

Dirección Nacional de Determinantes
de la Salud e Investigación

Envenenamientos por serpientes.

Tratamiento



Doble mordedura por *Bothrops sp.* Edema y equimosis, primeras 24 horas de evolución

Dependiendo de la gravedad del cuadro clínico los pacientes deben ser internados en sala general o en terapia intensiva según corresponda.

a) MEDIDAS GENERALES INMEDIATAS

Las medidas de orden general para el correcto manejo de los envenenamientos ofídicos son:

- Internación para realizar tratamiento y control de la evolución del paciente.
- Disponer de un plan de contingencia ante la necesidad de traslado a una Unidad de Cuidados Intensivos.
- Retirar anillos, pulseras, cadenas, tobilleras y zapatos que puedan comprometer la circulación sanguínea.
- Mantener en reposo absoluto al paciente.
- Inmovilizar y elevar el miembro afectado.
- Colocar un acceso venoso y asegurar las medidas generales de sostén.
- Realizar asepsia del área injuriada.
- Utilizar analgésicos si fuese necesario.



Accidente bothrópico. Necrosis en tercio distal del dedo medio, una semana de evolución.

*Dirección Nacional de Determinantes
de la Salud e Investigación*

- Evaluar la necesidad de profilaxis antitetánica y proceder a la misma si no se tiene inmunización previa o está incompleta.
- Evitar la administración de inyecciones innecesarias ya que existe el riesgo de hemorragias por defecto de coagulación.
- Vigilar la mecánica respiratoria, el estado hemodinámico, el equilibrio hidroelectrolítico y la función renal.



**Accidente bothrópico, 24 horas de evolución.
Extensa equimosis en glúteo izquierdo**

ACCIONES QUE DEBEN EVITARSE

NO SE DEBE:

- Usar torniquetes. Esta medida agrava el bloqueo vascular, favorece el síndrome isquémico-edematoso y la necrosis.
- Realizar incisiones, amplias fasciotomías y cauterizaciones en el sitio de la mordedura, pues estas medidas destruyen tejidos y pueden limitar las funciones.
- Inyectar antiveneno en el sitio de la mordedura porque aumenta el edema y con ello la isquemia, disminuyendo su absorción sistémica.
- Administrar agentes inhibidores de la fibrinólisis ante la presencia de síndrome hemorrágico sugestivo de coagulación intravascular diseminada (C.I.D.) Esta medida agrava la coagulopatía, y provoca hemorragias intensas.

Nota:

También deben evitarse medidas de uso popular como: suministrar bebidas alcohólicas como estimulantes o para mitigar el dolor, la inyección o colocación de sustancias como vinagre alcohol, kerosene, etc., en la zona de la mordedura, realizar cortes en la herida para succionar veneno, etc.

b) TRATAMIENTO GENERAL SEGÚN GÉNERO DE SERPIENTE INVOLUCRADA

Se describen a continuación las medidas generales del manejo de un paciente que ha sido mordido por una serpiente del género *Bothrops*, *Crotalus* o *Micrurus*:

Género *Bothrops* (“yarára”)

- Mantener elevado el segmento corporal afectado.
- Realizar una cura diaria de las lesiones y baños antisépticos.
- En el caso de que exista dolor utilizar analgésicos.
- Hidratación: mantener hidratado al paciente garantizando una diuresis entre 30 y 40 ml / minuto en adultos y de 1 a 2 ml / kg / hora en niños.



Accidente bothrópico. Caso grave. Extensas flictenas hemorrágicas y edema.

- En el caso de infección secundaria, además del adecuado drenaje de las colecciones (abscesos), hay que considerar el uso de antibióticos que actúen sobre gérmenes de la cavidad oral del animal: *Morganella morganii*, *Escherichia coli*, *Providencia sp.* y *Streptococcus del grupo D*, entre los más frecuentes, como así también gérmenes de la piel del paciente. De manera amplia pueden considerarse en primer término amoxicilina/clavulánico, ampicilina/sulbactam, clindamicina más quinolona. Se deberá adecuar el tratamiento antibiótico al rescate microbiológico. La vía de administración podrá ser parenteral u oral de acuerdo a la evolución médica del paciente.

- En caso que el paciente presente un síndrome compartimental, no debe demorarse la fasciotomía siempre que las condiciones de hemostasia sean adecuadas. Si es necesario, indicar transfusión de sangre, plasma fresco congelado o crioprecipitado para poder realizar el procedimiento quirúrgico.

Debe recordarse que grandes volúmenes plasmáticos o sanguíneos pueden quedar atrapados en el miembro afectado y deben ser considerados para el cálculo de reposición hidroelectrolítica.

- Debe efectuarse el desbridamiento de áreas necróticas localizadas y el drenaje de abscesos.
- En los pacientes con gran pérdida de tejidos y de funcionalidad de grupos musculares es necesario realizar cirugía plástica u ortopédica reconstructiva, con tratamiento de kinesioterapia. La amputación sólo se debe realizar en casos extremos cuando la recuperación funcional del miembro ya no es posible.

Dirección Nacional de Determinantes
de la Salud e Investigación

Género *Crotalus* (“cascabel”)

- Si existe dolor utilizar analgésicos.
- La hidratación adecuada es crucial en la prevención de la insuficiencia renal aguda y debe realizarse por vía parenteral con infusión de solución fisiológica para mantener un flujo urinario de 1 a 2 ml / kg / hora en niños y de 30 a 40 ml / minuto en adultos. Debe inducirse una diuresis osmótica con el uso de 100 ml de solución de manitol al 20% en adultos y de 5 - 12.5 ml / kg en niños cada 6 horas por un período de 3 a 5 días en función de la gravedad clínica y de la respuesta terapéutica.



Accidente crotálico. Eritema y lesión puntiforme en el sitio de la mordedura



**Accidente crotálico.
Orina mioglobinúrica**

Si el paciente persiste con oliguria se pueden utilizar diuréticos de asa como furosemida por vía intravenosa (1 mg / kg / dosis en los niños y 40 mg / 40 mg/dosis en los adultos).

- La alcalinización de la orina con bicarbonato es otra de las medidas necesarias para evitar la precipitación intratubular de la mioglobina (que se favorece con orinas ácidas) y el consecuente deterioro de la función renal. El pH urinario debe mantenerse por encima de 7.5, con bicarbonato administrado por vía parenteral y supervisado de acuerdo a los niveles que se observan en el control gasométrico del paciente. El pH sanguíneo no debe superar el valor de 7.55.



Accidente crotálico. Facies miasténica

Dirección Nacional de Determinantes
de la Salud e Investigación

Género *Micrurus* (“coral”)

- Monitoreo de la función respiratoria con la posibilidad de requerir asistencia ventilatoria mecánica. Considerar internación en la Unidad de Cuidados Intensivos.
- En los casos con signos clínicos de insuficiencia respiratoria, es esencial mantener adecuadamente ventilado al paciente, ya sea por máscara y AMBU, intubación endotraqueal y AMBU o incluso la ventilación mecánica.
- La utilización de anticolinesterásicos (neostigmina) permite una rápida reversión de la sintomatología respiratoria mientras el paciente es trasladado a un centro médico que cuente con asistencia ventilatoria mecánica. Esta medida sirve para las especies cuyo veneno tiene acción post-sináptica (*Micrurus frontalis*, *M. pyrrhocryptus*, *M. altirostris*, *M. balyocoriphus*, *M. lemniscatus*), sin embargo ante la falta de identificación de la especie agresora se aconseja su utilización de todas maneras.

Se puede realizar una “prueba de neostigmina”: aplicar 0.05 mg / kg en niños o adultos por vía intravenosa. Si la respuesta es rápida, con una mejoría evidente en el cuadro neurotóxico en los primeros 10 minutos, continuar con 0.05 a 0.1 mg / kg intravenoso cada cuatro horas o intervalos más cortos hasta la recuperación completa, la que generalmente ocurre alrededor de las 24 horas. Cada administración de neostigmina debe ser precedida de una inyección intravenosa de atropina que es un antagonista competitivo de los efectos muscarínicos de ACh, especialmente de la bradicardia y la hipersecreción. La dosis de atropina es de 0.05 mg / /kg por vía intravenosa en niños y de 0.5 mg por la misma vía en adultos.



Accidente elapídico – facies miasténica

c) TRATAMIENTO ESPECÍFICO

ANTIVENENOS

Los antivenenos son soluciones de fragmentos F(ab')₂ de inmunoglobulinas o de inmunoglobulinas purificadas, obtenidos a partir de suero de animales hiperinmunizados con dosis progresivas de veneno. El animal de mayor utilización en todo el mundo para producir antivenenos es el equino (que es el que se utiliza en toda Sudamérica) por su alta respuesta inmune, facilidad de manejo y volumen plasmático.

Los antivenenos se llaman monovalentes o mono-específicos cuando son producidos con el veneno de una determinada serpiente, y polivalentes o poliespecíficos cuando son producidos con los venenos de varias serpientes.

Dirección Nacional de Determinantes
de la Salud e Investigación

El producto es valorado de acuerdo a la capacidad de neutralizar la acción letal de una cantidad determinada de veneno específico, siendo esto probado en ratones.

Su uso está indicado en todo paciente que presente un cuadro compatible con el envenenamiento, con o sin identificación del ejemplar ofídico.

La administración del antiveneno **DEBE realizarse con la mayor precocidad posible.**

Existen dos presentaciones de antivenenos: líquido y liofilizado.

En el momento de administrar el antiveneno deben estar preparadas las medidas necesarias para el manejo de un probable shock anafiláctico o reacción anafilactoidea ya que se trata de una solución de proteínas heterólogas.

Los antivenenos sólo deben administrarse en un hospital o centro médico bajo estricta supervisión de un profesional.

Cada lote lleva una indicación del poder neutralizante del antiveneno, expresado en miligramos de veneno que son neutralizados.

Este dato es importante para el cálculo de las ampollas a administrar a cada paciente.

1) Vías de administración

La vía de administración de elección es la endovenosa. De no poder utilizarse esta vía se puede optar por la vía intramuscular.

2) Dosis recomendada

La dosis dependerá de la caracterización por gravedad del cuadro clínico. Se recomienda la administración del total de la dosis en una única vez. *Si luego de 12 horas de administrado el antiveneno no se observara mejoría*, por ejemplo, si no se corrige el tiempo de coagulación en el envenenamiento botrópico, puede repetirse la dosis del mismo.

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 de antiveneno puede colocarse en un volumen de solución dextrosada o fisiológica de 200-250 ml y pasarse primero por goteo lento, y ante la ausencia de reacciones adversas en los primeros minutos, continuar pasando la dosis por goteo rápido.

Dirección Nacional de Determinantes
de la Salud e Investigación

3) Esquema de tratamiento-guía para el cálculo de ampollas de antiveneno a administrar

| GÉNERO | CLASIFICACIÓN CLÍNICA | CANTIDAD APROXIMADA DE VENENO A NEUTRALIZAR | NUMERO APROXIMADO DE AMPOLLAS (1) | OBSERVACIONES |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BOTHRUPS | LEVE: dolor y edema local mínimo, manifestaciones hemorrágicas discretas o ausentes, habitualmente con alteración del tiempo de coagulación. | 75 a 100 mg | 2 a 4 ampollas | Al dosificar, considerar la capacidad neutralizante de los diferentes antivenenos botrópicos sobre el veneno de la especie involucrada en el evento. Las dosis volumétricas están referidas a los Antivenenos Botrópicos del Instituto Nacional de Producción de Biológicos – A.N.L.I.S. “Dr. Carlos G. Malbrán”. |
| | MODERADO: dolor y edema que afecta más de un segmento anatómico, acompañado o no de alteraciones hemorrágicas locales o sistémicas, habitualmente con alteración del tiempo de coagulación. | 100 a 200 mg | 4 a 8 ampollas | |
| | GRAVE: edema extenso que puede comprometer todo el miembro, acompañado de dolor intenso. Independientemente del cuadro local existen manifestaciones sistémicas como incoagulabilidad sanguínea, hipotensión arterial, oligoanuria, hemorragias y choque | Más de 200 mg | más de 8 ampollas | |
| CROTALUS | LEVE: escasa signo-sintomatología neurotóxica de aparición tardía, sin mialgias ni alteración del color de la orina, con o sin alteración de la coagulación sanguínea. | 50mg | <i>Cada lote lleva una indicación del poder neutralizante del antiveneno expresado en miligramos de veneno que son neutralizados. Tomar en cuenta cuando se calculan las ampollas a administrar a cada paciente.</i> | Al dosificar, considerar la capacidad neutralizante del lote de antiveneno. Son lesiones que pueden revestir mucha gravedad por las características neurotóxicas del veneno y por la complicación renal que puede producirse. |
| | MODERADO: presencia de signo-sintomatología neurotóxica de instalación precoz, mialgias discretas, con o sin alteración del color de la orina, con o sin alteración de la coagulación sanguínea. | 100 mg | | |
| | GRAVE: neurotoxicidad evidente e importante, facies miasténica, debilidad muscular, mialgias generalizadas, orina oscura, oligoanuria hasta la instalación de insuficiencia renal aguda, con o sin alteración de la coagulación sanguínea. | 200 mg | | |

(1) de acuerdo a la potencia neutralizante de cada lote

Dirección Nacional de Determinantes
de la Salud e Investigación

| GÉNERO | CLASIFICACIÓN CLÍNICA | CANTIDAD APROXIMADA DE VENENO A NEUTRALIZAR | NUMERO APROXIMADO DE AMPOLLAS (1) | OBSERVACIONES |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MICRURUS | Todos los cuadros son considerados como GRAVES por el riesgo de insuficiencia respiratoria debida a la parálisis muscular. | 50 mg | 10 ampollas La dosis está referida al Antiveneno <i>Micrurus</i> del Instituto Nacional de Producción de Biológicos – A.N.L.I.S. “Dr. Carlos G. Malbrán”. | Al dosificar, considerar la capacidad neutralizante del lote de antiveneno. Pueden utilizarse otros fármacos en forma complementaria como neostigmina (que inhibe la acetilcolinesterasa y permite una mayor concentración de Ach en biofase para estimular los receptores). Se debe usar con atropina para disminuir el efecto muscarínico de la neostigmina. |

(1) de acuerdo a la potencia neutralizante de cada lote

4) Conservación

Condiciones de conservación de suero líquido: conservar a temperatura entre 4°C y 8°C. **NO CONGELAR**. Como conservantes contiene fenol al 2,5/1.000 y/o merthiolate al 1/20.000.

El suero liofilizado no requiere refrigeración y debe conservarse en un lugar fresco y seco (temperaturas menores a 35° C).

Reconstitución de antiveneno (suero) liofilizado: Transferir con jeringa estéril el contenido de una ampolla de diluyente al vial con el producto liofilizado e invertir cuidadosamente el vial varias veces imprimiendo movimientos rotatorios, hasta la resuspensión **total** del liofilizado, evitando la formación de espuma. Cuando el producto reconstituido se observa disuelto **totalmente** se encuentra en condiciones de ser aplicado de inmediato.

5) Reacciones adversas

Puesto que todos los antivenenos se producen por medio de la inmunización de animales, existirá siempre el riesgo de hipersensibilidad, que puede ser de tipo I (inmediata) o de tipo III (reacción de Arthus, enfermedad del suero).

Las reacciones anafilactoides se relacionan con proteínas agregadas del antiveneno, con inmunoglobulinas enteras sin tratamiento, o con impurezas del mismo que activan la cascada del complemento y pueden producir un síndrome clínicamente similar al anafiláctico, pero desencadenado por causas no alérgicas. A diferencia de las reacciones anafilácticas, dependen de la dosis y retrogradan al suspenderse la administración del antiveneno. La gravedad de la reacción anafilactoidea está relacionada

*Dirección Nacional de Determinantes
de la Salud e Investigación*

a la carga proteica que se inyecta a diferencia de la anafiláctica donde pequeñas cantidades de alérgeno pueden dar reacciones graves.

Cuando se decide la administración de un antiveneno siempre deben considerarse los riesgos de anafilaxia. Antes de administrar sueros de origen equino el médico debe evaluar cualquier antecedente de asma, alergia, administraciones previas de suero equino o reacciones alérgicas por contacto o exposición a caballos. Los pacientes con estos antecedentes pueden generar serias reacciones anafilácticas luego de la administración del suero de origen equino por lo que siempre deben tenerse preparados los elementos necesarios para tratar un eventual shock anafiláctico (adrenalina, hidrocortisona, difenhidramina, ambú, laringoscopio, etc.).

Recordar que el veneno SÓLO es neutralizado por el antiveneno específico, por lo tanto debe ser administrado en cualquier caso, pero con los recaudos mencionados.

Realice siempre la consulta a un Centro de Información y Asesoramiento Toxicológico, o a un Centro de Información sobre Venenos Animales

Más información: Consulte la Guía de Prevención, Diagnóstico, Tratamiento y Vigilancia Epidemiológica de los Envenenamientos Ofídicos en
http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000529cnt-Ofidismo_interior%20V8.pdf