



⚠ Moderadamente confiable: La información sobre esta especie es limitada o casi inexistente en poblaciones colombianas. Por lo tanto, la mayor parte del conocimiento proviene de poblaciones fuera del territorio nacional.



⚠ Detalle de: Cabeza, cuerpo y cola.

1. Síntomas de envenenamiento



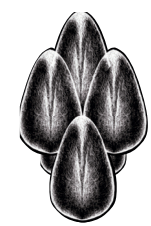
El envenenamiento por *Micrurus* produce síntomas locales que pueden durar varios días. Estos incluyen dolor urente, enrojecimiento de la piel (eritema), tumefacción imperceptible (edema), dolor intenso que se irradia desde el lugar de la mordedura hacia afuera, abarcando toda la extremidad, y disminución del tono muscular (parálisis flácida) [1].

Los síntomas sistémicos incluyen visión borrosa, visión doble (diplopía), párpados caídos (ptosis palpebral), parálisis o debilidad de los músculos oculares (oftalmoplejía), ojos que miran en direcciones diferentes (estrabismo divergente), expresión facial con párpados y labios caídos (facies miasténica) y signo del «cuello quebrado», dolor muscular (mialgias), contracciones musculares (fasciculaciones) en el rostro y las extremidades, así como parálisis periférica que podría conducir a una parálisis respiratoria [1].

De acuerdo con las manifestaciones clínicas, un envenenamiento leve causado por serpientes del género *Micrurus* exhibe marcas de colmillos, ausencia o edema leve y dolor local ligero. Un envenenamiento moderado presenta edema y eritema leves, dolor moderado que se extiende a las extremidades con sensación anormal (disestesia). Los síntomas sistémicos incluyen sensación de ardor u hormigueo (parestesia) en los nervios craneales con ligera ptosis palpebral, habla arrastrada o lenta (disartria) y distorsión del sentido del gusto (disgeusia). No obstante, estos síntomas no progresan a una parálisis respiratoria en las primeras 12 horas [1]. Finalmente, un envenenamiento grave presenta síntomas como parálisis flácida en los primeros 30 minutos, visión borrosa, diplopía, ptosis palpebral o facies miasténica, salivación excesiva (sialorrea), disartria, signo del «cuello quebrado» y acumulación de dióxido de carbono en el cuerpo debido a una respiración alterada (acidosis respiratoria/mixta) [1].

El envenenamiento causado por *Micrurus nigrocinctus* puede provocar síntomas neurotóxicos y miotóxicos [2,3]. Un caso en Costa Rica reportó dolor intenso y severo que se irradia desde la ubicación de la mordedura (dedo índice) hasta el final del brazo y el tórax; tumefacción, náuseas, mareo y vómito, antes de que el paciente perdiera el conocimiento. Tras el tratamiento con antiofídico y una hospitalización de 6 días, el paciente se recuperó. Durante tres meses de convalecencia, esta persona experimentó entumecimiento en la mano que sufrió la mordedura, hipersensible al calor, pero eventualmente tuvo una recuperación completa [4].

Otro paciente del mismo país, con envenenamiento severo, presentó un dolor local que aumentó en intensidad, tumefacción local, salivación excesiva, espasmo de glotis, parálisis de la lengua, fasciculaciones de los músculos esqueléticos, cefalea severa y dolor muscular intenso, lo que sugiere mionecrosis (muerte del tejido muscular). El paciente terminó sufriendo una parálisis completa, siendo necesaria asistirlo con respiración artificial para prevenir la asfixia. Sin embargo, la administración de antiofídico 8 horas después de la mordedura y la atención clínica resultaron en una recuperación total [5]. Los síntomas mionecróticos sugeridos por Bolaños [5] han sido observados experimentalmente en ratones durante ensayos preclínicos [3,6]. En Colombia no existen reportes oficiales de envenenamiento causado por *M. nigrocinctus*, pero estos podrían esperarse en la región del Urabá Antioqueño.



Autores: Laura Rubio-Rocha, Jacqueline Rivera Gómez

Citación: Rubio-Rocha, L & Rivera-Gómez, J. Serpientes que muerden rara vez y que no han causado envenenamientos significativos ni mordeduras documentadas.: Coral de Centro América (*Micrurus nigrocinctus*). 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: 10.33610/025470hsyzkr

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 realizado por: Carlos A. Bravo-Vega

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



2. Tratamiento y cuidado de la mordedura



Al enfrentar una mordedura de *M. nigrocinctus* es crucial evitar retrasar el tratamiento médico, ya que esto podría acarrear consecuencias potencialmente mortales. Las acciones de primeros auxilios deben limitarse a lavar la herida con agua y jabón para prevenir infecciones e inmovilizar el sitio de la mordedura con un vendaje de compresión, antes del traslado inmediato del paciente al hospital [2].

El tratamiento específico debe administrarse únicamente a pacientes con signos de envenenamiento y por personal médico, el cual debe estar atento a signos de parálisis respiratoria y shock anafiláctico. Este consiste en utilizar antiveneno monovalente/polivalente de acuerdo con las manifestaciones clínicas, idealmente dentro de las primeras 4 horas después de la mordedura, aunque se ha encontrado efectividad incluso después de 24 horas [7]. Algunos expertos recomiendan manejar todos los accidentes causados por mordeduras de *Micrurus* como si fueran graves, utilizando de 5 a 10 viales de antiofídico para el tratamiento [7], mientras que otros basan su tratamiento en el grado de envenenamiento: para un envenenamiento leve entre 0 y 2 viales, para uno moderado entre 3 y 9 viales, y para uno severo más de 6 a 10 viales [1,8]. En Colombia, el único antiofídico que neutraliza el veneno de *M. nigrocinctus* es el polivalente del IPC (Instituto Clodomiro Picado, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica), donde un vial de 10 ml neutraliza 3 mg de veneno [1]. Si hay signos de parálisis respiratoria, el tratamiento incluirá intubación orotraqueal y respiración artificial, así como profilaxis para tromboembolismo pulmonar con heparina. Si hay signos de hemólisis, debe aplicarse tratamiento con hemodiálisis [1].

3. Capacidad de envenenamiento



Durante el período 2010-2020, se registraron 605 accidentes ofídicos causados por serpientes de coral (género *Micrurus*) en Colombia, con un promedio de 60 mordeduras por año. De estos, solo 3 casos resultaron en un desenlace fatal (0,5%). Esto representa menos del 1,3% del total de reportes de mordeduras de serpiente en el país. Sin embargo, la base de datos del Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA) no discrimina los accidentes ofídicos a nivel de especie. Por lo tanto, actualmente no es posible determinar cuántos de estos reportes corresponde a *M. nigrocinctus*. No obstante, debido a su estrecho ángulo de apertura bucal (~30°), su baja tasa de encuentros y su comportamiento no agresivo, las mordeduras causadas por *M. nigrocinctus* u otras serpientes de coral son infrecuentes.

4. Identificación



Micrurus nigrocinctus es una serpiente de tamaño pequeño a mediano que puede alcanzar los 115 cm de longitud, aunque la mayoría de los individuos oscilan entre 60-75 cm [4,9]. Presenta dimorfismo sexual (diferencia de tamaño por sexo), donde las hembras tienden a ser más grandes que los machos (♀ 60,6 ± 8,6 cm; ♂ 53 ± 5,4 cm) [10]. Es una serpiente robusta con un patrón corporal de monadas tricolor compuesto por anillos negros, rojos y amarillos (el amarillo puede variar a blanco o crema). La cabeza no es distingue fácilmente del cuerpo; posee una banda negra que cubre el hocico, y que generalmente se extiende hasta la parte posterior de los ojos, seguida por una banda pálida (amarilla o crema, pero puede ser roja en algunos individuos) y un anillo nual negro [11].

La secuencia completa de anillos del cuerpo sigue el patrón rojo-amarillo-negro-amarillo, donde los anillos rojos tienden a ser de 2 a 4 veces más largos que los anillos negros, y los anillos amarillos son muy cortos (2 escamas de longitud) o pueden estar ausentes, siendo frecuentemente incompletos ventralmente. Los individuos pueden presentar entre 10-24 anillos negros corporales y 3-8 anillos negros caudales [11].

En Colombia, *M. nigrocinctus* puede confundirse con *M. dissoleucus* y *M. ancoralis*. Sin embargo, los anillos negros de estas dos especies forman tríadas (tres anillos negros entre dos anillos rojos), mientras que los anillos de *M. nigrocinctus* forman mónadas (un anillo negro entre dos anillos rojos). *Micrurus dumerilii* es otra especie similar que puede presentar anillos negros dispuestos en mónadas o tríadas, pero puede distinguirse de *M. nigrocinctus* por su capucha cefálica negra que se extiende desde el hocico hasta las escamas parietales, llegando las a incluir por completo en algunos ejemplares [11].

5. Distribución



Micrurus nigrocinctus se distribuye desde México, a través de Centroamérica, hasta la región del Pacífico del noroeste de Colombia [9], desde el nivel del mar hasta los 2000 metros sobre el nivel del mar [12]. En Colombia, se ha registrado en los departamentos de Chocó y Antioquia (región de Urabá) por debajo de los 350 metros de altitud [13] (Figura 1).

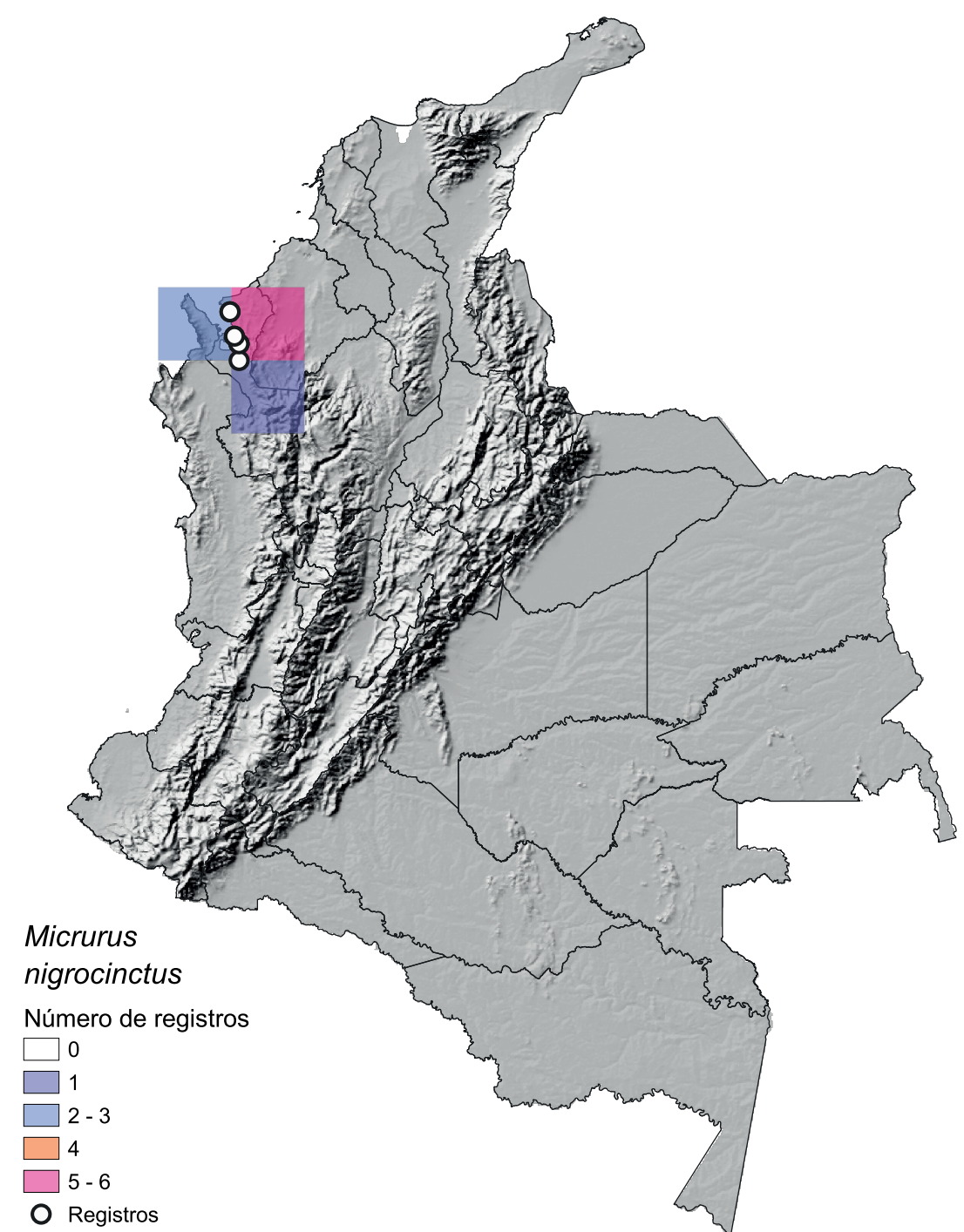


Figura 1. Distribución geográfica de *Micrurus nigrocinctus* en Colombia y su modelo de idoneidad de hábitat. Basado en variables bioclimáticas, el modelo de idoneidad de hábitat predice la distribución potencial de la especie en Colombia, identificando zonas con condiciones ambientales adecuadas o inadecuadas 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. La información sobre la historia natural de las poblaciones colombianas de *Micrurus nigrocinctus* es escasa. Sin embargo, los patrones de actividad, reproducción, dieta e interacciones ecológicas de esta especie han sido estudiados en poblaciones de América Central. Habita en bosques húmedos y secos de tierras bajas, bosques espinosos, bosques de niebla y húmedos premontanos, así como en hábitats transformados [9,14].

La dieta, al igual que en otros *Micrurus*, está constituida principalmente por serpientes, e incluye también cecilias, diversos tipos de lagartos y sus huevos, así como anguilas [4,15–19]. Sus depredadores son aves como el halcón reidor (*Herpetotheres cachinnans*), mamíferos como el armadillo (*Dasyus novemcinctus*) y la zarigüeya (*Philander opossum*). Además, se han registrado casos de canibalismo [17,20–22].

Los patrones reproductivos difieren entre las poblaciones de las vertientes Atlántica y Pacífica de Costa Rica, de acuerdo con los regímenes climáticos locales [23]. El apareamiento ocurre al final de la estación lluviosa (noviembre) en la vertiente Pacífica, mientras que en la población Atlántica se presume que tiene lugar de enero a marzo, coincidiendo con los meses de menor precipitación. La oviposición se lleva a cabo durante la estación seca, de febrero a marzo (Pacífico), y durante la transición entre estaciones lluviosa y seca, en junio y marzo (Atlántico), lo que sugiere una reproducción continua [10,23]. El tamaño de puesta varía entre 3 y 14 huevos, y la incubación dura entre 47 y 81 días [10,23].

El veneno de *Micrurus nigrocinctus* está compuesto principalmente por las familias de toxinas de serpiente fosfolipasas A2 (PLA2), toxinas de tres dedos (3FTx), metaloproteasas (SVMP), ohanina (OH), L-aminoácido oxidasa (LAO), proteínas tipo lectina C (CTL), serina proteasas (SVSP) y nucleotidasa (NU). Este perfil se obtuvo de especímenes de Costa Rica [24,25] (ver Capítulo 2). Dadas las diferencias geográficas en los perfiles de veneno de otras especies [26,27], se requieren más estudios para conocer los perfiles de veneno de las poblaciones colombianas y sus cambios ontogenéticos (ver Capítulo 2 y 5).

7. Avistamientos en la naturaleza, áreas rurales o periurbanas



Esta especie puede encontrarse activa durante el crepúsculo en áreas boscosas de tierras bajas y premontanas, así como en zonas perturbadas como pastizales, cultivos de café, plantaciones de banano y jardines en áreas periurbanas [14,15].

8. Conservación



Preocupación Menor. La amplia distribución de la especie a lo largo de América Central y el noroeste de Colombia, así como su tolerancia a áreas transformadas, son factores que sugieren que esta especie no enfrenta amenazas inmediatas de extinción [14]. No obstante, la pérdida de hábitat, la muerte deliberada por parte de humanos, los atropellamientos accidentales en carreteras, el tráfico ilegal de vida silvestre y, en menor medida pueden afectar a las poblaciones de *M. nigrocinctus* [28].

Esta especie no está incluida en la Resolución 1912 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia para especies de fauna silvestre amenazadas [29], pero sí figura en la lista de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) bajo el apéndice III para las poblaciones de Honduras [30].

9. Nombre científico y comunes



El nombre de este género se deriva del griego «mikros» (μικρός), que significa «pequeño» o «corto», y «oura» (οὐρά), que significa «cola», en referencia a la cola relativamente corta presente en los miembros de este grupo. El epíteto específico proviene del latín «nigrum», que significa «negro», y «cinctum», que significa «cinturón» o «anillo», en referencia a los anillos negros presentes en su patrón de coloración [9]. El nombre común en inglés para esta especie es Central American Coralsnake (Serpiente Coral de Centroamérica), y en español, para Colombia, los más comunes son: coral y coralillo.

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



TOXICIDAD Y ACTIVIDAD BIOLÓGICA	PERFIL DEL VENENO	RASGOS BIOLÓGICOS GENERALES
LD₅₀ (μg/ratón): 2.3 (1.8-2.8μg)	Proteolítico: No	Longitud total (cm): ♂ (53 ± 5.4) ♀ (60.6 ± 8.6)
MCD (μg/mL): Desconocido	Neurotóxico: Sí	Peso (g): ♂ ♀ Desconocido
MDD (μg/ratón): Desconocido	Miotóxico: Sí	Reproducción: Ovípara
MED (μg/ratón): Desconocido	Hemotóxico: No	Dieta: Serpientes, lagartijas, huevos de lagartijas, anguilas
MHD (μg/ratón): Desconocido	-	Distribución: América Central y noroeste de Colombia desde el nivel del mar hasta los 350 m de altitud.

PERFIL PROTEÓMICO DEL VENENO

PLA₂: 48%	SVSP: 0.7%	SVMP: 4.3%	NGF: 0%
CRISP: 0%	CTL: 2.2%	DIS: 0%	KUN: 0%
BPPs: 0%	VEFG: 0%	3FTx: 38%	
Crotoxina: No	Crotamina: No	LAAO: 2.3%	

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

★★ Moderadamente confiable: La información sobre esta especie es limitada o casi inexistente en poblaciones colombianas. Por lo tanto, la mayor parte del conocimiento proviene de poblaciones fuera del territorio nacional. 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

- Ayerbe González, Santiago *Serpientes, Accidentes y Soluciones*; 1st ed.; Popayán, Cauca, Colombia, **2021**; ISBN 978-958-49-2487-2.
- Campbell, J.A.; Lamar, W.W. *The venomous reptiles of the western hemisphere*; Comstock books in herpetology; Comstock Pub. Associates: Ithaca, **2004**; Vol. 2; ISBN 978-0-8014-4141-7.
- Gutiérrez, J.M.; Chaves, F.; Rojas, E.; Bolaños, R. Efectos Locales Inducidos por el Veneno de la serpiente coral *Micrurus nigrocinctus* en Ratón Blanco. *Toxicon* **1980**, *18*, 633–639, doi:https://doi.org/10.1016/0041-0101(80)90091-4.
- Roze, J.A. *Coral snakes of the Americas: Biology, identification, and venoms*; Original ed.; Krieger: Malabar, Fla, **1996**; ISBN 978-0-89464-847-2.
- Bolaños, R. Las serpientes venenosas de Centroamérica y el problema del ofidismo. Primera Parte. Aspectos zoológicos, epidemiológicos y biomédicos.; **1982**.
- Arroyo, O.; Rosso, J.P.; Vargas, O.; Gutiérrez, J.M.; Cerdas, L. Skeletal muscle necrosis induced by a phospholipase A2 isolated from the venom of the coral snake *Micrurus nigrocinctus nigrocinctus*. *Comp Biochem Physiol B* **1987**, *87*, 949–952, doi:10.1016/0305-0491(87)90417-2.
- Peña, L.M.; Zuluaga, A.F. *Protocolos de manejo del paciente intoxicado*; 2a Ed.; Publicaciones VID: Medellín, **2017**; ISBN 978-958-54-1363-4.
- Cañas Dávila, C.A.; Castro-Herrera, F.; Castaño Valencia, R.S. *Serpientes venenosas: Lecciones aprendidas desde Colombia*; Fundación Clínica Valle de Lili: Cali, **2016**; ISBN 978-958-57217-2-2.
- Campbell, J.A.; Lamar, W.W. *The venomous reptiles of the western hemisphere*; Comstock books in herpetology; Comstock Pub. Associates: Ithaca, **2004**; Vol. 1; ISBN 978-0-8014-4141-7.
- Goldberg, S. Notes on reproduction in the Central American coral snake, *Micrurus nigrocinctus* (Serpentes: Elapidae) from Costa Rica. *Caribbean Journal of Science* **2004**, *40*, 420–422.
- Campbell, J.A.; Lamar, W.W. *The venomous reptiles of the western hemisphere*; Comstock books in herpetology; Comstock Pub. Associates: Ithaca, **2004**; Vol. 1; ISBN 978-0-8014-4141-7.
- Solórzano L., A. *Serpientes de Costa Rica: distribución, taxonomía e historia natural*; 1st ed.; INBio: Santo Domingo de Heredia, Costa Rica, **2004**; ISBN 978-9968-927-00-0.
- GBIF.org GBIF Occurrence Download Available online: <https://doi.org/10.15468/dl.f9vqa8> (accessed on 5 January 2022).
- Chaves, G.; Lamar, W.; Solórzano, A.; Ortega, A.; Zamora, G.; Caicedo, J.R. IUCN Red List of threatened species: *Micrurus nigrocinctus*. *IUCN Red List of Threatened Species* **2013**.
- Savage, J. *The amphibians and reptiles of Costa Rica*; The University of Chicago Press, **2002**;
- Ramírez Fernández, J.; González-Linares, J.; Francis Cartín, F.; Díaz-Estrada, M. *Micrurus nigrocinctus* (Central American coral snake) and *Leptodeira rhombifera* (Central American banded cat-eyed snake). Diet and predation. *Herpetological Review* **2019**, *50*, 395–396.
- Travers, S.; Doucette-Riise, S.; Obando, L.A.; Townsend, J.H. *Micrurus nigrocinctus*. Cannibalism. *Herpetological Bulletin* **2011**, *1*, 31–32.
- Greene, H.W.; Seib, R.L. *Micrurus nigrocinctus* (Coral, Coral Snake, Coralillo). In: *Janzen, D.H. (Ed.), Costa Rican Natural History. The University of Chicago Press, Chicago, pp. 406 – 408. 1983*.
- Schmit, K.P. Stomach contents of some American coral snakes, with the description of a new species of *Geophis*. *American Society of Ichthyologists and Herpetologists* **1932**, *1*, 6–9.
- Carrillo, E.; Fuller, T. Predation of a Central American coral snake (*Micrurus nigrocinctus*) by a nine-banded Armadillo (*Dasypus novemcinctus*) in Santa Rosa National Park, Costa Rica. *Edenata* **2018**, *19*, 67–69.
- DuVal, E.; Greene, H.; Manno, K. Laughing falcon (*Herpetotheres cachinnans*) predation on coral snakes (*Micrurus nigrocinctus*). *Biotropica* **2006**, *38*, 566–568.
- Gómez-Martínez, M.J.; Gutierrez, A.; DeClerck, F. Four-eyed opossum (*Philander opossum*) predation on a coral snake (*Micrurus nigrocinctus*). *Mammalia* **2008**, *72*, doi:10.1515/MAMM.2008.031.
- Solórzano, A.; Cerdas, L. Ciclos reproductivos de la serpiente coral *Micrurus nigrocinctus* (Serpentes: Elapidae) en Costa Rica. *Rev Biol Trop* **1988**, *36*, 235–239.
- Fernández, J.; Alape-Girón, A.; Angulo, Y.; Sanz, L.; Gutiérrez, J.M.; Calvete, J.J.; Lomonte, B. Venomic and antivenomic analyses of the Central American coral snake, *Micrurus nigrocinctus* (Elapidae). *J. Proteome Res.* **2011**, *10*, 1816–1827, doi:10.1021/pr101091a.
- Mackessy, S.P. *Handbook of venoms and toxins of reptiles*; Second edition.; CRC Press: Boca Raton, **2021**; ISBN 978-0-367-14974-1.
- Amazonas, D.R.; Portes-Junior, J.A.; Nishiyama-Jr, M.Y.; Nicolau, C.A.; Chalkidis, H.M.; Mourão, R.H.V.; Grazziotin, F.G.; Rokyta, D.R.; Gibbs, H.L.; Valente, R.H.; et al. Molecular mechanisms underlying intraspecific variation in snake venom. *Journal of Proteomics* **2018**, *181*, 60–72, doi:10.1016/j.jprot.2018.03.032.
- Calvete, J.J.; Sanz, L.; Pérez, A.; Borges, A.; Vargas, A.M.; Lomonte, B.; Angulo, Y.; Gutiérrez, J.M.; Chalkidis, H.M.; Mourão, R.H.V.; et al. Snake population venomomics and antivenomics of *Bothrops atrox*: Paedomorphism along Its Transamazonian dispersal and implications of geographic venom variability on snakebite management. *Journal of Proteomics* **2011**, *74*, 510–527, doi:10.1016/j.jprot.2011.01.003.
- Lynch, J.D.; Angarita Sierra, T.; Ruíz-Gómez, F.J. *Programa nacional para la conservación de las serpientes presentes en Colombia*; **2014**; ISBN 978-958-8901-18-3.
- Appendices | CITES. Available online: <https://cites.org/eng/app/appendices.php> (accessed on 3 December 2021).