

# • Coral de agua •

## (*Micrurus surinamensis*)

Mordeduras, venenos y serpientes venenosas de Colombia

G3

GRUPO 3 DE IMPORTANCIA MEDICA

Serpientes que muerden **rara vez**, pero que **pueden causar envenenamientos graves y potencialmente mortales**



⚠ Pobrementemente confiable: La confianza para esta especie es baja debido a la falta de datos e información sobre las poblaciones colombianas. Por lo tanto, la mayor parte de nuestro conocimiento proviene de unos pocos estudios de poblaciones fuera del territorio nacional.



⚠ Detalle de: Cabeza, cuerpo y cola.

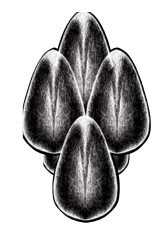
## 1. Síntomas de envenenamiento



Los síntomas de envenenamiento por *Micrurus surinamensis* dependen en gran medida de varios factores, como la cantidad de veneno inoculado por la serpiente, su tamaño, su edad y el estado de salud del paciente [3]. Como regla general, las mordeduras por serpientes de coral deben considerarse un accidente potencialmente mortal, por lo que es necesario trasladar a la víctima al hospital. El grado de envenenamiento puede clasificarse como leve, moderado o grave, según los síntomas [3,4]. Un envenenamiento por *M. surinamensis* se considera leve cuando la víctima solo presenta síntomas locales, como sangrado leve por las marcas de los colmillos y entumecimiento en la zona mordida, que posteriormente puede extenderse a las inmediaciones (parestesia) [3,4]. Un envenenamiento moderado se caracteriza por debilidad y fatiga muscular agudas (miastenia) sin parálisis [3,4]. Finalmente, un envenenamiento se considera grave cuando existe miastenia intensa que puede evolucionar a parálisis [3,4].

Se ha documentado un único reporte de caso que describe en detalle los graves síntomas manifestados por un joven de 18 años mordido en el pulgar izquierdo por una *M. surinamensis* de 80 cm, en la Universidad Federal Rural de la Amazonia, Belém, Estado de Pará, Brasil [2]. La mordedura ocurrió en un intento fallido del hombre por capturar la serpiente, pero pudo retirarla inmediatamente de su pulgar. Aunque el dolor es un signo típico en estos eventos, el paciente no se quejó de dolor después de la mordedura [2]. Unos minutos más tarde apareció parestesia, manifestada por el paciente como entumecimiento en el dedo, que se irradiaba a todo el brazo. Casi 20 minutos después, el paciente llegó al hospital con síntomas sistémicos, referidos como visión borrosa, dificultad para hablar (disartria) y debilidad muscular que evolucionó a gran dificultad para caminar y mantener una posición erguida [2]. Aunque la frecuencia cardíaca y la presión arterial de la víctima eran estables, los síntomas progresaron a dificultad respiratoria junto con secreción por la nariz y la boca [2]. Para tratar la insuficiencia respiratoria, el paciente fue trasladado de inmediato a la unidad de cuidados intensivos (UCI), donde se le realizó intubación orotraqueal y ventilación asistida durante 48 horas [2].

Los síntomas sistémicos pueden evolucionar a complicaciones como infecciones bacterianas (por ejemplo, neumonía), acumulación anormal de aire entre el pulmón y la pared torácica (neumotórax), obstrucción bronquial o falla cardiorrespiratoria [3,4]. Los síntomas locales suelen ser mínimos y no provocan complicaciones graves [5,6]. Sin embargo, puede producirse edema debido a la mordedura o al uso de torniquetes, y los efectos de parestesias y debilidad muscular pueden durar hasta tres semanas después del accidente [3,4]. Estudios experimentales con el veneno de *M. surinamensis* han mostrado aparición de falla renal aguda, que se presenta con un aumento en los niveles de urea en sangre, sin embargo, esta manifestación clínica no se ha reportado en humanos [5].



**Autores:** Daniela Garcia-Cobos, Julián Rojas-Morales, Juan D. Vásquez-Restrepo.

**Citación:** Garcia-Cobos, D., Rojas-Morales, J., Vásquez-Restrepo, JD. Serpientes que muerden rara vez, pero que pueden causar envenenamientos graves y potencialmente mortales. Coral de agua (*Micrurus surinamensis*). En el libro: *Mordeduras, venenos, y serpientes venenosas de Colombia*; Angarita-Sierra, T., Ruiz-Gómez, FJ, Eds.; Instituto Nacional de Salud: Bogotá D.C., Colombia, 2024.

DOI: 10.33610/786406rksdku

**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



Dado que el veneno de *Micrurus surinamensis* es neurotóxico, se debe recibir atención médica lo antes posible para reducir el riesgo de muerte por parálisis respiratoria. Los primeros auxilios básicos incluyen inmovilizar la extremidad afectada y limpiar la herida con agua limpia y jabón. Se debe evitar el consumo de bebidas alcohólicas, aceites, desinfectantes, gasolina u otros productos químicos, así como su aplicación tópica. El tratamiento del envenenamiento con prácticas no médicas puede complicar el caso y generar intoxicaciones o daños adicionales [7]. Asimismo, la realización de torniquetes, incisiones o la succión oral son prácticas contraindicadas, ya que estas pueden causar isquemia (disminución del flujo sanguíneo y de oxígeno), edemas, infecciones o un segundo envenenamiento por ingestión. Al trasladar al paciente, se recomienda mantenerlo en posición neutral (acostado o en posición horizontal) [8]. Se recomienda mantener el paciente en reposo absoluto y la monitorización continua de la función respiratoria, ya que puede ser necesario el soporte ventilatorio.

Actualmente, el único tratamiento efectivo conocido contra la mordedura de *M. surinamensis* es el antiveneno (suero antiofídico); por lo tanto, no se recomiendan las prácticas tradicionales porque retrasan el tiempo para recibir atención médica del paciente [9]. Además, los tratamientos basados en la medicina tradicional pueden consistir en sustancias desconocidas que no tienen efectos positivos sobre los síntomas de envenenamiento, empeorando así el cuadro clínico; o, en el mejor de los casos, corresponden a placebos (tratamientos sin valor terapéutico) [10]. Varias plantas podrían contener moléculas con potencial terapéutico, aunque su utilidad no ha sido evaluada en ensayos clínicos [10,11, 12,13].

La terapia con antiofídico debe ser realizada exclusivamente por personal médico calificado, ya que pueden aparecer efectos secundarios como la anafilaxia (reacciones alérgicas extremas). Por consiguiente, se requieren instalaciones hospitalarias para prevenir y controlar posibles complicaciones [7]. La administración del antiofídico y su dosificación deben seguir las manifestaciones clínicas del envenenamiento y la ficha técnica del fabricante antiofídico, de acuerdo con la marca del suero disponible [7,14]. En Colombia, el antiofídico polivalente del Instituto Nacional de Salud (INS) neutraliza 2 mg de veneno de *M. surinamensis* por cada 10 ml [15]. El antiofídico polivalente de Probiol afirma ser efectivo contra cualquier especie de *Micrurus*, aunque no se proporcionan datos específicos para la especie en su ficha técnica. La ficha indica de manera general que cada 10 ml neutralizan 1 mg de veneno [16]. Por regla general, el envenenamiento por serpientes del género *Micrurus* se considera grave cuando los síntomas son visibles. La dosis recomendada para el antiofídico del INS varía según la gravedad del accidente, desde 5 viales para especies de corales andinas, a 10 viales para corales de la Orinoquia y la Amazonia [15]; en el caso de los antiofídico producidos por Probiol, la dosis debe triplicarse.

## 3. Capacidad de envenenamiento



En su área de distribución, *M. surinamensis* es una especie relativamente común [17], lo cual contribuye a que su tasa de encuentro sea elevada. Dado sus hábitos semiacuáticos, pescadores, niños que nadan o personas que lavan ropa o utilizan de cualquier modo las aguas de los afluentes de corriente baja o pequeñas lagunas son propensos a sufrir accidentes con esta especie. No obstante, las serpientes de coral suelen exhibir comportamientos disuasorios, por lo que las mordeduras comúnmente derivan de una manipulación directa e inadecuada. Adicionalmente, los colmillos de las serpientes de coral son pequeños (del orden de los milímetros) y su apertura bucal es estrecha (con un ángulo aproximado de 30°), razón por la cual las prendas gruesas, los guantes de vaqueta y las botas son barreras efectivas ya que no son penetrados con facilidad.

Los accidentes con esta especie no son frecuentes; sin embargo, debido a su gran tamaño corporal, los individuos pueden inocular grandes cantidades de veneno [17]. Aunque en Colombia se registra un promedio de aproximadamente 4.700 accidentes ofídicos por año, e históricamente cerca del 1,3% son causados por serpientes coral (ver Capítulo 1), no se dispone de datos específicos para *M. surinamensis*.

## 4. Identificación



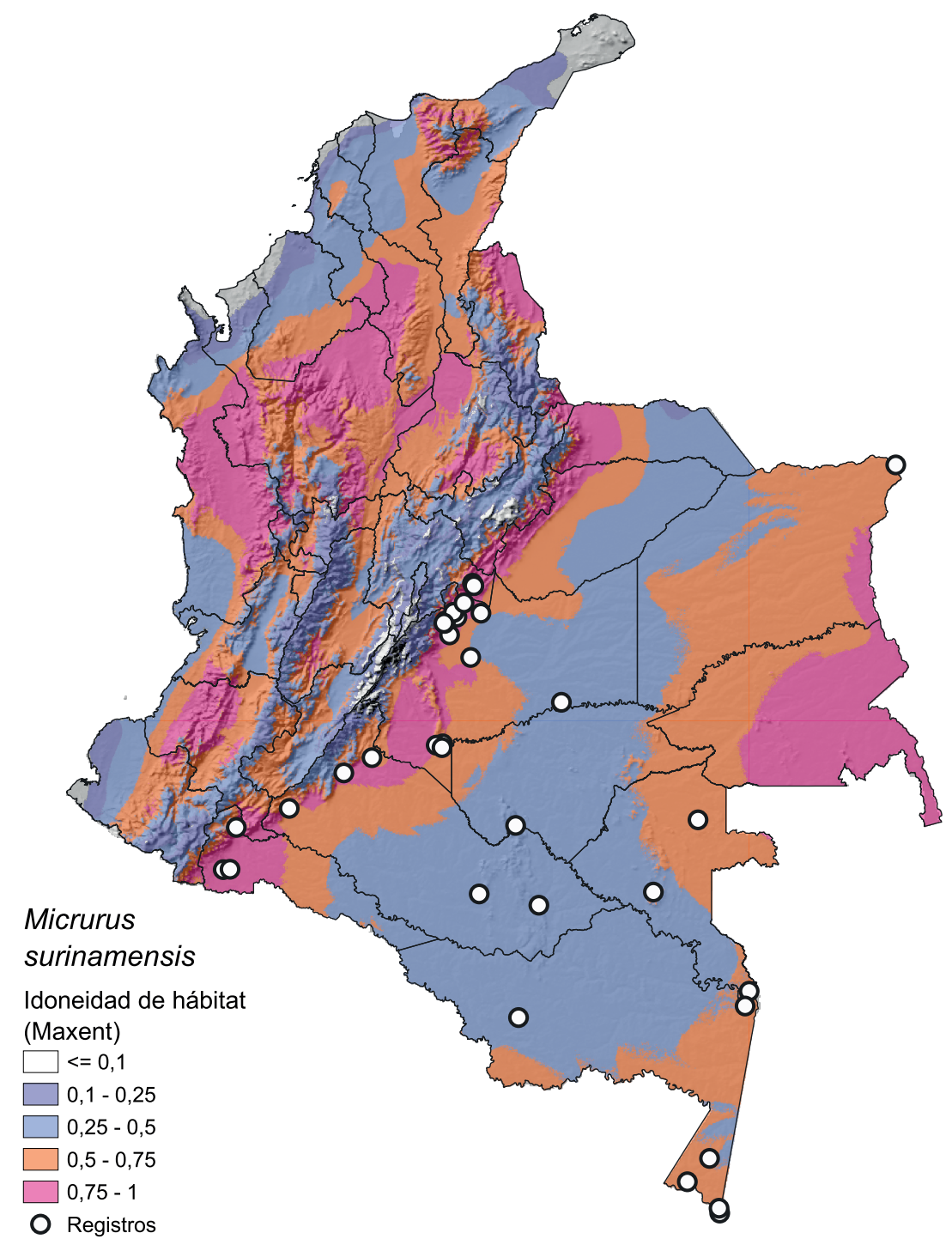
*Micrurus surinamensis* es una serpiente de coral única que presenta varias particularidades en su morfología general, como una cabeza aplanada con ojos y orificios nasales en posición dorsal. Estas son adaptaciones para sus hábitos acuáticos [18,19]. Esta serpiente ictiófaga es una de las corales más grandes y robustas, ya que puede alcanzar hasta 1,4 m de longitud total [17,18]. Se caracteriza por presentar un patrón de triadas tricolor con anillos negros dispuestos en triadas y separados por dos anillos blancos más cortos (de 1-2 escamas dorsales de ancho), siendo el anillo negro central más largo (5-8 escamas dorsales) que los laterales (2-3 escamas dorsales). Las triadas están separadas por largos anillos rojos (5-8 escamas dorsales) cuyas escamas contienen pigmentos negros, ya sea en el borde posterior de cada escama o como manchas irregulares dispersas [19,20]. La primera triada es completa, presentando entre 5-8 triadas corporales completas y 1-2 triadas caudales [19]. Un capuchón cefálico rojo cubre la cabeza desde la punta del hocico hasta la porción posterior de las escamas parietales, donde comienza la primera triada corporal con un anillo negro corto.

Esta serpiente de coral se distingue fácilmente de todos sus congéneres, con la excepción de *Micrurus nattereri* (previamente considerada una subespecie), porque la órbita ocular está en contacto únicamente con la cuarta escama supralabial, mientras que en otras especies de *Micrurus*, la tercera y cuarta escama supralabiales están en contacto con los ojos [19]. Además, la presencia de bordes negros delineando todas las escamas rojas del capuchón cefálico es una característica muy distintiva de la especie. No obstante, el patrón de coloración es un rasgo inútil para distinguir entre *M. surinamensis* y *M. nattereri*. Estas especies se pueden distinguir por los conteos de escamas ventrales, *M. surinamensis* posee 156-174 escamas ventrales en machos (frente a 180-195 en *M. nattereri*) y 169-187 escamas ventrales en hembras (frente a 193-215 en *M. nattereri*) [20]. Dada la proximidad evolutiva de estas dos especies, es probable que produzcan cuadros clínicos de envenenamiento muy similares.

## 5. Distribución



*Micrurus surinamensis* se distribuye ampliamente en Suramérica, en la región de las Guayanas (Surinam, Guyana y Guayana Francesa), Ecuador, Perú, Colombia, Venezuela, Bolivia y Brasil [18,20,21]. En Colombia, esta especie se encuentra en la Orinoquia y la Amazonía. Se conocen ejemplares de *M. surinamensis* en los departamentos de Amazonas, Caquetá, Meta, Putumayo y Vaupés, entre los 50-576 m de altitud [21]. Con base en los conteos ventrales y subcaudales, encontramos que los especímenes de los departamentos de Guainía y Vichada, albergados en la Colección de Reptiles del Instituto Alexander von Humboldt (IAvH-R 1888 y 8339, respectivamente), pertenecían a la especie estrechamente relacionada *M. nattereri*. El área potencial de distribución de *M. surinamensis* en Colombia es de 630.520 km<sup>2</sup> (Figura 1).



**Figura 1.** Distribución geográfica de *Micrurus surinamensis* 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



*Micrurus surinamensis* es una coral común en el sur de la Amazonia colombiana. Sin embargo, su tasa de encuentro es bastante baja en las regiones del norte de la Amazonia y la Orinoquia [17]. Es una especie coral única debido a sus hábitos acuáticos, que permiten a los individuos habitar en quebradas, ríos, estanques y morichales (bosques pantanosos dominados por la palma *Mauritia flexuosa*), donde pueden permanecer sumergidos durante períodos prolongados, tanto en áreas boscosas como abiertas [19].

Al igual que la mayoría de las serpientes de coral, *M. surinamensis* se caracteriza por ser una especie crepuscular o nocturna. No obstante, existen reportes anecdóticos y esporádicos de individuos forrajeando activamente durante el día [17, 22, 23]. Aunque se considera una especie dócil, cuando se siente amenazada, los individuos pueden exhibir comportamientos antipredatorios como comprimir el cuerpo dorsoventralmente, enrollar la cola mientras esconden la cabeza bajo el cuerpo o realizar movimientos bruscos sutiles al atacar [22]. Morder no hace parte del repertorio antipredatorio principal. Esta conducta solo aparece como último recurso, cuando la huida (ej. escapar) y los comportamientos disuasorios pasivos (ej. comprimir el cuerpo dorsoventralmente, enrollar la cola) no logran disuadir el ataque del depredador o el estímulo de amenaza.

Esta serpiente acuática se alimenta principalmente de peces caracterizados por tener un cuerpo alargado, aplanado o deprimido, como las especies de los géneros *Gymnotus*, *Callichthys*, *Sternopygus* y *Synbranchus* [17, 18, 24, 25]. No obstante, también puede actuar como una especie oportunista y ocasionalmente alimentarse de cecilias, lagartos y otras serpientes [23]. Aunque aún existe una gran carencia de información sobre el comportamiento depredador de la especie, observaciones de campo sugieren que los individuos capturan a sus presas en el agua durante la noche y posteriormente se trasladan a las orillas del cuerpo de agua para ingerirlas, comenzando por la cabeza [25]. Curiosamente, la composición del veneno de *M. surinamensis* difiere de la de otros congéneres, ya que parece estar compuesto principalmente por toxinas de tres dedos (3FTx) que podrían estar especializadas en inmovilizar rápidamente sus presas principales (¿peces?) (ver Capítulo 2) [26,27,28].

Como en todas las serpientes coral conocidas, *M. surinamensis* tiene un modo reproductivo ovíparo, con hembras que ponen entre 5 y 12 huevos por puesta [17, 22]. Lamentablemente, aún existe escasez de información respecto a las épocas reproductivas y la frecuencia de reproducción entre las diferentes poblaciones. Además, parece existir un dimorfismo sexual evidente, ya que las hembras alcanzan en promedio tallas mayores que los machos [17]. Actualmente, no hay información sobre la esperanza de vida de la especie en estado silvestre. Sin embargo, en condiciones de cautiverio, la longevidad promedio alcanza solo los 7 meses, aunque los individuos pueden sobrevivir hasta 1.28 años (ver Capítulo 8). Existen reportes de individuos infectados con endoparásitos como nematodos (*Physaloptera* sp.), pentastómidos (*Sebekia oxycephala*) y trematodos (*Opistogonimus lecithonotus*) en la cavidad oral y el esófago [29].

## 7. Avistamientos en la naturaleza, áreas rurales o periurbanas



La información disponible indica que *M. surinamensis* puede habitar diferentes tipos de cuerpos de agua en áreas abiertas o boscosas [18,21,22,30,31]. Fuentes de información como fotografías publicadas en páginas web (p. ej., iNaturalist) y ejemplares depositados en colecciones biológicas (IAVH-R-7020, 7024, 7092, 7153, 8339) confirman la presencia de *M. surinamensis* en áreas pantanosas, lagunas y quebradas en las proximidades de fincas y áreas periurbanas del sureste de Colombia. La alta fecundidad de esta especie (5-12 huevos por puesta), sumada a su gran tamaño corporal, la convierte en una serpiente conspicua en los hábitats acuáticos cercanos a viviendas y fincas [22], haciendo que la probabilidad de encuentro entre personas y ejemplares de *M. surinamensis* sea alta en zonas rurales.

## 8. Conservación



**Preocupación menor.** Tanto en evaluaciones locales como globales, esta especie está categorizada como de Preocupación Menor [32,33]. Esta especie no está listada en la Resolución 1912 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, y tampoco se considera una especie en peligro en los apéndices de la CITES. Al igual que todas las serpientes en Colombia, su principal amenaza es la muerte provocada por humanos y la pérdida de hábitat [34]. En la actualidad, no existen estudios poblacionales específicos sobre esta especie ni datos sobre su comercio ilegal. El bosque amazónico ha sido deforestado en muchas áreas del noroeste y centro de la cuenca amazónica, lo cual, sumado a la muerte de individuos por parte de personas, podría conducir a una disminución de las poblaciones locales.

## 9. Nombre científico y comunes



El nombre científico *Micrurus surinamensis* se compone de dos elementos: el primero corresponde al género y el segundo al epíteto específico. *Micrurus* deriva de las palabras griegas “mikros”, que significa pequeño, y “oura”, que significa cola, en referencia a su cola corta [19]. El epíteto *surinamensis* al país de origen Surinam, en el cual se ubica la localidad tipo de esta especie.

Dado que esta especie posee hábitos acuáticos y su dieta se compone principalmente de peces, algunos de sus nombres comunes son: coral de agua o coral acuática, y coral comedora de peces.

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



TOXICIDAD Y ACTIVIDAD BIOLÓGICA	PERFIL DEL VENENO	RASGOS BIOLÓGICOS GENERALES
<b>LD<sub>50</sub> (µg/ratón):</b> 13.53 (5-34.84 µg)	<b>Proteolítico:</b> No	<b>Longitud total (cm):</b> ♂ 126.2 ♀ 123.5
<b>MCD (µg/mL):</b> Desconocido	<b>Neurotóxico:</b> Si	<b>Peso (g):</b> ♂ Desconocido ♀ 600
<b>MDD (µg/ratón):</b> Desconocido	<b>Miotóxico:</b> No	<b>Reproducción:</b> Ovípara
<b>MED (µg/ratón):</b> Desconocido	<b>Hemotóxico:</b> No	<b>Dieta:</b> Piscívoro (peces)
<b>MHD (µg/ratón):</b> Desconocido	-	<b>Distribución:</b> Orinoquia-Amazonia

### PERFIL PROTEÓMICO DEL VENENO

<b>PLA<sub>2</sub>:</b> 4.2%	<b>SVSP:</b> Desconocido	<b>SVMP:</b> Desconocido	<b>NGF:</b> Desconocido
<b>CRISP:</b> Desconocido	<b>CTL:</b> Desconocido	<b>DIS:</b> Desconocido	<b>KUN:</b> Desconocido
<b>BPPs:</b> Desconocido	<b>VEFG:</b> Desconocido	<b>3FTx:</b> 95.4%	
<b>Crotoxina:</b> No	<b>Crotamina:</b> No	<b>LAAO:</b> 0.4%	

PRINCIPALES SÍNTOMAS DE ENVENENAMIENTO		RIESGO DE MORDEDURA	GRAVEDAD DEL ENVENENAMIENTO
Hemorragia: No	Equimosis: No	Mordeduras por año: Desconocido	Leve: Desconocido
Náuseas: No	Hematemesis: No		
Hipotensión: No	Flictenas: No	Mordeduras anuales cada 1.000 personas: Desconocido	Moderado: Desconocido
Edema: No	Vómito: No		
Coagulopatía: No	Diarrea: No	Secuelas causadas por año: Desconocido	Severo: Desconocido
Sialorrea: Sí	Dolor local: No		
Hematuria: No	Necrosis: No	Muertes anuales: Desconocido	
Falla renal: No			

★ Pobremente confiable: La confianza para esta especie es baja debido a la falta de datos e información sobre las poblaciones colombianas. Por lo tanto, la mayor parte de nuestro conocimiento proviene de unos pocos estudios de poblaciones fuera del territorio nacional. LD<sub>50</sub>: dosis letal media; MCD: dosis mínima coagulante; MDD: dosis mínima defibrinante; DEM: dosis mínima edematizante; DHM: dosis mínima hemolítica; PLA<sub>2</sub>: fosfolipasas A<sub>2</sub>; 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. Perfiles de veneno de un individuo de Porto Velho, Rondônia, Brasil [1]. Síntomas manifestados por un hombre de 18 años mordido en el estado de Pará, Brasil [2].

## 10. Referencias

1. Protocolo de vigilancia de accidente ofídico. Instituto Nacional de Salud. **2010**. Available online: [https://www.minsalud.gov.co/comunicadosPrensa/Documents/ACCIDENTE\\_OFIDICO.pdf](https://www.minsalud.gov.co/comunicadosPrensa/Documents/ACCIDENTE_OFIDICO.pdf) (accessed on 01 December 2021).
2. Cañas-Dávila, C.A.; Castro-Herrera, F.; Castaño-Valencia, R. Serpientes venenosas: lecciones aprendidas desde Colombia; Fundación Valle de Lili: Santiago de Cali, **2016**; ISBN 9789585721722.
3. Mórelo, L.; Mórelo, A. Accidente ofídico en Colombia: Estado del arte. *Rev. de Med.* **2011**, 10(2), 4-18.
4. Castillo-Beltrán, M. C., Hurtado-Gómez, J. P., Corredor-Espinell, V., & Ruiz-Gómez, F. J. A polyvalent coral snake antivenom with broad neutralization capacity. *PLoS neglected tropical diseases*, **2019**, 13(3), <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007250>.
5. Sutherland, S.K.; Coulter, A.R.; Harris, R.D.; Rationalisation of first-aid measures for elapid snakebite. *Wilderness & environmental medicine* **2005**, 16(3), pp. 164-167, doi: 10.1580/1080-6032(2005)16[164:ROFMFE]2.0.CO;2
6. Rodríguez Vargas, A. Accidente Ofídico. In: Guía para el Manejo de Emergencias Toxicológicas, Ministerio de Salud, Bogotá, **2017**, pp. 499-507.
7. Instituto Nacional de Salud. Antiveneno anticoral polivalente. Available online: <http://www.ins.gov.co> (accessed on 03 December 2021).
8. de la Hoz, F.; Duran, M.E.; García, O.E.; Bonilla, H.Q.; Walteros, D.; Paredes, A.; Núñez, L.J. Protocolo de Vigilancia en Salud Pública ACCIDENTE OFÍDICO. **2014**, pp. 1-29.
9. Urieles Sierra, K.I. Vigilancia y análisis del riesgo en salud pública, Protocolo de vigilancia en salud Pública: Accidente Ofídico. Informe de evento. Instituto Nacional de Salud- Ministerio de Salud. Bogotá. **2020**.
10. Urieles Sierra, K.I. Vigilancia y análisis del riesgo en salud pública, Protocolo de vigilancia en salud Pública: Accidente Ofídico. Informe de evento. Instituto Nacional de Salud- Ministerio de Salud. Bogotá. **2021**.
11. Ibáñez, R.; Jaramillo, C.; Renjifo, J.; Cisneros-Heredia, D.F.; Bolívar, W.; Velasco, J. *Micrurus ancoralis*. The IUCN Red List of Threatened Species. **2017**. Available online: <https://www.iucnredlist.org/species/203623/2769193> (accessed on 03 December 2021). doi: 10.2305/IUCN.UK.2017-2.RLTS.T203623A2769193.
12. Arteaga A. Anchor Coralsnake (*Micrurus ancoralis*). In Reptiles of Ecuador: Life in the middle of the world; Arteaga, A., Bustamante, L., Vieira, J., Guayasamin, J., Eds.; Tropical Herping: Quito. **2021**. doi: 10.47051/ROYJ3686
13. Pitalua-L, Y.; Rengifo-M, J.T.; Rivas-A, L. Aportes a la distribución del género *Micrurus* (Serpentes: Elapidae) en el Departamento del Chocó, Colombia. *Recia* **2018**, 10, (2), 131-142, doi: 10.24188/recia.v10.n2.2018.649
14. Campbell, J.A.; Lamar, W. The venomous reptiles of the western hemisphere (Vol. 1); Comstock Publishing: New York, **2004**; ISBN 978-0801441417.
15. Vásquez-Restrepo, J.D.; Toro-Cardona, F.A.; Alzate-Basto, E.; Rubio-Rocha, L. Guía de las serpientes del Valle de Aburrá; CES: ISBN 978-958-8674-75-9 septiembre **2018**.
16. Uetz, P.; Freed, P.; Aguilar, R.; Hošek, J. The Reptile Database. <https://reptile-database.reptarium.cz/species?genus=Micrurus&species=spurrelli>. (accessed on 28 December 2021)
17. Rodríguez-Guerra, A. *Micrurus ancoralis*, En: Torres-Carvajal, O.; Pazmiño-Otamendi, G.; Ayala-Varela, F.; Salazar-Valenzuela, D. **2021**. Reptiles del Ecuador. Version 2021.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador (accessed on 24 January 2022) <https://bioweb.bio/faunaweb/reptiliaweb/FichaEspecie/Micrurus%20ancoralis>.
18. Otero, R.; Tobón, G.S.; Gómez, L.F.; Osorio, R.G.; Valderrama, R.; Hoyos, D. Accidente ofídico en Antioquia y Chocó. Aspectos clínicos y epidemiológicos (marzo de 1989-febrero de 1990). *Acta Méd. Colomb.* **1992**, 17, pp. 229-249.
19. Castro-Herrera, F.; Vargas-Salinas, F. Anfibios y reptiles en el departamento del Valle del Cauca, Colombia. *Bio. Colomb.* **2008**. 9(2).
20. Sevilla-Sánchez, M.J.; Ayerbe-González, S.; Bolaños-Bolaños, E. Aspectos biomédicos y epidemiológicos del accidente ofídico en el departamento del Cauca, Colombia, 2009-2018. *Biomédica* **2021**, 41,(2), pp. 314-337.
21. Cisneros-Heredia, D.F. Predation upon *Amphisbaena fuliginosa* LINNAEUS, 1758 by *Micrurus ancoralis* (JAN, 1872). *Herpetozoa* **2005**. 18, pp. 93-94. DOI: <https://doi.org/10.7705/biomedica.5853>.
22. GBIF Global Biodiversity Information Facility. Available online: <https://www.gbif.org/> (accessed on 03 December 2021) <https://doi.org/10.15468/dl.f3gs32>
23. Greene, H. W. Defensive tail display by snakes and amphisbaenians. *Journal of herpetology* **1973**. pp. 143-161. doi: 10.2307/1563000
24. Lynch, J.D. El contexto de las serpientes de Colombia con un análisis de las amenazas en contra de su conservación. *Rev. la Acad. Colomb. Cien. Exac. Fís. y Nat* **2012**, 36, pp. 435-449.
25. Minambiente Resolución 1912 del 15 de septiembre **2017**, 38