



Ciencia, salud y biodiversidad

Redtox[®]

by *Silanes*

SEPTIEMBRE, 2025

VOLUMEN 3

Serie:

BioVenenos

COMUNIDAD
REDTOX
NUESTRO EXPERTO
DEL MES

Artículo del mes:

**ELÁPIDOS MEXICANOS:
“COLORES QUE ADVIERTEN,
VENENO QUE SORPRENDE”**

BIO VENE NO SOS



EDITOR EN JEFE

LUIS J. PEÑA GARCÍA

DIRECTORA EDITORIAL

EDITH SONIA ROMERO ORÁN

DIRECTOR DE CONTENIDO

CHRISTIAN GERARDO MONTOYA RODRÍGUEZ

DIRECTORA DE ARTE

ZAIRA YBETTE BETANZO SUÁREZ

ESCRITORAS COLABORADORAS

VIRIDIANA GONZÁLEZ LÓPEZ
R. MA. DE LOS ÁNGELES MÉNDEZ MAZA

NUESTROS COLABORADORES

RAÚL HERNÁNDEZ ÁRCIGA
RICARDO HIRAM RAMÍREZ CELIS
MARIANA CASTRO RAMÍREZ

Nota del editor

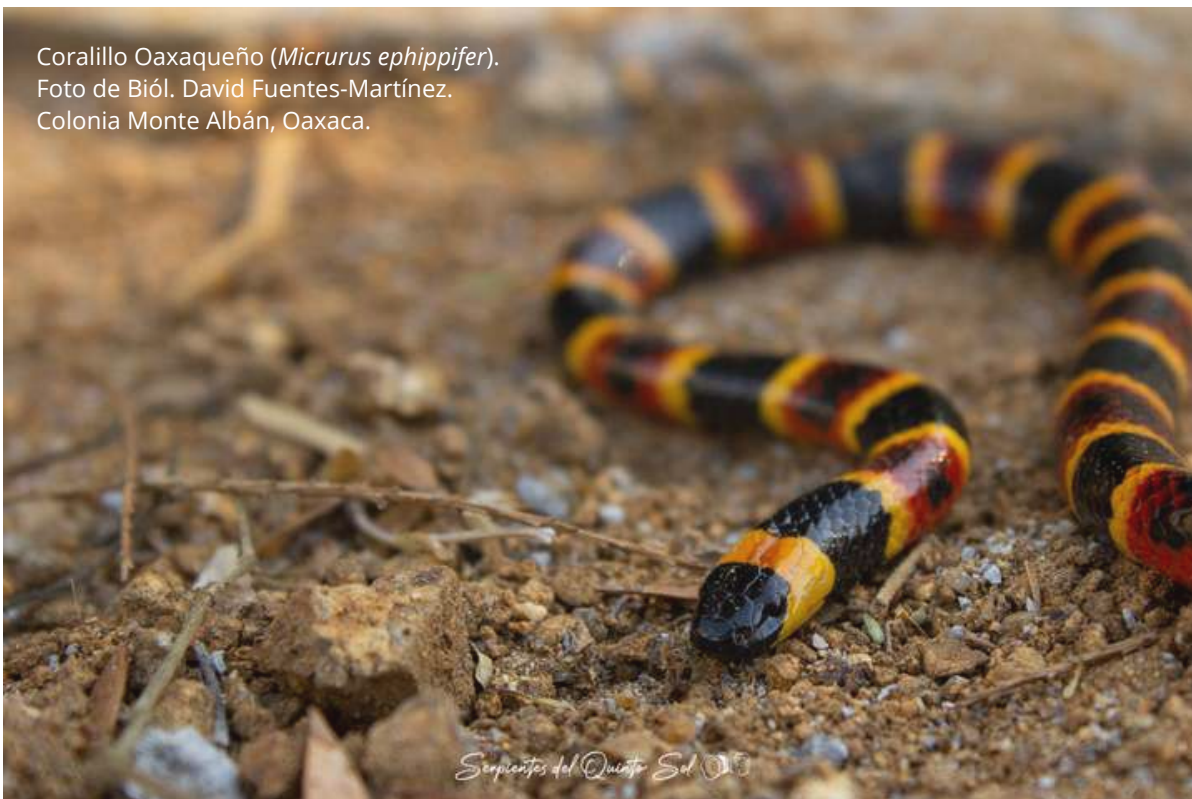
La familia Elapidae está representada en México, principalmente, por serpientes delgadas, con colores vivos, de tamaño pequeño, poco temperamentales y, aunque solo representan el 4% de los accidentes por ofidios en México, todas las intoxicaciones causadas por su mordedura deben considerarse una emergencia médica.



Admiradas por su belleza pero temidas por su veneno, son capaces de afectar de manera directa el sistema nervioso de sus presas naturales que conforman su dieta a través de la inoculación de veneno, predominantemente neurotóxico. La intoxicación por mordedura de elápidos se caracteriza por la generación de una parálisis flácida progresiva que en humanos puede causar desde síntomas locales leves como parestesias, hasta la muerte por insuficiencia respiratoria.

En la presente edición de BIOVENENOS, exploraremos estas serpientes: las generalidades de su familia, su diversidad y distribución en México, las características usadas para su identificación, el accidente elapídico y qué hacer en casos de mordedura accidental.

Coralillo Oaxaqueño (*Micrurus ephippifer*).
Foto de Biól. David Fuentes-Martínez.
Colonia Monte Albán, Oaxaca.



Índice

Elápidos en el mundo	05
¿Cuáles son las generalidades de la familia Elapidae? Descubre sus características, origen y diversidad	

Artículo del mes:	08
Elápidos mexicanos	
“Colores que advierten, veneno que sorprende”	

Diversidad	09
------------	-----------

Distribución	10
--------------	-----------

Características	11
-----------------	-----------

Accidente elapídico ¿Qué hacer en caso de mordedura?	16
---	-----------

Epidemiología	20
---------------	-----------

COMUNIDAD REDTOX	24
Conoce más acerca de la actividad de Redtox México	

NUESTRO EXPERTO DEL MES	26
Biól. Raúl Hernández Árciga	

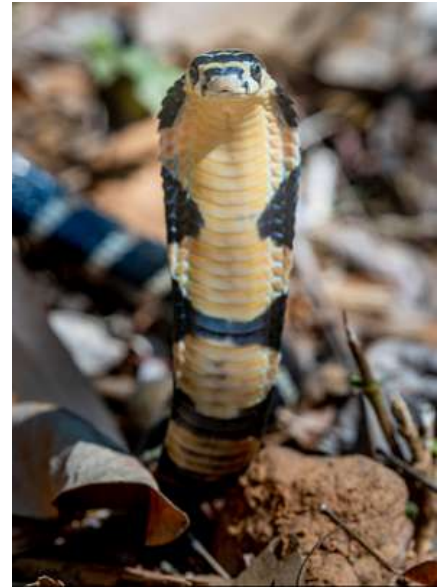
Elápidos en el mundo

Las serpientes que poseen venenos letales para el ser humano se encuentran representadas principalmente en dos familias: Viperidae (comúnmente conocidas como víboras) y Elapidae (que incluye a las serpientes de coral o coralillos). En esta ocasión, nos adentraremos en las características y particularidades de la familia Elapidae.

La familia Elapidae agrupa a más de 370 especies distribuidas en 65 géneros presentes en regiones tropicales y subtropicales de casi todo el mundo (Uetz et al., 2024). Se caracterizan por poseer colmillos fijos en la parte anterior del maxilar especializados en inocular un veneno predominantemente neurotóxico y capaz de afectar de manera directa el sistema nervioso de sus presas (Uetz et al., 2024). Dentro de la familia Elapidae se encuentran las cobras, mambas y serpientes marinas, especies que han ganado notoriedad tanto en la ciencia como en la cultura popular.

Estas serpientes se originaron hace aproximadamente 25 millones de años en África, desde donde algunos linajes comenzaron a expandirse hacia Asia y, más tarde, hacia el continente americano. Diversos estudios filogenéticos sugieren que los ancestros de los elápidos fueron serpientes fosoriales (adaptadas a la vida subterránea), lo cual explicaría ciertas características anatómicas que comparten con especies excavadoras como la presencia de una sola escama loreal o preocular, es decir, una pequeña “placa” que algunas serpientes tienen en la cabeza justo en el espacio entre el orificio nasal y el ojo (Fry et al., 2020).

En cuanto a su diversidad ecológica, los elápidos muestran una gran variedad de hábitats y comportamientos: hay especies terrestres, arborícolas, acuáticas e incluso marinas. Los elápidos marinos (Hydrophiinae) representan uno de los ejemplos más impresionantes de la rápida evolución y adaptación a ambientes marinos, tales como la cola aplanada en forma de remo para nadar, la capacidad de realizar intercambio gaseoso a través de la piel y adaptaciones fisiológicas para eliminar el exceso de sal a través de glándulas sublinguales (Heatwole, 2019).

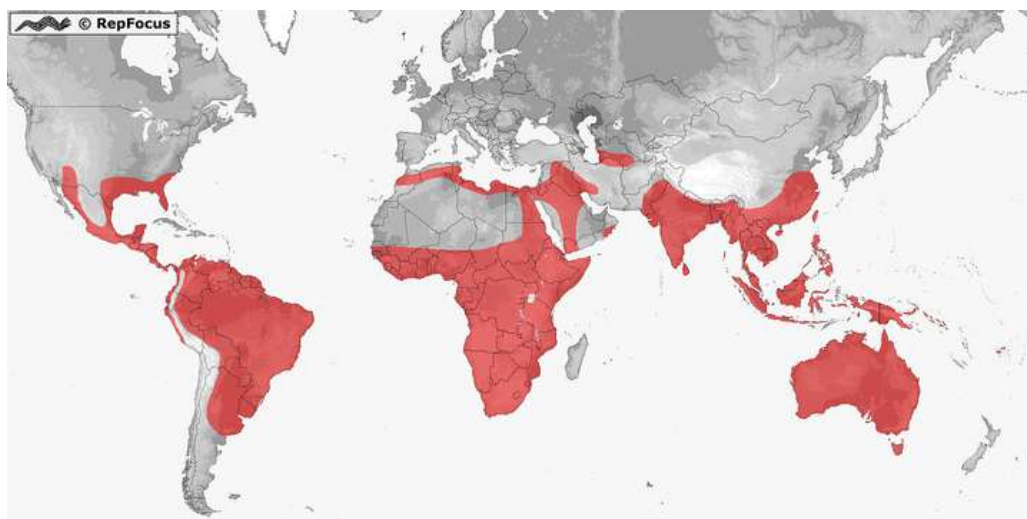


Cobra real (*Ophiophagus*).
Foto de John Clought.
inaturalistMX.



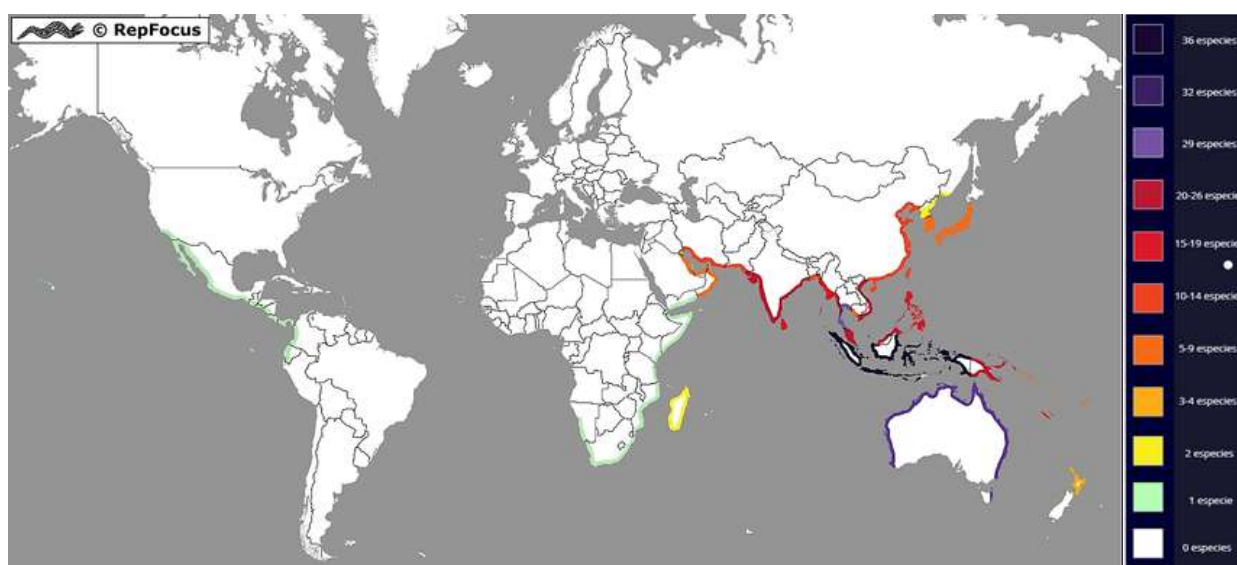
Serpiente marina pelágica (*Hydrophis platurus*).
Foto de Pooja Pednekar.
inaturalistMX.

La distribución de los elápidos es amplia aunque desigual: están presentes en África, Asia, Australia y América, pero ausentes en Europa, Madagascar y las Antillas, y no existen especies marinas en el Atlántico. Entre los representantes más conocidos se encuentran las icónicas cobras (*Naja*), la cobra real (*Ophiophagus*), las mambas (*Dendroaspis*) y los búngaros (*Bungarus*), todos con un importante papel en la cultura, la medicina y el temor humano.



Distribución de especies terrestres de la familia Elapidae.
Mapa de: <https://repfocus.dk/>

En Australia, los elápidos han alcanzado una diversidad y toxicidad excepcionales, con representantes como la “víbora de la muerte” (*Acanthophis antarcticus*), la serpiente tigre (*Notechis scutatus*) y el temido taipán del interior (*Oxyuranus microlepidotus*), considerado uno de los ofidios más venenosos del planeta.



Distribución de especies marinas de la familia Elapidae.
Mapa de: <https://repfocus.dk/>

En el continente americano, la familia está representada principalmente por las coralillos verdaderas (géneros *Micrurus* y *Micruroides*), famosas por sus colores vibrantes de anillos rojos y negros, que advierten a los depredadores sobre su toxicidad. También existe una única especie de elárido marino, *Hydrophis platurus*, conocido como serpiente marina de vientre amarillo, ampliamente distribuida en el océano Pacífico.

La mayoría de los eláridos son ovíparos, aunque existen especies ovovivíparas, especialmente los marinos. Las hembras suelen poner entre 2 y 20 huevos, dependiendo de la especie, con periodos de incubación que pueden variar de 45 a 90 días (Shine, 2020).

Más allá de su toxicidad, los eláridos cumplen un papel ecológico esencial al regular poblaciones de roedores, anfibios y peces. Sin embargo, también representan un reto en salud pública, ya que sus mordeduras pueden provocar cuadros graves de envenenamiento que requieren atención médica inmediata y el uso de antivenenos específicos.



Taipán del interior (*Oxyruranus microlepidotus*).
Foto de Markus Oulehla.
Flickr.



Mamba (*Dendroaspis angusticeps*).
Foto de Michael Ransburg.
inaturalistMX.

Elápidos mexicanos:

colores que advierten, veneno que sorprende

Las serpientes de coral son el grupo de elápidos más diversificado en el continente americano y pueden ser encontradas en prácticamente todos los hábitats desde el sur de E.U.A. hasta Argentina. Las serpientes de coral o coralillos se caracterizan por ser delgadas y de tamaño pequeño o mediano, es decir, entre 60 y 80 cm, aunque se han registrado ejemplares que rebasan los 150 cm (Roze, 1996). Cuentan con un patrón de coloración generalmente anillado donde predominan los colores: amarillo, rojo y negro. A pesar de que una gran cantidad de coralillos presentan este patrón, existen también notables excepciones.



©Jonatán Torres-Pérez-Coeto

Micrurus distans.
Foto de Biól. Jonatán Torres-
Pérez-Coeto.

Estas serpientes no suelen ocasionar accidentes en humanos, a menos que se encuentren ante una amenaza, pues son de temperamento tranquilo y pasan la mayor parte del tiempo bajo la hojarasca escondiéndose o buscando lagartijas, anfibios o serpientes más pequeñas, los cuales conforman su dieta (Neri-Castro et al., 2020).

Independientemente de su baja incidencia, estos envenenamientos ocasionan cuadros clínicos marcadamente neurotóxicos cuya severidad varía de leves a muy graves e incluso fatales. La investigación de la composición de estos venenos y la caracterización de sus componentes tóxicos es de vital importancia en la comprensión de la fisiopatología de los envenenamientos y, por lo tanto, el desarrollo de tratamientos adecuados.

Los coralillos causan aproximadamente el 4% de los accidentes ofídicos en América (Roodt et al., 2005), mientras que en México se estima que este porcentaje es menor, sin embargo, todos los casos de mordeduras a causa de este grupo deben considerarse como emergencias médicas (Neri-Castro et al., 2020).

Diversidad:

México alberga una notable diversidad de serpientes de la familia Elapidae, reconociendo una especie marina del género *Hydrophis*, una del género *Micruroides* y catorce del género *Micrurus*, las cuales se enlistan a continuación:

Hydrophis platurus (LINNAEUS, 1766)
Micruroides euryxanthus (KENNICOTT, 1860)
Micrurus apiatus (JAN, 1858)
Micrurus browni (Schmidt y Smith, 1943)
Micrurus diastema (DUMÉRIL, BIBRON & DUMÉRIL, 1854)
Micrurus distans (KENNICOTT, 1860)
Micrurus elegans (JAN, 1858)
Micrurus ephippifer (COPE, 1886)
Micrurus laticollaris (PETERS, 1870)
Micrurus latifasciatus (SCHMIDT, 1933)
Micrurus limbatus (FRASER, 1964)
Micrurus michoacanus (DUGES, 1891)
Micrurus nigrocinctus (GIRARD, 1854)
Micrurus oliveri (ROZE, 1967)
Micrurus tener (BAIRD & GIRARD, 1853)
Micrurus sp. chiapas

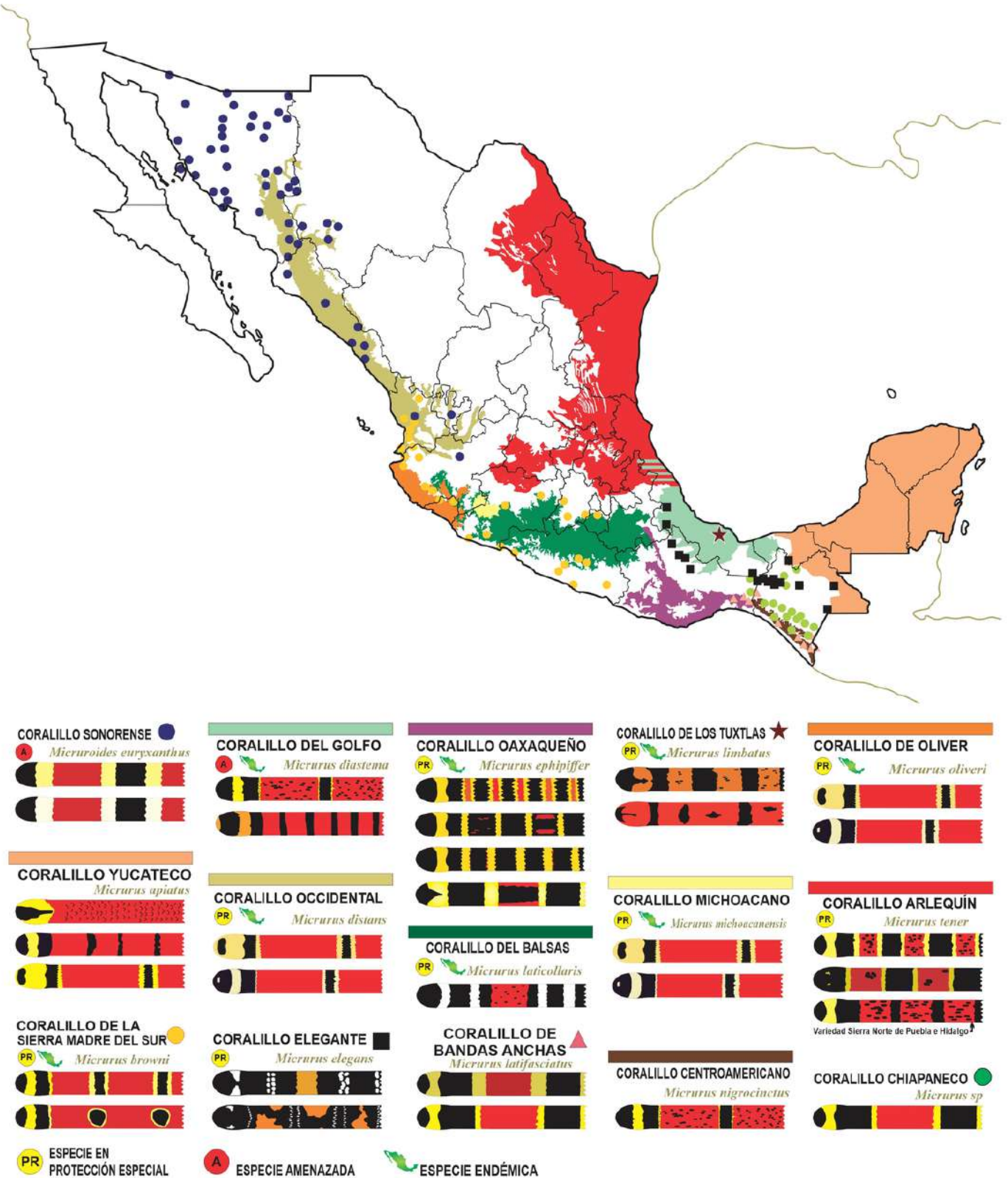
Abordar la diversidad de especies del género *Micrurus*, comúnmente conocido como serpientes coral, sigue siendo de vital importancia tanto desde la perspectiva médica como de conservación. Estudios científicos sugieren que la diversidad genética dentro del género probablemente siga subestimada, ya que las designaciones actuales, tanto de especies como de subespecies, han estado principalmente basadas en caracteres morfológicos y de coloración, los cuales no son suficientes para establecer diferencias entre las especies (Reyes-Velasco et al., 2020; Jowers et al., 2023).

Expertos nacionales continúan actualizando la lista de especies del género *Micrurus* en México, con énfasis en el análisis de *Micrurus bogerti*, *M. proximans* y *M. sp. chiapas*.



Distribución:

Las serpientes son cosmopolitas, ocupando todas las masas continentales menos la Antártida, Islandia y Groenlandia, también ocupan varias islas continentales y oceánicas. De manera general, la familia Elapidae se distribuye en México, con una mayor diversidad y riqueza en ciertas regiones.



Mapa de distribución conocida de los coralillos mexicanos (géneros *Micruroides* y *Micrurus*).

Autor, Raúl Hernández Arciga

Revisión, Uri Omar García Vázquez y Jonatan Torres Pérez Coeto

Características:

Es importante mencionar que en caso de encontrar una serpiente, no se recomienda la manipulación ya que representa un elevado riesgo.

Los elápidos se han definido tradicionalmente por varios rasgos anatómicos:

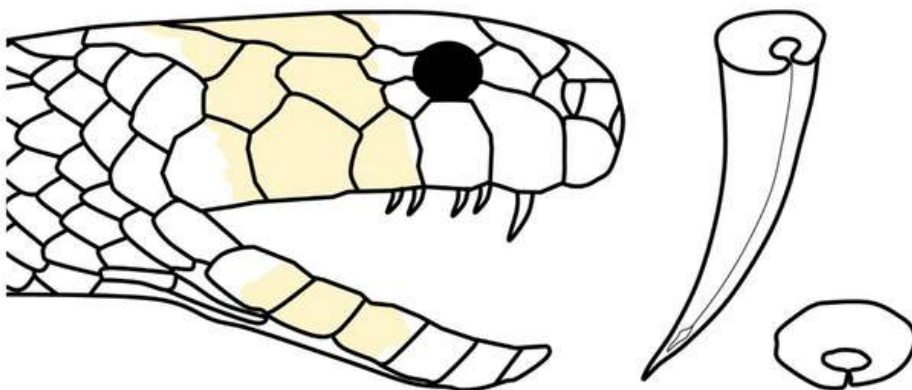
Los elápidos del continente americano se caracterizan por ser delgadas y de pequeño tamaño, cilíndricas y tener una cabeza poco diferenciada del cuello, escamas lisas y una longitud total que generalmente no supera los 80 cm (Campbell y Lamar, 2004).



Micrurus browni.

Foto de Biól. Jean Cristian Blancas-Hernández.
El Limón, Guerrero.

Dentición

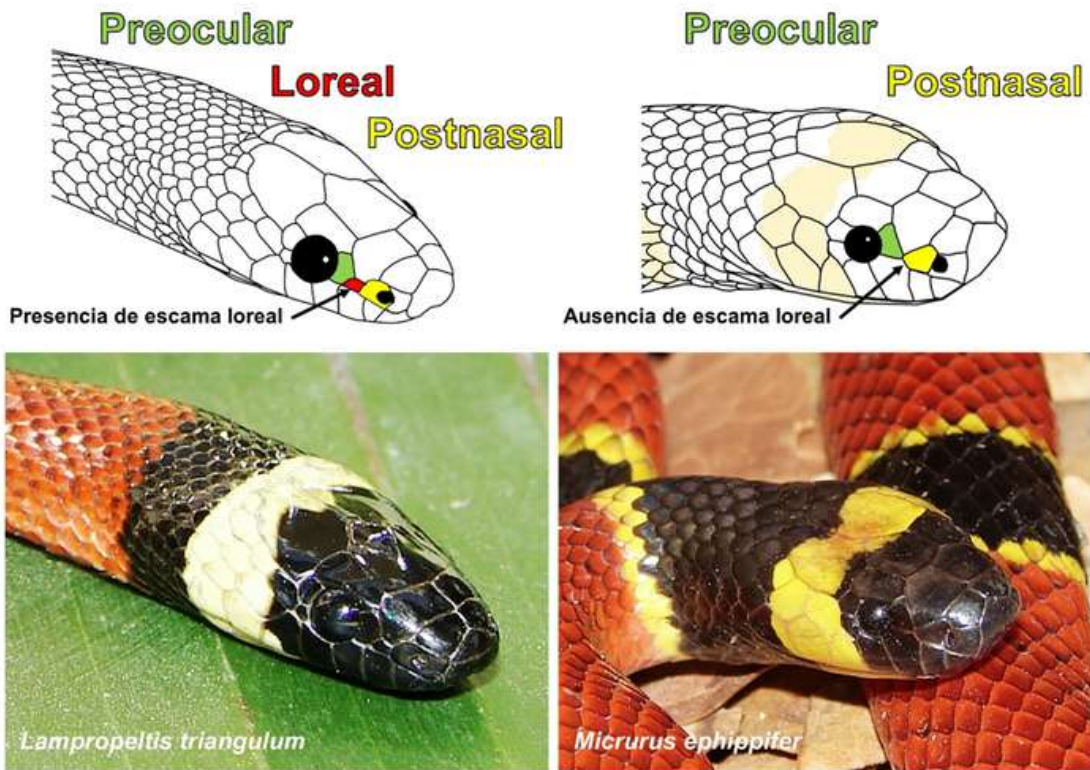


Dentición proteroglifa en el género *Micrurus*.
Ilustración de Biól. Jean Cristian Blancas-Hernández.

Es proteroglifa, que son colmillos pequeños y fijos, y que están surcados en la parte anterior de la mandíbula superior.

Escama loreal

La escama loreal permite diferenciar a los coralillos verdaderos de los falsos: está presente en los falsos y ausente en los verdaderos, como muestran las imágenes.



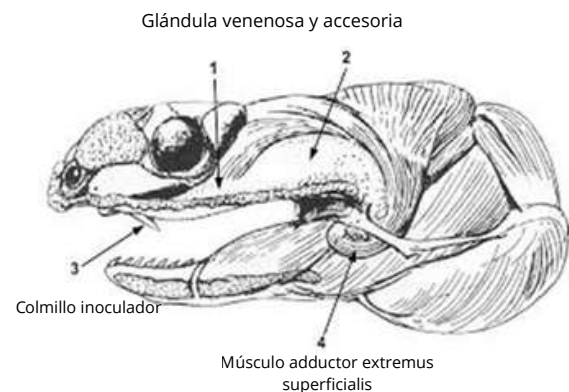
Escama loreal en el género *Micrurus*.
Ilustración de Biól. Jean Cristian Blancas-Hernández.

Glándulas

Las glándulas productoras de veneno se sitúan en la región dorsal-lateral del cráneo, habitualmente por detrás y por debajo del ojo, y están integradas en el complejo maxilar superior. Estas glándulas se componen por 2 partes:

1. La glándula principal, que es la productora de veneno.
2. La glándula accesoria, que está asociada al conducto de excreción y a estructuras musculares que facilitan la expulsión del veneno.

Existe un músculo especializado que rodea parcial o totalmente el conducto/glándula accesoria y actúa como un sistema de expulsión (bombeo) para ayudar a forzar el veneno a lo largo del conducto hasta el diente (Herrera et al., 2022).



Aparato inoculador de veneno de las serpientes de coral.

Adaptado de Rose, 1996.

Colores y anillos

Muchas especies de coralillos presentan anillos con patrones de coloración rojo, amarillo y negro, aunque no es una regla que aplique para todas las especies, ya que algunas serpientes de coral carecen de anillos. Se han postulado algunas mnemotecnias para identificarlas, la más común es el uso de la palabra RANA que describe el orden de los colores en los anillos: Rojo-Amarillo-Negro-Amarillo.

Aunque en general esta regla tan sencilla es aplicable a muchas especies, es necesario resaltar que las excepciones abundan y que varios patrones han sido descritos para varias especies de coralillos. En algunas especies, los anillos amarillos son inexistentes o poco visibles, y lo mismo pasa para los anillos negros en otras especies. Se han reportado algunas variantes de coralillo donde no existen anillos aparentes y presentan una coloración casi uniforme de rojo o incluso negro (Quijada, 2016).

RANA
ROJO
AMARILLO
NEGRO
AMARILLO



Patrón de colores "RANA" en el género *Micrurus*.
Foto de Biól. Jean Cristian Blancas-Hernández.
Buenavista, Guerrero.



Excepción al patrón "RANA", *Micrurus laticollaris*.
Foto de Biól. Eric N. Smith-Mezcala.
The University of Texas at Arlington Catalogo.
Eduardo Neri, Guerrero.



Hydrophis platurus.
Foto de Biól. Jean Cristian Blancas-Hernández.
Barra de Chautengo, Cruz Grande, Guerrero.

Falsos coralillos

A continuación se presentan algunos ejemplos de falsos corales. Como se observa, pueden ser fácilmente confundidos por la similitud de coloración, patrones, tamaños y formas.



"Falso coralillo" *Lampropeltis polyzona*.
Foto de Biól. Jean Cristian Blancas-Hernández.
Chilpancingo de los Bravo, Guerrero.



"Falso coralillo" *Stenorhina freminvillei*.
Foto de Biól. Jean Cristian Blancas-Hernández.
Omitlán, Juan R. Escudero, Guerrero.



"Falso coralillo" *Sonora michoacanensis*.
Foto de Biól. Jean Cristian Blancas-Hernández.
Campo Morado, Arcelia, Guerrero.

Reyes-Velasco y colaboradores (2020) analizaron la taxonomía del complejo *M. diastema*, en donde proponen una modificación sustancial de su taxonomía, señalando que las designaciones actuales, tanto de especies como de subespecies, han estado principalmente basadas en caracteres morfológicos como la coloración, que no son suficientes para establecer claramente las diferencias entre las especies de *Micrurus* (Neri-Castro et al., 2020).



Género *Micrurus*.
Foto de Biól. Jean Cristian Blancas-Hernández.
Buena Vista, Guerrero.

Como conclusión, hay que considerar que la identificación de un verdadero coral (venenoso) frente a un falso coral (no venenoso) debe ser realizada por expertos, ya que las guías disponibles en internet pueden llevar a identificaciones erróneas por parte de los médicos o público en general.



Imágenes e información en colaboración con Biól. Jean Cristian Blancas Hernández, experto Redtox Estatal Guerrero.

Accidente elapídico:

Envenenamiento que se produce por la inoculación de veneno de las serpientes de la Familia Elapidae.

Por las características de la dentición de este grupo de serpientes, éstas pueden llegar a quedar “adheridas” en la piel del accidentado, esto con el fin de inocular el veneno.

El veneno de las serpientes de coral está compuesto en más de un 95% de proteínas. El cuadro clínico ocasionado por el veneno es principalmente neurotóxico y se caracteriza por la generación de una parálisis flácida progresiva tanto en humanos como en sus presas naturales, a diferencia de los vipéridos, que basan su acción principal en la destrucción tisular, las alteraciones cardiovasculares y de coagulación (Neri et al., 2020).



Manifestaciones locales

Son escasas, sin o con mínimo edema y parestesias locales, sin sangrado ni alteraciones de la coagulación y escaso dolor.

Estas manifestaciones suelen aparecer en las primeras dos horas en el caso de los niños y hasta ocho horas en el caso de adolescentes y adultos, considerando un período de latencia mínimo de dos horas y máximo de doce horas post envenenamiento en cualquier grupo de edad (Juanena et al., 2018).



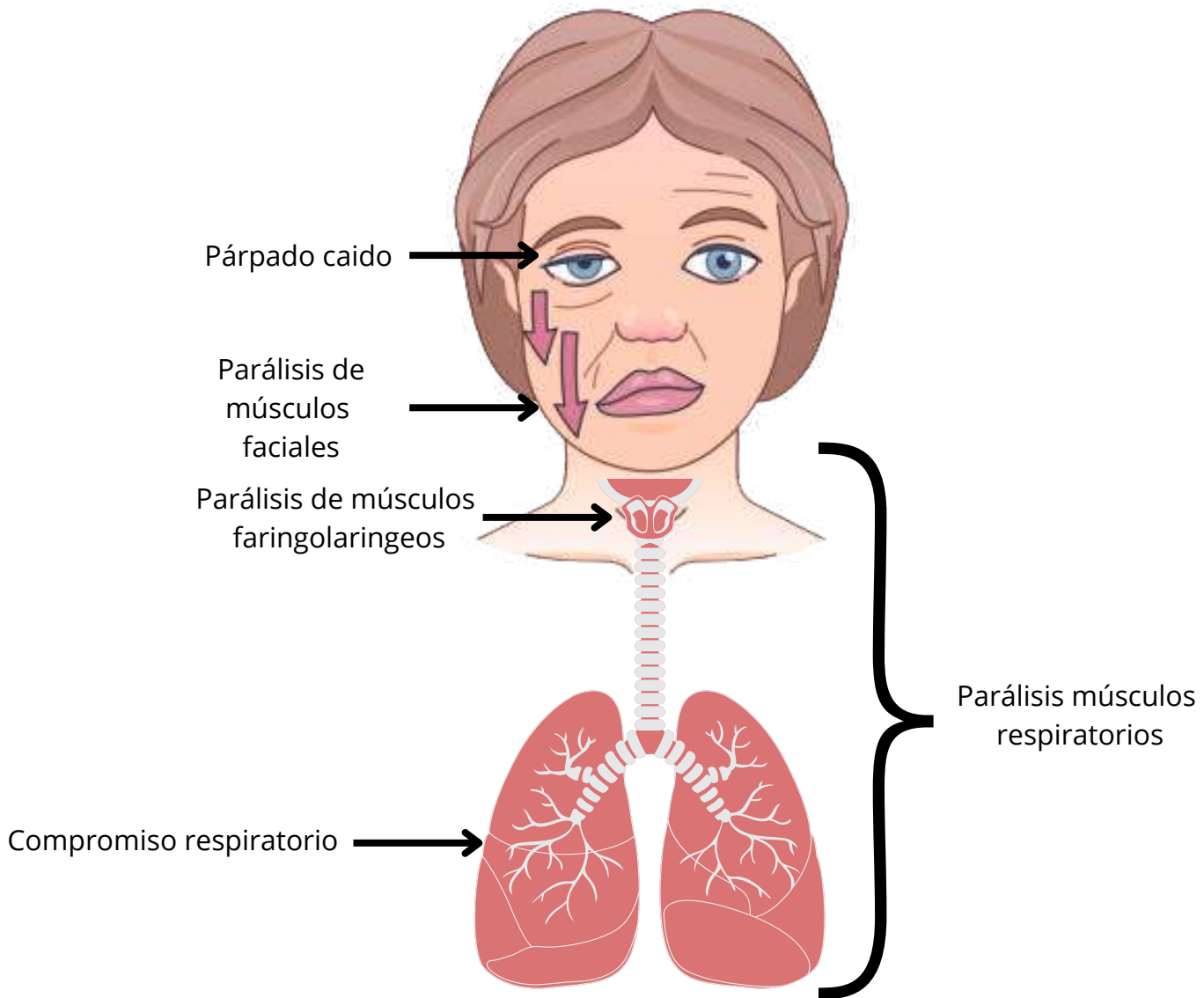
Lesión no sangrante, eritema y edema leve
(Juanena et al., 2018).

Manifestaciones sistémicas

Los accidentados presentan compromiso respiratorio, apnea o hipoxemia, por lo que se requiere manejo en la unidad de cuidados intensivos (UCI) para soporte ventilatorio y monitoreo de funciones vitales (Secretaría de Salud del Estado de Veracruz, 2018).



Las manifestaciones sistémicas se caracterizan por el compromiso neuromuscular, motor y sensitivo que progresa desde el sitio de la mordedura con parálisis de los músculos faciales, faringolaringeos (crisis de sofocación, sialorrea, disfagia), oculares (ptosis palpebral, facies miasténica, oftalmología, anisocoria), intercostales y diafragma, parálisis de los músculos respiratorios que pueden llevar a la insuficiencia respiratoria y muerte (Secretaría de Salud del Estado de Veracruz, 2018).



Adaptado de imagen en sitio web
<https://www.litonlaser.com/es/emfac-e-facial-treatment-before-and-after/>.

¿Qué hacer en caso de mordedura?

Mantener la calma.

Anotar la hora del accidente.

Es crucial para anticipar la progresión de signos y síntomas.

Localizar la unidad médica más cercana y trasladar al accidentado lo antes posible.

No manipular a la serpiente.

Las mordeduras por serpientes de coral son raras, esto se ha atribuido a los hábitos de este grupo de serpientes, su tamaño (pequeño a mediano), su baja agresividad, sus colmillos anteriores cortos y fijos y el limitado ángulo de apertura de su boca, que dificulta que estas serpientes inoculen veneno en humanos (Bucaretschi et al., 2016).

Debido a estas características, la mayoría de las mordeduras ocurren en las manos, asociado a que fueron recogidas y manipuladas intencionalmente (Pardal et al., 2010).

Por otro lado, la atractiva coloración de las serpientes coral y la facilidad con la que pueden confundirse con colúbridos no venenosos de colores similares ha llevado, en varios casos, a una manipulación inapropiada o imprudente que podría explicar en parte la alta frecuencia de mordeduras en dedos o manos.

No administrar ningún medicamento antes de que un profesional de la salud evalúe al accidentado.



Mantenerse pendiente de signos o síntomas

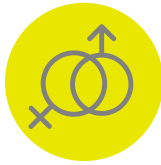
En este tipo de accidentes es IMPRESCINDIBLE que, ante la ausencia de marcas de una mordida por serpiente de coral, no se debe excluir la posibilidad de que se haya inoculado veneno y de que pueda haber manifestaciones clínicas.



Aunque algunos accidentados pueden no presentar síntomas clínicos de forma inmediata, siempre debe considerarse la posible gravedad del envenenamiento, incluyendo el riesgo de parálisis retardada que puede ocurrir entre 7h, 12h, 14h y hasta 20h después de la mordedura por lo que es importante acudir a alguna unidad médica (Bucaretschi et al., 2016).



Epidemiología: Intoxicación por mordedura de coral



En el año 2024 se registraron 80 casos de mordeduras de serpiente de coral. Para la semana 32 del 2025, se han presentado 74 reportes; 50 de hombres y 24 de mujeres.



Los estados con mayor incidencia de mordedura por serpiente coral (coralillo), de mayor a menor número de casos, son: Chiapas, Oaxaca, Veracruz, Michoacán, San Luis Potosí, Tabasco, Jalisco, México y Quintana Roo.



Serpientes de cascabel

37.8 %



Serpientes de coral

4.4 %



Otras serpientes

57.8 %

Registrar oportunamente cada caso de mordedura por serpiente de coral (coralillo) es clave para activar la red de respuesta y garantizar que el antiveneno (antídoto) llegue a tiempo: la atención médica inmediata y la administración del antídoto salvan vidas. El veneno neurotóxico puede causar daño rápido y potencialmente irreversible, por lo que aplicar el antídoto de manera temprana reduce complicaciones graves y secuelas. En Redtox trabajamos en coordinación con CENAPRECE para apoyar la distribución de antídotos en las distintas unidades médicas y fortalecer las rutas de referencia; por eso, reportar cada evento no solo ayuda al paciente, también mejora la vigilancia, la planeación de inventarios y la capacidad de respuesta del sistema de salud.



<https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/direccion-general-de-epidemiologia-boletin-epidemiologico>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y FUENTES SUGERIDAS

- Benard, Melisa. 2012. Caracterización bioquímica del veneno de la serpiente de coral *Micrurus tener*. Acta toxicológica argentina.
- Blanco-Campos, N. G., González-Solís, D., Cedeño-Vázquez, J. R., & Carbajal Márquez, R. A. 2023. Historia natural de la serpiente de coral *Micrurus apiatus* (Jan, 1858) en la Península de Yucatán, México. Gayana, 87(2), 123-138. <https://doi.org/10.4067/s0717-65382023000200123>
- Bucarety, F., De Capitani, E. M., Vieira, R. J., Rodrigues, C. K., Zannin, M., Da Silva, N. J. Hyslop, S. 2016. Coral snake bites (*Micrurus* spp.) in Brazil: a review of literature reports. Clinical Toxicology, 54(3), 222-234. <https://doi.org/10.3109/15563650.2015.1135337>
- Campbell JA, Lamar WW, Brodie ED. 2004. The venomous reptiles of the western hemisphere. Ithaca, New York, USA: Cornell University Press.
- Campos Arce, JC. 2022. Caracterización bioquímica y biológica del veneno de la serpiente de coral *Micrurus distans*. Tesis para obtener la licenciatura en Bioquímica y Biología Molecular. Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas, Universidad autónoma del estado de Morelos. Disponible en: <https://riaa.uaem.mx/xmlui/handle/20.500.12055/2902>
- Cleuren, S. 2021. How snake fangs evolved to perfectly fit their food. Monash Lens. <https://lens.monash.edu/@science/2021/05/21/1383208/how-snakefangs-evolved-to-perfectly-fit-their-food-silke-cleuren>
- CONABIO. 2025. Enciclovida. Disponible en <https://enciclovida.mx/> Acceso [05/09/2025].
- Fix JD, Minton SA Jr. 1976. Venom extraction and yields from the North American coral snake, *Micrurus fulvius*. Toxicon. 1976;14(2):143-145. doi:10.1016/0041-0101(76)90106-9.
- Fry, B. G., et al. 2020. Evolution of elapid snakes: Molecular phylogenetics and diversification of a major venomous lineage. Molecular Phylogenetics and Evolution, 146, 106735.
- Heatwole, H. 2019. Sea Snakes. University of New South Wales Press.
- Heimes P. 2026. Herpetofauna Mexican Vol I Snakes of Mexico 1st Edition – Ebook Online Instant Download. (s. f.). <https://ebookfinal.com/download/herpetofauna-mexicanvol-i-snakes-of-mexico-1st-edition-peter-heimes/>
- Herrera, Y., Fuentes-Retamal, S., Kemmerling, U., Peichoto, M. E., Ortiz, J. C., & Urra, F. A. 2022. Shedding Light on the Dentition and Venom Delivery System of the Rear-Fanged Snake, *Galvarinus chilensis chilensis* (Serpentes: Dipsadidae: Tachymenini) from Chile. Biology, 11(12), 1788. <https://doi.org/10.3390/biology11121788>





REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y FUENTES SUGERIDAS

- Juanena Carolina, Saldun Pedro, Zelada Banny Negrin, Alba Paciel Daniela, & Carreira Santiago. (2018). Mordedura por víbora de coral (*Micrurus altirostris*): primer caso en Uruguay. Revista Médica del Uruguay, 34(4), 154-167. <https://doi.org/10.29193/rmu.34.4.9>
- La Torre-Loranca Miguel A, D., Aguirre-León, G., & López-Luna, M. A. 2003. Coralillos verdaderos (Serpentes: Elapidae) y coralillos falsos (Serpentes: Colubridae) de Veracruz, México. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0065-17372006000300002
- Lomonte B, Rey-Suárez P, Fernández J, Sasa M, Pla D, Vargas N. 2016. Venoms of *Micrurus* coral snakes: evolutionary trends in compositional patterns emerging from proteomic analyses. Toxicon. 2016;122:7-25. doi: 10.1016/j.
- Michael J. Jowers, Utpal Smart, Santiago Sánchez-Ramírez, John C. Murphy, Aarón Gómez, Renan J. Bosque, Goutam C. Sarker, Brice P. Noonan, J. Filipe Faria, D. James Harris, Nelson Jorge da Silva Jr., Ana L. C. Prudente, John Weber, Philippe J. R. Kok, Gilson A. Rivas, Robert C. Jadin, Mahmood Sasa, Antonio Muñoz-Mérida, Gregorio Moreno-Rueda & Eric N. Smith. 2023. Unveiling underestimated species diversity within the Central American Coralsnake, a medically important complex of venomous taxa. Scientific Reports, de <https://doi.org/10.1038/s41598-023-37734-5>.
- Midtgaard, Rune. RepFocus (2025) - A Survey of the Reptiles of the World. (www.repfocus.dk). Latest update: January 1st, 2025.
- Neri Castro, E. E., Bénard-Valle, M., Alagón, A., Gil, G., López de León, J., & Borja, M. 2020. Serpientes venenosas en México: una revisión al estudio de los venenos, los antivenenos y la epidemiología. Revista Latinoamericana De Herpetología, 3(2), 5–22. <https://doi.org/10.22201/fc.25942158e.2020.2.205>.
- Neri-Castro E, Gómez V, Borja M, López LJ, Alagón A. 2025. Avances en la investigación de venenos de serpientes mexicanas y sus antivenenos: una revisión actualizada. Toxicol Clin. 2025; 1 (1): 19-33. <https://dx.doi.org/10.35366/120898>
- Palci, Alessandro & LeBlanc, Aaron & Panagiotopoulou, Olga & Cleuren, Silke & Mehari Abraha, Hyab & Hutchinson, Mark & Caldwell, Michael & Lee, Michael. 2021. Plicidentine and the repeated origins of snake venom fangs. Proc Biol Sci. 2021 Aug 11;288(1956):20211391. doi: 10.1098/rspb.2021.1391. Epub 2021 Aug 11.
- Pardal PP, Pardal JS, Gadelha MA, Rodrigues Lda S, Feitosa DT, Prudente AL, Fan HW. 2010. Envenomation by *Micrurus* coral snakes in the Brazilian Amazon region: report of two cases. Rev Inst Med Trop Sao Paulo. 2010 Nov-Dec;52(6):333-7. doi: 10.1590/s0036-46652010000600009. PMID: 21225218.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y FUENTES SUGERIDAS

- Quijada, A. 2016. Los Coralillos: Caramelos letales de la naturaleza. Especies: Revista sobre Conservación y Biodiversidad (Magazine), p.8-16,2006.
- Reyes-Velasco J, Adams RH, Boissinot S, Parkinson CL, Campbell JA y Castoe TA. 2020. Genome-wide SNPs clarify lineage diversity confused by coloration in coral snakes of the *Micrurus diastema* species complex (Serpentes: Elapidae). Mol Phylogenet Evol. 2020;147:106770. doi: 10.1016/j.ympev.2020.106770.
- Roze JA. 1996. Coral snakes of the Americas: biology identification and venoms. USA: Krieger Publishing Company; 1996.
- Secretaría de salud del estado de Veracruz. 2018. Guía de diagnóstico y tratamiento de intoxicación por accidente ofídico elapidico [Internet]. Disponible en: <https://www.ssaver.gob.mx/citver/wp-content/uploads/sites/37/2023/06/Accidente-Ofidico-Elapidico.pdf>
- Shine, R. 2020. Evolution, ecology and conservation of elapid snakes. Biological Journal of the Linnean Society, 129(3), 533–546.
- Slowinski JB. 1995. A phylogenetic analysis of the New World coral snakes (Elapidae: *Leptomicrurus*, *Micruroides*, and *Micrurus*) based on allozymic and morphological characters. J Herpetol. 1995;29(3):325-338. toxicon.2016.09.008
- Uetz, P., Freed, P, Aguilar, R., Reyes, F., Kudera, J. & Hošek, J. (eds.) 2025. The Reptile Database, <http://www.reptile-database.org> (<http://www.reptile-database.org> <https://reptile-database.reptarium.cz/search?search=Micrurus&submit=Search>) consulta 21 de agosto de 2025
- Zaher, H., Grazziotin, F. G., Da Costa Prudente, A. L., De Aguiar Quadros, A. B., Trevine, V. C., & Da Silva, N. J. 2020. Chapter 3: Origin and evolution of elapids and new world coral snakes. <https://mnhn.hal.science/mnhn03786715v1>

Para más información ingresa aquí:

<https://redtox.org/blog-articulos>





Comunidad Redtox

En Redtox by Silanes, reconocemos que salvar vidas es un trabajo multidisciplinario y de un verdadero trabajo en equipo. Con esta visión, el día miércoles 13 de agosto de 2025, formalizamos una importante alianza de trabajo mediante la firma de un convenio de colaboración con la Cruz Roja Mexicana Delegación Morelos, actividad que nos permitirá:

- Capacitar a estudiantes, médicos, enfermeras y paramédicos en el diagnóstico y tratamiento de intoxicaciones por alacranes, arañas y serpientes.
- Diseñar y organizar cursos, conferencias y programas de actualización para el personal de salud.
- Crear materiales de prevención y atención en español e idiomas indígenas.
- Realizar mapas de riesgo y rutas críticas para una respuesta más rápida en emergencias.
- Compartir conocimientos científicos a través de investigaciones, artículos y publicaciones conjuntas.
- Colaborar en comunidades vulnerables para mejorar su calidad de vida y acceso a atención médica.
- Dar atención rápida y coordinada, relacionadas con emergencias de animales de importancia médica toxicológica a nivel estatal, por medio del centro de mando de la Cruz Roja.
- Capacitación constante al personal médico y de comando.
- Coordinar la formación de botiquines toxicológicos en delegaciones estatales y unidades móviles.
- Creación del centro de orientación toxicológica Morelos.

Cada acción cuenta, cada minuto importa.

Juntos, Redtox by Silanes y Cruz Roja, fortalecemos la atención oportuna y la prevención en todo México. Hagamos de la vida, una historia saludable.

Redtox
by Silanes





Sesión general en Hospital General Regional No. 1 IMSS de Morelia, Michoacán.



Inducción a servicio social en Hospital General Kumate de Quintana Roo.

Eventos de Capacitación "Agosto 2025"

En Redtox by Silanes, sabemos que, dentro de las estrategias para mejorar la atención del paciente intoxicado por animales de importancia médica toxicológica, es crucial la capacitación médica continua de los profesionales de la salud que atienden a estos pacientes. Seguimos muy comprometidos en la formación de los profesionales de la salud en conjunto con las instituciones de salud pública en México, actividad indispensable para el correcto diagnóstico y atención de los pacientes que sufren este tipo de intoxicaciones.

"Redtox by Silanes, hagamos de la vida una historia saludable".



Simposio en Jurisdicción Sanitaria, 2 norte de Iguala, Guerrero.



Sesión general en Hospital General de Zona No. 1 IMSS de Tlaxcala.



Sesión general en Hospital Básico Comunitario de Ixtlán de Juárez, Oaxaca.



Reunión de vectores y zoonosis (Valle de México y Valle de Toluca), Estado de México.

EXPERTO DEL MES

Te presentamos al Biólogo Raúl Hernández Árciga, experto mexicano en el estudio y conservación de los anfibios y reptiles mexicanos, con trabajos importantes en cuestiones de divulgación y conservación en el estado de Guanajuato, especialmente en la región que conforma la Reserva de la Biósfera de la Sierra Gorda de Guanajuato.



Biól. Raúl Hernández Árciga

1. ¿Cómo fue que tomaste la decisión de estudiar y ejercer la carrera de biología y en especial el trabajo con las serpientes?

Desde muy pequeño entendí que me gustaban los animales, tenía gran afinidad y curiosidad por la vida animal en cada una de sus manifestaciones, a los 6 años tuve la oportunidad de rescatar y rehabilitar a una zorra gris, atender sus heridas y alimentarla hasta su liberación y reintroducción a vida libre, todo de forma empírica y basada en mis buenas intenciones, ya después le seguí y sin darme cuenta antes de tener la mayoría de edad, ya había rehabilitado tortugas, lechuzas y otros animales. Aun así, decidí estudiar ingeniería electrónica. Sin embargo, una conversación casual con mi sobrina me llevo a retomar el rumbo y seguir mi corazón, así que ingrese a la carrera de biología en el Instituto Politécnico Nacional, egresando de la carrera en 1998. En cuanto a las serpientes surge el interés por estos animales de manera inicial como mera curiosidad científica y como un autodidacta en herpetología, observándolas y haciendo revisiones con literatura como libros y revistas científicas, el rechazo social y la falta de información me llevó a tomarlas como bandera de conservación, siendo un gran reto considerando que son animales muy satanizados y poco entendidos, comenzando por ahí del 2002 en San Luis de la Paz Guanajuato, una labor que continua hasta la fecha y que se ha extendido en todo el estado de Guanajuato con los guardabosques, bomberos, empresas y autoridades ambientales, en un colectivo que llamamos QuanaxHERP. Trabajando especialmente en la reserva de la biosfera de la Sierra Gorda de Guanajuato, la región más diversa y mejor conservada del estado. El primer acercamiento con Redtox fue en 2009, con el primer simposio de actualización en intoxicaciones que organizamos en San Luis de la Paz junto a la Cruz Roja, y en los que participamos más de 200 personas de los 8 municipios del noreste de Guanajuato y otros puntos del estado.

2. ¿Qué es un herpetólogo y cuál es su función?

La herpetología se define como la rama científica en la biología que se encarga del estudio de los anfibios y reptiles, ahora bien, en mi opinión la herpetología se vive y se trabaja generando información sobre anfibios y reptiles, digamos que es un caminar, un descubrir, un registrar, un generar evidencia y un compartir. Herpetólogo es el que hace herpetología, es decir, es un científico que genera y publica información. Ahora bien, las actividades que puede desarrollar un herpetólogo, son amplias y van desde estudiar un veneno de serpiente en el laboratorio de un instituto, hasta documentar el comportamiento y condiciones ambientales de una salamandra en lo profundo de la selva o la ciudad, es así que la función de un herpetólogo es la de generar y transmitir información con fines científicos, de conservación y divulgación.

3. En tu opinión, ¿Qué tan peligrosas son las serpientes de coralillos y cuál es su importancia en la naturaleza?

Las serpientes de coralillo son tan peligrosas como la imprudencia de las personas lo determinen, esto se debe a que son serpientes tímidas y dóciles, realmente no les gusta la interacción con las personas y son muy poco reactivas a la manipulación, no son nada agresivas, al ser de hábitos fosoriales (debajo de tierra u hojarasca) genera que un encuentro con una de ellas sea poco probable, esto y sus colores llamativos, las vuelve serpientes misteriosas. En cuanto a su alimentación, las especies de coralillo en México se alimentan de otras serpientes, es decir son ofiófagas y son muy especializadas en la selección y depredación de su alimento,

ahora bien, son peligrosas para el ser humano sin duda alguna por las características de su veneno; sin embargo los accidentes con estas serpientes se consideran de muy bajo riesgo derivado a su temperamento tranquilo, constituyendo un peligro de muy baja probabilidad, los accidentes se dan por lo general por manipulaciones imprudenciales o en actividades laborales donde accidentalmente la persona la tocó o piso sin darse cuenta, en la naturaleza su papel más importante es el controlar la población de otras serpientes ayudando a mantener la población de sus presas naturales, siendo benéficas para el medio ambiente y la salud de los ecosistemas, por otro lado sirven de alimento a otras especies como reptiles, aves y mamíferos.

4. ¿Por qué hay serpientes no venenosas que pueden confundirse con las serpientes de coralillo? y ¿Cómo puede la gente diferenciarlas sin ponerse en riesgo?

El patrón de coloración en las especies, sin ser una regla, suele relacionarse a una estrategia y adaptación de disuasión en la naturaleza para algunas especies que puedan depredarlas, en ese sentido considera que algunas especies no venenosas, buscan simular las coloraciones de serpientes de coralillo a fin de disuadir a sus posibles depredadores, otra teoría explica que los falsos coralillos y los coralillos se podrían imitar entre sí, siendo modelo y copia al mismo tiempo. Ahora bien, la identificación de las especies venenosas (coralillos) de las no venenosas (falsos coralillos) es, sin duda, un reto, aún para los expertos, por lo que se sugiere la no manipulación de los ejemplares para buscar características distintivas, una manera de identificarlas es a través de guías regionales aplicables a las especies de la localidad,

también pueden apoyarse de Redtox, en donde a través de una fotografía, la población podría interconsultar con un experto en el tema.

5. ¿Cómo puede la gente contribuir a la conservación de los coralillos?

Yo considero que la conservación debe realizarse *in situ*, esto resulta todo un reto, ya que la conservación debe tener como base la búsqueda del equilibrio entre las actividades productivas humanas y las especies que habitan los espacios naturales donde se desarrollan estas actividades. Primero debemos cambiar paradigmas en relación con las serpientes, desmitificarlas, conocer su función en la naturaleza y como benefician los ecosistemas, es decir no sólo no es matarlas, sino como se benefician los seres humanos de la conservación de estas especies en los espacios naturales.

6. Ante un accidente ¿Por qué es tan importante acudir a un hospital en lugar de aplicar remedios caseros en caso de accidente?

Cuando un animal inyecta veneno, ingresan al cuerpo proteínas muy específicas, que generan daños considerables en órganos y sistemas, provocan ciertos síntomas, es posible que haya algunas plantas que pueden ocultar y/o disminuir síntomas, esto lejos de beneficiar a las personas con el tiempo complican el cuadro clínico retrasando la atención del paciente por profesionales de la salud. Debo mencionar que lo único que el antídoto específico, es lo único que reconoce el veneno dentro del organismo, lo persigue y lo neutraliza. A mayor tiempo de interacción del veneno con el organismo, mayor daño, los síntomas crecen y pueden llegar a ser irreversible, la manera de actuar define en gran medida el pronóstico durante y después del evento toxicológico.

7. ¿Qué mitos alrededor de las serpientes de coralillo que conozcas te parecen más curiosos o peligrosos?

Hay varios mitos sobre los coralillos, que pican con la cola o que su piel es venenosa (solamente la mordida puede lograr un envenenamiento). Que cuidan los hormigueros (en realidad frecuentan hormigueros y termiteros buscando algunas pequeñas culebritas ciegas de las cuales se alimentan, al tiempo que los hormigueros representan buenos refugios climatizados que las protegen de los depredadores). Pero tal vez el más peligroso sea creer que un coralillo que murió ahogado en alcohol sirve como remedio para diferentes males, porque ese mito involucra capturar un coralillo y guardarlo vivo en una botella con alcohol, arriesgándose a ser mordido.

8. ¿Existe en México alguna obligatoriedad de tener antídotos en colecciones privadas, incluyendo de instituciones académicas?

La obligatoriedad depende de ciertas certificaciones, no propiamente dicho como una normativa nacional. Hay empresas ubicadas en regiones con animales venenosos que cuentan permanentemente con un amplio stock de antídotos y cuidan las fechas de caducidad para permanentemente contar con antídotos a disposición. En las instituciones académicas, depende mucho si mantienen animales venenosos en cautiverio, o si la institución esta ubicada donde alguna especie venenosa pudiera ingresar a las instalaciones. Conozco escuelas de artes y humanidades que mantienen un stock razonable de antídotos, y escuelas de biología que no lo hacen. En una colección privada, no es obligatorio poseer antídotos, pero el sentido común obliga a reflexionar que hay un riesgo inherente para quien





mantiene en cautiverio animales venenosos, y el riesgo aumenta cuando son especies de otros países o continentes y en los centros de salud cercanos no contarán con antídoto para esas especies

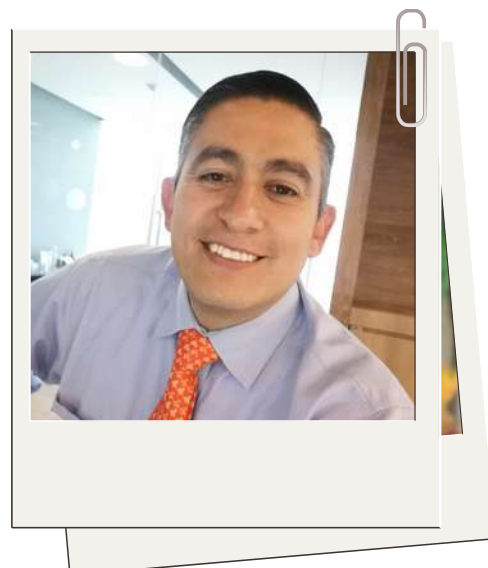
9. En México, una de las principales acciones ante un encuentro con un elárido u ofidio de manera general, es matarlas.

¿Cómo impacta la pérdida de una especie dentro de su ecosistema?

Impacta en varias aristas, por un lado la extinción de una especie es la más crítica, ya que juegan un papel fundamental en los ecosistemas y en la salud general del medio ambiente, por otro lado, desconocemos los beneficios que podríamos haber obtenido de una especie que, por ignorancia, desapareció de la faz de la tierra, capaz que el veneno de esa serpiente que matamos hasta su desaparición, tenía un potencial médico y científico en beneficio de la humanidad. Muchos medicamentos hoy en día surgen de la investigación de venenos, por lo cual, son un baluarte para las futuras generaciones de médicos e investigadores. Nos sólo es una cuestión ética y el derecho para vivir de todas las especies que compartimos este planeta Tierra, debemos pensar en el beneficio que pueden darnos a futuro.

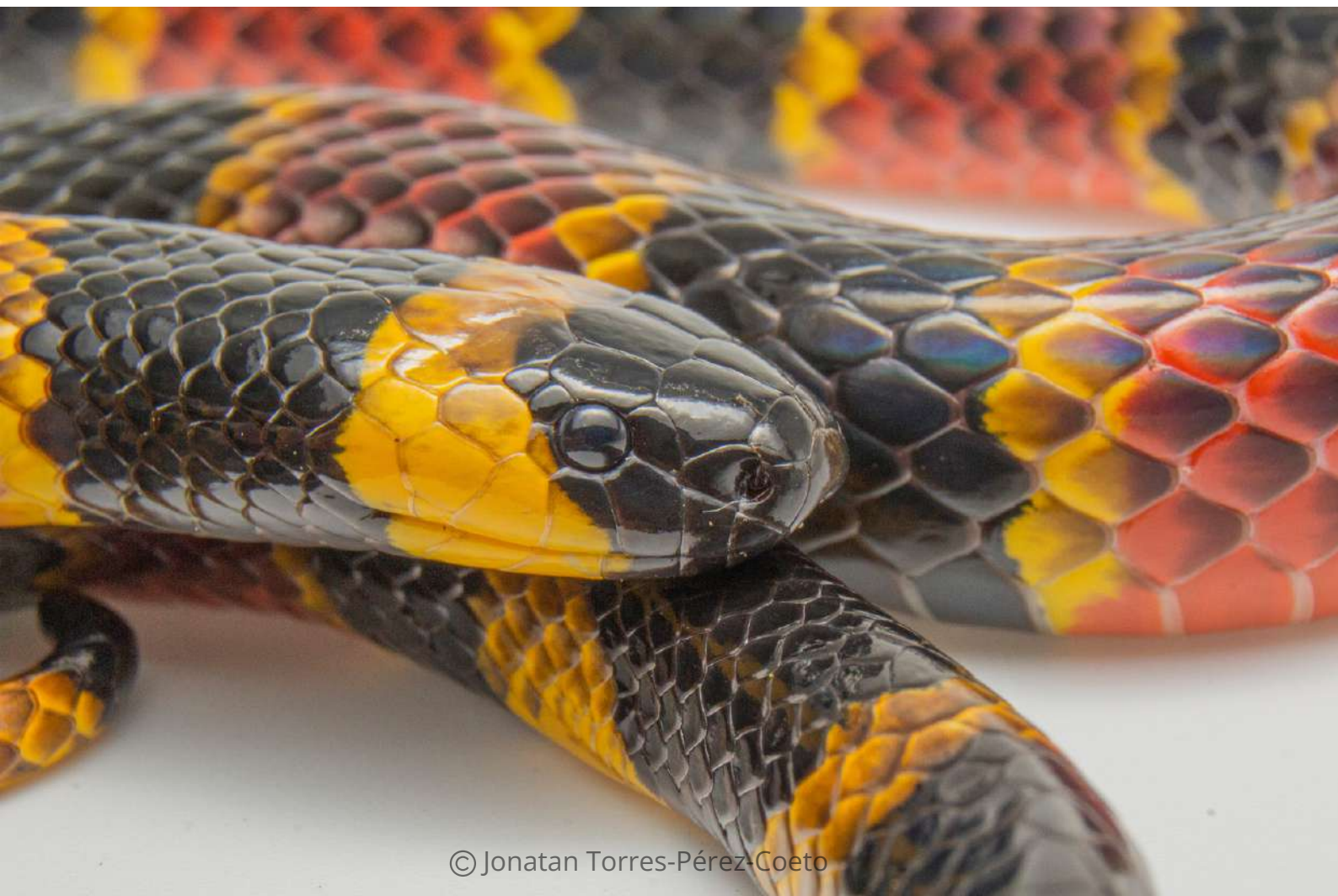
10. ¿Cuál es la importancia de Redtox?

Yo me integré a Redtox a partir del 2010, de ese año a la fecha, siento que Redtox, desde el punto de vista médica, ha sido fundamental para mejorar el tratamiento del paciente intoxicado por animales de importancia médica toxicológica en México, esto a través de esquemas de capacitación y de difusión de información en temas relacionados a la atención del paciente intoxicado. Por otro lado, es un espacio, en donde diferentes especialistas en el tema amalgaman sus experiencias, comparten y generan información y se aprovechan los medios y espacios de difusión en temas relacionados.



Entrevista por:
MVZ. Ricardo Hiram Ramírez
Celis, Redtox México

NUESTRA FOTO DE PORTADA



© Jonatan Torres-Pérez-Coeto



Biol. Jonatan Torres Pérez Coeto

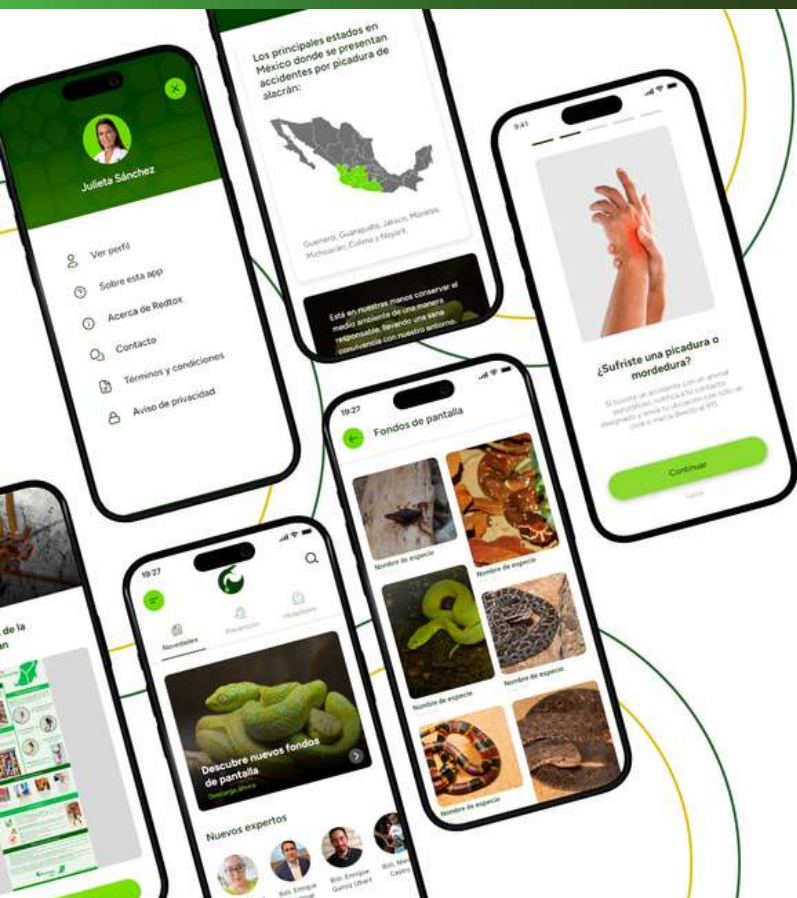
Laboratorio de Herpetología
INIRENA-UMSNH

Especie: *Micrurus tener*.
Lugar de la fotografía: Parque
Nacional Barranca del Cupatitzio,
Uruapan, Michoacán, México.



Descarga Redtox App

La única app en México especializada en picaduras de alacrán y mordeduras de arañas y serpientes de importancia médica toxicológica.



Consulta información de:



Especies



Hospitales



Expertos



Artículos



Fondos de pantalla y más

¡Descárgala ahora!



Download on the
App Store



GET IT ON
Google Play

redtox.org



No te olvides de seguirnos en tus redes sociales



Redtooth[®]
by *Silanes*