



⚠ 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.



⚠ Detalle de: Cabeza, cuerpo y cola.

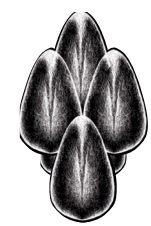
## 1. Síntomas de envenenamiento



Al igual que otras serpientes de coral, el envenenamiento causado por *Micrurus medemi* se espera que se caracterice por su neurotoxicidad [1,2]. Actualmente no se encuentran casos reportados de mordeduras de esta especie en la literatura, por lo que la sintomatología se extrapola a partir de las mordeduras conocidas para serpientes del género *Micrurus*.

Los síntomas locales incluyen un ligero dolor, una hemorragia mínima limitada a las marcas de la mordedura, así como una inflamación leve (edema). En los minutos siguientes a la mordedura, puede aparecer sensación de hormigueo (parestesia) y, con menos frecuencia, ardor o sensación de calor. Según la cantidad de veneno inyectado, los síntomas sistémicos se hacen evidentes entre 30 minutos y dos horas después de la mordedura [1,2,3], comenzando con visión borrosa, visión doble (diplopía) y párpados caídos (ptosis palpebral). Posteriormente, los pacientes pueden presentar debilidad muscular generalizada, mareos, somnolencia, confusión, dificultad para hablar, salivación excesiva (sialorrea) y, finalmente, dificultad para respirar [1].

En casos de envenenamiento grave, el veneno de *M. medemi* produce una parálisis flácida de los músculos esqueléticos, incluyendo los músculos respiratorios intercostales y el diafragma. Esto constituye la principal causa de muerte de las víctimas [1]. A diferencia del envenenamiento por viperidos, no se observan hemorragias, ampollas ni necrosis, aunque para algunos venenos de serpientes de coral se ha reportado actividad miotóxica o toxinas relacionadas con dicha actividad [4,5].



**Autores:** Juan D. Vásquez-Restrepo, Daniel Bocanumenth, Mónica T. Rincón-Aranguri

**Citación:** Vásquez-Restrepo, J.D., Bocanumenth, D., Rincón-Aranguri, M.T. Serpientes que muerden rara vez y que no han causado envenenamientos significativos ni mordeduras documentadas. Coral de Villavicencio (*Micrurus medemi*). 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: 10.33610/074339mugmsm

**Copyright:** © 2024 by the authors. Open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC-ND 4.0) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



**Ilustraciones por:**  
Oscar A. Ramírez Ruiz

**Mapa 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 medemi* es neurotóxico, es necesario recibir atención médica lo más pronto posible para reducir el riesgo de muerte por parálisis respiratoria. Los primeros auxilios básicos incluyen la inmovilización de la extremidad afectada u otras partes del cuerpo, y la limpieza con agua limpia y jabón. Se debe evitar el consumo de bebidas alcohólicas, aceites, desinfectantes, gasolina o productos químicos, así como su uso tópico, ya que estos pueden dificultar el tratamiento y generar complicaciones adicionales [1]. También se desaconseja el uso de torniquetes, incisiones o succión con la boca, ya que puede causar isquemia (reducción del flujo sanguíneo y de oxígeno), infecciones o un envenenamiento secundario por ingestión [6]. Al mover al paciente, se debe buscar una posición neutral (acostado u horizontal). El descanso completo y el monitoreo continuo del rendimiento respiratorio también son importantes, ya que puede ser necesario proporcionar asistencia respiratoria.

Actualmente, la terapia con antiveneno es el único tratamiento eficaz para un accidente por mordedura de serpiente. Por lo tanto, se desaconsejan las prácticas tradicionales porque retrasan el tiempo para recibir atención médica. A pesar de los rumores sobre varias plantas que podrían contener moléculas terapéuticas potenciales, su utilidad no se ha evaluado en el envenenamiento por *Micrurus* [7,8,9]. A menudo, muchos curanderos carecen de un verdadero conocimiento etnobotánico y ofrecen curas que no tienen efectos positivos en el envenenamiento o son placebos (tratamientos sin valor terapéutico) [10,11].

La aplicación del antiveneno debe ser realizada por personal médico calificado y en el hospital, con el fin de tener control de posibles efectos secundarios como la anafilaxia (reacciones alérgicas extremas). La administración y dosificación del antiveneno deben seguir el cuadro clínico del envenenamiento y las instrucciones del fabricante según la marca del suero [1,2]. Actualmente, la ficha técnica de los antivenenos producidos en Colombia no tiene indicaciones explícitas sobre su capacidad de neutralización para el veneno de *Micrurus medemi*. Sin embargo, un estudio reciente encontró que el antiveneno del INS para serpientes de coral tiene una buena capacidad de neutralización cruzada para varias especies, incluyendo *M. medemi* (0.68 mg/mL) [12]. El antiveneno polivalente de Probiol afirma funcionar contra *Micrurus*, aunque no se proporcionan datos específicos por especie en su ficha técnica. De manera general, se recomienda que cada 10 ml neutralice 1 mg de veneno [13]. A pesar de esto, se recomienda cualquiera de los dos antivenenos, aunque la dosificación puede variar para especies no probadas. Como regla general, se considera que el envenenamiento por *Micrurus* es grave cuando hay síntomas visibles. La dosis recomendada para el antiveneno del INS varía desde cinco viales para serpientes de coral andinas hasta 10 viales para especies del Orinoco y amazónicas [14]. En el caso de Probiol, las dosis deben triplicarse.

Es posible que se requiera un tratamiento complementario con toxoides tetánicos, antibióticos o diuréticos [15], y podría ser necesario realizar pruebas paraclínicas de gases arteriales, CK total (creatinina quinasa), transaminasas y LDH (deshidrogenasa láctica) para monitorear el progreso del paciente [16].

## 3. Capacidad de envenenamiento



Según ensayos preclínicos, el veneno de *M. medemi* muestra una alta letalidad, es decir, se requiere menos veneno para matar en comparación con otras serpientes de coral como *M. spixii*, *M. lemniscatus*, *M. dumerilii*, *M. surinamensis*, and *M. mipartitus* [12].

Sin embargo, esta es una especie poco común con una distribución restringida, lo que hace que sea poco probable una mordedura causada por esta especie. Las serpientes de coral suelen mostrar comportamientos disuasorios contra depredadores, como esconder la cabeza, movimientos erráticos, enrollar la cola o escapar [17], por lo que las mordeduras suelen ser el resultado de manipulación directa e imprudente. Además, los colmillos de las serpientes de coral son pequeños (del orden de milímetros), lo que dificulta la penetración en ropa gruesa, guantes y botas. Aunque en Colombia hay un promedio de 4468 mordeduras de serpiente al año, históricamente solo alrededor del 1.3% son causadas por serpientes de coral (ver Capítulo 1), y en el Sistema Nacional de Vigilancia en Salud (SIVIGILA) no se presentan datos desglosados para *M. medemi*.

## 4. Identificación



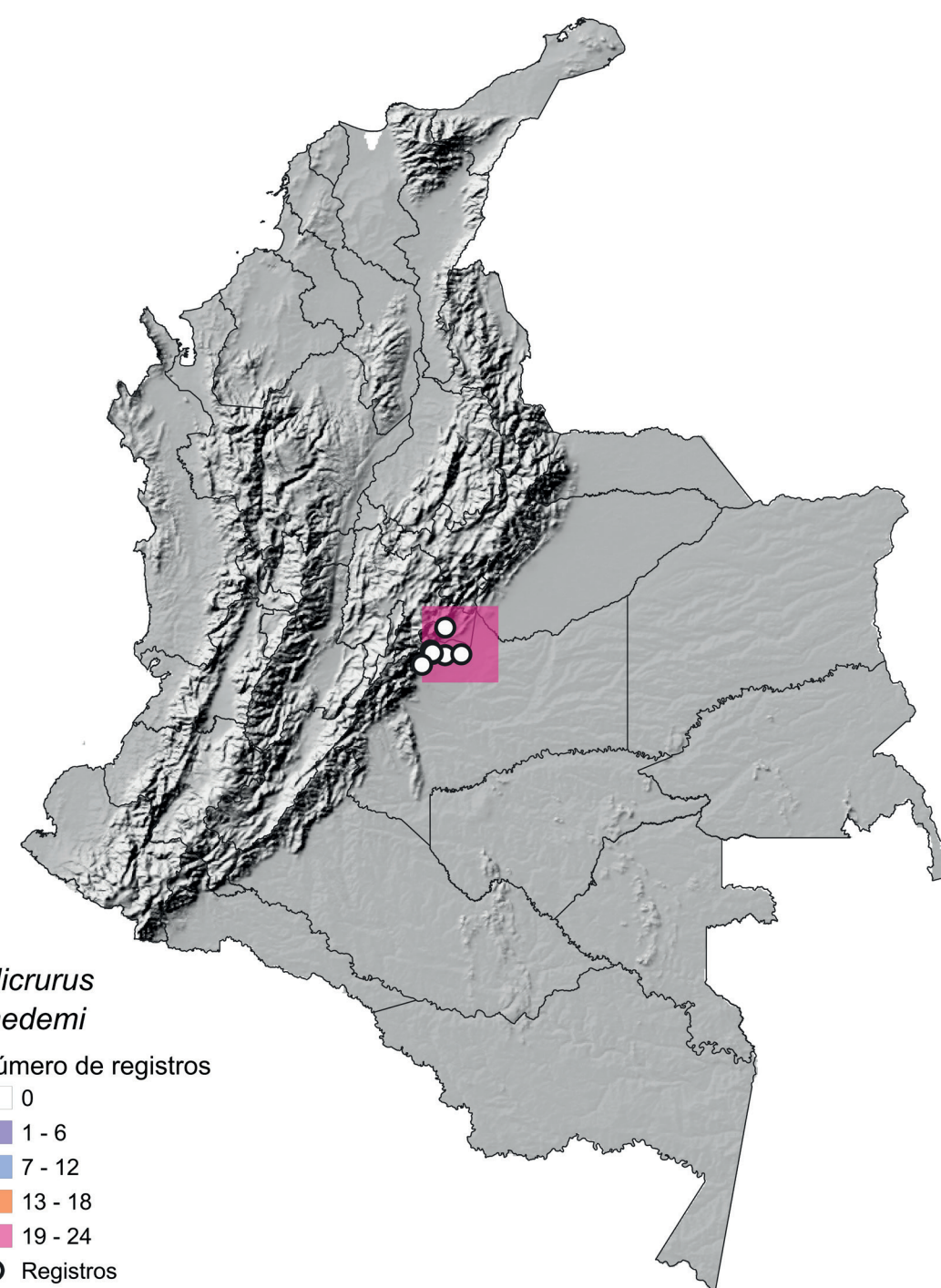
*M. medemi* es una serpiente de coral con un patrón tricolor, con anillos negros dispuestos en mótadas y separados por anillos rojos ubicados en el centro de dos anillos más cortos blanquecinos/rojizos/amarillentos (negro-blanco-rojo-blanco-negro) [17,18,20]. Sin embargo, los anillos rojos suelen ser melanísticos (oscurecidos), variando desde rojo oscuro y morado hasta casi negro, dando la impresión de una serpiente de coral bicolor con anillos largos oscuros separados por anillos más cortos y más claros [17,18,20,21,22]. Una capucha cefálica negra cubre la cabeza hasta la región parietal, seguida de una diadema blanquecina/rojiza/amarillenta y un collar negro de 7-9 escamas dorsales de longitud [17,18]. Los anillos corporales blanquecinos/rojizos/amarillentos tienen una longitud de 1-1.5 escamas en el dorso, alargándose a 2 en los costados del cuerpo (con forma de trapecoide), mientras que los anillos negros tienen una longitud de 7-10 escamas. Los machos tienen de 15 a 22 anillos corporales negros, mientras que las hembras tienen de 22 a 25.

*M. medemi* se diferencia de otras especies simpátricas o de distribución cercana por su patrón de color. Por ejemplo, *M. mipartitus* es una especie bicolor negra-blanca que puede parecerse mucho a una *M. medemi* melánica, pero se diferencia por tener anillos rojos en la cola y un anillo cefálico rojo y blanco desde detrás de los ojos hasta la región parietal. En contraste, *M. helleri* y *M. hemprichii* tienen un patrón de tres anillos negros entre los anillos rojos. *Micrurus ornatissimus* y *M. tikuna* se diferencian por la ausencia de una diadema nugal clara seguida de un anillo negro ancho. Y en *M. remotus* los anillos rojos del cuerpo son más largos que los negros. Además, estas especies no presentan anillos rojos extremadamente melanísticos, y las últimas cuatro especies se distribuyen más al sur o sureste (ecorregión amazónica), razón por la cual no se encuentran en el mismo lugar que *M. medemi*.

## 5. Distribución

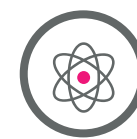


*Micrurus medemi* es una especie endémica de Colombia, distribuida en las tierras bajas de la vertiente oriental de la Cordillera Oriental en los departamentos de Meta y Cundinamarca. Se encuentra en áreas urbanas y periurbanas de Villavicencio y Restrepo (Meta), así como el municipio de Guayabetal (Cundinamarca) y sus alrededores, con un registro adicional en la vereda Portachuelo, Manzanares, municipio de Acacias (Meta) [17,18,19]. Su rango altitudinal va desde los 250 hasta los 1577 metros sobre el nivel del mar [18,19] (Figura 1).



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



Poco común. Actualmente, existen pocos datos disponibles en la literatura sobre la historia natural, biología y ecología de *Micrurus medemi*. Esta es una serpiente terrestre y semisubterránea poco común (adaptada para excavar), que habita en bosques montanos bajos, incluyendo los bordes de los bosques [18,20], y bosques galería (comunicación personal con los autores). El único registro de su dieta es una serpiente no venenosa pequeña (*Ninia atrata*) [17], aunque es probable que, al igual que muchas otras *Micrurus*, esta serpiente tenga una dieta ofiófaga o se base en animales similares a serpientes (es decir, sin extremidades) como anfisbénidos y cecilias [17]. Cuando se siente amenazada, *Micrurus medemi* muestra un comportamiento similar a otras serpientes de coral, enrollando su cuerpo, escondiendo la cabeza y moviendo la cola en un bucle como señuelo [24].

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



*M. medemi* habita tanto en bosques como en los bordes de los mismos, y a pesar de ser una especie muy poco común, ocasionalmente se puede encontrar en ecosistemas antrópicos en áreas rurales y periurbanas, como carreteras [25] y asentamientos humanos (comunicación personal con los autores).

## 8. Conservación



**En Peligro Crítico.** En la evaluación nacional, *M. medemi* se categoriza como En Peligro [20], mientras que a nivel global se considera en la categoría En Peligro Crítico [26]. En ambos casos, esto se debe a su pequeña extensión de presencia (< 100 km<sup>2</sup> o < 5000 km<sup>2</sup>, respectivamente), bajo número de localidades (1 a 5, respectivamente), y la reducción en su área de presencia, calidad de hábitat y bajo número de individuos. Esta especie está listada en la Resolución 1912/2017 del Ministerio de Ambiente de Colombia y no está considerada en el CITES. Al igual que todas las serpientes en Colombia, las principales amenazas son la matanza por parte de los humanos debido al miedo y la pérdida de hábitat [27], especialmente considerando que se trata de una serpiente venenosa. Actualmente, no existen estudios de población específicos sobre esta especie ni datos sobre su comercio ilegal.

# 9. Nombre científico y comunes



El nombre científico de *Micrurus medemi* está compuesto por dos elementos, el primero es el género y el segundo es el epíteto específico. *Micrurus* se deriva de las palabras griegas *mikros*, que significa pequeño, y *oura*, que significa cola, en referencia a su cola corta [18]. El nombre *medemi* es un patrónimo en honor a Federico Medem (Friedrich Johann Graf von Medem, 1912–1984), un herpetólogo letonio-colombiano que contribuyó ampliamente a nuestro conocimiento de la herpetofauna colombiana [21].

Dado que esta especie es principalmente conocida en el departamento de Meta en Colombia y su localidad tipo se encuentra en Villavicencio, *Micrurus medemi* es comúnmente conocida como la coral de Villavicencio. Otro nombre común reportado en la literatura es culebra de corbata [18].

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> 8.79 (7.16–10.80µg) | <b>Proteolítico:</b> Sí | <b>Longitud total (cm):</b> ♂ 25.6–92.3 ♀ 55.3–90.5 |
| <b>MCD (µg/mL):</b> Desconocido                        | <b>Neurotóxico:</b> Sí  | <b>Peso (g):</b> ♂ 3.9–53.0 ♀ 22.6–88.3             |
| <b>MDD (µg/ratón):</b> Desconocido                     | <b>Miotóxico:</b> Sí    | <b>Reproducción:</b> Ovípara                        |
| <b>MED (µg/ratón):</b> Desconocido                     | <b>Hemotóxico:</b> No   | <b>Dieta:</b> Serpientes y lagartos                 |
| <b>MHD (µg/ratón):</b> Desconocido                     | -                       | <b>Distribución:</b> Orinoquía                      |

## PERFIL PROTEÓMICO DEL VENENO

|                                 |                          |                         |                   |
|---------------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------|
| <b>PLA<sub>2</sub>:</b> 43.14 % | <b>SVSP:</b> 0.39%       | <b>SVMP:</b> 9.63%      | <b>NGF:</b> 3.39% |
| <b>CRISP:</b> 0                 | <b>CTL:</b> 7.83%        | <b>DIS:</b> Desconocido | <b>KUN:</b> 5.35% |
| <b>BPPs:</b> Desconocido        | <b>VEFG:</b> Desconocido | <b>3FTx:</b> 17.63%     |                   |
| <b>Crotoxina:</b> No            | <b>Crotamina:</b> No     | <b>LAAO:</b> 7.48%      |                   |

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

# 10. Referencias

1. Cañas-Dávila, C.A.; Castro-Herrera, F.; Castaño-Valencia, R. *Serpientes venenosas: lecciones aprendidas desde Colombia*; Fundación Valle de Lili: Santiago de Cali, Colombia, **2016**.
2. Otero-Patiño, R. Snake bites in Colombia. In *Clinical Toxinology in Australia, Europe, and Americas*; Gopalakrishnakone, P., Vogel, C.W., Seifert, S., Tambourgi, D., Eds.; Springer: Dordrecht, Netherlands, **2018**; pp. 3–50.
3. Cañas, C.A.; Castro-Herrera, F.; Castaño-Valencia, S. Envenomation by the red-tailed coral snake (*Micrurus mipartitus*) in Colombia. *Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases* **2017**, *23*, 9.
4. Bolívar-Barbosa, J.A. Caracterización bioquímica parcial del veneno de las especies *Micrurus medemi*, *Micrurus sangilensis* y *Micrurus lemniscatus* de Colombia. MSc. Thesis. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia, **2019**.
5. Guitiérrez, J.M.; Rojas, G.; da Silva, N.J.; Núñez, J. Experimental myonecrosis induced by the venoms of South American *Micrurus* (coral snakes). *Toxicon* **1992**, *30*, 1299–1302.
6. Avau, B.; Borra, V.; Vandekerckhove, P.; De Buck, E. The treatment of snake bites in a first aid setting: A systematic review. *PLOS Neglected Tropical Diseases* **2016**, *10*, e0005079. doi:10.1371/journal.pntd.0005079
7. Otero, R.; Fonnegra, R.; Jiménez, S.L.; Núñez, V.; Evans, N.; Alzate, S.P.; García, M.E.; Saldarriaga, M.; Valle, G.D.; Osorio, R.G.; Díaz, A.; Valderrama, R.; Duque, A.; Vélez, H.N. Snakebites and ethnobotany in the northwest region of Colombia. Part I: Traditional use of plants. *Journal of Ethnopharmacology* **2000**, *71*, 493–504, doi:10.1016/s0378-8741(00)00243-9.
8. Vásquez, J.; Alarcón, J.C.; Jiménez, S.L.; Jaramillo, G.I.; Gómez-Betancur, I.C.; Rey-Suárez, J.P.; Jaramillo, K.M.; Muñoz, D.C.; Marín, D.M.; Romero, J.O. Main plants used in traditional medicine for the treatment of snake bites in the regions of the department of Antioquia, Colombia. *Journal of Ethnopharmacology* **2015**, *170*, 158–166, doi:10.1016/j.jep.2015.04.059.
9. Gómez-Betancur, I.; Gogineni, V.; Salazar-Ospina, A.; León, F. Perspective on the therapeutics of anti-snake venom. *Molecules* **2019**, *24*, 3276, doi:10.3390/molecules24183276.
10. World Health Organization. Snakebite envenoming: a strategy for prevention and control; World Health Organization: Geneva, Switzerland, **2019**.
11. Trim, S. A.; Trim, C. M.; Williams, H. F.; Vaiyapuri, S. The failure of ethnobotany and phytomedicine in delivering novel treatments for snakebite envenomation. *Toxins* **2020**, *12*, 774. doi:10.3390/toxins/12120774
12. Castillo-Beltrán, M.C.; Hurtado-Gómez, J.P.; Corredor-Espinel, V.C.; Ruiz-Gómez, F.J. A polyvalent coral snake antivenom with broad neutralization capacity. *PLoS Neglected Tropical Diseases* **2019**, *13*, doi: 10.1371/journal.pntd.0007250.
13. Laboratorios Probiol. Suero antiofídico anticoral liofilizado [Ficha técnica]. Available online: <http://www.probiol.com> (accessed on 31 December 2021).
14. Instituto Nacional de Salud. Antiveneno anticoral polivalente [Ficha técnica]. Available online: <http://www.ins.gov.co> (accessed on 22 November 2021).
15. Lomonte, B. Venenos de serpiente: de la investigación al tratamiento. *Acta Médica Costarricense* **2012**, *54*, 86–96.
16. Rodríguez Vargas, A. Accidente ofídico. In *Guía para el Manejo de Emergencias Toxicológicas*. Ministerio de Salud: Bogotá, Colombia, **2017**, pp. 499–507.
17. Roze, J.A. *Coral snakes of the Americas: Biology, identification, and venoms*. Krieger Publishing: Florida, USA, **1996**.
18. Campbell, J.A.; Lamar, W. *The venomous reptiles of the western hemisphere (Vol. 1)*; Comstock Publishing: New York, USA, **2004**.
19. Montoya, A.; Díaz-Florez, R.A.; Mancera, D. A new departmental and elevational record for the Villavicencio Coralsnake, *Micrurus medemi* Roze 1967 (Squamata: Elapidae), in Colombia. *Reptiles & Amphibians* **2022**, *29*, 189–190.
20. Morales-Betancourt, M.A.; Lasso, C.A.; Páez, V.P.; Bock, B.C. *Libro rojo de reptiles de Colombia*; Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt: Bogotá, Colombia, **2015**.
21. Roze, J.A. check list of the New World venomous coral snakes (Elapidae), with descriptions of new forms, *American Museum Novitates* **1967**, *2287*, 1–60.
22. Roze, J.A. Notes on taxonomy of venomous coral snakes (Elapidae) of south america. *Bull. Maryl. Herpetol. Soc.* **1994**, *30*, 177–185.
23. Tavares Feitosa, D.; Da Silva, N.J.; Godoy Pires, M.; Zaher, H.; Da Costa Prudente, A.L. A new species of monadal coral snake of the genus *Micrurus* (Serpentes, Elapidae) from western Amazon. *Zootaxa* **2015**, *3974*, 538–554, doi:10.11646/zootaxa.3974.4.5.
24. Cruz, A.M.; Mancera-García, D.; Díaz-Flórez, R. Defensive behavior by a Villavicencio coralsnake, *Micrurus medemi* Roze 1967 (Squamata: Elapidae), in Colombia. *Reptiles & Amphibians* **2021**, *28*, 483–484.
25. Rincón-Aranguri, M.; Urbina-Cardona, N.; Galeano, S.P.; Bock, B.C.; Páez, V.P. Road kill of snakes on a highway in an Orinoco ecosystem: Landscape factors and species traits related to their mortality. *Tropical Conservation Science* **2019**, *12*, 1–18.
26. Calderón, M.; Caicedo, J.R.; Ortega, A. *Micrurus medemi*. The IUCN Red List of Threatened Species. Available online: <http://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T44581955A44581962.en> (accessed on 11 December 2021).
27. Lynch, J.D.; Angarita-Sierra, T.; Ruiz, F.J. *Programa nacional para la conservación de las serpientes presentes en Colombia*; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Universidad Nacional de Colombia, Instituto Nacional de Salud: Bogotá, Colombia, **2014**.