

• Coral de Clark •

(*Micrurus clarki*)

Mordeduras, venenos y serpientes venenosas de Colombia

G4

GRUPO 4 DE IMPORTANCIA MEDICA

Serpientes que muerden **rara vez** y que **no han causado envenenamientos** significativos ni mordeduras documentadas



⚠ 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.



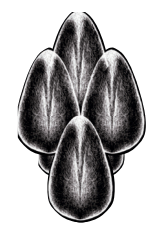
⚠ Detalle de: Cabeza, cuerpo y cola.

1. Síntomas de envenenamiento



El veneno de las especies del género *Micrurus* es potencialmente peligroso para los humanos. Su composición es predominantemente neurotóxica, lo que causa sintomatología local leve o ausente y manifestaciones sistémicas importantes [1,2,3]. Hasta la fecha, no hay información publicada sobre síntomas de envenenamiento específicos asociados con la mordedura de *Micrurus clarki*, sin embargo, los síntomas probablemente sean similares a los registrados para otras especies del género *Micrurus*. Posiblemente las neurotoxinas presentes en el veneno de *M. clarki* pertenezcan a otras ya reconocidas en especies de serpientes corales mejor estudiadas [2,4,5].

Una persona que ha sido mordida por una serpiente de coral puede presentar síntomas desde la primera hora, inmediatamente después de la mordedura, los cuáles irán aumentando en severidad durante las siguientes 48 horas [4]. En casos leves, los síntomas experimentados por la persona afectada incluyen pérdida de sensibilidad y entumecimiento o parestesia (sensación de hormigueo) en el área de la mordedura. En algunos casos, la persona mordida no presenta síntomas [6]. Los síntomas neurológicos sistémicos aparecen en casos de envenenamiento moderado y grave, dependiendo de la cantidad de veneno inoculado y otros factores propios de la persona afectada o del contexto de la mordedura [6]. En casos graves, los signos neurológicos comienzan con visión doble, caída de los párpados (ptosis palpebral) y dificultad para controlar los músculos asociados con la región oral y del esófago (disartria y disfagia, respectivamente) [4]. Además, las neurotoxinas de los venenos de las serpientes de coral producen parálisis musculoesquelética, afectando los músculos involucrados en la respiración; en casos graves, el tratamiento médico puede incluir manejo con ventilación artificial [4].



Autores: Yelenny López-Aguirre; María F. Diago-Toro; Julián Ríos-Soto, Cristian González Acosta, Fernando Vargas-Salinas .

Citación: López-Aguirre Y.; Diago-Toro M.F.; Ríos-Soto J.; González-Acosta C.; Vargas-Salinas F. Serpientes que muerden rara vez y que no han causado envenenamientos significativos ni mordeduras documentadas. Coral de Clark, coralilla (*Micrurus clarki*). 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: 10.33610/914744gfvuje

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



Hasta el momento no existe un tratamiento específico para el envenenamiento por *M. clarki*. Sin embargo, este podría ser tratado con sueros anticoral disponibles en el mercado, que mediante neutralización cruzada actúen contra las toxinas de *M. clarki*. La mordedura de esta especie debe ser considerada como peligrosa, debido a que el riesgo de insuficiencia respiratoria en el envenenamiento por serpientes de coral es muy alto [4]. Por lo tanto, el tiempo transcurrido para aplicar el tratamiento médico adecuado juega un papel muy importante en la supervivencia del paciente. Debe evitarse la aplicación de tratamientos alternativos como pinchazos, succiones, torniquetes, cataplasmas de hierbas o pociones [6]. El método Sutherland para primeros auxilios en mordedura de serpientes Elapidae sugiere que, la aplicación de un vendaje de crepé firme con inmovilización de la extremidad puede reducir la dispersión del veneno [7], sin embargo, en cualquier caso, es importante acudir lo antes posible a un centro médico.

La gravedad por envenenamiento debe evaluarse dentro de las primeras 12 horas posteriores a la mordedura, ya sea leve, moderado o grave, según los síntomas que presente la persona afectada [8]. La cantidad de suero antiofídico a administrar dependerá de la gravedad del envenenamiento y debe ser aplicado únicamente por médicos una vez confirmado el mismo [8].

Estudios preclínicos realizados con el veneno de *M. clarki* inyectado en ratones, han demostrado que el SAC-ICP (antiveneno producido por el Instituto Clodomiro Picado de Costa Rica) obtenido por inmunización con veneno de *Micrurus nigrocinctus nigrocinctus*, podría neutralizar eficientemente la toxicidad de *M. clarki* [9,10]. De hecho, el SAC-ICP también ha sido efectivo para neutralizar el veneno de *Micrurus dumerilii* de las poblaciones colombianas [10]. Es importante señalar que un nuevo estudio restringe *M. nigrocinctus* a la parte sur de su distribución [11]; por lo tanto, es necesario establecer si los individuos utilizados para los experimentos de inmunización mencionados anteriormente [9] son *M. n. nigrocinctus* o *M. mosquitensis* [11].

3. Capacidad de envenenamiento



La información sobre mordeduras y veneno de *M. clarki* es escasa [4,9,12]. En Colombia y Costa Rica, solo se han registrado dos muertes por envenenamiento por *M. clarki* [4]. Sin embargo, podemos asumir que esta especie se asemeja en peligrosidad a la mayoría de las especies del género *Micrurus* [2,3,11]. Este género es muy diverso y está ampliamente distribuido en el territorio colombiano, lo que aumenta la probabilidad de que ocurran casos de mordeduras [4,9]. Sin embargo, las especies de *Micrurus* suelen ser dóciles y tienden a huir cuando se sienten amenazadas [13,14]. Estas serpientes suelen mostrar comportamientos disuasorios, por lo que las mordeduras se derivan comúnmente del manejo directo e inadecuado. Además, sus colmillos son relativamente pequeños (del orden de milímetros) y su abertura bucal es estrecha (alrededor de un ángulo de 30°), razón por la cual algunas prendas de vestir, los guantes y las botas más gruesas no penetran fácilmente [12,15]. Debido a esto, a pesar de que el veneno de *M. clarki* debe considerarse peligroso y potencialmente letal para los humanos, esta especie no representa un riesgo alto en salud pública [2,3,11].

4. Identificación



M. clarki es una serpiente coral de tamaño corporal moderado, que exhibe un cuerpo cilíndrico relativamente delgado a robusto, con una cabeza diferenciada del cuello. Se puede distinguir por tener un patrón de monadas tricolor de anillos rojos, negros y amarillos, con una capucha negra en la cabeza que se extiende desde el hocico hasta las puntas posteriores de las escamas parietales, seguido de una banda nugal blanca/amarillo crema que no cubre las escamas parietales, y un anillo negro que abarca de tres a seis escamas dorsales de largo (más cortas ventralmente). Las superficies dorsales exhiben de 13 a 20 anillos negros a lo largo del cuerpo, que abarcan de dos a tres escamas (tanto dorsales como ventrales) de largo. En la cola, hay de cinco a nueve anillos negros separados por anillos amarillos. Los machos y las hembras de *M. clarki* difieren en el número de anillos negros en la cola, que son de seis a nueve en los machos y de cinco a seis en las hembras [4,16].

Micrurus multiscutatus, *M. multifasciatus* y *M. mipartitus* habitan en el área de distribución geográfica natural de *M. clarki*, pero se diferencian fácilmente por presentar un patrón de anillos bicolor. *Micrurus clarki* es diferente de *M. oligoanellatus*, debido a que esta no tiene un anillo negro en el cuello [17]. En Panamá y Colombia, *M. clarki* es simpátrica con *M. dumerilii* [4]. Esta especie tiene un patrón de triadas o monadas tricolor (dependiendo de su distribución geográfica) de anillos rojos, negros y blancos en el cuerpo, y un patrón bicolor de anillos blancos y negros en la cola; mientras que *M. clarki*, como se mencionó anteriormente, tiene un patrón de monadas tricolor en el cuerpo y un patrón bicolor en la cola, con anillos de color amarillo en lugar de anillos blancos [17, 18]. En general, los individuos adultos de *M. clarki* son más grandes en tamaño corporal que las especies simpátricas del mismo género [4]. *Micrurus nigrocinctus* es otra especie de serpiente coral que podría confundirse con *M. clarki*; sin embargo, *M. nigrocinctus* tiene un sombrero negro que apenas llega a las escamas parietales, mientras que en *M. clarki* el sombrero negro cubre completamente las escamas parietales [4].

5. Distribución



Micrurus clarki se distribuye en el Pacífico Central de Costa Rica, en las tierras bajas del Oeste de Panamá hasta la región pacífica del Darién, y en la región occidental y atlántica de Colombia [4,12]. En Colombia, los registros de esta especie son de los municipios de Istmina (Andagoya), Río Sucio (Urabá) y el municipio de Condoto, departamento del Chocó [1,4,19]. Además, se ha registrado en el municipio de Guapi en el departamento del Cauca y en el municipio de Dagua en el departamento del Valle del Cauca entre 0 y 900 msnm (Figura 1).

Análisis de la distribución potencial de *M. clarki* propusieron que la distribución de esta especie en Colombia cubre un área aproximada de 188.102 km², que va desde el norte de Santander (7°57'40"N, 72°41'0"W) hasta Nariño (77°21'28"W) [19]. Sin embargo, la presencia de *M. clarki* en algunas de las localidades propuestas debe confirmarse, ya que el hábitat adecuado sugerido por el modelamiento de nicho no significa que la especie esté presente allí. Por ejemplo, no hay registros confirmados de *M. clarki* en el norte de Santander (Figura 1).

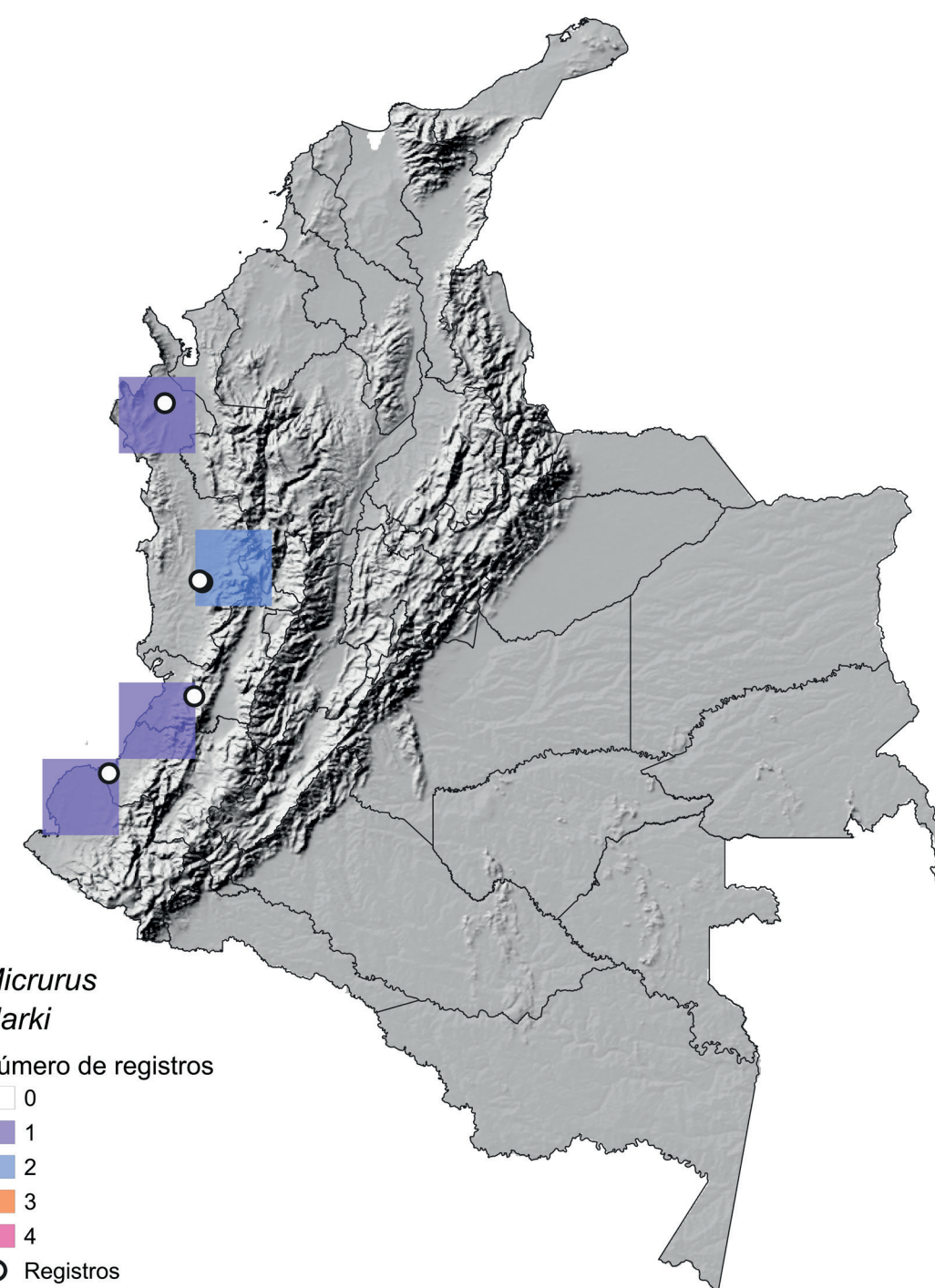


Figura 1. Distribución geográfica de *Micrurus clarki* en Colombia y su modelo de idoneidad de hábitat. Basado en variables bioclimáticas, el modelo de idoneidad de hábitat predice la distribución potencial de la especie en Colombia, identificando zonas con condiciones ambientales adecuadas o inadecuadas 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. Esta serpiente coral es principalmente nocturna y terrestre, y habita en la selva tropical; pero también se ha encontrado en bosques secos tropicales dentro de bosques ribereños húmedos [1,4,12]. Esta serpiente se alimenta de la anguila jaspeada de los pantanos (*Synbranchus marmoratus*); sin embargo, su dieta es poco conocida y solo se han registrado elementos dietéticos para individuos de poblaciones en Costa Rica [9,20]. *Micrurus clarki* es una serpiente ovípara [17], pero se desconoce el tamaño de la postura. A la fecha no existen registros sobre aspectos de la historia natural de las poblaciones colombianas (Tabla 1).

7. Avistamientos en la naturaleza, áreas rurales o periurbanas



M. clarki es principalmente una especie nocturna, pero puede estar activa durante el día, en el suelo de bosques densos y bien conservados. Por lo tanto, los encuentros entre humanos y esta serpiente son poco comunes [1,4,12].

8. Conservación



Preocupación menor. Según la UICN, *M. clarki* se encuentra en la categoría de preocupación menor, debido a su amplia distribución geográfica que incluye hábitats conservados y perturbados, y no se conocen amenazas para su conservación [21]. Sin embargo, existe un conocimiento insuficiente sobre sus amenazas y el estado de las poblaciones que en el futuro podría verse reflejado en cambios en su categoría. No está registrado en CITES [21], ni en la Resolución 1912 de 2017 del Ministerio del Ambiente de Colombia [22].

9. Nombre científico y comunes



El nombre *Micrurus* proviene de la palabra griega mikros que se refiere a “pequeño” y oura (cola) en referencia a las colas cortas. Su epíteto específico *clarki*, fue asignado en honor al doctor H.C. Clark, quien es considerado un pionero en la medicina tropical y quien recolectó el holotipo de esta especie [9]. *M. clarki* es comúnmente conocida como serpiente coral de Clark (Clark’s coral snake en inglés) y Clarks Korallenotter. Además, se le suele llamar coral, coralilla, coral macho o gargantilla [4].

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



TOXICIDAD Y ACTIVIDAD BIOLÓGICA	PERFIL DEL VENENO	RASGOS BIOLÓGICOS GENERALES
LD₅₀ (µg/ratón): 15,3(7.1-23.5 µg)*	Proteolítico: Desconocido	Longitud total (cm): ♂ ♀ 50 (38-92)
MCD (µg/mL): Desconocido	Neurotóxico: Si	Peso (g): Desconocido
MDD (µg/ratón): Desconocido	Miotóxico: Si	Reproducción: Ovípara
MED (µg/ratón): Desconocido	Hemotóxico: Desconocido	Dieta: Serpientes, anguilas (<i>Synbranchus marmoratus</i>)
MHD (µg/ratón): Desconocido	-	Distribución: Región Pacífico continental

PERFIL PROTEÓMICO DEL VENENO

PLA₂: 36,5%	SVSP: 1,0%	SVMP: 1.6%	NGF: Ausente
CRISP: Ausente	CTL: Ausente	DIS: Ausente	KUN: 0,9%
BPPs: Desconocido	VEFG: Ausente	3FTx: 48.2%	
Crotoxina: Ausente	Crotamina: Ausente	LAAO: Ausente	

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

1. Castaño-Mora, O.; Cárdenas-A, G.; Hernández-R, E.; Castro-H, F. Reptiles en el Chocó biogeográfico. In *Diversidad biótica IV*, Rangel-CH. J.O., Eds.; Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia: Bogotá, Colombia **2004**; pp. 599–632.
2. Tanaka, G.; Furtado, Md.F.; Portaro, F.C.V.; Sant'Anna, OA.; Tambourgi, DV. Diversity of *Micrurus* snake species related to their venom toxic effects and the prospective of antivenom neutralization. *PLoS Negl Trop Dis* **2010**, *4*,e622.
3. Gopalakrishnakone, P.; Inagaki, H.; Mukherjee, A.K.; Rahmy, T.R.; Vogel, C.W. *Snake venoms*; Springer: Berlin, Germany, **2017**; p. 466.
4. Campbell, J.A.; Lamar, W. *The venomous reptiles of the western hemisphere (Vol. 1)*; Comstock Publishing: New York, **2004**; ISBN 978-0801441417,
5. da Silva Jr, N.J. As cobras-corais do Brasil: biologia, taxonomia, venenos e envenenamentos; PUC – Goiás, Estado de Goiás; **2016**; pp. 415.
6. Castillo-Beltrán, M.C., Hurtado-Gómez, J. P., Corredor-Espinel, V., & Ruiz-Gómez, F. J. A polyvalent coral snake antivenom with broad neutralization capacity. *PLoS neglected tropical diseases*, **2019** *13*, <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007250>
7. Sutherland, S.K.; Coulter, A.R.; Harris, R.D. Rationalisation of first-aid measures for elapid snakebite. *Wilderness & environmental medicine*, **2005** *16*, 164–167
8. Rodríguez Vargas, A. Accidente Ofídico. In: *Guía para el manejo de emergencias toxicológicas*; Ministerio de Salud, Bogotá, **2017**, pp. 499–507
9. Lomonte, B.; Sasa, M.; Rey-Suárez, P.; Bryan, W.; Gutiérrez, J.M. Venom of the coral snake *Micrurus clarki*: Proteomic profile, toxicity, immunological cross-neutralization, and characterization of a three-finger toxin. *Toxins* **2016**, *8*,138.
10. Rey-Suárez, P.; Lomonte, B. Immunological cross-recognition and neutralization studies of *Micrurus mipartitus* and *Micrurus dumerilii* venoms by two therapeutic equine antivenoms. *Biologicals* **2020**, *68*,40–45.
11. Jowers, M.J.; Smart, U.; Sánchez-Ramírez, S.; Murphy, J.C.; Gómez, A.; Bosque, R.J.; Sarker, G.C.; Noonan, B.P.; Faria, J.F.; Harris, D.J.; da Silva Jr, N.J.; Prudente, AL.; Weber, J.; Kok, P.J.R.; Rivas, A.G.; Jadin, R.C.; Sasa, M.; Muñoz-Mérida, A.; Moreno-Rueda, G.; Smith, E.N. Unveiling underestimated species diversity within the Central American Coralsnake, a medically important complex of venomous taxa. *Scientific Reports*, **2023**, *13*, 11674.
12. Roze, J.A. Description of species and subspecies, with keys to the subspecies. In *Coral snakes of the Americas: Biology, identification, and venoms*, Roze, J.A., Eds.; Krieger Publishing Company: New York, **1996**; ISBN 978-0894648472.
13. Acuña, K.S. Aspectos biomédicos del accidente ofídico. *Universitas médica* **2012**, *53*,68–82.
14. Lynch, J.D.; Angarita-Sierra, T.; Ruiz, F.J. *Programa nacional para la conservación de las serpientes presentes en Colombia*; **2014**; ISBN 9789588901183.
15. Peterson, M.E. *Snake bite: Coral snakes. Clinical techniques in small animal practice* **2006**, *21*, 183–186.
16. Schmidt, K.P. Notes on Central American and Mexican coral snakes. *Field Museum of Natural History, Zoological* **1936**, *20*,205–216.
17. Uetz P, Koo, M.S.; Aguilar, R.; Brings, E.; Catenazzi, A.; Chang, A.T.; Chaitanya, R.; Freed, P.; Gross, J.; Hammermann, M.; Hosek, J.; Lambert, M.; Sergi, Z.; Spencer, C.L.; Summers, K.; Tarvin, R.; Vredenburg, V.T.; Wake, D.B. A Quarter century of reptile and amphibian databases. *Herpetological Review*, **2021**, *52*: 246–255.
18. Leenders, T. *Reptiles of Costa Rica: A field guide (Zona Tropical Publications)*. Comstock Publishing Associates: United States, **2019**; ISBN: 1501739530.
19. 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. *Rev. Colombiana Cienc. Anim.* **2018**, *10*, 131–142.
20. IUCN.URL: <https://www.iucnredlist.org/>: (7 enero **2022**)
21. CITES. Apéndices I, II y III. URL: <https://cites.org/esp/app/appendices.php>. (27 diciembre **2021**).
22. Minambiente Resolución 1912 del 15 de septiembre **2017**.