



Fig. 10. Imagen aérea de la Reserva Tobich mostrando el bosque mesoxerofítico y el bosque mesoxerofítico bajo, en la zona de llanura y el alto, asociado al paleocauca.

## Distribución del género *Atractus* (Wagler, 1828) (Serpentes, Dipsadidae) en Paraguay, con comentarios sobre sus afinidades ecológicas.

CABRAL 2014

HUGO CABRAL<sup>1,2</sup>

- 1 Asociación Guyra Paraguay. Gaetano Martino 215. Asunción, Paraguay.
- 2 Instituto de Investigación Biológica del Paraguay, Del Escudo 1607, Asunción. huguitocabral@gmail.com

Recibido: 24 de julio de 2014

Aceptado: 29 de noviembre de 2014

© De los autores.  
Con licencia exclusiva a Guyra Paraguay.  
Cabral 2014. Distribución del género *Atractus* (Wagler, 1828) (Serpentes, Dipsadidae) en Paraguay, con comentarios sobre sus afinidades ecológicas.  
*Paraquaria Nat.* 2(2): 61 - 65  
www.guyra.org.py

## RESUMEN

*Atractus* es un género de serpientes endémicas del Neotrópico, de hábitos mayormente fosoriales que alberga unas 130 especies. En Paraguay se conocen pocos registros de tres especies, *Atractus paraguayensis*, *A. reticulatus* y *A. thalesdelemai*. En este trabajo se presentan datos de escamas y mediciones de los ejemplares depositados en colecciones paraguayas. Las especies del género en Paraguay presentan registros en las Ecorregiones Chaco Húmedo, Paraguay Central y Bosque Atlántico, siendo esta última la única que cuenta con registros de todas las especies. Se expande el rango de escamas ventrales para *A. paraguayensis* hasta 168, para *A. thalesdelemai* se extiende el rango mínimo de ventrales a 163 escamas y se registra la hembra con mayor LHC para *A. reticulatus* con 441 mm. Si bien la muestra analizada es pequeña, los rangos de hembras coinciden con la literatura que afirman que existe dimorfismo sexual entre machos y hembras del género.

**PALABRAS CLAVES:** Biogeografía, Ecorregiones, taxonomía, snakes.

## ABSTRACT

*Atractus* is a snake genus endemic to the Neotropic, most of them with fossorial habits and 130 species recorded. In Paraguay, a small number of records exist for three species, *Atractus paraguayensis*, *A. reticulatus* and *A. thalesdelemai*. This paper presents data on pholidose, measurements and ecological affinities of specimens maintained in Paraguayan collections. These species have been recorded in the Humid Chaco, Central Paraguay and Atlantic Forest ecoregion, the latter being the only with records of the three species. The range of ventral scales is expanded for *A. paraguayensis* to 168, for *A. thalesdelemai* the minimum range of ventral scale is 163 and the female with the longest SVL for *A. reticulatus* is recorded with 441 mm. Although the analyzed sample is small, the range between females matches with the literature who state that exist sexual dimorphism between males and females.

**KEY WORDS:** Biogeography, Ecoregions, taxonomy, snakes.

## INTRODUCCIÓN

*Atractus* es un género de serpientes neotropicales, que comprende alrededor de 130 especies, distribuidas desde Panamá hasta el norte de Argentina (Peters y Orejas-Miranda 1970, Ceí 1993, Giraudo 2002, Passos *et al.* 2010). El género es fácilmente reconocible en Sudamérica por la presencia de un sólo par de escamas gulares, cola corta, tamaño del cuerpo pequeño a mediano y cabeza no diferenciada del cuerpo (Giraudo 2002). Las relaciones filogenéticas del género eran poco claras (Cadle 1984, Zaher 1999), hasta recientes análisis que demuestran la monofilia del grupo, siendo *Geophis* el grupo hermano, estando anidado en la Familia Dipsadidae (Zaher *et al.* 2009, Graziotón *et al.* 2012).

Tres especies están registradas para el Paraguay (Cacciali 2009). Cacciali *et al.* (2007) presentan un pequeño recuento sobre los registros del género en el país, indicando que la primera mención fue hecha por Serié (1915) sobre un espécimen de *Atractus reticulatus* sin datos de localidad específica. Después, Werner (1924) describe *A. paraguayensis* en base al espécimen NMW 23443 de Paraguay, también sin datos específicos como con *A. reticulatus*. La tercera especie en Paraguay fue registrada por Cacciali *et al.* (2007) como *A. kangueryensis*, puesta en la sinonimia de *A. thalesdelemai* por Passos *et al.* (2010).

La mayoría de las especies del género tienen hábitos fosoriales (Fernandes y Puerto 1993) siendo difícil de registrarlas. Muchas especies son conocidas solamente por uno o algunos pocos ejemplares, y existe muy poca información sobre la variación de las especies (Giraudo 2002). El conocimiento relacionado a la mayoría de las especies de *Atractus* (historia natural, distribución, variación morfológica) es bastante escaso (Zaher *et al.* 2005). En este trabajo se presentan los registros del género *Atractus* en Paraguay, se brinda información sobre la variación morfológica (medidas, dimorfismo sexual, folidosis, etc.) y las afinidades ecológicas de cada especie de acuerdo a su distribución en el país.

## MÉTODO

Se analizaron especímenes de las siguientes instituciones: MNHNP (Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay – San Lorenzo, Paraguay) y CZCEN (Colección Zoológica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de Asunción, Universidad Nacional de Asunción – San Lorenzo, Paraguay). Acronimos en el texto siguen a Sabaj Pérez (2013). Se obtuvieron datos de Giraudo (2002) sobre mediciones y conteo de escamas de ejemplares de Paraguay depositados en la FML (Fundación Miguel Lillo).

Cada registro fue georreferenciado y digitalizado en un mapa usando el programa ArcGis 10. La distribución de las ecorregiones sigue a Dinerstein *et al.* 2005 con la inclusión de los Pastizales de la Mesopotamia hecho por Del Castillo y Clay (2005) y Paraguay Central o Selva Central hecho por Keel *et al.* (1993).

Para el conteo de escamas ventrales se sigue a Dowling (1951). En el conteo de subcaudales no se incluye al par en contacto con la cloaca ni la espina apical. Estructuras pares (infralabiales, supralabiales, temporales, etc.) son presentas en sentido izquierda/derecha.

El largo hocico-cloaca (LHC) fue tomado desde la punta del hocico hasta el borde posterior de la escama anal, y desde ahí hasta la punta de la cola fue tomada la longitud caudal (LC). El largo total es la suma de las dos medidas. Las medidas fueron tomas con una cinta métrica.

## RESULTADOS

En la Tabla 1 se muestran los registros de las especies en las ecorregiones del Paraguay, y en la Figura 1 se muestran la totalidad de registros para el país. En la Tabla 2 se presentan los datos completos de mediciones y lepidosis.

**Tabla 1.** Presencia del género *Atractus* en las ecorregiones de Paraguay. CS: Chaco Seco. CH: Chaco Húmedo. PA: Pantanal. PC: Paraguay Central. CE: Cerrado. BA: Bosque Atlántico. PM: Pastizales de la Mesopotamia.

	CS	CH	PA	PC	CE	BA	PM
<i>Atractus paraguayensis</i>		X		X		X	
<i>Atractus reticulatus</i>						X	
<i>Atractus thalesdelemai</i>						X	



**Fig. 1.** Registros del género *Atractus* en Paraguay sobre las ecorregiones. Triángulos, *Atractus paraguayensis*; Cuadrados, *A. reticulatus*; Circulo, *A. thalesdelemai*. Símbolos blancos corresponden registros de la literatura extraídos de Giraudo y Scrocchi (2000) y Cacciali (2011).

**Tabla 2.** Datos métricos y de lepidosis del género *Atractus* en Paraguay. SC/Vent: subcaudales/ventrales. LHC: Largo Hocico Cloaca. LC: Largo Cola. LC/LHC: Largo Hocico Cloaca.

Especie	Nº Colección	Lepidosis			Datos metricos (mm)			
		Dorsales	Ventrales	Subcaudales	SC/Vent.	LHC	LC	LC/LHC
<i>Atractus paraguayensis</i>	CZCEN 0740	15-15-15	168	24	0,14	255,6	30	0,12
	FML 6238	15-15-15	166	22	0,13	149	14	0,09
	FML 6221	15-15-15	157	24	0,15	298	27	0,09
<i>Atractus reticulatus</i>	MNHNP 9663	15-15-15	160	21	0,13	441	45	0,10
	MNHNP 9582	15-15-15	149	26	0,17	224	22	0,10
<i>Atractus thalesdelemai</i>	MNHNP 11340	17-17-17	163	22	0,13	130	12	0,09
	MNHNP 11117	17-17-17	166	26	0,16	173	12	0,07
	MNHNP 9670	17-17-17	165	22	0,13	125	13	0,10
	MNHNP 11159	17-17-17	169	22	0,13	118	11	0,09

***Atractus paraguayensis***  
Werner, 1924

Esta especie se distribuye en el norte de Argentina, sur de Brasil (Giraudo y Scrocchi 2000, Giraudo 2002, Passos *et al.* 2010). En Paraguay está presente en los Departamentos de Cordillera, Ñeembucú y San Pedro, asociado a las ecorregiones Chaco Húmedo, Paraguay Central y Bosque Atlántico, estas ecorregiones muestran el hábitat típico de la especie, asociado a bosques xerofíticos asociados con pastizales, humedales, y bosques ribereños con elevaciones entre 30-1000 m (Giraudo 2002, Passos *et al.* 2010). Passos *et al.* (2010) ubica a las poblaciones de *A. taeniatus* de Argentina y Brasil en la sinonimia de *A. paraguayensis*.

Los ejemplares de Paraguay presentan las siguientes características; postoculares 2/2, temporales 1+2/1+2, infralabiales 7/7, el ejemplar FML 6238 presenta 6 infralabiales en el lado izquierdo del 1º al 4º en contacto con las gulares, supralabiales 7/7, la 3ª y 4ª en contacto con la órbita, escamas dorsales en 15-15-15, escamas ventrales entre 157-168, subcaudales 22-24 escamas pares. El largo hocico-cloaca varía entre 149-255.6 mm y el largo de la cola entre 14-30 mm. Con relación al dimorfismo sexual los resultados coinciden con lo expuesto por Passos *et al.* (2010) donde las hembras tiene colas proporcionalmente más cortas entre 9.3-14.8% del LHC.

**Material examinado:** Cordillera: San Bernardino (CZCEN 0740)

***Atractus reticulatus***  
(Boulenger, 1885)

Esta especie tiene una amplia distribución desde Minas Gerais en Brasil, norte de Argentina, Uruguay (Giraudo y Scrocchi 2000, Balestrin y Di-Bernardo 2005, Carreira *et al.* 2005, Passos *et al.* 2010) asociada a pastizales, bosques y zonas de transición entre estos tipos de vegetación (Giraudo 2002, Passos *et al.* 2010). En Paraguay está distribuida en los Departamentos de Alto Paraná e Itapúa asociado a la ecoregion Bosque Atlántico (Cacciali *et al.* 2007). La primera cita para Paraguay fue hecha por Serié (1915) sin localidad específica. Luego Elter (1982) la cita para Puerto Bertoni en el Departamento de Alto Paraná. El otro registro corresponde a Estancia San Isidro en el Departamento de Itapúa dentro de los límites del Parque Nacional San Rafael.

Los ejemplares analizados presentan 2/2 postoculares, el ejemplar MNHNP 9663 con temporales 1+1/1+1 y el MNHNP 9582 1+2/1+2, infralabiales 6/6 para el MNHNP 9663 y 7/7 para MNHNP 9582 ambos del 1º al 3º en contacto con las gulares, supralabiales 7/7 la 3ª y 4ª en contacto con la órbita, escamas dorsales en series 15-15-15, 149-160 escamas ventrales y 21-26 subcaudales pares. El Largo hocico-cloaca es 224-441 mm y largo de la cola de 22-45 mm. Las hembras tienen presentan normalmente la cola corta o de un tamaño moderado, sin ser muy largas siendo su rango entre 7.8-13.5% del LHC, sin embargo la hembras tienden a tener el cuerpo más largo que los machos en rangos que

van desde 242-390 mm (Balestrini y Di-Bernardo 2005; Passos *et al.* 2010)

**Material Examinado:** Itapúa: Estancia San Isidro (MNHNP 9663); Paraguay (MNHNP 9582).

***Atractus thalesdelemai***  
Passos, Fernandes y Zanella, 2005

Se conocen dos poblaciones, una en Passo Fundo en el Estado de Rio Grande do Sul en Brasil y la otra en Estancia San Isidro y Kanguery, Parque Nacional San Rafael en el Departamento de Itapúa, Paraguay (Passos *et al.* 2005). En Paraguay esta especie está asociada a la ecoregion Bosque Atlántico. Cacciali *et al.* (2007) mencionan que se encuentra asociado a pastizales naturales rodeados de parches de Bosque Atlántico.

*Atractus thalesdelemai* fue descrita por Passos *et al.* (2005) de Passo Fundo, Rio Grande do Sol, Brasil, luego Cacciali *et al.* (2007) describen *Atractus kangueryensis* de Kanguery y Estancia San Isidro, Itapúa, Parque Nacional San Rafael. Recientemente Passos *et al.* (2010) realizan una extensa revisión del género en el Bosque Atlántico ubicando a *A. kangueryensis* en la sinonimia de *A. thalesdelemai*.

En este trabajo se reporta un ejemplar adicional de esta especie, posterior al trabajo de Cacciali *et al.* (2007) que aporta más datos sobre la lepidosis y la variación de la especie. El ejemplar nuevo (MNHNP 11340) presenta las



siguientes características: 2/2 postoculares, temporales 1+2/1+2, infralabiales dañadas, supralabiales 6/6, la 3<sup>era</sup> y 4<sup>ta</sup> en contacto con la órbita, escamas dorsales 17-17-17, 163 ventrales y 22 subcaudales pares.

Las hembras de *A. thalesdelemai* presentan colas cortas (9.1-10.8% LHC) en cambio los machos presentan colas un poco más largas (13.1-14.3% LHC) (Passos *et al.* 2010), en nuestros resultados todas las hembras presentan colas entre 6.94-10.4% LHC) observándose dimorfismo sexual en la especie.

**Material Examinado:** Itapúa: Parque Nacional San Rafael, Kanguery (MNHNP 11340); holotipo de *A. kangueryensis* (MNHNP 11117); (MNHNP 9670, 11159 paratipos)

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

En Paraguay hasta el momento se conocen tres especies de *Atractus*, todas registradas en la Región Oriental asociadas a las ecorregiones Bosque Atlántico, Paraguay Central y Chaco Húmedo. *Atractus paraguayensis* es la especie con mayor distribución estando presente en tres ecorregiones, mientras que *A. reticulatus* y *A. thalesdelemai* son conocidas de dos y un lugar respectivamente, ambos en la ecoregión Bosque Atlántico, ambas áreas en el Bosque Atlántico el cual es considerado un hotspot de biodiversidad, debido a su alta concentración de endemismos y a su significativa pérdida de cobertura boscosa original (Myers *et al.* 2000, Mittermeier *et al.* 2004). De las tres especies solamente *Atractus thalesdelemai* y *A. reticulatus* presentan registros en áreas protegidas, siendo en este caso las únicas especies que cuentan con algún tipo de protección.

La mayoría de los conteos registrados en ejemplares paraguayos del género coinciden con valores previamente conocidos. Sin embargo se constataron algunas diferencias. Passos *et al.* (2005) y Cacciali *et al.* (2007) exponen para *A. thalesdelemai* un rango de escamas ventrales de 165-167, y con el presente trabajo se extiende el rango conocido de ventrales para *A. thalesdelemai* a 163-167. Además, Giraudo y Scrocchi (2000), Passos *et al.* (2005), Cacciali *et al.* (2007) y Entiauspe-Neto y Abegg (2012) refieren un rango de 143-166 escamas ventrales para *A. paraguayensis*, y con este trabajo se extiende el rango a 143-168.

En Paraguay las hembras del género en Paraguay tienen las colas muy pequeñas en proporción al cuerpo, estando estas entre el 6.94-11.74% del largo hocico-cloaca, Ballestrini y Di-Bernardo (2005) y Passos *et al.* (2010) afirman que las hembras tienden a tener cuerpos más largos que los machos como ocurre con varias otras especies, en nuestros trabajo si bien no se puede constatar está diferencia debido a la falta de ejemplares machos pero se encontró una hembra de *A. reticulatus* con el cuerpo de gran tamaño alcanzando 441 mm, siendo que el mayor rango hasta el momento era entre 242-390 mm extendiendo este rango

Passos *et al.* (2010) incluyen a las poblaciones de *A. taeniatus* de Argentina y Brasil como sinónimos de *A. paraguayensis*. Giraudo *et al.* (2012) exponen que las especies de *A. paraguayensis* del noroeste de Argentina y Sur de Paraguay muestran diferencias con las poblaciones de *A. taeniatus* del nordeste Argentino, siendo morfológicamente más cercanas a *A. reticulatus* manteniendo a las poblaciones de Pilar, Paraguay y el noroeste de Corrientes como *A. paraguayensis*, en este trabajo se aporta nueva información de *A. paraguayensis* del centro de la Región Oriental.

## AGRADECIMIENTOS

A Martha Motte y Nicolás Martínez del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay (MNHNP) y Andrea Weiler de la Colección Zoológica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (CZCEN) por permitir revisar ejemplares a su cargo. A Pier Cacciali por la revisión crítica del manuscrito.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ballestrin, L. y M. Di-Bernardo. 2005. Reproductive biology of *Atractus reticulatus* (Boulenger, 1885) (Serpentes, Colubridae) in Southern Brazil. *Herpetological Journal* 15(3): 195-199.
- Cadle, J.E. 1984. Molecular systematic of Neotropical xenodontines snakes: II, Overview of xenodontine phylogeny and the history of the New World snakes. *Copeia* 40(3): 641-642.
- Cacciali, P. 2007. A new species of *Atractus* (Serpentes: Colubridae: Dipsadinae) from the Atlantic forest of Alto Paraná, Paraguay. *South American Journal of Herpetology* 2(2): 83-88.
- Cacciali, P. 2009. Guía para la identificación de 60 Serpientes del Paraguay. Asociación Guyra Paraguay. Asunción. 218 pp.
- Cacciali, P. 2011. Reptiles del Paraguay: Una aproximación al estudio de su diversidad y distribución geográfica. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias, Universidad de La República. Montevideo. 393 pp.
- Carreira, S., M. Meneguel y F. Achaval. 2005. Reptiles de Uruguay. Universidad de la República, Facultad de Ciencias, Montevideo. 639 pp.
- Cei, J. 1993. Reptiles de noroeste, nordeste y este de la Argentina; Herpetofauna de las selvas subtropicales, Puna y Pampas. Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino, Monografía XIV. 949 pp.
- Del Castillo, H. y R. Clay. 2005. Atlas de las Aves del Paraguay. Asunción, Asociación Guyra Paraguay. 212 pp.
- Dowling, H. 1951. A proposed standard system of counting ventrals in snakes. *British Journal of Herpetology* 1: 97-99.
- Elter, O. 1982. La Collezione Erpetologica del Museo di Zoologia dell "Universtà di Torino" Cataloghi 5 (1981). Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino.
- Entiauspe-Neto, O. y A. Abegg. 2013. New record and distribution extension of *Atractus paraguayensis* Werner, 1924 (Serpentes: Dipsadidae). *Checklist* 9(1):104-105.
- Fernandes, R. y G. Puerto. 1993. A new species of *Atractus* from Brazil and the status of *A. guentheri* (Serpentes: Colubridae). *Memorias do Instituto Butantan* 55(1): 7-14.
- Giraudo, A. 2002. Serpientes de la Selva Paranaense y del Chaco Húmedo. *Literatura of Latin America. Monografía* 17. 285 pp.
- Giraudo, A. y G. Scrocchi. 2000. The genus *Atractus* in the North-eastern Argentina. *Herpetological Journal* 10: 81-90.
- Giraudo, A.R., V. Arzamendia, G.P. Bellini, C.A. Bessa, C.C. Calamante, G. Cardozo, M. Chiaraviglio, M.B. Constanzo, E.G. Etchepare, V. Di Cola, D.O. Di Pietro, S. Kretzchmar, S. Palomas, S.J. Nenda, P.C. Rivera, M.E. Rodríguez, G.J. Scrocchi and J.D. Williams. 2012. Categorización del estado de conservación de las serpientes de la República Argentina. *Cuadernos de Herpetología* 26(3): 303-326.
- Grazziotin, F., H. Zaher, R. Murphy, G. Scrocchi, M. Benavides, Y. Zhang y S. Bonatto 2012: Molecular phylogeny of the New World Dipsadidae (Serpentes: Colubroidea): a reappraisal. *Cladistic* 28(5): 1–23.
- Keel, S., A. Gentry y L. Spinzi. 1993. Using vegetation analysis to facilitate the selection of conservation sites in eastern Paraguay. *Conservation Biology* 7(1): 66–75.
- Mittermeier, R.A., P. Robles, M. Hoffman, J. Pilgrim, T. Brooks, C.G. Mittermeier, J. Lamoreux and G. da Fonseca. 2004. *Hotspots revisited. Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions*. Ciudad de Mexico: CEMEX. 390 p.
- Myers, N., R.A. Mittermeier, C.G. Mittermeier, G. da Fonseca and J. Kent. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- Passos, P., R. Fernandes, y N. Zanella. 2005. A new species of *Atractus* (Serpentes: Colubridae) from Southern Brazil. *Herpetologica* 61(2): 209 – 218.
- Passos, P., R. Fernandes, R. Bérnils y J. de Moura-Leite. 2010. Taxonomic revision of the Brazilian Atlantic Forest *Atractus* (Reptilia: Serpentes: Dipsadidae). *Zootaxa* 2364: 1-63.
- Peters, J. y B. Orejas-Miranda. 1970. Catalogue of the Neotropical Squamata: Part I, Snakes. *Bulletin of U. S. National Museum* 297: 1 – 347.
- Sabaj Pérez, M. 2013. Standard symbolic codes for institutional resource collections in herpetology and ichthyology: an Online reference. Version 4.0. American Society of Ichthyologists and Herpetologists, Washington, DC.
- Serié, P. 1915. Notas sobre la erpetología del Paraguay. *Physis* 1(8): 573-582.
- Werner, F. 1924. Neue oder wenig bekannte Schlinger aus dem naturhistorischen Staatsmuseum in Wien. *Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien* 133: 29-56.
- Zaher, H. 1999. Hemipenial morphology of the South American Xenodontines snakes, with a proposal for a monophyletic Xenodontinae and a reappraisal of colubroid hemipenis. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 240: 1-168.
- Zaher, H., I. Souza, D.J. Gower, E. Hingst-Zaher, y N.J. da Silva, Jr. 2005. Redescription of *Atractus albuquerquei* (Serpentes: Colubridae: Dipsadinae), with comments on geographical distribution and intraspecific variation. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 45(2): 19-32.