

## UN CASO DE CASCABEL BICEFÁLICA (*Crotalus Linnaeus*, 1758) PARA VENEZUELA

### A CASE OF BICEPHALIC RATTLESNAKE (*Crotalus Linnaeus*, 1758) FOR VENEZUELA

LUIS FELIPE ESQUEDA<sup>1,2</sup>, JUAN PERDOMO<sup>3</sup>, JESÚS RODRÍGUEZ<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Investigador Independiente, Santiago de Chile, Chile, <sup>2</sup>Investigador Asociado Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Escuela de Geografía, Laboratorio de Biogeografía, Colección de Anfibios y Reptiles (ULABG), Mérida, Venezuela, <sup>3</sup>Investigador Independiente, Barinas, Venezuela, <sup>4</sup>Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Bomberos Forestales, Mérida, Venezuela  
 E-mail: luisfesqueda@gmail.com

#### RESUMEN

Discretos son los registros documentados acerca de bicefalia o dicefalia en serpientes suramericanas (~43), pero sin registro aún en vipéridos venezolanos. Por primera vez se reporta a través de evidencias fotográficas esta malformación congénita en un espécimen juvenil de *Crotalus durissus* aff. *vegrandis*, una serpiente de cascabel endémica de Venezuela y restringida a una pequeña porción del arco suroriental del país.

**PALABRAS CLAVE:** Mutaciones, Serpentes, Viperidae, *Crotalus durissus*, Anzoátegui.

#### ABSTRACT

Discrete are the documented records about bicephaly or dicephaly in South American snakes (~43), but yet without registration from Venezuelan viperids. Here it is reported for first time through photographic evidences this congenital malformation in a juvenile specimen of *Crotalus durissus* aff. *vegrandis*, a rattlesnake endemic from Venezuela and restricted to a small portion of the southeast arc of the country.

**KEY WORDS:** Mutations, Serpentes, Viperidae, *Crotalus durissus*, Anzoátegui.

De las 214 especies/subespecies de serpientes conocidas en el país (Natera-Mumaw *et al.* 2015), sólo *Bothrops atrox* (Linnaeus, 1758) (Dupouy 1958) y *Leptodeira annulata* Firzinger, 1843 (Belluomini y Lancini 1960) han sido documentados formalmente con la mutación de dos cabezas (bicefálica), aunque Wallach (2007: 64) señaló cuatro registros sin especificar la identidad taxonómica. Aun así Van Wallach (com. pers. 2016) señaló que Paypen (1991) en su tesis documentó un espécimen bicéfalo de *Epicrates maurus* procedente de Cumaná, estado Sucre, Venezuela. Entre tanto el otro registro venezolano es Anónimo referido por “viajeros Caracas y Venezuela, programa de televisión por Discovery School.com”, cuya identidad al momento es desconocida.

A nivel global la existencia de tales mutaciones es bien conocida en diferentes clados de reptiles Squamata, alcanzando ~1.270 casos documentados en serpientes (cf. Wallach 2007, Albuquerque *et al.* 2010, 2013, Pezdirc *et al.* 2013, Sant’Anna *et al.* 2013, Wallach y Salmon 2013, Gvozdrenović y Čavor 2014, Twombly 2015). Aunque existen diferentes tipos de malformaciones congénitas (véase Sant’Anna *et al.* 2013), la bicefalia o dicefalia en serpientes ha sido muy rara vez documentada para individuos adultos, cuestión que sugiere que tales malformaciones son por lo usual incompatibles

con un periodo de vida prolongado (>% en juveniles), y al parecer, su observación suele ser poco común en su hábitat natural (por el contrario es más frecuente observar este tipo de mutación cuando se reproducen animales en cautiverio, especialmente cruce entre especies). Según Pérez-Higareda (1987) este tipo de malformación puede ser clasificada en siete categorías, siendo “prodicotomía” la que ocurre con más frecuencia en las serpientes (61%, véase Wallach 2007: 65).

Si consideramos a Wallach (2007: 65), este registro corresponde ser una evidencia física (fotografías) (Figs. 1 y 2), debido a que el espécimen en sí fue donado a un zoológico en Puerto Ordaz (estado Bolívar) donde falleció, y probablemente se perdió (no hay mayor información al respecto). En este sentido, dada las características morfológicas observables el espécimen puede ser identificado como *Crotalus durissus* aff. *vegrandis* Klauber, 1956 (Fig. 1A,B), hallado en abril del 2013 durante la evaluación de un área natural para su conversión en plantaciones forestales (antigua empresa Proforca, actualmente Maderas del Orinoco), cerca de la carretera El Tigre-Ciudad Bolívar (La Canoa), 63°51'40,3" N y 8°34'7,4" O, altitud 161 m aprox., municipio Independencia, estado Anzoátegui (Fig. 3). La serpiente se encontraba activa al momento de su avistamiento (siendo el día despejado con una temperatura aprox. de 34°C); aunque se

desplazaba con dificultad debido al efecto que ejercían ambas cabezas sobre el cuerpo (obs. pers. Jesús Rodríguez). El hábitat se corresponde a una sabana arbolada/rala con predominio de

*Trachypogon* y la presencia de especies arbustivas como el Chaparro (*Curatella americana*), Alconorque (*Bowdichia virgilioides*) y Chaparro Manteco (*Byrsonima crassifolia*).



Figura 1. Perfil dorsal del cuerpo y cabezas de *Crotalus durissus. vegrandis* (juvenil), colectado en el municipio Independencia, sur del estado Anzoátegui, Venezuela. A: nótese las manchas oscuras sobre la cabeza, las cuales están marginadas de blanco. B: diseño de manchas romboidales en el dorso del cuerpo, que terminan en manchas o barras transversales hacia la cola.

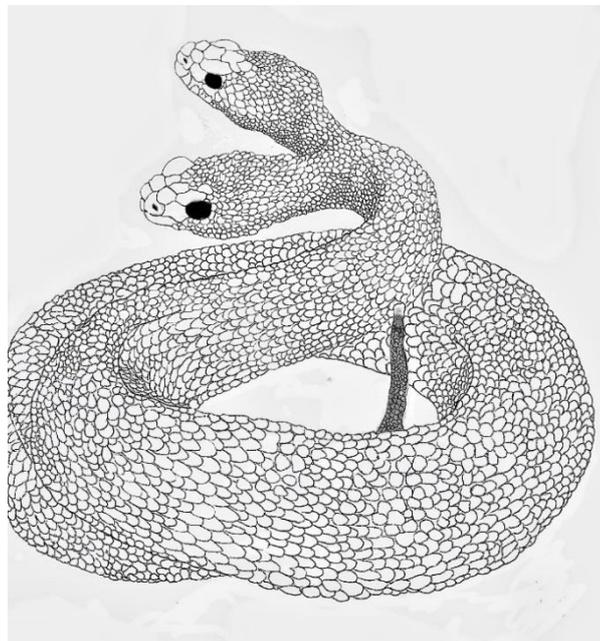


Figura 2. Imagen blanco/negro del espécimen juvenil con dos cabezas (bicefalia), donde se aprecia que ambas cabezas poseen un cuello estrecho (c/u), un solo cuerpo y cola, condición correspondiente a una prodocotomía. Dibujo © Juan Perdomo.

De las imágenes disponibles (Fig. 1A,B) se puede apreciar que el patrón dorsal está provisto de manchas romboidales, más anchas en su tercio anterior y claramente restringidas a la región vertebral y paravertebral del cuerpo. Un detalle distintivo del taxón y observado en las imágenes

son las manchas dispuestas transversalmente hacia el último tercio del cuerpo (incluyendo la cola, siendo su porción adapical muy oscura), detalle distintivo en especímenes juveniles de *Crotalus durissus* aff. *vegrandis* con respecto a juveniles de *Crotalus durissus cumanensis*

Humboldt, 1833 (Humboldt 1813 <sup>[1]</sup>). Sin embargo, el patrón exhibido por el juvenil tiende a ser más oscuro, es decir, menos blancuzco en juveniles previamente conocidos de la subespecie (véase Natera-Mumaw *et al.* 2015: 268, Fig. 324). Igualmente el patrón lateral de la cabeza (mancha postocular) es diferente, dando la impresión de estar más relacionado con el segundo taxón. Aunque puede ser una opinión anecdótica, es posible que sea un híbrido entre ambos taxones (de los factores discutidos por Wallach 2007: 70-73, la hibridación es una de las posibles causas de tales mutaciones, siendo hasta ahora mayormente observada en *Lampropeltis* Fitzinger, 1843). Si bien la distribución de *Crotalus durissus cumanensis* es muy amplia (ocupa diversos ambientes, véase Natera-Mumaw *et al.* 2015: 252-254), es probable que ambos taxones sean simpátricos hacia las sabanas de Anzoátegui y Monagas, no obstante tal asunción requiere de una mejor evaluación a futuro (Fig. 3).

[1] Sin estar totalmente percatado del tema, parece existir una enorme confusión con el año de la autoría de *Crotalus durissus cumanensis* Humboldt. Breve recuento: Peters y Orejas-Miranda (1970: 76)

citaron la especie como “Humboldt, 1833”, al igual que McDiarmid *et al.* (1999), Campbell y Lamar (2004), entre otros. Más recientemente en su catálogo Wallach *et al.* (2014: 192) citaron la subespecie como “Humboldt 1813”, situación similar sucedió previamente con Vanzolini y Calleffo (2002: 41), aunque los mismos autores en la pág. 49 también reconocieron la autoría como “Humboldt 1833”. Entre tanto, en su “website” Uetz y Hošek (2016) señalaron la autoría como “Humboldt 1811”, al igual que Natera-Mumaw *et al.* (2015: 252), aunque estos últimos autores en su listado (p. 43) indicaron “Humboldt, 1833” (sic). Indudablemente que la confusión se debe a que la primera *magnus* obra de Humboldt “Voyage de Humboldt et Bonpland. Deuxieme partie. Observations de Zoologie et D’Anatomie Comparée. Vol 1, Paris, 1811”, en su p. 299, señaló “En disséquant, pendant mon séjour dans l’Amérique méridionale, le serpent à sonnettes, ou cascabel de Cumana (*Crotalus durissus*, Linn.)”, sin embargo el autor no describió “*Crotalus durissus cumanensis*”, sino más tarde en su obra “Recueil D’observations de zoologie, Vol. 10, Paris, publicada en 1833”, donde formalmente es descrita como “*Crotalus cumanensis*” (véase p. 6). Así, este taxón debe ser referido como *Crotalus durissus cumanensis* Humboldt, 1833.

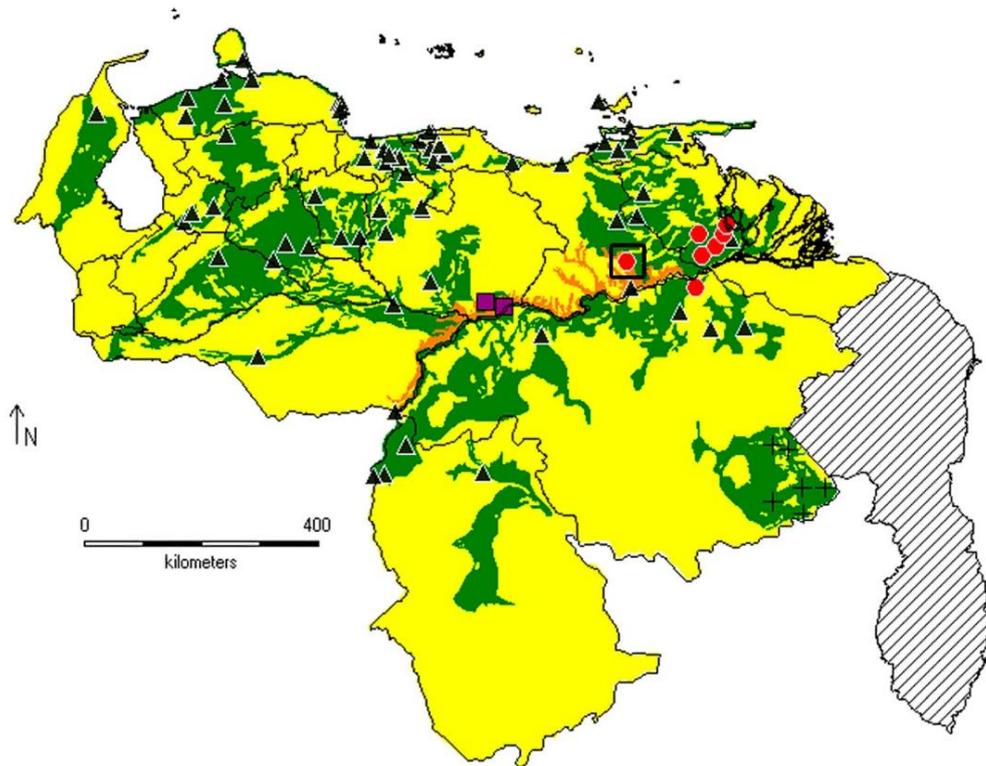


Figura 3. Mapa de distribución potencial usando la vegetación de Huber y Alarcón (1988), disponible en formato shp. Amarillo = 0 especies, verde = 1 al menos una especie y anaranjado = 2 especies presentes. Triángulo negro = *Crotalus durissus cumanensis*, cuadrado violeta = *Crotalus durissus pifanorum* y círculo rojo = *Crotalus durissus vegrandis* (círculo rojo bordeado de un cuadrado negro corresponde al espécimen acá documentado). El mapa base y los datos fueron trabajados usando el programa Diva-Gis versión 7.5 (licencia gratuita). Datos de las especies mencionadas siguen a Natera-Mumaw *et al.* (2015).

Al no tener el espécimen de manera física, imposibilita afirmar su edad (presencia de la

sutura del cordón umbilical), aun así por la formación del apéndice córneo se supone que

podría ser un neonato. El mismo se encontraba activo de día, aunque se desconoce la razón (p. ej., perturbación externa como cambios drásticos de la temperatura y/o actividad antropogénica o si más bien corresponde a su periodo diario de actividad).

A pesar que Wallach (2007: 65) reconoció la dificultad para separar entre prodictomía y proarcodictomía en serpientes, el juvenil de *Crotalus*, objeto de esta comunicación, presentó dos cabezas con dos cuellos cortos, un solo cuerpo y cola, cuestión que sugiere una prodictomía (Figs. 1-2). Dentro de los registros conocidos con estas malformaciones para los vipéridos neotropicales, sólo poblaciones de *Crotalus durissus* en Brasil han sido documentadas. En tales casos, hay muestras con dos cabezas unidas por el esqueleto axial (teratodymus derodymus), con dos cabezas y dos cuellos independientes y otro caso clasificado como opodymus teratodymus, ya que el cráneo se bifurcó (véase Belluomini *et al.* 1978, Sant'Anna *et al.* 2013). Por ende, este hallazgo constituye el primer registro con esta malformación congénita del género en el país.

#### AGRADECIMIENTOS

En particular deseamos agradecer al supervisor de plantación de la empresa "Proforca C.A." José A. Márquez (fallecido), quien estuvo durante la evaluación de las parcelas con vegetación natural, momento del avistamiento de la serpiente. De igual modo darle las gracias a Van Wallach, Enrique La Marca y Marco Natera (fallecido) por haber facilitado bibliografía, comentarios acerca de serpientes venezolanas con bicefalia y/o datos pertinentes de las especies de *Crotalus* presentes en el país.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE NR, ARRUDA WR, COSTA AS, GALHARTE RC, VARGAS LG, MORENO IH. 2010. A dicephalic yellow anaconda snake, *Eunectes notaeus* (Serpentes: Boidae), from Southern Pantanal, Brazil. *J. Nat. His.* 44: 31.
- ALBUQUERQUE NR, PIATTI L, WALLACH V. 2013. Dicephalism in the green racer snake, *Philodryas patagoniensis* (Serpentes, Colubridae), from southeastern Brazil. *Herpetol. Notes.* 6:85-87.
- BELLUOMINI HE, LANCINI AR. 1960 "1959". Bicefalia em *Leptodeira annulata ashmeadii* (Hallowell) 1845 (Serpentes). *Descrição de um teratódimo deródimo. Mem. Inst. Butantan,* 29:175-180.
- BELLUOMINI HE, BIASI P, PUORTO G, BORELLI V. 1978. Bicefalia em *Crotalus durissus terrificus* (Laurenti) (Serpentes: Viperidae, Crotalinae) (1976-1977). *Mem. Inst. Butantan.* 40-41:117-121.
- CAMPBELL JA, LAMAR WW. 2004. *The Venomous Reptiles of the Western Hemisphere.* Comstock Publishing Associates, Cornell University Press, Ithaca and London, UK, pp. 870.
- DUPOUY W. 1958. Un caso de bicefalía ofídica en Venezuela. *Bol. Museu de Ciências Naturales (II-III), Caracas, Venezuela.* 1,4:55-61.
- GVOZDENOVIC A, ČAVOR N. 2014. First record of dicephalism in the four-lined snake *Elaphe quatuorlineata* Lacépède, 1789 (Serpentes: Colubridae) from Montenegro. *Natura Sloveniae.* 17(1):49-50.
- HUBER O, ALARCÓN C. 1988. Mapa de Vegetación de Venezuela. MARNR, Caracas, Venezuela.
- HUMBOLDT A. 1833. Sur des nouvelles espèces de Crotales, p. 1-8 in A. de Humboldt & A. Bonpland, *Recueil d'observations de Zoologie et d'Anatomie Comparée faites dans l'Océan Atlantique etc.* SCHOELL F, DUFOUR G, Paris, France, pp. 352.
- MCDIARMID RW, CAMPBELL JA, TOURÉ T. 1999. *Snakes Species of the World. Vol. I Herpetologist' League, Washington D.C., USA,* pp. 511.
- NATERA-MUMAW M, ESQUEDA LF, CASTELAÍN-FERNÁNDEZ M. 2015. Atlas Serpientes de Venezuela. Una Visión Actual de su Diversidad. 1<sup>ra</sup> edición. Santiago, Chile, XV, pp. 441.
- PAYPEN SB. 1991. *Teratologie chez les reptiles. Étude particulière des monstres a bifurcation axiale. Inventaire des examplaires conservés dans les muséums d'histoire naturelle. France: Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort [Doctoral Thesis],* pp. 174.
- PETERS JA, OREJAS-MIRANDA B. 1970. *Catalogue of the Neotropical Squamata: Part I. Snakes. U.S. Nat. Mus. Bull.* 297:1-334.

- PEZDIRC M, ZAGAR A, CARRETERO MA. 2013. First record of dicephalism in *Vipera ammodytes* (Linnaeus, 1758) from Slovenia. *Herpetozoa*. 26(1/2):94-95.
- SANT'ANNA SS, GREGO KF, LORIGADOS CA, FONSECA-PINTO AC, FERNANDES W, SÁ-ROCHA LC, CATÃO-DIAS JL. 2013. Malformations in neotropical viperids: Qualitative and quantitative analysis. *J. Comp. Path.* 149:503-508.
- SMITH HM, PÉREZ-HIGAREDA G. 1987. The literature on somatodichotomy in snakes. *Bull. Md Herpetol Soc.* 23(4):139-153.
- TWOMBLEY R. 2015. A two-headed sidewinter (*Crotalus cerastes*) and review of axial bifurcation in snakes (Serpentes: Viperidae). *SWCHR Bull.* 5(4):57-60.
- UETZ P, HOŠEK J. 2016. The Reptile Database. Disponible en línea en: <http://www.reptile-database.org>. (Acceso 12.04.2016).
- VANZOLINI PE, CALLEFFO ME. 2002. A taxonomic bibliography of the South American snakes *Crotalus durissus* complex (Serpentes, Viperidae). *An. Acad. Bras. Cienc.* 74(1):37-83.
- WALLACH V. 2007. Axial bifurcation and duplication in snakes. Part I. A synopsis of authentic and anecdotal cases. *Bull. Md. Herpetol Soc.* 43(2):57-95.
- WALLACH V, SALMON GT. 2013. Axial bifurcation and duplication in snakes. Part V. A Review of *Nerodia sipedon* cases with a new record from New York State. *Bull. Chicago Herp. Soc.* 48(8):102-106.
- WALLACH V, WILLIAMS KL, BOUNDY J. 2014. *Snakes of the World: a catalogue of living and extinct species*. Taylor and Francis, CRC Press, Boca Raton, New York, USA. pp. 1237.