

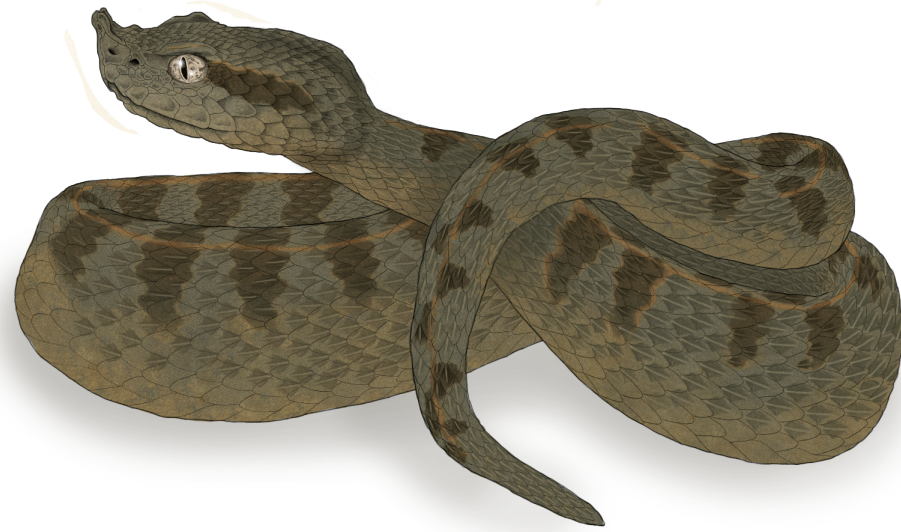
• Patoco •

(*Porthidium nasutum*)

Mordeduras, venenos y serpientes venenosas de Colombia

G1
GRUPO 1 DE IMPORTANCIA MEDICA

Serpientes que **muerden frecuentemente** y están asociadas con **envenenamientos graves y potencialmente mortales**



❗ Muy confiable: La información recopilada sobre esta especie es sólida y está respaldada por múltiples estudios científicos publicados, incluyendo aquellos realizados en poblaciones colombianas.

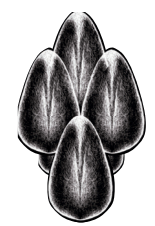


❗ Detalle de: Cabeza, cuerpo y cola.

1. Síntomas de envenenamiento



Se ha descrito que las intoxicaciones causadas por especies de la familia Viperidae presentan cuadros clínicos con síntomas como desfibrinación, coagulación intravascular diseminada y trombocitopenia, como resultado de la acción de toxinas que, a pesar de tener una potente acción coagulante *in vitro*, son capaces de consumir el fibrinógeno *in vivo* [1]. Los accidentes ofídicos causados por *Porthidium nasutum* se han tratado clínicamente como un envenenamiento botrópico, debido a que provoca una sintomatología similar a la de las especies del género *Bothrops*. Sin embargo, los componentes de los venenos de ambos géneros difieren [2]. El veneno de *P. nasutum* provoca síntomas locales como edema, hemorragias, ampollas y necrosis localizadas en el área de la mordedura, así como síntomas sistémicos como hemorragias en sitios diferentes al área de la mordedura, hipotensión, trastornos de la coagulación, trombocitopenia y nefrotoxicidad. En los casos más graves, se observan infecciones asociadas a la mordedura, insuficiencia renal e incluso la muerte si no se instaura el tratamiento adecuado [3-5]



Autores: María Fernanda Loaiza López, Kelly Johana Molina Betancourt, Wilmar Agudelo Sánchez, Sergio Daniel Cubides Cubillos.

Citación: Loaiza-López, M.F.; Molina-Betancourt, K.J.; Agudelo-Sánchez, W.; Cubides-Cubillos, S.D. Serpientes que muerden frecuentemente y están asociadas con envenenamientos graves y potencialmente mortales: Patoco (*Porthidium nasutum*). En el libro: *Mordeduras, venenos y serpientes venenosas de Colombia* Angarita-Sierra, T., Ruiz-Gómez, F.J, Eds.; Instituto Nacional de Salud: Bogotá D.C., Colombia, 2024.

DOI: 10.33610/928847vvrbxm

Derechos de autor: © 2024 por los autores. Publicación de acceso abierto bajo los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Attribution (CC BY-NC-ND 4.0) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



Ilustraciones por:
Oscar A. Ramírez Ruiz

Mapa y modelo espacial realizado por: Carlos A. Bravo-Vega

Revisores:
William Lamar
Juan José Torres-Ramírez
Ariadna Rodríguez-Vargas



2. Tratamiento y cuidado de la mordedura



Ante un accidente ofídico, se recomienda procurar mantener en reposo y calma al paciente, evitando acelerar su frecuencia cardíaca; no realizar incisiones ni torniquetes en la zona de la mordedura, ni aplicar ningún tipo de crema o pomada. En su lugar, debe mantenerse la herida limpia con abundante agua y jabón, y acudir a un centro de atención lo antes posible.

El manejo de las mordeduras de serpiente implica la monitorización continua de los signos vitales del paciente y la evaluación del grado de envenenamiento para determinar la administración adecuada del antiveneno. Una vez confirmada la intoxicación, su severidad puede clasificarse en tres niveles: leve, moderado o grave. La dosis necesaria de antiveneno se determina según esta clasificación. Para los casos leves, se recomienda administrar 2 viales de antiveneno polivalente del Instituto Nacional de Salud (INS) o, de manera alternativa, 4 viales de los fabricantes Probiol o Bioclon. En los casos de envenenamiento moderado, la dosis aumenta a 4 viales de antiveneno del INS o 8 viales de los otros fabricantes [4]. Finalmente, para las presentaciones graves, debe administrarse una dosis de 6 viales de antiveneno del INS o 12 viales de Probiol o Bioclon.

Además, deben tratarse los síntomas que presenta el paciente. Si se observa infección en el área de la mordedura, se recomienda el uso de antibióticos [6].

3. Capacidad de envenenamiento



Aproximadamente el 95% de los accidentes ofídicos en Colombia son causados por miembros de la familia Viperidae, entre los cuales se encuentran los géneros *Bothrops*, *Porthidium*, *Bothriechis* y *Bothrocophias* [4]. Sin embargo, el género *Porthidium* no se registra en las fichas de notificación individual del INS, ya que la mayoría de los casos se relacionan con el género *Bothrops* y, por lo tanto, se tratan como accidentes botrópicos, a pesar de que en la ficha de notificación están disponibles los nombres comunes de estas especies de serpientes: «Patoco/patoquilla». [7].

De acuerdo con datos tomados del Sistema de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA), al relacionar el género *Bothrops* —normalmente identificado como el género agresor y tipo de accidente— con los nombres comunes con los que se reconoce al género *Porthidium*, como "Jergón", "Veinticuatro" y "Patoco", se han registrado 2565 casos en todo el territorio colombiano. Al discriminar los dos primeros nombres (que se asignan a varias especies), se obtienen 2079 registros de 2010 a 2020 para «Patoco», nombre común único para las dos especies del género *Porthidium* en Colombia. Al realizar además una búsqueda por departamento y municipio, solo se contabilizan 11 reportes para regiones con ocurrencia de *P. nasutum*; los demás incidentes se registran en áreas donde se ha descrito la distribución geográfica de *P. lansbergii* [7]. En Colombia, los aspectos etológicos de *P. nasutum* asociados con los accidentes ofídicos aún se desconocen. No obstante, su amplia capacidad de mordida con una apertura bucal de hasta 170° y su eficiente camuflaje, proveen a *P. nasutum* de una alta capacidad de envenenamiento.

4. Identificación



Porthidium nasutum alcanza una longitud total (LT) máxima de 60 cm, aunque normalmente no supera los 40 cm [8,9]. Presenta dimorfismo sexual en la longitud total [8], siendo los machos más pequeños (promedio: 325 mm; rango: 179–442 mm) que las hembras (promedio: 363,5 mm; rango: 168–684 mm); siendo el dimorfismo más notable individuos adultos. Las hembras poseen huesos parietales más robustos y cabezas más grandes (promedio: 23 mm en hembras y promedio: 19 mm en machos), así como una cola pequeña que proporcionalmente no supera 1/10 de su longitud total (promedio: 34 mm en hembras y 39 mm en machos) [8]. *Portidium nasutum* tiene un ojo de tamaño medio y una escama rostral con una elevación normal hasta la línea del borde rostral, e incluso por encima de la línea de la órbita ocular [9]. Posee colmillos curvos con poca calcificación que varían en tamaño (entre 3,5 y 9 mm).

Su coloración dorsal varía moderadamente entre las poblaciones desde Nicaragua hasta Ecuador, y como sucede en otras especies del género, la variación ontogenética en el patrón de coloración es también característica en esta especie [8]. La punta de la cola es comúnmente amarillenta [9], y en general la especie presenta una línea media vertebral clara (que contrasta con la tonalidad dorsal) y que suele ser distinguible tanto en juveniles como en adultos [9]. Además, la especie puede presentar de 15 a 23 formas triangulares irregulares (que a veces pueden ser manchas rectangulares) dispuestas de manera alterna u opuestas entre sí (frecuentemente en oposición) [8]. La región ventral tiene una coloración de base crema con escamas ventrales usualmente moteadas con puntos negros hacia sus extremos (manchas que también son comunes dentro del género). La región gular está compuesta por pocas escamas preventrales y escamas gulares, en su mayoría de un tono crema y que suelen estar igualmente pigmentadas hacia la región labial [8,9].



5. Distribución

Porthidium nasutum es la especie con mayor distribución geográfica entre todas las especies del género *Porthidium* [9]. Siendo reportada en países de Centro y Suramérica, tales como: México, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia y Ecuador [8]. Inicialmente, en Colombia se registraron en los departamentos de Antioquia, Bolívar, Chocó, Cauca y Valle del Cauca, cubriendo tres ecorregiones en el territorio colombiano: 1) Bosque Húmedo; 2) Bosque Húmedo del Darién Chocoano; 3) Bosque Montano Andino. Adicionalmente, *P. nasutum* fue referenciada en la zona centro oriental de Antioquia como especie simpátrica junto con su especie hermana *P. lansbergii*. Actualmente, se ha reportado que la especie probablemente no tendría ocurrencia en la región Andina (futuros trabajos serán publicados sobre el género para Colombia, Sergio D. Cubides-Cubillos obs. pers.), dejando la distribución para la especie en la región Pacífica exclusivamente, alrededor de los departamentos de Chocó, Cauca y Valle [8]. El área potencial de distribución de *P. nasutum* en Colombia es de 92.457 km² (Figura 1).

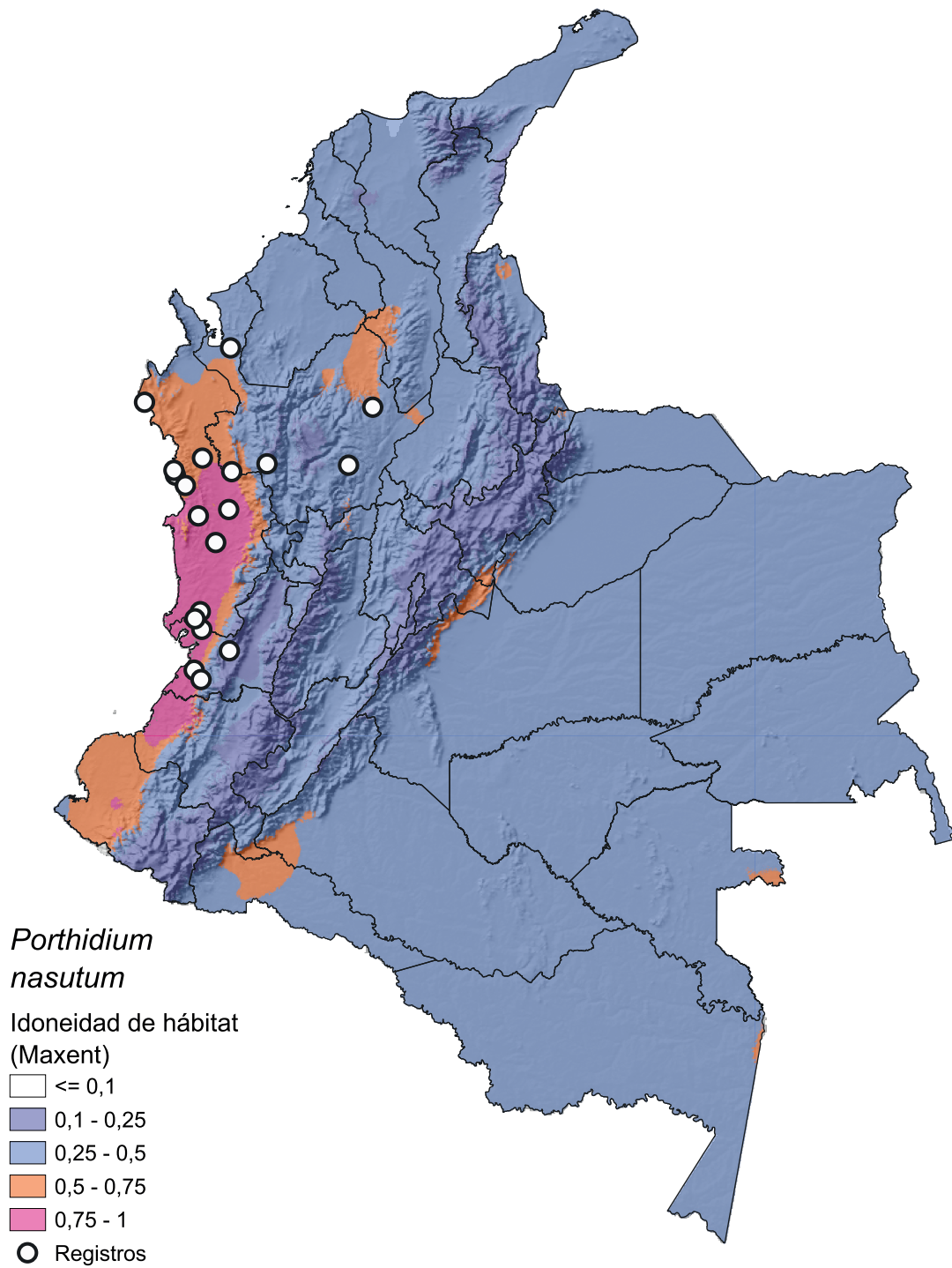
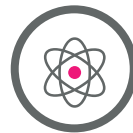


Figura 1. Distribución geográfica de *Porthidium nasutum* en Colombia y su modelo de idoneidad de hábitat. Basado en variables bioclimáticas, el modelo de idoneidad de hábitat predice la distribución potencial de la especie en Colombia, identificando zonas con condiciones ambientales adecuadas o inadecuadas para su presencia en el territorio. Los valores cercanos a 1 indican condiciones ambientales óptimas (alta probabilidad de presencia), mientras que los valores cercanos a 0 señalan condiciones inadecuadas (ausencia probable).

6. Historia natural



Se considera una especie abundante en áreas boscosas de tierras bajas; habita ecosistemas como el bosque húmedo tropical, el bosque seco y el bosque húmedo montano [9–11], alcanzando una altitud de poco más de 900 m de altitud, aunque en la mayor parte de su área de distribución no supera los 600 m [12]. Su dieta se basa principalmente en ranas y lagartos, y en algunos casos en pequeños mamíferos. No obstante, reportes de ejemplares en cautiverio han registrado casos de canibalismo entre individuos juveniles [12], un comportamiento ya documentado en otras especies de vipéridos (*Bothrops asper*) en condiciones de cautividad [8]. En consecuencia, desempeñan un papel importante en la economía natural; al ser carnívoras, regulan el flujo de energía en los ecosistemas y controlan poblaciones de otros animales que pueden convertirse en plagas para las sociedades humanas [13].

Porthidium nasutum y las demás especies del género no suelen ser muy longevas (en comparación con especies de víboras como *Bothrops asper* o serpientes constrictoras como *Boa constrictor*, que pueden superar los 20 años de vida). Existen registros de individuos bajo cuidado humano de aproximadamente 6,5 años [9,14] y se han documentado hasta 8 años según los registros del Serpentario de la Universidad de Antioquia. Sin embargo, es válido afirmar que es posible que estos especímenes superen la expectativa de vida de 12 años o más, como sugieren algunos expertos en colecciones nacionales (Fundación Zoológica de Cali y Serpentario UdeA), dado que muchos ejemplares ingresan a cautiverio en una etapa juvenil o adulta de su vida [8].

Su temporada reproductiva suele ser prolongada, registrándose épocas de apareamiento entre febrero y junio, y partos entre julio y diciembre [15]. Se han documentado nacimientos entre abril y septiembre para ejemplares en cautiverio en el Serpentario UdeA, Colombia [16]. En general, se han registrado camadas con un mínimo de dos crías y un máximo de 19 [15,17], y también se han hallado casos atípicos de 36 crías en Costa Rica [15].

Esta especie de víbora constituye un problema de salud pública debido a su importancia en los casos de accidentes ofídicos, los cuales se registran continuamente en Latinoamérica [18]. Al respecto, los venenos del género *Porthidium* han sido descritos como secreciones que varían entre tonos amarillos y blancos, o que incluso pueden ser incoloras. Están compuestos principalmente por proteínas, entre las que destacan fosfolipasas y metaloproteinasas, y en baja proporción por otros componentes orgánicos como aminoácidos, carbohidratos, lípidos y aminos biógenas [19]. La naturaleza del veneno de *Porthidium* es hidrolítica, por lo tanto, su función principal se atribuye a inmovilizar a sus presas e iniciar el proceso de digestión [20]. En este sentido, algunas similitudes entre las manifestaciones clínicas del envenenamiento por *Porthidium* y las de las especies del género *Bothrops* han llevado a algunos profesionales médicos a considerar y tratar los accidentes por *Porthidium* como «envenenamientos botrópicos» [4].

7. Avistamientos en la naturaleza, áreas rurales o periurbanas



Esta especie se encuentra regularmente en el interior del bosque. Es principalmente terrestre y suele hallarse en la hojarasca y en espacios bajo troncos, rocas o raíces, aunque también se ha reportado en arbustos de poca altura [21]. Se considera una especie nocturna y crepuscular, habiéndose observado varios individuos activos durante las horas de la mañana cerca de caminos o cruzando entre parches de bosque, lo que podría indicar la presencia de individuos en áreas afectadas por la fragmentación de su hábitat [9,12]. Por otra parte, los encuentros con esta especie suelen ocurrir en zonas rurales durante actividades agrícolas [13], y aproximadamente el 78,5 % de estos son protagonizados por hombres, generalmente agricultores [7].

8. Conservación



De acuerdo con la lista roja de especies amenazadas de la UICN, *Porthidium nasutum* se encuentra en la categoría de Preocupación Menor (LC) [22]. Debido a su amplia distribución geográfica, no ha sido incluida en el libro rojo de reptiles de Colombia [23], ni en los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), tampoco está listada dentro de la Resolución 1912 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para las especies de vida silvestre amenazadas de Colombia [24].

Aunque la especie ha sido estudiada extensivamente en algunas regiones como Ecuador y países centroamericanos, la revisión de su estatus taxonómico en Colombia podría requerir análisis filogeográficos para explicar y detallar los límites geográficos con su especie hermana, *Porthidium lansbergii* [9]. Asimismo, estudios sobre aspectos de su historia natural, como características conductuales, período de actividad, reproducción, entre otros, podrían ser útiles para fortalecer el conocimiento de la ecología e historia natural de esta especie. Esto permitiría mejorar su mantenimiento en cautiverio y el uso de sus venenos para la producción de antiofídicos, lo que también serviría para futuros estudios de proteómica. Finalmente, y debido al acelerado proceso de deforestación en Colombia, así como a la conocida aversión por las serpientes por los pobladores de las zonas rurales y silvestres, esta especie requiere de planes de conservación, los cuales deben ser ajustados dentro de los programas de prevención de accidentes ofídicos.

9. Nombre científico y comunes



El nombre del género se deriva del griego *portheo*, que significa «destruir», y del latín *-idus*, que significa «tener la naturaleza de», en relación con la presencia de veneno [9,25]; mientras que su epíteto específico proviene del latín *nasutus*, que significa «narigón» o «de nariz grande» [9]. En Colombia, se conoce comúnmente como nauyaca, patoco, hilván, guardacaminos, nariz de cerdo y narigona.

Tabla 1: Resumen rasgos biológicos, venómicos, epidemiológicos y médicos importantes



★ ★ ★		
TOXICIDAD Y ACTIVIDAD BIOLÓGICA	PERFIL DEL VENENO	RASGOS BIOLÓGICOS GENERALES
LD₅₀ (µg/ratón): 109 (89–131 µg)	Proteolítico: No	Longitud total (cm): ♂ 32,5 (17.9–44,2) ♀ 36,3 (16.8–68,8)
MCD (µg/mL): Desconocido	Neurotóxico: No	Peso (g): ♂ ♀ Desconocido
MDD (µg/ratón): Desconocido	Miotóxico: Sí	Reproducción: Vivípara
MED (µg/ratón): 1,4 (1.3–1,5 µg)	Hemotóxico: Sí	Dieta: Ranas, lagartos, roedores
MHD (µg/ratón): 0,96(0,76–1,16 µg)	-	Distribución: Bosque lluvioso del Pacífico (continental), río Cauca alrededor de los departamentos del Valle, Cauca y Chocó, hasta 900 m de altitud

PERFIL PROTEÓMICO DEL VENENO			
PLA₂: 11,6%	SVSP: 9,6%	SVMP: 52.1%	NGF: Desconocido
CRISP: 1,3%	CTL: 10,4%	DIS: 9.9%	KUN: Desconocido
BPPs: 1,9%	VEFG: No	3FTx: Desconocido	
Crotoxina: No	Crotamina: No	LAAO: 3,0%	

PRINCIPALES SÍNTOMAS DE ENVENENAMIENTO		RIESGO DE MORDEDURA	GRAVEDAD DEL ENVENENAMIENTO
Hemorragia: Sí	Equimosis: Sí	Mordeduras por año: 190	Leve: 70,7%
Náuseas: No	Hematemesis: No		
Hipotensión: Sí	Flictenas: Sí	Mordeduras anuales cada 1.000 personas: 11	Moderado: 27,3%
Edema: Sí	Vómito: No		
Coagulopatía: Sí	Diarrea: No	Secuelas causadas por año: 0	Severo: 2%
Sialorrea: No	Dolor local: Sí		
Hematuria: Sí	Necrosis: Sí	Muertes anuales: 0	
Falla renal: Sí			

☆☆☆ Muy confiable: La información recopilada sobre esta especie es sólida y está respaldada por múltiples estudios científicos publicados, incluyendo aquellos realizados en poblaciones colombianas. LD₅₀: dosis letal media; MCD: dosis mínima coagulante; MDD: dosis mínima defibrinante; DEM: dosis mínima edematizante; DHM: dosis mínima hemolítica; PLA₂: fosfolipasas A₂; SVSP: proteasas de serina; SVMP: metaloproteinasas; NGF: factor de crecimiento; nervioso; CRISP: proteína secretora rica en cisteína, CTL: lectina tipo C/lectina-like, DIS: desintegrinas; KUN: péptidos tipo Kunitz; BPPs: péptidos potenciadores de bradiquinina; VEGF: factor de crecimiento endotelial vascular; 3FTx: toxinas de tres dedos; LAAO: L-aminoácido oxidasas.

10. Referencias

- Gutiérrez, J. M. Comprendiendo los venenos de serpientes: 50 años de investigaciones en América Latina. *Rev. Biol. Trop.* **2002**, 50(2), 377–394.
- Lomonte, B.; Rey-Suárez, P.; Tsai, W. C.; Angulo, Y., Sasa, M.; Gutiérrez, J. M.; Calvete, J. J. Snake venomics of the pit vipers *Porthidium nasutum*, *Porthidium ophryomegas*, and *Cerrophidion godmani* from Costa Rica: toxicological and taxonomical insights. *J. proteomics.* **2012**, 75(5), 1675-1689.
- Otero-Patiño, R.; Cardoso, J. L.; Higashi, H. G.; Nunez, V.; Diaz, A.; Toro, M. F.; Da Silva, W. D. A randomized, blinded, comparative trial of one pepsin-digested and two whole IgG antivenoms for *Bothrops* snake bites in Uraba, Colombia. The Regional Group on Antivenom Therapy Research (REGATHER). *The American journal of tropical medicine and hygiene*, **1998**, 58(2), 183-189.
- Otero-Patiño, R.; Gutiérrez, J. M.; Mesa, M. B.; Duque, E.; Rodríguez, O.; Arango, J. L.; Caro, E. Complications of Bothrops, Porthidium, and Bothriechis snakebites in Colombia. A clinical and epidemiological study of 39 cases attended in a university hospital. *Toxicon* **2002**, 40(8), 1107–1114.
- Mejía Sánchez, N. Caracterización inmunoquímica y enzimática del veneno de la serpiente Porthidium nasutum. Theory, Universidad del Quindío, Armenia, **2007**.
- Otero-Patiño, R. Snakebites in Colombia. In: Clinical toxicology in Australia, Europe, and Americas. Gopalakrishnakone, P., Vogel, C. W., Seifert, S., Tambourgí, D., Eds.; Toxinology. Springer, Dordrecht, **2018**, 3-50.
- SIVIGILA
- Cubides-Cubillos, S.D.; Loaiza-López, M.F; Molina-Betancourt, K.J. 2021. *Porthidium nasutum* (Bocourt, 1868). Nauyaca, Patoca, Hilván, Guarda Caminos, Nariz de cerdo, Narigona. *Cat. Anf. Rept. Colomb.* 2021, 7, 64-73.
- Campbell, J. A.; Lamar, W. W. *The venomous reptiles of the western hemisphere (Vol. 1)*. Comstock Publishing: Cornell University, Ithaca, New York, United States. **2004**, 467–469 pp.
- Heyer, W. R. A herpetofaunal study of an ecological transect through the Cordillera de Tilarán, Costa Rica. *Copeia*, **1967**, 259–271.
- Campbell, J. A. 1998. *Amphibians and reptiles of northern Guatemala, the Yucatán, and Belize (Vol. 4)*. University of Oklahoma Press: United States. **1998**.
- Porras, L.; McCranie J. R.; Wilson L. D. The systematics and distribution of the hognose viper *Bothrops nasuta* Bocourt (Serpentes: Viperidae). *Tulane stud. zool.* **1981**, 22, 85–107.
- Lynch, J. D. 2012. El contexto de las serpientes de Colombia con un análisis de las amenazas en contra de su conservación. *Revista Acad. Colomb. Ci. Exact.* **2012**, 36(140), 435–449.
- Slavens, F. L.; Slavens, K. Reptiles and amphibians in captivity: breeding, longevity, and inventory, current January 1, **1994**.
- Solórzano, A. *Serpientes de Costa Rica: distribución, taxonomía e historia natural*. Editorial INBio. National Institute of Bio-diversity, **2004**, 791.
- Saldarriaga–Córdoba, M. M. Ecología y biología de los ofidios venenosos de Antioquia y Chocó. En Primer Simposio Nacional de Toxinología. Toxinas y envenenamientos por animales, plantas y microorganismos. Medellín, Colombia, **1998**.
- Savage, J. M. *The Amphibians and Reptiles of Costa Rica: A Herpetofauna between Two Continents, between Two Seas*. University of Chicago Press, Chicago, United States, **2002**, 934.
- Gutiérrez, J. M. Envenenamientos por mordeduras de serpientes en América Latina y el Caribe: Una visión integral de carácter regional. Bol. Malariol. Salud Ambient. **2011**, 51, 1–16.
- Chippaux, J. P.; Williams V.; White, J. Snake venom variability: methods of study, results and interpretation. *Toxicon* **1991**, 29, 1.279–1.303.
- Pineda, M. E.; Rodríguez–Acosta A. *The impressive universe of the venoms, their bio-chemical, haemostatic and toxic variability in Porthidium and Bothrops (Serpentes: Viperidae) snakes*. SABER, **2018**, 30, 265–283.
- Amaral, A. Studies of Neotropical Ophidia IV: a new form of Crotalidae from Bolivia. In *Bulletin Antivenin Institute of America*, **1927**, 1, 5–6.
- Lee, J.; Calderón–Mandujano, R. *Porthidium nasutum*. The IUCN Red List of Threatened Species 2007: e.T64344A12772539. **2007**.
- Morales–Betancourt, M. A.; Lasso, C. A.; Páez, V. P.; y Bock, B. C. *Libro rojo de reptiles de Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt (IAvH), Universidad de Antioquia: Bogotá, DC, Colombia, **2015**.
- Resolución 1912 de 2017. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Available online: <https://www.minambiente.gov.co/documento-normativa/resolucion-1912-de-2017/> (accessed on 12-11-2021).
- Cope, E. D. Ninth contribution to the herpetology of tropical America. In. Proceedings of the Academy of Natural Sciences Philadelphia, Philadelphia, **1871**, 200–224.