

## A propósito de un caso

# Ofidismo en la provincia de Buenos Aires, Argentina

## Snake bites in province of Buenos Aires, Argentina

DOMINGO CIALZETA<sup>a</sup>, ANDREA SAGRADINI<sup>b</sup>, CHRISTIAN E. DONNEWALD<sup>b</sup>, MARIELA CHISTIK<sup>c</sup>, ELDA CARGNEL<sup>d</sup>

### RESUMEN

Ofidismo es el accidente provocado por el veneno inoculado por la mordedura de serpiente. El cuadro clínico producido presenta sintomatologías diferentes que deben ser consideradas una emergencia médica en numerosas zonas de nuestro país y por tanto asumido por salud pública. Según la Organización Mundial de la Salud, se estima que anualmente hay entre 1,2 y 5,5 millones de casos mundiales informados, resultando en 94 000 muertes aproximadamente.

El veneno de serpientes inoculado puede causar severo dolor, inflamación, necrosis tisular y síntomas sistémicos como náuseas y vómitos. Los casos severos, pueden ocasionar disfunción de miembros inferiores, amputación del miembro afectado y hasta la muerte. Incluso las mordeduras por serpientes no venenosas pueden causar serias complicaciones médicas.

En Argentina existen más de 100 especies de serpientes. En 2019 se reportaron 700 casos de mordeduras, con un promedio de fallecidos de 4 casos. El 80% de ellos fue causado por la especie *Bothrops (yará)*. El objetivo de este trabajo es presentar un caso clínico de ofidismo, reforzar el concepto de sospecha clínica, siempre jerarquizar los antecedentes, hacer el diagnóstico e instaurar el tratamiento precozmente. Además, actualizar información acerca de esta patología poco habitual en el medio urbano, pero no en otras zonas de nuestro país.

**Palabras Clave:** *mordedura de serpiente, ofidismo, veneno de serpientes, morbilidad, salud pública, epidemiología*

### SUMMARY

Snakebites are a worldwide public health problem. According to the World Health Organization, an estimated annual 1.2 to 5.5 million snakebites occur worldwide, resulting in up to 94,000 deaths. Snake envenomations may cause severe pain, swelling, tissue necrosis, and systemic effects such as nausea and vomiting. In severe cases, envenomations may lead to impaired limb function, amputation, and, in rare cases, death. Even non venomous snake bites may result in medical complications. In Argentina, there are more than 100 snakes' variants. In 2019 700 snake bites cases were reported, but only 4 deaths. Bothrops (yará) variant was the most common (80%) in all cases. The aim of this article was to describe a snake bite case report and update information about this unusual disease in our area.

**Key words:** *snake bites, ophidism, snake venom, morbidity, public health, epidemiology.*

### INTRODUCCIÓN

Ofidismo es el accidente provocado por la mordedura de serpiente al inocular veneno. El cuadro clínico producido presenta sintomatologías diferentes que deben ser consideradas una emergencia médica en numerosas zonas de nuestro país y por tanto asumido por todos los miembros de la Salud Pública.

Mundialmente, se estima que son millones las personas que han sido víctimas de accidentes producidos por ofidios venenosos o no venenosos, cuya intoxicación o envenenamiento puede resultar en alteraciones fisiopatológicas, locales o sistémicas, con graves secuelas sociales y económicas. Esta cifra podría estar subestimada, ya que la mayoría de los pacientes no logran acceder a la consulta médica, debido a la distancia que se encuentran o porque se niegan a recibir un tratamiento oportuno.<sup>1</sup>

Es posible denominarlo también accidente ofídico, debido a que las especies que producen ve-

a. Médico Pediatra. Jefe Unidad de Guardia. Departamento de Urgencia, HNRG

b. Médico/a Toxicólogo/a de Guardia, HNRG

c. Médica Pediatra. Titular de Guardia. Departamento de Urgencia, HNRG

d. Médica Toxicóloga. ExJefa de Unidad de Toxicología, HNRG

**Correspondencia:** dcialze@gmail.com

**Conflicto de interés:** ninguno que declarar.

nenos y tienen la capacidad de inocularlo no atacan a las personas, sino que utilizan la ponzoña para defenderse al sentirse amenazadas o agredidas. En Argentina hay más de 100 especies de serpientes, pero solo tres géneros representan un peligro, el género *Bothrops* (yará) es el que más abunda. La acción del hombre sobre el medio ambiente, el crecimiento de las ciudades, la tala de los bosques, el cambio climático, favorece el incremento de esta patología en los servicios de urgencias, aun en zonas no endémicas.<sup>2</sup>

### CASO CLÍNICO

Se presenta a continuación el caso clínico de una niña de 14 años que fue mordida por una serpiente mientras caminaba en un campo de la zona rural de Baradero, provincia de Buenos Aires, Argentina (Imagen 1).

La paciente previamente sana consulta al Departamento de Urgencia del Hospital de Niños Ricardo Gutiérrez (HNRG) por presentar un cuadro de edema, induración y manchas equimóticas en la mitad inferior de la pierna y pie izquierdos, sien-

do evidente en esa zona una herida puntiforme de 0,5 a 1 mm de diámetro y otra a 3 cm de distancia en forma de coma, que se interpreta como mordedura de un ofidio.

La niña refiere que 48 horas previas a la consulta a este hospital, fue mordida por una serpiente, la cual no pudo identificar con certeza a qué especie pertenecía. Concorre a un hospital zonal donde es hospitalizada con diagnóstico de celulitis de miembro inferior desestimándose el antecedente relatado por la paciente.

Ante la falta de respuesta clínica, impotencia funcional, progresión y mayor dolor en la zona afectada, consulta al servicio de Guardia donde en virtud del interrogatorio, antecedentes y examen clínico se asume el cuadro clínico como ocasionado por mordedura de ofidio decidiéndose internación inmediata y tratamiento urgente con antiveneno en Unidad de cuidados intermedios.

### EXAMEN FÍSICO

Al ingreso al Departamento de Urgencia la paciente se encontraba vigil, en buen estado general, afebril, clínica y hemodinámicamente compensada, con examen neurológico normal.

**Datos positivos del examen físico:** edema en mitad inferior de pierna y pie izquierdos con lesiones equimóticas, lesión ulcero-costrosa serohemática de bordes redondeados, y otra lesión anexa en forma de coma de iguales características, pulsos pedio, poplíteo y tibial posterior presentes, relleno capilar conservado, dolor a la movilización pasiva y activa del miembro afectado e imposibilidad para deambular, siendo el resto del examen físico sin particularidades (Imágenes 2 y 3).

Los exámenes de laboratorio de ingreso presentaban: hemograma completo sin anemia con PCR de 2,9 mg/l, hepatograma normal, CPK valores normales y coagulograma francamente alterado con TP de 19% y KPTT de 55".

Imagen 1. Ejemplar de *Bothrops*.



Fuente: Esta imagen ha sido catalogada de dominio público por su autor Amarumayo.

Imágenes 2 y 3. Lesiones al ingreso



Fuente: propia. Imágenes tomadas con autorización de la paciente y sus padres.

La ecografía de piel y partes blandas del miembro afectado describía aumento del espesor del tejido celular subcutáneo con trozos lineales hipoeoicos sugestivo de edema subcutáneo. Doppler conservado.

En ese contexto, se asume el cuadro como un caso sospechoso de accidente bothrópico<sup>1,2</sup> y se indica la administración del antiveneno de manera urgente. El antiveneno utilizado fue el Suero Antiofídico Polivalente, (cinco ampollas en 2 infusiones). La paciente es internada en la Unidad de Cuidados Intermedios donde además de su tratamiento específico, se agrega terapia antibiótica.

### EVOLUCIÓN

A las 48 horas de su internación presenta franca mejoría de la lesión local y también de los parámetros de laboratorio con un coagulograma TP 68% y KPTT de 28".

La adolescente permanece internada durante 9 días con evolución favorable y concluido el tratamiento, se le otorga el alta hospitalaria. Se retira por sus medios (*Imágenes 4 y 5*).

### DISCUSIÓN

La enfermedad por mordedura de ofidios representa un problema de salud pública.<sup>3,4</sup> Las personas que habitan en áreas rurales del África Subsahariana, Asia y América Latina temen ser mordidas por una serpiente más de lo que temen a desastres naturales o enfermedades como la malaria o la tuberculosis.<sup>1,2</sup> La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que unos 5,4 millones de personas son mordidas por serpientes cada año, lo cual resulta en un estimado de 1,8 a 2,7 millones de casos de envenenamiento, con 94 000 muer-

tes por año. Unas 400 000 personas quedan con discapacidades crónicas tales como ceguera, desfiguración o amputación de miembros y secuelas psicológicas.<sup>1,4</sup> Son graves las lesiones de las zonas de cara y cuello por el compromiso respiratorio que ocasiona el edema reaccional.<sup>1,4</sup>

Se describen en distintos países particularidades que se detallan. Así por ejemplo en España, se estima que las mordeduras de serpientes ocasionan tres a cinco muertes por año, y los niños son los más gravemente afectados, siendo la especie más frecuente la culebra *Malpolon monpessulanus* (Culebra Bastarda), presente en casi todo el país.<sup>1</sup>

En Perú, en 2017 se registraron 2 103 casos con una incidencia de 0,68 por 10 000 habitantes y solo se reportó una muerte por la misma causa; la mayoría de los casos (66%) se registran en zonas selváticas.<sup>5</sup>

En Brasil la mayoría de los accidentes ofídicos son ocasionados por serpientes del grupo *Bothrops*, seguido del grupo Crótalos. Las regiones brasileñas de mayor tasa de incidencia de accidentes ofídicos son el Norte y Centro Oeste del país y los meses de mayor incidencia ocurren en época de lluvias y verano.<sup>6</sup>

En las notificaciones brasileñas del año 2020 los accidentes bothróticos predominan en hombres de áreas rurales de entre 20 y 64 años.<sup>6</sup> En 2021 se notificaron al Servicio de Vigilancia Epidemiológica de Brasil (Sinan) 251 919 accidentes causados por animales ponzoñosos.<sup>6</sup>

En Argentina existen más de 100 especies de serpientes, pero solo 3 géneros representan peligro: *Micrurus* (Coral), *Crótalus* (Cascabel), *Bothrops* (Yarará), siendo ésta última la más fre-

Imagen 4 y 5. Al egreso mejoría del edema y equimosis en resolución.



Fuente: propia. Imágenes tomadas con autorización de la paciente y sus padres.



cuenta. Se distribuyen por todo el país, fundamentalmente en áreas calurosas con precipitaciones abundantes como la provincia de Misiones, sin embargo, algunas especies muy conocidas, como la llamada “víbora de la cruz” se encuentran en las zonas serranas y climas fríos. Las áreas que producen mayores reportes son el noreste y el noroeste. La mayoría de los accidentes se producen durante el día y en adolescentes de entre 11 a 20 años con predominio del sexo masculino. La región corporal más afectada son los miembros inferiores.<sup>2</sup>

Según el Boletín de Vigilancia epidemiológica del Ministerio de Salud de la Nación, hasta la semana 16 del año 2020, y en referencia a su Sección Ofidismo los casos notificados acumulados por cada 100 000 habitantes en la provincia de Buenos Aires fueron 3 y 5 casos para los años 2019 y 2020 respectivamente.

En el caso de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires para el mismo periodo fue de solo 1 caso en el 2020.<sup>7</sup> No obstante, debe destacarse el hallazgo en la Reserva Ecológica de la Ciudad de Buenos Aires de especies de *Bothrops spp* lo que obliga a tener presente la patología en nuestro medio.<sup>2,8,9</sup> En contrapartida, la provincia de Misiones, registró 83 y 56 casos/100 000 habitantes para el mismo periodo de tiempo.<sup>7</sup>

El Boletín Epidemiológico de la provincia de Buenos Aires hacia fines de Julio de 2023 reporta para la semana epidemiológica (SE) 30 para el género *Bothrops* 6, 8, 8 y 13 para los años 2020, 2021, 2022 y 2023 respectivamente. Y característicamente reporta 1 caso para cada año 2020, 2021 y 2022 para el género *Crotalus*.<sup>7</sup> Para la SE 33 a fines de agosto de 2023 el Boletín de la provincia de Buenos Aires solo reporta 16 casos del género *Bothrops*.<sup>7</sup> El periodo que abarca corresponde hasta SE 33 de 2023 y su comparación con los tres años previos, dos de los cuales coinciden con los años pandémicos, caracterizados por una reducción marcada en el registro de todos los eventos de notificación obligatoria no COVID-19. Se asume que el reporte inferior de casos de los primeros años tiene que ver con la situación pandémica, demora en el reporte de casos, sesgos, errores de cargo, subnotificación etc.<sup>7</sup>

La particularidad de este caso clínico radica en que no se reconoció como válido el relato de la niña; lo que demoró el diagnóstico y en consecuencia, se retrasó la terapéutica correcta, desencadenando así la evolución tórpida del cuadro. Siempre debe considerarse al ofidismo como una emergencia médica. El solo antecedente de la

mordedura obliga al tratamiento de inmediato sin esperar resultados de laboratorio.

Si bien una mordedura de ofidio usualmente es visualizada como 2 heridas puntiformes paralelas con una leve separación que corresponde al impacto de ambos colmillos, en esta paciente en particular la aparición de una de las lesiones—herida puntiforme de 0.5 a 1 mm de diámetro y otra a 3 cm de distancia en forma de coma— podrían corresponder a un ejemplar pequeño o bien que la mordedura no fue franca o fue “de costado”, no pudiendo el ofidio inocular una cantidad completa de veneno. Esto podría ser considerado un distractor, pero siempre debe jerarquizarse el interrogatorio del paciente. Es de destacar, que en el caso que hubiese correspondido a un ejemplar joven, la acción del veneno es predominantemente procoagulante, en lugar de necrotizante favoreciendo el desarrollo de hemorragias, lo cual coincide en parte con el cuadro clínico aquí descrito.<sup>2,6,10</sup>

Al ingresar la paciente al HNRG se actuó de manera inmediata, más allá del tiempo transcurrido. El servicio de Toxicología proveyó el suero correspondiente; la paciente fue internada de manera inmediata en una Unidad cerrada para su mejor control, terapéutica de emergencia y cuidados de eventuales complicaciones como shock o reacción anafiláctica. No planteó dudas el cuadro como un accidente bothrópico, disponíamos del antecedente del relato, la clínica, y los datos de laboratorio posteriores que así lo confirmaron. Debe destacarse, la ausencia de complicaciones.<sup>2,10-12</sup>

En Argentina y Latinoamérica se utiliza el antiveneno de suero heterólogo extraído a partir de suero de animales hiperinmunizados (en su mayoría equinos), pues la ecuación riesgo/beneficio sigue siendo favorable ya que reduce la morbilidad, las complicaciones, las secuelas posteriores y el tiempo de hospitalización.<sup>10,11</sup> Se dispone también de suero antiofídico polivalente para mordedura de Yará, de la Cruz y Cascabel. Liofilizado inyectable de usos IM/IV/SC.<sup>2</sup> No parece útil ni el uso profiláctico de antibióticos ni la administración de corticoides para disminuir el edema.<sup>11,12</sup>

El mayor inconveniente ocurre cuando solo se realiza como única terapéutica actuar sobre la sintomatología y no sobre la causa, pues de ese modo el envenenamiento se desarrolla en toda su intensidad, pudiendo aparecer complicaciones graves.<sup>2,10</sup>

Es importante remarcar que el cuadro producido por la inoculación de venenos de distintas especies de ofidios es SIEMPRE una emergencia médica

y esto es válido no solo para zonas endémicas de nuestro país sino también en nuestro medio.

### PRECAUCIONES Y RECOMENDACIONES

Cuando una persona se encuentra frente a una serpiente lo normal es que ésta no ataque y trate de escapar si no se reacciona contra ella. Por lo general, las serpientes sólo muerden cuando son pisadas, o se ven amenazadas por un movimiento repentino y no logran huir, o cuando no se considera el umbral defensivo del ofidio y la persona se acerca demasiado. Además, en sus hábitats, es recomendable tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

1. Uso de botas altas o polainas; botas y zapatos de cuero puede prevenir alrededor del 75% de las mordeduras de serpientes.
2. Utilizar guantes de virutas de cuero para manipular hojas secas, montones de basura, leña, paja, etc. No introducir las manos en los agujeros. Alrededor del 20% de las mordeduras se producen en las manos o los antebrazos.
3. Las serpientes se refugian en lugares cálidos, oscuros y húmedos. Se debe tener cuidado al manipular montones de leña, maíz o caña de azúcar, y al voltear hormigueros o madrigueras.
4. Las serpientes se alimentan de ratas y por tanto se debe controlar la aparición de estos roedores en los hogares. Limpiar almacenes y patios, y no acumular residuos. Cerrar agujeros en paredes y aberturas en puertas.
5. La acumulación de basura o escombros, piedras, ladrillos, tejas y madera, así como malezas altas alrededor de las casas, atrae y sirve de refugio a pequeños animales y de alimento a las serpientes.

### CONCLUSIONES

El ofidismo es una enfermedad de denuncia obligatoria y representa siempre una emergencia médica. Si bien es una entidad poco frecuente en el medio urbano del Área Metropolitana de Buenos Aires; por el contrario, no lo es en el interior del país, lo que implica considerar su presentación y plantear siempre el diagnóstico diferencial. Hay que tener en cuenta que en la Ciudad de Buenos Aires han ocurrido algunos casos, ya que existe una reserva forestal junto al río donde pueden encontrarse estos ejemplares. De ahí la necesidad de reforzar el concepto de sospecha clínica siempre.

El tratamiento específico es la administración de suero antiofídico polivalente. En La Argentina

lo produce y distribuye el Instituto Dr. Carlos Malbrán. ([www.anlis.gov.ar](http://www.anlis.gov.ar))

En el interior del país existen centros antiponzoñosos que disponen de los Antivenenos producidos por el mismo Instituto.

Los cambios del medio ambiente, el desmonte para ampliar la zona de prácticas agrícolas, el calentamiento global, las variaciones del clima y la hidrografía, colaboran con la migración de ejemplares trasladándose a otros hábitats diferentes al de su medio natural donde se sienten amenazadas; de allí la necesidad de considerarlo como diagnóstico diferencial frente a pacientes que pudieron haber estado expuestos accidentalmente a los ofidios.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Mordeduras de serpiente. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/animal-bites>
2. Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación - Guía de Prevención, Diagnóstico, Tratamiento y Vigilancia Epidemiológica de los Envenenamientos Ofídicos. Año 2007. Aprobada por resolución 34/2007. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-34-2007-124326/texto>
3. Williams DJ, Faiz MA, Abela-Ridder B, et al. Strategy for a globally coordinated response to a priority neglected tropical disease: Snakebite envenoming. *PLoS Negl Trop Dis.* 2019; 13(2):e0007059.
4. Gutiérrez JM, Calvete JJ, Habib AG, et al. Snakebite envenoming. *Nat Rev Dis Primers* 2017; 3:17063. Erratum in: *Nat Rev Dis Primers.* 2017; 3:17079.
5. Maguiña-Vargas C, Chíncha-Lino O, Vilcapoma-Balbín P, et al. Actualización en clínica y terapia de mordedura de serpiente (ofidismo). *Rev Med Hered* 2020; 31: 48-55.
6. Ministerio da Saúde Brazil. Accidentes ofídicos. Disponible en: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/animais-peconhentos/acidentes-ofidicos/acidentes-ofidicos-1>
7. Boletín Integrado de Vigilancia. Edición Ampliada N° 494. Ministerio de Salud de la Nación SE16/2020 Dirección Nacional de Epidemiología e Información Estratégica. Disponible en: <https://bancos.salud.gob.ar/recurso/boletin-integrado-de-vigilancia-n494-se16-2020>
8. de Roodt AR, Lanari LC, Casas N, et al. Accidentes y muertes por animales venenosos en Argentina durante el período 2000- 2011. *INSPIP* 2017; 1(1): 1-25.
9. Orduña T, Espinosa M, Martino O. Ofidismo y aracnoidismo. En: Cecchini E, González Ayala S. *Infectología y enfermedades infecciosas.* Ed. JOURNAL Bs. As. 2008. CAP. 162.



10. Piñeiro Pérez R, Carabaño Aguado I. Manejo Práctico de mordeduras en Atención Primaria y en nuestro medio. *Revista Pediatr Aten Primaria* 2015; 17: 263-70.
11. Perez Cánovas C. Mordeduras y picaduras de animales. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Urgencias Pediátricas. Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP). 3ra Edición. 2019: Cap.24. Disponible en: [https://seup.org/pdf\\_public/pub/protocolos/24\\_Mordedura.pdf](https://seup.org/pdf_public/pub/protocolos/24_Mordedura.pdf)
12. Díez ME, Alonso Peña D, García Cano P, et al. Tratamiento de la mordedura por víbora en España. *SEMERGEN* 2014; 42(5):320-326. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.semerg.2014.08.005>

**Texto recibido:** 23 de junio de 2023.

**Aprobado:** 14 de setiembre de 2023.

**Conflicto de interés:** ninguno que declarar.

**Forma de citar:** Cialzeta D, Sagradini A, Donnewald CE et al. Ofidismo en la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Rev. Hosp. Niños (B. Aires)* 2023;65(290):146-157.

## ANEXO

# CONSIDERACIONES SOBRE OFIDISMO Y SU TRATAMIENTO

**Caso sospechoso:** síndrome local con o sin cuadro sistémico, con sintomatología compatible y antecedente de mordedura **SIN** identificación del animal y sin signos claros de impronta de dientes inoculadores.<sup>1,2</sup>

**Caso confirmado:** caso sospechoso **CON** identificación del animal y/o con signos claros de impronta de dientes inoculadores.<sup>1,2</sup>

Los venenos de serpientes son probablemente los más complejos. Contienen veinte o más componentes diferentes y más del 90% de su peso molecular está integrado por proteínas, gran variedad de enzimas, toxinas no enzimáticas y proteínas no tóxicas.

Como fracciones no proteicas, se encuentran carbohidratos, lípidos, metales (como glicoproteínas, enzimas metaloproteicas) aminas biógenas, nucleótidos, aminoácidos libres.

Se describen en el *Cuadro 1* las distintas acciones del veneno (inflamatorias, coagulopáticas y hemorragíparas).<sup>3</sup>

**Cuadro 1.** Acciones del veneno (Accidente Bothrópico)

	Mecanismo de acción	Acción	Sustancias activas
<b>Acción inflamatoria aguda</b>	Acción directa e indirecta induciendo o liberando bradiquininas, prostaglandina y leucotrienos. Participación de la actividad coagulante	Edema, celulitis, fascitis, equimosis, flictenas. Gangrena Hemorragia local, eritema Linfadenitis regional Necrosis tisular Parestesias hematomas Síndrome compartimental	Aminas biógenas de tipo histamina, pequeños péptidos o proteínas como fosfolipasa A2 Esteraras Proteasas Enzimas liberadoras de cininas (calicreínas y cininogenasas) Lecitinas
<b>Acción sobre coagulación y plaquetas</b>	Activación de los factores de coagulación sanguínea	Hemorragias por coagulopatía por consumo. Trombosis de la microvasculatura	Sustancias capaces de activar fibrinógeno, protrombina y Factor X Factores con acción sobre aglutinación y agregación plaquetaria.
<b>Acción hemorrágica</b>	Digestión enzimática de la lámina basal de la microvasculatura y rotura completa de células endoteliales	Diarrea, epistaxis, Emesis, anemia aguda, alteraciones de la visión, sialorrea, cefalea, gingivorragia, hemoptisis, melena, náuseas, hematemesis, debilidad muscular, hematuria. Shock hipovolémico o séptico Insuficiencia renal.	Hemorraginas Metaloproteinasas que contienen Zn Comunes a la familia Viperidae

**Fuente:** Francisco Oscar de Siqueira Franca y Ceila M. Santana. Málaque en Animales Ponzofiosos en Brasil. Joao Luiz Costa Cardoso y col. 2<sup>da</sup> edición 2009 Edit. Sarvier.<sup>3</sup>

## VARIABILIDAD EN LA COMPOSICIÓN DE LOS VENENOS

Para una misma especie, la composición del veneno puede variar en función de por lo menos tres factores:

- 1. Edad del animal.** Los venenos de B. jararacá y B. moojeni pueden poseer mayor actividad anticoagulante (activación del factor X y protrombina) y menor reacción inflamatoria aguda local en relación con las serpientes adultas.



- 2. **Distribución geográfica.** Serpientes de regiones diferentes pueden presentar variaciones en la actividad de sus venenos.
- 3. **Carácter individual.** Serpientes de la misma especie, edad y procedencia, pueden presentar diferentes intensidades en las actividades farmacológicas probablemente variando en función de la dieta presente en la región donde el reptil fue encontrado.<sup>3</sup>

El envenenamiento bothrópico se clasifica según gravedad (*Cuadro 2*) como leve, moderado y grave, y a su vez cada uno de ellos en compromiso local o sistémico.<sup>4</sup>

Hay otras clasificaciones como la de Audebert (*Cuadro 3*) que divide al envenenamiento en 4 grados, categorizando en síntomas locales, sistémicos, laboratorio y el nivel de veneno detectado en sangre.<sup>5</sup>

**Cuadro 2.** Clasificación por envenenamiento bothrópico según la gravedad.

	LOCAL	SISTÉMICO
<b>LEVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edema que compromete hasta dos segmentos de la extremidad y que NO compromete el tronco.</li> <li>• Incremento del diámetro de la extremidad &lt; 4 cm</li> <li>• Progreso del proceso local &lt; 10 cm/h</li> <li>• NO necrosis</li> <li>• NO hemorragia</li> </ul>	Sin compromiso sistémico
<b>MODERADO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edema de 3 o más segmentos de la extremidad y que NO compromete el tronco.</li> <li>• Incremento del diámetro de la extremidad &gt;4 cm</li> <li>• Progreso del proceso local 10-15 cm/h</li> <li>• NO necrosis</li> <li>• Hemorragia local activa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sangrado activo de los orificios de la picadura</li> <li>• Gingivorragia, hematuria u otro sangrado que no sea SNC)</li> <li>• A las 2 o 3 h estado nauseoso, equimosis a distancia y fiebre.</li> <li>• No hay compromiso hemodinámico</li> </ul>
<b>GRAVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edema de toda la extremidad con extensión a tronco, cara y cuello.</li> <li>• Progresión del proceso local de 20 cm por hora.</li> <li>• Necrosis</li> <li>• Mordeduras en cara y cuello</li> <li>• Mordedura por ofidio &gt;1 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compromiso hemodinámico con hipotensión severa</li> <li>• Complicaciones como coagulación intravascular diseminada, insuficiencia renal, sangrado de SNC</li> <li>• Convulsiones tempranas</li> </ul>

SNC: Sistema nervioso central.

**Fuente:** Castrillón-Estrada D., Acosta Vélez J., Hernández-Ruiz E. Alonso Palacio L. Envenenamiento ofídico. Salud Uninorte. Barranquilla (Col.) 2007; 23 (1): 96-111.<sup>4</sup>

**Cuadro 3.** Clasificación de Audebert que divide el envenenamiento en 4 grados.<sup>5</sup>

GRADO	SÍNTOMAS LOCALES	SÍNTOMAS SISTÉMICOS	LABORATORIO	VENENO EN SANGRE
0	Dolor moderado			Mordedura seca
1	Dolor moderado con inflamación			1 ng/ml
2	Inflamación no sobrepasa la extremidad. Equimosis Linfangitis Adenopatías regionales Dolor intenso	Náuseas, vómitos y diarrea. Mareos Hipotensión arterial	Aumento de reactantes de fase aguda, Quick prolongado, disminución del fibrinógeno, dentro de las 24 h.	5 ng/ml
3	La inflamación traspasa la extremidad afectada llegando al tronco	Rabdomiólisis, insuficiencia renal y respiratoria Hemólisis y shock Fallo multiorgánico	Trastornos de la coagulación Alteraciones hidroelectrolíticas y de la función renal	Sobrepasa los 100 ng/ml

Fuente: Audebert F. et al.<sup>5</sup>

## FACTORES PRONÓSTICOS

### Relacionados con la serpiente

Las de mayor longitud pueden causar accidentes de gravedad y complicaciones locales.

Las crías son las que presentan mayor porcentaje de pro coagulantes y menos de fracciones con actividad inflamatoria local. En serpientes adultas se invierte esta relación.

### Por Especie

La actividad del veneno, su intensidad hemorrágica, coagulante, inflamatoria aguda, necrotizante, miotóxica local y fosfolipásica no están distribuidas de manera uniforme entre los venenos bothrópicos, en cantidad como en intensidad de acción, y la dosis letal mínima varía entre los distintos géneros y especies.

### Variabilidad entre dos venenos de la misma especie

De acuerdo con la zona, dieta, hábitat, dimorfismo sexual, variaciones inter-subespecies e intraespecies, la procedencia geográfica puede determinar cuadros de distinta gravedad por contar con diferentes toxinas debido a diferente alimentación.<sup>6</sup>

Factores relacionados con el tiempo entre el accidente y el tratamiento específico.

Tienen enorme importancia en el pronóstico.

Calidad de asistencia, dosis, vía, especificidad del suero antiofídico y manejo de las complicaciones.

### Factores relacionados con el paciente

**Peso y edad del paciente:** Los mayores de 10 años presentan menor riesgo de desarrollar complicaciones sistémicas y muerte.

**Región anatómica afectada:** Los dedos tienen tres veces más probabilidades de evolucionar a la necrosis. El 85% de las mordeduras corresponden a miembros inferiores.<sup>2</sup>

Las regiones del centro del cuerpo presentan cuadros de mayor gravedad, podría explicarse por haber sido causadas por serpientes más largas.

También en cabeza y cuello los cuadros son más graves.



### Uso de torniquete

Cuando se utiliza este método las posibilidades de presentar un cuadro moderado en lugar de leve, son 4 veces mayores. No se recomienda su uso.<sup>2,7</sup>

### Cantidad de veneno inoculado

#### Otros

Incisiones, sustancias aplicadas en la zona, profundidad de inoculación del veneno, tiene influencia en la velocidad de absorción y así en la gravedad del accidente.

Se describen en el cuadro 4 las complicaciones locales y sistémicas por el veneno inoculado.<sup>3</sup>

**Cuadro 4.** Complicaciones

COMPLICACIONES			
LOCALES	Infeción local	Síndrome compartimental	Déficits funcionales
	Absceso, celulitis, erisipela, infección por gram positivos y gram negativos	Raro pero precoz	Nervios Tendones Músculos Por mecanismo directo o indirecto
SISTÉMICAS	CID, hipotensión arterial, nefrotoxicidad, hemólisis, IRA		

CID: Coagulación intravascular diseminada. IRA: Insuficiencia renal aguda.

**Fuente:** Francisco Oscar de Siqueira Franca y Ceila M. Santana. Málaque en Animales Ponzofiosos en Brasil. Joao Luiz Costa Cardoso y col. 2<sup>a</sup> edición 2009 Edit. Sarvier.<sup>3</sup>

### CONSIDERACIONES DEL TRATAMIENTO

El tratamiento de mordeduras por ofidio contempla dos etapas: **Prehospitalaria y Hospitalaria**.<sup>2,7-9</sup>

Se deben considerar 4 etapas en el abordaje terapéutico:

- Medidas generales: manejo del sostén hemodinámico y del dolor
- Tratamiento específico: suero antiofídico específico o polivalente
- Tratamiento agudo de la anafilaxia: adrenalina
- Tratamiento de infección de la herida por organismos que provienen de la flora bacteriana habitual de la boca del animal.

#### **Etapas Prehospitalaria**<sup>10-12</sup>

- Identificación de la especie venenosa.
- Reposo con inmovilización del miembro mordido (más bajo que el resto del cuerpo).
- Vendaje suave.
- Lavado con agua y jabón y desinfectante. No aplicar frío ni calor. Considerar esquema de vacuna antitetánica.
- Valorar Sedoanalgesia. Analgésicos comunes y benzodiazepinas.
- No dar bebidas alcohólicas.

#### **Ingreso Hospitalario**<sup>2,11,12</sup>

De acuerdo con la clasificación las formas leves podrán ser admitidas en sala común. Las moderadas a severas requieren una Unidad de Cuidados Intensivos y/o Intermedia.

## TRATAMIENTO

- ABCDE.
- Oxígeno de ser necesario.
- Soporte hemodinámico e hidroelectrolítico.
- Sedoanalgesia.
- Tratamiento específico con suero antiofídico de preferencia en una unidad cuidados intensivos o intermedios.<sup>2,12</sup>
- Monitoreo de variables clínicas y laboratorio de manera seriada.
- Tratamiento coadyuvante de las complicaciones y/o infecciones agregadas.

## Antivenenos

Extraídos a partir de suero de animales hiperinmunizados (equinos son los más utilizados). Se los divide en Monovalentes o monoespecíficos (producidos con veneno de una sola serpiente). En el caso del bothrópico hay bivalente o tetravalente para distintas especies de yarará, y Polivalentes o poliespecíficos (producidos con veneno de varias serpientes).<sup>2</sup>

La edad o peso del individuo no son variables que modifiquen la dosis a suministrar. Los niños deben recibir igual dosis que los adultos. La dosis recomendada depende exclusivamente del cuadro clínico. Se recomienda administración total de una vez; si luego de 12 horas no se observa mejoría (corrección del Tiempo de coagulación) puede repetirse la dosis de antiveneno. No está preestablecida una dosis máxima. Debe aplicarse lo necesario para neutralizar el veneno

Las dosis están referidas a los Antivenenos Bothróticos del Instituto Nacional de Producción de Biológicos-A.N.L.I.S. "Dr. Carlos G. Malbran".<sup>2</sup>

Su administración debe ser temprana, junto con todas las medidas necesarias para el manejo de un probable shock anafiláctico o reacción anafilactoide.

Varios estudios demuestran que la profilaxis antibiótica no es efectiva por lo que el uso de antibióticos se reserva para la aparición de infección en la zona.<sup>10,13</sup>

En muchas ocasiones se han administrado corticoides con la intención de disminuir el edema y la inflamación, sin embargo, en un estudio multicéntrico realizado en Francia no se ha encontrado beneficio en la disminución del edema ni en una mejora global de los pacientes con su utilización.<sup>6,9,14,15</sup>

Su uso está justificado solo en caso de síntomas relacionados con complicaciones alérgicas, como reacciones anafilácticas, o de forma más tardía.<sup>14</sup>

La utilización de heparina de bajo peso molecular solo estaría justificada en los casos de necesidad de tratamiento de complicaciones vasculares o inmobilizaciones prolongadas.<sup>2,12</sup>

## ACCIONES QUE DEBEN EVITARSE<sup>2</sup>

- **Torniquetes:** agrava la estasis vascular, favoreciendo la necrosis y el síndrome isquémico edematoso.
- **Cortes, fasciotomías y cauterizaciones,** que destruyen tejidos.
- **Inyectar antiveneno en el sitio de la mordedura,** que predispone a la isquemia e incrementa el edema.
- **Administrar agentes inhibidores de la fibrinólisis ante la presencia de Coagulación intravascular diseminada** que puede provocar hemorragias masivas y mayor coagulopatía.
- **Colocación de sustancias como alcohol, vinagre o kerosene o succión en el sitio de la mordedura,** ya que no disminuyen la absorción del veneno y aumentan la probabilidad de infecciones, destrucción de tejidos empeorando el pronóstico funcional de la extremidad afectada.

## INFORMACIÓN GENERAL / CENTROS ANTIPONZOÑOSOS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

- <http://www.msal.gov.ar/zoonosis/images/stories/info-equipos-de-salud/pdf/aniponzoniosos-guia-centros.pdf>
- Instituto Nacional de Producción de Biológicos: [www.anlis.gov.ar](http://www.anlis.gov.ar)
- Programa Nacional de Control de Enfermedades Zoonóticas: <http://www.msal.gov.ar/zoonosis/>
- Instituto Butantan (Sao Paulo, Brasil): [www.butantan.gov.br](http://www.butantan.gov.br)



## BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Mordeduras de serpiente. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/animal-bites>
2. Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación - Guía de Prevención, Diagnóstico, Tratamiento y Vigilancia Epidemiológica de los Envenenamientos Ofídicos. Año 2007. Aprobada por resolución 34/2007. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-34-2007-124326/texto>
3. Costa Cardoso JL, et al. Animales Ponzosos en Brasil 2da edición 2009 Edit. Sarvier
4. Castrillón-Estrada D., Acosta Vélez J., Hernández-Ruiz E, et al. Envenenamiento ofídico. Salud Uninorte. Barranquilla (Col.) 2007; 23 (1): 96-111.
5. Audebert F, Sorkine M, Robbe-Vincent A, et al. Viper bites in France: Clinical and biological evaluation; kinetic of envenomations. Hum Exp Toxicol. 1994; 13:683-8.
6. Morais V. Antivenom therapy: efficacy of premedication for the prevention of adverse reactions. J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis 2018;24: 7.
7. Perez Cánovas C. Mordeduras y picaduras de animales. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Urgencias Pediátricas. Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP). 3ra Edición. 2019: Cap.24. Disponible en: [https://seup.org/pdf\\_public/pub/protocolos/24\\_Mordedura.pdf](https://seup.org/pdf_public/pub/protocolos/24_Mordedura.pdf)
8. Maguiña-Vargas C, Chíncha-Lino O, Vilcapoma-Balbín P, et al. Actualización en clínica y terapia de mordedura de serpiente (ofidismo). Rev Med Hered 2020; 31: 48-55.
9. Ministerio da Saúde Brazil. Acidentes ofídicos. Disponible en: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/animais-peconhentos/acidentes-ofidicos/acidentes-ofidicos-1>
10. Piñeiro Pérez R, Carabaño Aguado I. Manejo Práctico de mordeduras en Atención Primaria y en nuestro medio. Revista Pediatr Aten Primaria 2015; 17:263-70.
11. Perez Cánovas C. Mordeduras y picaduras de animales. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Urgencias Pediátricas. Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP). 3ra Edición. 2019: Cap.24. Disponible en: [https://seup.org/pdf\\_public/pub/protocolos/24\\_Mordedura.pdf](https://seup.org/pdf_public/pub/protocolos/24_Mordedura.pdf)
12. Díez ME, Alonso Peña D, García Cano P, et al. Tratamiento de la mordedura por víbora en España. SEMERGEN 2014; 42(5):320-326. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.semerg.2014.08.005>
13. Tagwireyi D, Ball D, Nhachi C. Routine prophylactic antibiotic use in the management of snakebite. BMC Clin Pharmacol. 2001; 1:4.
14. Boels D, Hamel JF, Bretaudeau Deguigne M, et al. European viper envenomings: Assessment of Viperfav™ and other symptomatic treatments. Clin Toxicol (Phila). 2012; 50 (3):189-96.