., 2016; Pelegrín y Muniz Leão, 2016) y *Têius* (*T. teyou*, Casas, Aráoz, Montero, 2016).

A través de observaciones en campo y de análisis de ejemplares de colecciones científicas, presentamos el primer registro de bifurcación de cola para *Liolaemus capillitas* Hulse, 1979, *L. pacha* Juárez Heredia, Robles y Halloy, 2013, *L. quilmes* Etheridge 1993, *L. salinicola* Laurent, 1986, *L. wiegmannii* (Dumeril y Bibron, 1937), y *Homonota borellii* (Peracca, 1897). Además, agregamos nuevos registros para *Tropidurus torquatus* (Wied-Neuwied, 1820) y *Ameiva ameiva* (Linnaeus, 1758). Los ejemplares están depositados en la Colección de Herpetología de la Fundación Miguel Lillo (FML), San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina y en la Coleção Zoológica de Referência da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - Reptilia (ZUFMS-REP), Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil.

El ejemplar de *Liolaemus capillitas* (FML 18009) fue colectado el 8 de noviembre de 2006 en Minas Capillitas, Departamento Capillitas, provincia de Catamarca (27.366716°S – 66.399930°W; datum: WGS84; 2900 m s.n.m.). Corresponde a un macho de 67,36 mm de LHC (longitud hocico-cloaca). La bifurcación esta dada a los 9,8 mm de la cloaca, hacia la izquierda y mide 10 mm; además, la cola original sigue por 3,97 mm y comienza la regeneración de la misma con una longitud de 66,7 mm (Fig. 1A).

Se encontraron dos ejemplares de *Liolaemus pacha* con este fenómeno. El primer ejemplar (FML 18276) fue colectado el 19 de marzo de 2007, en el KM 98,5 de RP 307, Amaicha del Valle, Departamento Taí del Valle, provincia de Tucumán (26.667083°S – 65.818083°W; datum WGS84; 2722 m s.n.m.), y corresponde a una hembra adulta de 61,95 mm de LHC; la cola presenta regeneración a los 17,8 mm de la cloaca, luego esa cola regenerada a los 15,22 mm presenta un estrangulamiento con una pequeña porción hacia la izquierda de 3,2 mm, mientras el resto de la cola mide 12,8 mm y también se encuentra doblada hacia la izquierda (Fig. 1B). El segundo ejemplar (FML 2570), colectado el 21 de octubre de 1989, en el KM 98 de RP 307, Amaicha del Valle, Departamento Taí del Valle, provincia de Tucumán (26.667078°S – 65.818080°W; datum: WGS84; 2733 m s.n.m.), es un macho adulto de 63,80 mm de LHC; la regeneración de la cola se produce a los 7,4 mm de la cloaca y mide 23,8 mm; a la altura del punto de regeneración en la parte dorsal unos milímetros hacia la derecha se encuentra otra pequeña parte de cola de unos 5 mm de longitud (Fig. 1C).

El ejemplar de *Liolaemus quilmes* (FML 16854), fue colectado el 20 de diciembre de 2005, a las 17 pm, en las Ruinas de Quilmes, Departamento Taí del Valle, provincia de Tucumán, Argentina (26.466062°S – 66.036452°W; datum: WGS84; 1860 m s.n.m.) y corresponde a una hembra adulta de 50,98 mm de LHC, con bifurcación de la cola en la región proximal, a 6 mm de la cloaca. El segmento mayor de la cola regenerada (derecha) tiene una longitud de 28,2 mm, mientras que el otro segmento más pequeño (izquierda) es de 8,5 mm (Fig. 1D).

El ejemplar de *Liolaemus salinicola* (FML 02139-2) fue colectado entre el 15 al 17 de enero de 1987 en Los Medanos, Departamento Tinogasta, provincia de Ca-

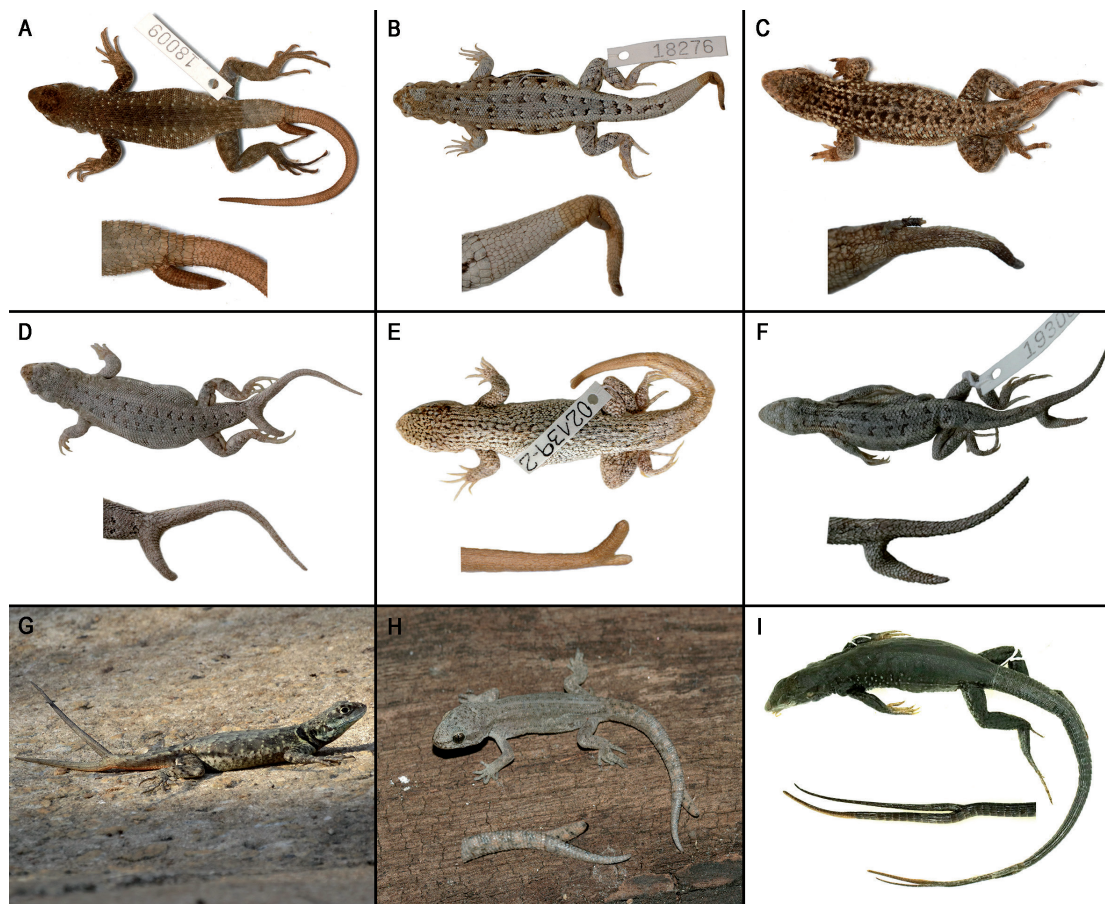


Figura 1. Especies de lagartos con cola bifurcada: (A) *Liolaemus capillitas*; (B, C) *L. pacha*; (D) *L. quilmes*; (E) *L. salinicola*; (F) *L. wiegmanni*; (G) *Tropidurus torquatus*; (H) *Homonota borellii* y (I) *Ameiva ameiva*. Debajo de cada espécimen fijado se resalta la cola bifurcada. Fotos: Folly, H.

tamarca (27.512510°S – 67.596130°W; datum: WGS84; 1622 m s.n.m.). Corresponde a un macho adulto de 69 mm de LHC; la cola muestra regeneración a los 43 mm de la cloaca, luego a los 20 mm de esta regeneración se encuentra la bifurcación, con una parte de 7 mm dorsalmente (es decir hacia arriba) y otra pequeña de 2 mm que sigue la dirección de la cola (Fig. 1E).

El ejemplar de *Liolaemus wiegmanni* (FML 19306), colectado el 6 de diciembre de 1989, en el KM 59 de RN 68 entre Cafayate y Salta, Departamento Guachipas, provincia de Salta, Argentina (25.516771°S – 65.533492°W; datum: WGS84; 1100 m s.n.m.), corresponde a una hembra de 47,52 mm de LHC, con bifurcación en la cola en la región medial, a 15,18 mm de la cloaca; el segmento de la cola original (izquierda) tiene una parte regenerada y mide 11 mm, mientras que el otro segmento que sigue la dirección de la cola mide 19 mm (Fig. 1F).

El 1 de noviembre de 2014 a las 10 am, uno de los autores observó un ejemplar adulto de *Tropidurus torquatus* en un área construida de la Reserva Particular de Patrimonio Natural (RPPN) Fazenda Macedônia, municipio de Ipaba, estado de Minas Gerais, Brasil (19.360189°S – 42.392729°W; datum: WGS84; 225 m s.n.m.). El individuo tenía una bifurcación en la región medial de la cola, con las dos partes de tamaño similar que parecían estar completamente regeneradas (Fig. 1G).

El ejemplar de *Homonota borellii* (FML 31421), de 24.59 mm de LHC, fue colectado el 8 de abril de 2023 en un área urbana en el Departamento Capital, de la provincia de Santiago del Estero, Argentina (27.780254°S – 64.254249°W; datum: WGS84; 191 m s.n.m.). La bifurcación se encuentra en la parte distal de la cola, a 15,46 mm de la cloaca, con dos partes de diferente tamaño, la mayor de 6,67 mm y la más pequeña (derecha) de unos 3,42 mm de longitud (Fig. 1H).

El ejemplar de *Ameiva ameiva* (ZUFMS-REP 02425) fue colectado en noviembre de 2012 en la RPPN Engenheiro Eliezer, municipio de Corumbá, estado de Mato Grosso do Sul, Brasil (18.090556°S – 57.474722°W; datum: WGS84; 108 m s.n.m.). El espécimen corresponde a un macho adulto de 110 mm LHC. La cola original mide 199 mm y presenta bifurcación a los 126 mm de la cloaca, la anomalía es hacia arriba (dorsalmente) con 69 mm de longitud (Fig. 1I).

Aunque se han evaluado los costos de la pérdida de la cola en lagartijas (Bateman y Fleming, 2009), no existen estudios sobre los costos de las bifurcaciones y otras anomalías en la regeneración caudal, y estas malformaciones podrían afectar las reservas energéticas, el metabolismo, locomoción y/o señalización social en lagartos (Fernández et al., 2022), pero sin cambios aparentes en las tasas de supervivencia (Henle y Grimm-Seyfarth, 2020). La información sobre este tipo de anomalía por lo general es aislada y en ocasiones anecdótica, por lo que consideramos sería interesante realizar estudios que evalúen la frecuencia y distribución en diferentes taxones, el costo metabólico asociado, predisposición genética, efectos en su conducta y los posibles impactos ecológicos que pueden tener sobre la historia de vida de individuos y poblaciones.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Cristian S. Abdala por su ayuda en la identificación de las lagartijas.

LITERATURA CITADA

- Abegg, A. D., Da Rosa, C., Borges, L. M., Ortiz, F. R. (2014). Re-encounter of an *Homonata uruguayensis* specimen (Vaz-Ferreira y Sierra De Soriano, 1961) (Squamata: Phyllodactylidae) with tail bifurcation and first record in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay, 23, 74-78.
- Alibardi, L. (2009). Morphological and cellular aspects of tail and limb regeneration in lizards: A model system with implications for tissue regeneration in mammals. Vol. 207. Springer-Verlag, Berlin.
- Angeli, N. F. (2013). *Ameiva polops* (Saint Croix Ameiva). Conservation. Caribbean Herpetology, 45, 1.
- Barr, J. I., Somaweera, R., Godfrey, S., Gardner, M., Bateman, P. (2020). When one tail isn't enough: abnormal caudal regeneration in lepidosaurs and its potential ecological impacts. Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society, 95, 1479-1496. <https://doi.org/10.1111/brv.12625>

- Bateman, P. W., Fleming, P. A. (2009). To cut a long tail short: a review of lizard caudal autotomy studies carried out over the last 20 years. *Journal of Zoology*, 277, 1-14.
- Brasileiro, A. C. (2021). Tail bifurcation in *Tropidurus hispidus* (Spix, 1825) and *Copeoglossum nigropunctatum* (Spix, 1825). *Herpetology Notes*, 14, 601-603.
- Bellairs, A., Bryant, S. (1985). Autotomy and regeneration in reptiles. *Biology of the Reptilia*, 15, 301-410 .
- Caicedo-Martínez, L., Mejía-Fontecha, I., Rojas, J., Caicedo-Portilla, J., Ramírez-Chaves, H. (2022). Tail abnormalities in four lizard species (*Anolis*, *Hemidactylus*, *Iguana*, *Kentropyx*) from Colombia. *Herpetology Notes*, 15, 797-803.
- Casas, M. H., Aráoz, E., Montero, R. (2016). Prevalence of autotomy and tail regeneration in *Teius teyou* (Reptilia, Teiidae). *Journal of Herpetology*, 50, 449-456.
- Castro-Pastene, C. (2015). Registro de *Liolaemus pictus* (Dumeril & Bibron 1837) (Squamata: Liolaemidae) con dos colas. *Boletín Chileno de Herpetología*, 2, 29.
- Chavez-Villavicencio, C., Tabilo-Valdivieso, E. (2017). Anomalía en el crecimiento de la cola de *Liolaemus tenuis* (Dumeril & Bibron 1837) (Reptilia, Squamata, Liolaemidae). *Boletín Chileno de Herpetología*, 4, 10-11.
- Cordes, J. E., Walker, J. M. (2013). Natural history notes. *Aspidoscelis velox* (Plateau Striped Whiptail). Bifurcation. *Herpetological Review*, 44, 319.
- Cozendey, P., Campos, M. P., Lanna, F. M., De Amorim, J., De Sousa, B. (2013). *Ophiodes striatus* (striped worm lizard). Bifurcated tail. *Herpetological Review*, 44, 145-146.
- Dial, B. E., Fitzpatrick, L. C. (1981). The energetic costs of tail autotomy to reproduction in the lizard *Coleonyx brevis* (Sauria: Gekkonidae). *Oecologia*, 51, 310-317.
- Estrada-Groux, F., Prada-Alba, C., Miranda-Calle, A. (2021). Primer registro de cola bifurcada en *Liolaemus forsteri* Laurent 1982 (Squamata, Liolaemidae). *Boletín Chileno de Herpetología*, 8, 90-91.
- Fernández, R., Corrales, L., Valdez, F., Acosta, J., Acosta, R. (2022). Reporte de bifurcación de la cola en *Liolaemus parvus* Quinteros, Abdala, Gómez & Scrocchi 2008 (Squamata, Liolaemidae) en los Andes centrales de Argentina. *Boletín Chileno de Herpetología*, 9, 92-93.
- Filadelfo, T., Soeiro, M., Pinto-Coelho, D., Hamdan, B. (2017). *Phyllopezus pollicaris* (Brazilian gecko). Tail bifurcation. *Herpetological Review*, 48, 656.
- Fox, S. F., Heger, N. A., Delay, L. S. (1990). Social cost of tail loss in *Uta stansburiana*: lizard tails as status-signalling badges. *Animal Behaviour*, 39, 549-554.
- Gogliath, M., Pereira, L., Nicola, P., Ribeiro, L. (2012). *Ameiva ameiva* (Giant Ameiva). Bifurcation. *Herpetological Review*, 43, 129.
- Henle, K., Grimm-Seyfarth, A. (2020). Exceptional occurrences of double, triple and quintuple tails in an Australian lizard community, with a review of supernumerary tails in natural populations of reptiles. *Salamandra*, 56, 373-391.
- Kerr, A. M., Powell, R., Parmerlee, J. S. (2005). *Ameiva erythrocephala* (Teiidae) on Sint Eustatius, Netherlands Antilles: baseline data on a small population in a severely altered habitat. *Caribbean Journal of Science*, 41, 162-169.

- Kolenda, K., Wieczorek, M., Najbar, A., Najbar, B., Skawiński, T. (2017). Limb malformation and tail bifurcation in sand lizards (*Lacerta agilis*) and common lizards (*Zootoca vivipara*) from Poland. *Herpetology Notes*, 10, 713-716.
- Koleska, D. (2018). First record of tail bifurcation in *Asaccus gallagheri* from the United Arabian Emirates. *Herpetology Notes*, 11, 115-116.
- Lozito, T. P., Tuan, R. S. (2017). Lizard tail regeneration as an instructive model of enhanced healing capabilities in an adult amniote. *Connective Tissue Research* 58, 145-154.
- Martín, J., Salvador, A. (1992) Tail loss consequences on habitat use by the Iberian rock lizard, *Lacerta monticola*. *Oikos*, 65, 328-333.
- Martín, J., Salvador, A. (1993). Tail loss reduces mating success in the Iberian rock-lizard, *Lacerta monticola*. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 32, 185-189.
- Martín, J., Avery, R. A. (1998). Effects of tail loss on the movement patterns of the lizard, *Psammodromus algirus*. *Functional Ecology*, 12, 794-802.
- Martinelli, A. G., Bogan, Y. S. (2013). Caudal pathology in *Tropidurus torquatus* (Iguania, Tropiduridae) from northeast Argentina. *Natural History*, 3, 93-97.
- Martins, R., Peixoto, P., Fonseca, P., Martinelli, A., Silva, W., Pelli, A. (2013). Abnormality in the tail of the collated lizard *Tropidurus gr. orquatus* (Iguania, Tropiduridae) from Uberaba city, Minas Gerais State, Brazil. *Herpetology Notes*, 6, 369-371.
- Mata-Silva, V., Rocha, A., Johnson, J., Wilson, L. (2013). *Urosaurus bicarinatus* (Tropical Tree Lizard). Bifurcation. *Herpetological Review*, 44, 686-687.
- Miles, D., Danser, C., Shoemaker, K. (2020). Tail bifurcation in *Plestiodon skiltonianus*. *Herpetology Notes*, 13, 343-345.
- Montanucci, R. R. (1969). Remarks upon the *Crotaphytus-Gambelia* controversy (Sauria: Iguanidae). *Herpetologica*, 25, 308-314.
- Mouadi, J., Elbahi, A., Er-rguibi, O., Laghzaoui, E., Aglagane, A., Aamiri, A., El Mouden, E., Aourir, M. (2021). First record of abnormal tail regeneration in the Moroccan endemic gecko, *Quedenfeldtia trachyblepharus* (Boettger, 1874), and for the family Sphaerodactylidae. *Herpetology Notes*, 14, 959-963.
- Nahuat-Cervera, P. E., Avilés, R. (2020). Natural history notes: *Basiliscus vittatus*. Habitat use and tail bifurcation. *Herpetological Review*, 51, 595-596.
- Ofori, B., Martey, P., Musah, Y., Attuquayefio, D. (2018). Tail bifurcation in the African rainbow lizard (*Agama agama* Linnaeus, 1758) from Ghana, West Africa. *Herpetology Notes*, 11, 843-845.
- Passos, D. C., Pinheiro, L. T., Galdino, C. A., Rocha, C. (2014). Natural history notes. *Tropidurus semitaeniatus* (Calango de Lagedo). Tail Bifurcation. *Herpetological Review*, 45, 138.
- Passos, D. C., Fonseca, P. H. M., De Vivar, P. R. R., Kanayama, C. Y., Teixeira, V. P., Martinelli, A. G. (2016). Tail trifurcation in the lizard *Salvator merianae* (Squamata: Teiidae) investigated by computer tomography. *Phyllomedusa: Journal of Herpetology*, 15, 79-83.
- Pelegrín, N., Muniz Leão, S. (2016). Injured *Salvator merianae* (Teiidae) regenerates six tails in central Argentina. *Cuadernos de Herpetología*, 30, 21-23.

- Pheasey, H., Smith, P., Brouard, J., Atkinson, K. (2014). *Vanzosaura rubricauda* (Red-tailed Vanzosaur). Bifurcation and trifurcation. *Herpetological Review*, 45, 138-139.
- Seligmann, H., Moravec, J., Werner, Y. L. (2008). Morphological, functional and evolutionary aspects of tail autotomy and regeneration in the 'living fossil' *Sphenodon* (Reptilia: Rhynchocephalia). *Biological Journal of the Linnean Society*, 93, 721-743.
- Sousa, J. D., Araújo Almeida, M. E., Andrade Lima, J. H., dos Santos Almeida, A., Nogueira, M. N. (2021). Tail bifurcation in *Tropidurus hispidus* (Squamata, Tropiduridae), in a semiarid area of Northeastern Brazil. *Heringeriana*, 15, 27-29.
- Trauth, S. E., Walker, J. M., Cordes, J. E. (2014). *Aspidoscelis sexlineata sexlineata* (Six-lined Racerunner). Supernumerary Caudal Anomalies and a Bifid Tail. *Herpetological Review*, 45, 492-493.
- Tzoras, E., Papaioannou, S., Manonas, M., Panagiotopoulos, A. (2020). *Tarentola mauritanica* (Moorish gecko). Tail bifurcation. *Herpetological Review*, 51, 336.
- Valdez Ovallez, F. M., Gómez Alés, R., Acosta, J. C. (2023). Bifurcación de la cola de *Liolaemus cuyanus* Cei & Scolaro 1980 (Squamata, Liolaemidae) en el desierto del Monte Septentrional de Argentina. *Boletín Chileno de Herpetología*, 10, 49-50.
- Vitt, L. J., Caldwell, J. P. (2009). *Herpetology. An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles*. 3rd ed. Academic Press, Burlington.
- Walker, J. M., Flanagan, A. (2019). *Cnemidophorus lemniscatus* (Rainbow Whiptail). Caudal Wound and Bifurcation. *Herpetological Review*, 50, 370-371.
- Woodland, W. (1920). Memoirs: some observations on caudal autotomy and regeneration in the gecko (*Hemidactylus flaviviridis*, Rppel), with notes on the tails of *Sphenodon* and *Pygopus*. *Journal of Cell Science*, 2, 63-100.