

IMÁGENES EN TOXICOLOGÍA

Variaciones de caracteres morfológicos dentro de la especie *Bothrops alternatus* Morphological characters variations within the *Bothrops alternatus* species

Dozoretz, Daniel*; Morón Goñi, Fernando; Damín, Carlos Fabian

Primera Cátedra de Toxicología, Facultad de Medicina, U. B. A. Domicilio: Paraguay 2155, Piso 8vo. Código Postal: C1121A6B CABA. Teléfono 11 5950-9500

*dozoretz@gmail.com

Recibido: 7 de agosto de 2020.

Aceptado: 30 de marzo de 2021.

Resumen. El género *Bothrops* (yará) es responsable de más del 95% de los accidentes por ofidios venenosos en Argentina. La mayoría de éstos son notificados en provincias del Nordeste y Noroeste. *Bothrops alternatus*, es la especie más frecuentemente hallada, siendo el vipérido de gran talla más meridional del mundo y una de las especies de mayor importancia sanitaria en Argentina, pudiendo hallarse en relación a núcleos urbanos. Presentan en el dorso figuras arriñonadas características, que remedan a tubos de teléfono o porotos unidos, completos o incompletos, hasta la forma fusionada. Presenta foseta loreal, órgano termoreceptor ubicado entre el ojo y la fosa nasal. Su dentición es solenoglifa, dientes inoculadores huecos, con conducto cerrado, fijos a un hueso maxilar móvil. Si bien se describen variaciones entre animales, se considera una especie monotípica. Su identificación es importante dada la abundancia de especímenes y de hallazgos en regiones periurbanas.

Palabras Claves: Yará; *Bothrops alternatus*; Vipéridos.

Abstract. The *Bothrops* genus is responsible for more than 95% of ophidian accidents in Argentina, most of these are reported in the Northeast and Northwest provinces. *Bothrops alternatus*, is the most frequent species of the genus *Bothrops* (yará), the most southern large-scale viperid in the world and one of the most important species in Argentina, being able to be found in relation to urban nucleus. Their characteristic features are kidney-like figures in the skin, that mimic phone tubes or beans, complete or incomplete, until the merged form. It presents a loreal pit, thermoreceptor organ located between the eye and the nostril. Its dentition is solenoglyphous, hollow inoculating teeth, with closed duct, fixed to a mobile maxillary bone. Although variations between animals are described, it is considered a monotypic species. The identification of this snake is important due their abundance in around urban regions and its frequency of finding.

Keywords: Yará; *Bothrops alternatus*; Viper.

Introducción

Bothrops alternatus es la especie más frecuentemente hallada del género *Bothrops* (yará), también conocida como yará grande, urutú, víbora de la cruz o crucera (de Roodt *et al.* 2012), es el vipérido de gran talla más meridional del mundo y una de las especies de mayor importancia en Argentina, no solo por su tamaño y la toxicidad de su veneno, sino por su distribución (de Roodt *et al.* 2012). Puede encontrársela desde el norte hasta el centro del país, tanto en zonas cálidas como frías y tanto en planicies como en sierras (Ministerio de Salud 2014), pudiendo hallarse en relación a núcleos urbanos como la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, conurbano bonaerense y alrededores de ciudad de La Plata, con predominio en zonas costeras del Paraná y del Río de la Plata. Posee dimorfismo sexual, los machos adultos (*Figura 1.A*) presentan menor tamaño que las hembras

adultas (*Figura 1.B*), las cuales pueden superar 1,60 metros de longitud (de Roodt *et al.* 2012). El cuerpo se encuentra cubierto de escamas (*Figura 1.D* - flecha gruesa), siendo más pequeñas en la cabeza (*Figura 1.D* - flecha fina), todas ellas carenadas, lo que le confiere una textura rugosa al tacto (Ministerio de Salud 2014). A su vez presentan en el dorso figuras arriñonadas características, que remedan a tubos de teléfono o porotos unidos, completos (*Figura 1.G*) o incompletos (*Figura 1.I*), hasta la forma fusionada, con sus dos extremos interrumpidos cerca de la parte inferior y una tendencia a fusionarse en la línea medio dorsal a las manchas contralaterales, configurando un diseño en forma de "X" (*Figura 1.H*) (Ministerio de Salud 2014). Pudiendo variar esto levemente en diferentes regiones (de Roodt *et al.* 2012).



Figura 1



Figura 2

Presenta cabeza triangular (Figura 1.C), con un cuello bien marcado (Figura 1.C), sobre la cabeza presenta un dibujo de líneas blancas con forma de cruz, esta imagen puede presentar distinta morfología, a veces truncada (Figuras 1.C y 1.E) y otras completa (Figura 1.D) (Ministerio de Salud 2014). La parte ventral de su cuerpo es blanquecina y posee escamas transversales (Figura 2.M). A nivel de la cabeza presenta en la parte inferior dos líneas longitudinales, una debajo de cada rama de la mandíbula, (Figuras 2.K y 2.L) y una línea longitudinal medial (Figura 2.K). A lo largo del vientre presenta pintas (Figuras 2.J, 2.M y 2.O) a diferencia de otras especies de *Bothrops* que son ventralmente lisas. Si bien se describen variaciones entre animales, al no encontrarse características diferenciales apreciables y significativas entre ellos, se considera una especie monotípica (de Roodt *et al.* 2012).

Presenta foseta loreal (Figura 2.L-flecha), órgano termo-receptor, característico de las víboras o vipéridos, ubicado entre el ojo y la fosa nasal. Su dentición es solenoglifa. Esta está constituida por dientes inoculadores huecos, fijos a un hueso maxilar móvil. Estos se encuentran en reposo en posición horizontal, recubiertos por un pliegue de la mucosa y al atacar son proyectados hacia adelante (Figura 2.N), lo que le permite llegar a planos profundos sin pérdida alguna de veneno. El conducto por el que se conduce el veneno es cerrado teniendo solo una apertura cerca del extremo que penetrará en los tejidos al morder, actuando como una aguja hipodérmica (Ministerio de Salud 2014).

Son animales de hábitos crepusculares o nocturnos y en general menos agresivos que otras especies de *Bothrops*. Los envenenamientos se producen casi siempre durante el día, mas frecuentemente durante la temporada estival y se relacionan con actividades al aire libre y el trabajo rural. Más del 70% de las mordeduras se localizan en los miembros inferiores por debajo de las rodillas, seguidas en frecuencia por las manos. El género *Bothrops* se encuentra presente en más del 95% de los

accidentes por venenosos ofidios en Argentina, la mayoría de éstos son notificados en provincias del Nordeste y Noroeste (Dolab *et al.* 2014).

Su veneno está compuesto por metaloproteasas, proteasas de serina, fosfolipasas y péptidos hipotensores, que en conjunto generan un síndrome citotóxico, hemorrágico e hipotensivo, con gran compromiso local, de presentación inmediata y compromiso sistémico con trastornos de la coagulación sanguínea, que puede llevar al desenlace fatal sin tratamiento adecuado (Ministerio de Salud 2014; Öhler *et al.* 2010).

Debido a que *Bothrops alternatus* es el vipérido más frecuentemente implicado en accidentes por ofidios venenosos en Argentina, se presenta esta serie de fotos de ejemplares de esta especie, con el objetivo de describir sus características fenotípicas y las variaciones identificadas.

Bibliografía

de Roodt AR, Lanari LC, Laskowicz RD, Botassi S, Rocco DM, Costa de Oliveira V, Regner PI. 2012. Comparación de caracteres corporales y del veneno de *Bothrops alternatus* entre poblaciones de las provincias de Buenos Aires y Entre Ríos, Argentina. Cuad. Herpetol. 26(1):5-12.

Dolab JA, de Roodt AR, de Titto EH, García SI, Funesa R, Salomón OD, Chippaux JP. 2014. Epidemiology of snakebite and use of antivenom in Argentina. Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg. 108:269–276.

Ministerio de Salud. 2014. Guía de prevención, diagnóstico, tratamiento y vigilancia epidemiológica de los envenenamientos ofídicos. Ministerio de Salud, Presidencia de la Nación, Argentina.

Öhler M, Georgieva D, Seifert J, von Bergen M, Arni K, Genov N, Betzel C. 2010. The genomics of *Bothrops alternatus* is a Pool of Acidic Proteins with Predominant Hemorrhagic and Coagulopathic Activities. Journal of Proteome Research. 9:2422–2437