

**GUÍA DE MANEJO, CLASIFICACIÓN Y TRASLADO DEL PACIENTE CON
ACCIDENTE OFIDICO EN ATENCION PREHOSPITALARIA**

ALEJANDRA OSPINA VALENCIA

DIANA VALENCIA

Proyecto de investigación

ASESOR

LUIS FERNANDO TORO PALACIO

FACULTAD DE MEDICINA

GRUPO OBSERVATORIO DE SALUD PÚBLICA

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN EN EMERGENCIAS Y DESATRES DE
ATENCIÓN PREHOSPITALARIA**

MEDELLIN

2015

**GUÍA DE MANEJO, CLASIFICACIÓN Y TRASLADO DEL PACIENTE CON
ACCIDENTE OFIDICO EN ATENCION PREHOSPITALARIA**

ALEJANDRA OSPINA VALENCIA

DIANA VALENCIA

Proyecto de investigación

ASESOR

LUIS FERNANDO TORO PALACIO

UNIVERSIDAD CES

FACULTAD DE MEDICINA

TECNOLOGÍA EN ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

MEDELLÍN

2015

CONTENIDO

1.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	1
1.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2	JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	2
1.3	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	3
2	MARCO TEÓRICO	4
2.1	MARCO CONCEPTUAL	4
2.2	MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE	14
2.3	EPIDEMIOLOGÍA	15
3	OBJETIVOS	20
3.1	OBJETIVO GENERAL	20
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
4.	DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN	21
4.1	ENFOQUE METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN	21
4.2	TIPO DE ESTUDIO	21
4.3	POBLACIÓN Y MUESTRA	21
4.4	DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES	22
4.5	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS O DE LA INFORMACIÓN	24
4.6	TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	25
5	ASPECTOS ÉTICOS	26
6	RESULTADOS: GUIA DE MANEJO, CLASIFICACION Y	

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el mundo existen más de 3.000 especies de serpientes, responsables de cerca de cinco millones de accidentes en humanos por año (1). En las zonas tropicales latinoamericanas se estima que anualmente ocurren 150.000 envenenamientos que conllevan aproximadamente a 5.000 muertes.

Colombia es un país cuya diversidad de fauna ha permitido el conocimiento de aproximadamente 71 géneros y 272 especies, de las cuales sólo se han identificado como venenosas a 49 de ellas. La incidencia del accidente ofídico en Colombia es de 6,2 a 20 accidentes por cada 100.000 habitantes y la mortalidad es de 4 a 7,6 % (2); estos datos varían de acuerdo con la región, teniendo en cuenta que el accidente ofídico es una de las principales causas de muerte en zonas rurales.

Las especies que afectan principalmente a los humanos son *Bothrops* y *Lachesis*. Entre el 90 y 95 % de los accidentes ofídicos son causados por éstas y la mayoría de los casos se presentan en Antioquia y Chocó (3).

Durante el 2012 se notificaron a través del Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública, 4.526 casos de accidentes ofídicos confirmados clínicamente, con una incidencia nacional de 9,7 casos por 100.000 habitantes (4). Debido a la variedad climática de los diferentes departamentos en la topografía

colombiana es común el contacto de la población humana con serpientes en altitudes de hasta 2.500 metros sobre el nivel del mar (msnm) siendo las regiones más afectadas por *ofidiotoxicosis*, la Orinoquia con 41 casos por cada 100.000 habitantes, y la Amazonia con 39 casos por cada 100.000 habitantes, en los departamentos de Vaupés, Guaviare, Amazonas, Casanare y Arauca (5), sin embargo La mayoría de los accidentes de importancia clínica epidemiológica se registran por debajo de los 1.300 msnm (6).

Ya que la gran mayoría de casos no son registrados, en parte por creencias de orden cultural y étnico de las personas afectadas, a nivel nacional se lleva un subregistro de las estadísticas de accidentes ofídicos, decretando la obligatoriedad de su notificación y la implementación de estrategias de vigilancia, a partir de octubre del 2004 por medio de la circular 092 del Ministerio de Protección Social.

La mortalidad causada por envenenamiento en accidentes ofídicos se registra como una causa básica. La mayoría de eventos se producen por serpientes no venenosas y cabe destacar que en el caso de las que sí lo son, se requiere de un reconocimiento de la especie que originó el evento con el fin de reducir las secuelas desde el manejo inicial, el traslado del paciente, los cuidados y procedimientos post evento, y más importante aún para el adecuado tratamiento ofídico teniendo en cuenta los efectos adversos que puede tener el equívoco suministro del mismo.

El personal de atención prehospitalaria, como agente de intervención en salud, es un factor fundamental en el tratamiento del accidente ofídico en el escenario primario, si bien es cierto que las condiciones ambientales influyen en la aparición de estos casos, éste debe ser un tema relevante en la salud pública y objeto de vigilancia por parte de los organismos gubernamentales y no solo desde el enfoque preventivo.

Con este proyecto se busca adaptar una guía de manejo de accidente ofídico al ámbito prehospitalario, como ya existe en el área médica.

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El conocimiento de guías y protocolos para el personal del área de la salud en el ambiente prehospitalario y la educación adecuada para las poblaciones, en especial las más vulnerables, son temas prioritarios por las características que acompañan los accidentes ofídicos, y es precisamente el estado colombiano, el ente regulador de los sistemas de vigilancia epidemiológica en esta cuestión, no obstante, es necesario el desarrollo de un mecanismo de atención integral de la ofidiotoxicosis en Colombia, dadas las condiciones que favorecen su incidencia y los escenarios en los que se desarrollan dichos accidentes, los cuales están mediados por las condiciones socioeconómicas, climáticas y culturales de las poblaciones más vulnerables.

Teniendo en cuenta las altas tasas de mortalidad en los pacientes, y la manera en que éstas particularmente se incrementan por las condiciones que se

presentan en el área rural, como lo son la extrema pobreza, las demoras en la atención debido a las dificultades en el transporte, la carencia de los sueros antiofídicos en los centros asistenciales y el desconocimiento de la gravedad del evento por parte de los afectados, es de entender que las complicaciones clínicas son un factor casi incontrolable en la escena y el deterioro clínico del paciente es un anexo en la atención para el personal del área prehospitalaria, por este motivo, las conductas de traslado y agilidad en el reconocimiento de los signos y síntomas tanto en la valoración primaria como en el centro asistencial permitirá resultados más beneficiosos y favorecerá la sobrevida de los pacientes.

Se busca, entonces, elaborar una guía detallada, a partir de una guía médica, que permita al personal del área prehospitalaria la atención más adecuada, acertada y oportuna a los individuos víctimas de un accidente ofídico mientras el paciente es trasladado a un centro asistencial.

1.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo desarrollar los procedimientos para el abordaje, manejo integral, clasificación temprana y traslado oportuno del paciente con accidente ofídico en la atención prehospitalaria?

2. MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO CONCEPTUAL

Debido a que el accidente ofídico responde a una serie de variables relacionadas con las condiciones ambientales de los individuos involucrados se debe centrar la atención en las poblaciones más vulnerables, es decir, las poblaciones del área rural y en contraparte las especies de serpientes venenosas y no venenosas de la misma zona y para dar conocimiento del tratamiento de esta problemática a los trabajadores de la salud, especialmente del área prehospitalaria, es necesaria la elaboración de una guía con las características del desarrollo de procedimientos para el abordaje, manejo integral, clasificación temprana y el traslado oportuno de los pacientes con accidente ofídico, abordando este tipo de evento desde las generalidades de los reptiles, las características y clasificación de la especie, los síntomas y complicaciones desencadenadas por el veneno, la fisiología de los fenómenos de la intoxicación y la implementación del suero antiofídico con el objetivo de aumentar la sobrevivencia de los pacientes.

2.1.1 CLASIFICACIÓN DE ESPECIES OFÍDICAS EN COLOMBIA

La distribución de especies ofídicas en el territorio colombiano se da de acuerdo a la altitud de la topografía y las condiciones climáticas del territorio, en Colombia se encuentran ampliamente distribuidas las serpientes venenosas de los géneros *Bothrops*, *Lachesis*, *Crotalus* y *Micrurus*.

Las serpientes del genero *Bothrops* Pueden habitar en climas cálidos, templados y fríos, pero se encuentran principalmente en el bosque húmedo tropical. Como todas las víboras son solenoglifas, es decir, que poseen colmillos anteriores retráctiles que actúan como agujas hipodérmicas, de entre 0,5 y 2,5 cm, según el tamaño de la serpiente. Su cabeza es triangular, recubierta de escamas triangulares y con una fosa loreal entre el ojo y la nariz que les permite recibir el calor de los animales de sangre caliente. (7).

Recientemente el género fue dividido en cinco géneros. Estos géneros son *Bothriechis*, *Bothriopsis*, *Bothrocophias*, *Bothrops* y *Porthidium*. Solo cuatro especies quedaron miembros del genero *Bothrops* en Colombia; *B. asper*, *B. atrox*, *B. brazili* y *B. punctatus* . En importancia médica, el género de víbora *Bothrops* es el más peligroso. Estas serpientes aunque no son las más venenosas, sí son las más agresivas y producen la mayor accidentalidad en Colombia. Se encuentran en zonas cálidas normalmente debajo de 2.600 msnm. Prefieren zonas húmedas pero también se encuentran en bosques secos y lluviosos . (8).

Del género *Lachesis*, está la serpiente *L. muta* o verrugoso. Su talla máxima es de cuatro metros, es de comportamiento pasivo en comparación con *B. atrox*, de hábitos sedentarios y ovíparos. Presenta manchas dorsales irregulares y la superficie ventral de la cola presenta grandes motas o barras. Iris café rojizo oscuro y tan fuerte en adultos que la pupila no siempre es visible. Coloración

del cuerpo rojizo o café pardo, con manchas dorsomediales café oscuro o negras.

La principal característica del género *Lachesis* es la forma de las escamas las cuales son elevadas y por tal razón los lugareños de las zonas donde habita lo nombran verrugoso. Es una especie nocturna que tiene hábitos terrestres y es una de las víboras más grandes de Latinoamérica, llegando a alcanzar los cuatro metros de longitud. Debido a su tamaño y corpulencia son de hábitos terrestres ocupando en ocasiones las madrigueras hechas por otros animales, frecuentemente mamíferos de tamaño medio como armadillos. Durante el día permanecen en dichas madrigueras o bien enroscadas en la base de grandes árboles, entre las raíces o en depresiones del suelo. Se alimenta de vertebrados, principalmente mamíferos, aunque ocasionalmente llega a ingerir diversas especies de anfibios y reptiles (9).

En Colombia esta especie se encuentra en la costa pacífica y en el valle del río Magdalena. La mayoría de casos se han presentado entre los 500 y 1.000 metros aunque se han registrado reportes hasta los 1.600 metros.

La cascabel (*Crotalus durissus terrificus*) se encuentra distribuida en zonas de bosques secos o semisecos tropicales, en el litoral caribe y el valle del Magdalena. Aunque en Antioquia y Chocó no existe esta especie, se han presentado accidentes por manipulaciones inadecuadas de serpientes de exhibición. Posee el veneno más letal de todos los ofidios terrestres colombianos (10).

Esta especie es usualmente encontrada a altitudes de 700 a 1.100 msnm pero en América Central las poblaciones se encuentran entre los 1.500 y los 2.200 msnm. En Colombia se registra hasta los 2.400 msnm en la Sierra Nevada de Santa Marta .(11).

Las serpientes del género *Micrurus*, llamadas corales, habitan principalmente en climas templados. Son proteroglifas, es decir, tienen un par de colmillos cortos fijos de unos dos a tres milímetros. Sus hábitos son casi subterráneos. Y también son ovíparas (12).

2.1.2 CLASIFICACIÓN DE ACCIDENTES OFÍDICOS

De acuerdo a la definición operativa de casos, establecida por el protocolo de vigilancia de accidente ofídico en Colombia, se entiende como caso confirmado por clínica a todo sujeto que presenta signos y síntomas compatibles con el accidente ofídico por mordedura de una serpiente identificada o no (13) realizada por un médico o por el personal capacitado. De acuerdo al tipo de veneno se clasifican en:

2.1.2.1 Accidente bothrópico

Esta clasificación corresponde a la mordedura por serpiente del género *Bothrops*, estas víboras provocan la mayoría de los casos registrados con una

tasa epidemiológica de entre el 90 y el 95 % de los accidentes ofídicos en el país.

En Antioquia y Chocó se encuentran cuatro especies del género Bothrops: la más importante es B. atrox: llamada Mapaná, equis, rabiseca, rabiblanca o cuatro narices; habita hasta 1.200 m. en climas cálidos; alcanza una talla de 2,5 m; su color café varía de tonalidad en una misma región; su comportamiento es usualmente agresivo. (14).

Tabla 1. PROTOCOLO DE CLASIFICACIÓN Y MANEJO DE LAS MORDEDURAS POR SERPIENTES DEL GÉNERO BOTHROPS (Jergones, Jararacas, Tayas X-Mapaná-Pudridoras) (15)

CLÍNICA Y DIAGNÓSTICO		
ESTADIO	ASPECTOS CLÍNICOS	PARACLÍNICOS
Estado I (LEVE)	Dolor, edema y eritema leves. Buen estado general.	Exámenes paraclínicos normales. Pruebas de coagulación normales. Recuento de plaquetas normales.

CLÍNICA Y DIAGNÓSTICO		
ESTADIO	ASPECTOS CLÍNICOS	PARACLÍNICOS
Estado II (MODERADO)	Dolor, edema y eritema moderados. No hay manifestaciones sistémicas de sangrado. Gingivorragias moderadas. Buen estado general.	Pruebas de coagulación prolongada o indefinida. Fibrinógeno disminuido 100-130 mg.
Estado III (GRAVE)	Dolor, edema y eritema graves. Flictenas o Ampollas serohemáticas, equimosis, necrosis. Manifestaciones hemorrágicas sistémicas graves: Hematemesis, hematuria, melenas. Estado de Choque hipovolémico. Mal estado general.	Pruebas de coagulación indefinidas en tiempo. Fibrinógeno menor de 100 mg o consumo total.

2.1.2.2 Accidente lachésico

El accidente lachésico generalmente es considerado como grave, por ser causado por serpientes de gran porte, lo que implica que la cantidad de veneno inoculada es potencialmente grande (16).

Tabla 2. PROTOCOLO DE CLASIFICACIÓN Y MANEJO DE LAS MORDEDURAS POR SERPIENTES DEL GÉNERO LACHESIS

(Verrugosa, Rieca, Surucucu, Pico de jaca) (17)

CLÍNICA Y DIAGNÓSTICO		
ESTADIO	ASPECTOS CLÍNICOS	PARACLÍNICOS
Estado I (LEVE)	Dolor, edema y eritema leves. Cólicos abdominales, mareos intensos, lipotimia, diarrea. Buen estado general.	Exámenes paraclínicos normales. Pruebas de coagulación normales. Fibrinógeno normal. Recuento de plaquetas normal.
Estado II (MODERADO)	Dolor, edema y eritema moderados. Cólicos abdominales, mareos intensos, lipotimia, diarrea. Buen estado general. Gingivorragias moderadas. No hay manifestaciones	Pruebas de coagulación prolongada o indefinida. Fibrinógeno disminuido 100-300 mg.

CLÍNICA Y DIAGNÓSTICO		
ESTADIO	ASPECTOS CLÍNICOS	PARACLÍNICOS
	sistémicas de sangrado.	
Estado III (GRAVE)	Dolor, edema y eritema graves. Cólicos abdominales, diarrea, bradicardia, ruidos cardíacos velados, hipotensión arterial. Flictenas o ampollas sero hemáticas, equimosis, Necrosis. Manifestaciones hemorrágicas sistémicas graves: hematemesis, hematurias, melenas. Estado de choque hipovolémico. Mal estado	Alteración de las pruebas de coagulación: tiempos indefinidos. Fibrinógeno menor de 100 mg o consumo total.

CLÍNICA Y DIAGNÓSTICO		
ESTADIO	ASPECTOS CLÍNICOS	PARACLÍNICOS
	general.	

2.1.2.3 Accidente crotálico

Es la inoculación venenosa de mayor relevancia debido a que la clínica y sintomatología varía de acuerdo a la cantidad de veneno proporcionada por el animal. De acuerdo a esto se clasifica en:

Tabla 3. PROTOCOLO DE CLASIFICACIÓN Y MANEJO DE LAS MORDEDURAS POR SERPIENTES DEL GÉNERO CROTALUS (Cascabel) (18)

CLÍNICA Y DIAGNÓSTICO		
ESTADIO	ASPECTOS CLÍNICOS	PARACLÍNICOS
Estado I (LEVE)	Dolores leves o moderados en sitio de la mordedura, lipotimias, mareos, visión borrosa, fotofobia. Edema leve en el miembro herido. Orina ligeramente coloreada.	Pruebas de coagulación normales. Fibrinógeno normal. BUN y creatinina normales. Plaquetas normales. Valores séricos de CK, LDH normales.

CLÍNICA Y DIAGNÓSTICO		
ESTADIO	ASPECTOS CLÍNICOS	PARACLÍNICOS
Estado II (MODERADO)	<p>Dolor y edema moderados en el miembro herido; parestesias, mialgias generalizadas leves, náusea, vómitos, ptosis palpebral. Alteración de la visión, visión doble (diplopia), visión borrosa, ceguera temporal, parálisis de los globos oculares (oftalmoplejía).</p> <p>Fascies miasténica (neurotóxica de Rosenfeld) moderada o evidente. Orina oscura (mioglobinuria).</p>	<p>Pruebas de coagulación prolongada o indefinida. Fibrinógeno disminuido entre 100 a 140 mg% BUN y creatinina normales. Plaquetas normales. Plasma coloreado por mioglobina libre. Valores séricos de CK, LDH elevados.</p>

CLÍNICA Y DIAGNÓSTICO		
ESTADIO	ASPECTOS CLÍNICOS	PARACLÍNICOS
Estado III (GRAVE)	Parálisis flácida generalizada, oftalmoplejía grave, ptosis palpebral grave, ptosis mandibular, fascies inexpresiva (fascies neurotóxica de Rosenfeld) por parálisis de los músculos faciales, mialgias graves generalizadas. Dificultad para la deglución, sialorrea, afonía , orina oscura (mioglobinuria.)	Pruebas de coagulación: tiempos indefinidos. Fibrinógeno disminuido entre 40 a 60 mg, o consumido totalmente. Plaquetas disminuidas, anisopoiquilocitosis. Plasma coloreado por mioglobina libre. Valores séricos de CK, LDH elevados. En insuficiencia renal aguda, elevación del BUN y la creatinina.

2.1.2.4 Accidente elampídico o micrúrico

Pese a que estos ofidios están distribuidos a lo largo de todo el territorio colombiano, las mordeduras por serpientes coral son poco frecuentes porque son en general animales de pequeño porte y baja agresividad, que presentan colmillos inoculadores anteriores y pequeños, lo que dificulta la inyección del

veneno, de este modo, la principal causa de accidente micrúrico es la manipulación imprudente o inadecuada del animal.

Por los riesgos de insuficiencia respiratoria aguda, estos casos deben ser considerados como potencialmente graves . (19)

Tabla 4. PROTOCOLO DE CLASIFICACIÓN Y MANEJO DE LAS MORDEDURAS POR SERPIENTES DEL GÉNERO ELAMPIDE O MICRÚRICO (20)

CLÍNICA Y DIAGNÓSTICO		
ESTADIO	ASPECTOS CLÍNICOS	PARACLÍNICOS
Estado I (LEVE)	Manifestaciones clínicas leves: mareos, adormecimiento en el sitio de la mordedura, dolor leve, náusea, vómito y cefalea. Buen estado general.	Exámenes paraclínicos normales.

CLÍNICA Y DIAGNÓSTICO		
ESTADIO	ASPECTOS CLÍNICOS	PARACLÍNICOS
Estado II (MODERADO)	Adormecimiento en el sitio de la mordedura, dolor, en algunos casos intenso según la especie que causó el accidente y reflejado en todo el miembro herido; náusea y vómito, sensación de cansancio muscular, astenia. Ptosis palpebral leve.	Exámenes paraclínicos normales.

CLÍNICA Y DIAGNÓSTICO		
ESTADIO	ASPECTOS CLÍNICOS	PARACLÍNICOS
Estado III (GRAVE)	Ptosis palpebral, disfonía o afonía, sialorrea, boca entreabierta, fascies neurotóxica de Rosenfeld, parálisis motora flácida generalizada, hiporreflexia osteotendinosa, disnea, sensación de opresión en el cuello y cianosis, en algunos casos muy graves. Relajación de esfínteres, micción involuntaria.	Exámenes paraclínicos normales.

2.2 MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

Con la elaboración de la guía para para el manejo, clasificación y traslado del paciente con accidente ofídico en la atención prehospitalaria se busca, por medio de una revisión sistemática, direccionar las variables más relevantes que

involucran la ofidiotoxicosis desde las cuales se puede abordar esta problemática para proporcionar a la población vulnerable una atención prehospitalaria que garantice una atención integral, con la adecuada implementación de los protocolos terapéuticos disponibles en la actualidad y la mejor atención posible en el caso del accidente ofídico disminuyendo así las secuelas y morbimortalidad.

Para tal objetivo se desarrolla entonces una integración de la documentación ya descrita con los hallazgos de esta investigación que están direccionados principalmente al reconocimiento de manifestaciones clínicas características de los venenos de las especies de ofidios en el territorio colombiano ya que es de especial importancia la diferenciación de los mismos para definir la terapia antiofídica dado que el accidente por mordedura de serpiente es en Colombia, un tema de interés en salud pública debido a las altas tasas de mortalidad y los registros epidemiológicos al respecto.

Las serpientes son reptiles altamente distribuidos en la topografía colombiana, de las 272 especies presentes en la actualidad en el territorio, 49 de ellas representan realmente una amenaza para la población humana debido a su veneno y solo una de estas especies es de hábitat marino, particularmente del océano pacífico (21).

Las especies de serpientes de importancia médica en Colombia están agrupadas en dos familias: Viperidae y Elapidae; los colúbridos opistoglifos, a pesar de ser tóxicos, no revisten un real peligro para el ser humano en las Américas, excepto el género *Phylodryas* (lora) de hábitat delimitado en la Amazonía, y cuyo accidente es excepcional. La familia Viperidae es la más importante desde el punto de vista médico en las Américas, dentro de esta los géneros *Bothrops*, *Porthidium*, *Bothriopsis* y *Bothriechis* son los responsables del 90 - 95 % de los accidentes ofídicos, *Bothrops asper*, (70 %) y *Porthidium nasutum*(10 %) ocasionan más del 80% de las mordeduras en el noroccidente del país, mientras que *Bothrops atrox* causa la mayoría de accidentes en el sur del país .(22).

2.3 EPIDEMIOLOGÍA

En Colombia, el accidente ofídico es un evento de notificación obligatoria para la salud pública, incluido como tal a través de la circular 092 de octubre de 2004 del ministerio de salud, siendo una causa importante de morbimortalidad en Colombia, de la cual se desconocía la magnitud, actualmente la notificación hace parte del Sistema de Vigilancia Epidemiológica del Instituto Nacional de Salud de Colombia, los datos se obtienen de las Unidades Primarias Generadoras de Datos (UPGD) quienes diligencian la ficha de notificación correspondiente (ver anexo 1) luego se transcriben en las secretarías distritales

y departamentales para finalmente ser analizadas y organizadas por el Ministerio de Protección Social y de Salud.

La información es catalogada y agrupada estadísticamente de acuerdo al tipo de notificación, los departamentos y poblaciones más afectadas y la distribución por género de serpiente.

De acuerdo con lo ya mencionado respecto a las condiciones geográficas, climáticas y ecológicas de Colombia, el ecosistema favorece la diversidad de fauna y flora silvestre, por esta razón los encuentros entre los habitantes de la zona andina, caribe y pacífica con variadas especies ofídicas son más frecuentes de lo que parecen dada la densidad poblacional de estos departamentos, siendo la región andina una de las más afectadas precisamente y no menos importante y de igual importancia epidemiológica la afectación en menor escala de las regiones de la Orinoquia y Amazonía, proporcionales a su densidad poblacional.

Las serpientes venenosas en Colombia se agrupan en 8 familias con 225 especies aproximadamente, de las cuales unas 40 son capaces de provocar la muerte de un ser humano.

Debido al manejo de la información y subregistro de los datos recibidos de las entidades seccionales de salud, hospitales, centros de servicio y puestos de salud del país, que constituyen una falla organizativa a causa de las dificultades y deficiencias en el sistema, no todos los casos de ofidismo son reportados o confiables pues las cifras no han revelado la verdadera magnitud

del problema, lo que lleva a conclusiones inespecíficas y decisiones erradas por tratarse de datos incompletos o parciales.

Según el grupo de sueros del Instituto Nacional de Salud, durante el periodo comprendido entre 1975 y 1999, solo fueron reportados 1771 accidentes ofídicos, mientras que actualmente se manejan cifras de 2.200 a 3.000 reportes por año siendo aún incongruentes con la realidad, que establece un dato aproximado de 4000 a 6000 accidentes al año, es decir el doble de los que llegan finalmente a las unidades de análisis de la información.

De esos 1.771 accidentes históricos informados, la mayoría corresponden al departamento de Meta (21,63 %), seguido por los departamentos de Putumayo (11,29 %), Santander (10,78 %), Cesar (8,70 %), Arauca (8,41 %), Norte de Santander (8,13 %) y Boyacá (4,91 %). Algunos departamentos notificaron accidentes en menor proporción (menos del 3 % por departamento) y otros departamentos no informaron. De los accidentes informados, solamente 34 (1,92 %) fueron mortales . (23).

De acuerdo a los datos del viceministerio de salud, se encuentra que de los accidentes informados, el 59,91 % corresponden a serpientes del llamado grupo Bothrops (géneros Bothrops, Bothriopsis, Bothriechis, Bothrocophias y Porthidium, todas ellas llamadas comúnmente mapanás, tayas, equis, pudridoras, etc.); el 2,09 % corresponde a accidentes ocasionados por serpientes del género Micrurus (corales verdaderas), y el 1,3 % corresponde a accidentes ocasionados por Crotalus (serpientes de cascabel). El restante

36,70 % corresponde a accidentes en los que no se identifica el género de la serpiente agresora. Así, de la información recopilada y conocido el género de la serpiente agresora, se encuentra que el grupo Bothrops es el causante del mayor número de accidentes con una incidencia del 94,64 %, seguido por los géneros Micrurus, con el 3,3 %, y Crotalus, con el 2,06 %. No hay datos sobre la incidencia de accidentes causados por serpientes del género Lachesis . (24).

2.3.1 Tablas de incidencia y distribución de casos de accidente ofídico

Tabla 5. Incidencia por género de la serpiente agresora.

Bothrops sp.	94,64%
Micrurus sp.	3,30%
Crotalus sp.	2,06%

Tabla 6. Incidencia por edad de las víctimas.

15 a 44 años	50%
5 a 14 años	22%
Otros grupos de edad	28%

Tabla 7. Incidencia por oficio u ocupación de las víctimas

Labores agrícolas y ganaderas	45%
Pescadores y mineros	20%
Estudiantes	15%
Amas de casa. Labores de hogar	10%
Otros	10%

Tabla 8. Distribución de los accidentes por sitio de ocurrencia.

Campos de cultivo	28%
Orillas de ríos y quebradas.	20%
Residencia de la víctima	14%
Explotaciones mineras	12%
Zonas de bosques y malezas	10%
Otros sitios	16%

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Adaptar una guía médica hospitalaria de procedimientos dirigida al abordaje, manejo integral, clasificación temprana y traslado oportuno del paciente con accidente ofídico en el área de atención prehospitalaria

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Revisar la información documentada en artículos e informes relacionados con los parámetros de clasificación y manejo del accidente ofídico en la atención prehospitalaria.

Clasificar los agentes causales de accidentes ofídicos en Colombia teniendo en cuenta la distribución de especies de serpientes en cada región y los factores ambientales que propician la proliferación y contacto con estos animales.

Destacar la importancia de la implementación del suero antiofídico específico y las variables de esta determinación de acuerdo a las necesidades del paciente y los efectos adversos que este tratamiento implica.

Adaptar una guía para el manejo y traslado oportuno del accidente ofídico en el ambiente prehospitalario con el fin de mejorar la sobrevivencia de los pacientes.

4. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 ENFOQUE METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

Dado que el objetivo principal de esta investigación es determinar los parámetros más relevantes para la óptima atención del paciente con accidente ofídico en el ambiente prehospitalario, optimizando los recursos disponibles en el medio de la salud y haciendo uso de la información y avances de la ciencia a

favor de los pacientes con el fin de agilizar el manejo, transporte y tratamiento para aumentar la sobrevivencia de los pacientes, la elaboración de esta guía se basa en un enfoque empírico analítico que busca confrontar la información disponible para el área de la salud en Colombia.

4.2 TIPO DE ESTUDIO

Esta investigación tiene un corte observacional descriptivo que busca comparar mecanismos terapéuticos del ámbito prehospitalario relacionados con el accidente ofídico a nivel nacional e internacional para ser aplicados en nuestro país adaptando las necesidades de la información a la topografía y especies presentes en el territorio colombiano con el objetivo de otorgar alternativas más ágiles y eficientes para la disminución de las complicaciones clínicas posteriores al accidente ofídico, además se pretende que la implementación de los sueros antiofídicos y su adecuada selección sea un tema de relevancia dentro de la terapia antiofídica.

4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

- “ Técnico en atención prehospitalaria.
- “ Tecnólogo en atención prehospitalaria.
- “ Técnico laboral por competencias en auxiliar en enfermería.
- “ Algunos pobladores de la zona rural y urbana del municipio de Amagá, Antioquia.

4.3.1 Criterios de inclusión

Casos de pacientes que hayan sufrido un accidente ofídico sin importar su edad.

Principalmente casos reportados en zonas rurales.

Se le dará especial atención al E.S.E. Hospital San Fernando del municipio de Amagá, Antioquia.

4.3.2 Criterios de exclusión

El estudio se limitará al departamento de Antioquia.

4.4 DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

4.4.1 Diagrama de variables



4.4.2 Tabla operacional de variables

NOMBRE (VARIABLES)	DEFINICIÓN OPERACIONAL	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDICIÓN CODIFICACIÓN
Edad	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales. *1	Cuantitativa	Razón	1. 15 a 44 años 2. 5 a 14 años 3. Otros grupos de edad.
Género (serpientes)	Conjunto de personas o cosas que tienen características generales comunes. *2	Cualitativa	Nominal	1. Bothrops 2. Micrurus 3. Crotalus 4. Lachesis
Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras. *3	Cualitativa	Nominal	1. Hombre 2. Mujer
Zona poblacional	Superficie acotada, que se distingue de lo que la rodea. *4	Cualitativa	Nominal	1. Rural 2. Urbana

*1. Diccionario de la Real Academia Española.

*2. Diccionario de la Real Academia Española.

*3. Asociación Mexicana para la Salud Sexual.

*4. Diccionario de la Real Academia Española.

4.5. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS O DE LA INFORMACIÓN

Se utilizarán dos encuestas como medios para obtener información, una dirigida al personal médico y asistencial, y la otra dirigida a algunos habitantes del municipio de Amagá, Antioquia. El objetivo de esta metodología es disponer de dos puntos de vista.

4.5.1 Fuentes de la información

Las fuentes de información usadas fueron fuentes primarias o directas. Se realiza una encuesta a personas. Se formularon preguntas para personas que viven en zona rural y al personal asistencial del hospital E.S.E San Fernando ubicado en el municipio de Amagá, donde la exposición a un accidente ofídico es alta. Se realiza con el fin de reconocer qué tan manejado es este tema de accidentes ofídicos en nuestro medio y saber qué tanto conocen sobre este importante tema. Se pensaron en preguntas directas y cerradas para que la persona pueda responder de forma concisa. Se busca con la recopilación de los datos que se obtengan por medio de la entrevista, conocer la idea e información que tienen las personas acerca de las serpientes y los accidentes ofídicos.

4.5.2 Instrumentos de recolección de información

Como instrumento para recolección de información usamos la encuesta, que es una técnica para obtener información, generalmente de una muestra de sujetos, la información se recoge usando procedimientos estandarizados de manera que a todos los encuestados se les hace la misma pregunta.

4.5.3 Proceso de obtención de la información

Se llevará a cabo una salida de campo al municipio de Amagá, Antioquia. Una vez allí, se encuestará a algunos pobladores de la región, principalmente de la zona rural. Además, serán encuestados algunos miembros del personal asistencial de la E.S.E. Hospital San Fernando.

4.6 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Se diseñará un registro de la información obtenida mediante las encuestas en el programa *Excel 2010* de *Microsoft* para datos que sean fáciles de abordar con esta herramienta. Por la naturaleza del resto de preguntas de las encuestas, se comparará su respuesta con protocolos gubernamentales para la atención de accidentes ofídicos. Con base en este procesamiento, se sugerirán correctivos para mejorar la atención y el tratamiento de estos accidentes.

5. ASPECTOS ÉTICOS

Principio de Beneficencia

La intención de este principio es hacer el bien al individuo. Este hacer el bien al otro está fundamentado en la consideración del otro como ser valioso en sí mismo. Este principio lleva siempre a actuar en beneficio o por el bien del ser humano. Por lo tanto conduce al profesional para que se preocupe por aportar el bien que puede transmitir con su profesión a la sociedad. (25).

Este principio está en armonía con la finalidad de este proyecto porque el objetivo de este último es elaborar una guía que mejore la atención prehospitalaria y hospitalaria de las personas que sufrirán accidentes ofídicos en el país, particularmente en el departamento de Antioquia, por lo tanto se pretende beneficiar a estas personas.

Principio de No Maleficencia

Su finalidad es, antes que nada, el no dañar o no perjudicar. En su práctica, el profesional está obligado a, por lo menos, no hacer daño. Para algunos la obligación de no dañar es de mayor prioridad que la de hacer el bien. Es más obligatorio, por ejemplo, no empujar fuera de la orilla al que no sabe nadar que ir a rescatarlo cuando pide auxilio.

La intención de esta investigación está libre de causar algún daño en la sociedad, por el contrario, trata de hacer un examen crítico positivo de la manera en que son abordados los accidentes ofídicos y en consecuencia identificar daños y perjuicios para los pacientes que bien pueden evitarse.

Principio de Justicia

Afirma que debe establecerse una distribución racional y proporcional de los recursos y servicios, que en principio son limitados según las demandas, en orden a conseguir múltiples fines y por lo tanto, estos recursos y servicios deben ser jerarquizados para ser atendidos en la medida de su importancia, urgencia, posibilidad, entre otros.

Aunque los accidentes ofídicos no sean tan frecuentes como los partos y por lo tanto no requieran un elevado presupuesto en comparación a estos últimos, una vez que se presentan constituyen una gran amenaza para la vida y la integridad física de los afectados. Además, ninguna persona está exenta de una mordedura de serpiente, ni siquiera una mujer a punto de dar a luz. También debe considerarse que debido a que son los campesinos y sus familias los que tienen mayor probabilidad de sufrir estos casos, y siendo ellos los principales productores de alimentos para la sociedad, deben ser objeto de una protección especial. Por lo anterior, es justo evaluar y mejorar las condiciones asistenciales dirigidas a los accidentes ofídicos como se pretende en este proyecto.

Principio de Autonomía

Establece que deben respetarse las opiniones y decisiones del paciente. Es decir, el profesional debe respetar la independencia y el punto de vista de quién recibe su atención. Esta es la base del consentimiento informado. Pero debe hacerse la siguiente pregunta: ¿Hasta dónde hay que respetar la autonomía del ser humano. La autonomía de un individuo, por ejemplo, no le da derecho a perjudicar a otro. Por esto, este principio no debe ser absoluto ni exclusivo sino moderado por el Principio de Beneficencia.

Este proyecto está concebido para respetar la opinión de las personas encuestadas y de todas aquellas que tengan alguna relación con la investigación.

De ningún modo se despreciarán las recomendaciones que faciliten o mejoren las condiciones y la metodología de este proceso.

6. RESULTADOS

GUIA DE MANEJO, CLASIFICACION Y TRASLADO DEL PACIENTE CON ACCIDENTE OFIDICO EN ATENCION PREHOSPITALARIA



GUÍA DE MANEJO, CLASIFICACION Y TRASLADO DEL PACIENTE CON ACCIDENTE OFIDICO EN ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

ALEJANDRA OSPINA-DIANA VALENCIA

2015

1. DEFINICION Y CONTEXTO GEOGRAFICO

- 2. EPIDEMIOLOGIA DE ACCIDENTES OFIDICOS EN COLOMBIA
- 3. BIOLOGIA GENERAL DE LAS ESPECIES
 - 3.1 CLASIFICACION SEGÚN LA MORDEDURA
 - 3.1.1 AGLIFAS
 - 3.1.2 OPISTOGLIFAS
 - 3.1.3 PROTEROGLIFAS
 - 3.1.4 SOLENOGLIFAS
 - 3.1.5 VIPERIDAE
- 4. VENENOS
 - 4.1 ENVENENAMIENTO BOTHROPICO
 - 4.1.1 MECANISMO DE ACCIÓN DEL VENENO BOTHROPICO
 - 4.1.2 CLASIFICACIÓN DEL ENVENENAMIENTO BOTHROPICO
 - 4.1.3 TRATAMIENTO ESPECÍFICO DEL ENVENENAMIENTO BOTHRÓPICO
 - 4.1.4 SUERO ANTIOFIDICO PARA ENVENENAMIENTO BOTHROPICO
 - 4.1.5 ESQUEMA DE ADMINISTRACIÓN DE SUERO ANTIOFÍDICO PARA ENVENENAMIENTO BOTHROPICO
 - 4.2 ENVENENAMIENTO LACHESICO
 - 4.2.1 MECANISMO DE ACCIÓN DEL VENENO LACHESICO
 - 4.2.2 CLASIFICACIÓN DEL ENVENENAMIENTO LACHESICO
 - 4.2.3 TRATAMIENTO ESPECÍFICO DEL ENVENENAMIENTO LACHESICO
 - 4.2.4 SUERO ANTIOFIDICO PARA ENVENENAMIENTO LACHESICO
 - 4.2.5 ESQUEMA DE ADMINISTRACIÓN DE SUERO ANTIOFÍDICO PARA ENVENENAMIENTO LACHESICO
 - 4.3 ENVENENAMIENTO CROTALICO
 - 4.3.1 MECANISMO DE ACCIÓN DEL VENENO CROTALICO
 - 4.3.2 CLASIFICACIÓN DEL ENVENENAMIENTO CROTALICO
 - 4.3.3 TRATAMIENTO ESPECÍFICO DEL ENVENENAMIENTO CROTALICO

4.3.4 SUERO ANTIOFIDICO PARA ENVENENAMIENTO CROTALICO

4.3.5 ESQUEMA DE ADMINISTRACIÓN DE SUERO ANTIOFÍDICO PARA ENVENENAMIENTO CROTALICO

4.4 ENVENENAMIENTO MICRURICO

4.4.1 MECANISMO DE ACCIÓN DEL VENENO MICRURICO

4.4.2 CLASIFICACIÓN DEL ENVENENAMIENTO MICRURICO

4.4.3 TRATAMIENTO ESPECÍFICO DEL ENVENENAMIENTO MICRURICO

4.4.4 SUERO ANTIOFIDICO PARA ENVENENAMIENTO MICRURICO

4.4.5 ESQUEMA DE ADMINISTRACIÓN DE SUERO ANTIOFÍDICO PARA ENVENENAMIENTO MICRURICO

5. ANEXOS

6. BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCIÓN

La guía para el manejo, clasificación y traslado del paciente víctima de accidente ofídico enfocada en la atención prehospitalaria, busca otorgar a los profesionales del área de la salud y a la comunidad en general una herramienta actualizada que permita una atención oportuna y eficaz de las ofidiotoxicosis con el fin de disminuir la mortalidad y secuelas ocasionadas por este tipo de accidentes, además pretende dar a conocer algunos aspectos biológicos acerca de las serpientes y su veneno para ampliar el entendimiento y la fisiología de las lesiones ocasionadas por estos reptiles.

1 DEFINICIÓN Y CONTEXTO GEOGRÁFICO

Es considerado como un accidente ofídico a toda mordedura de serpiente con o sin inoculación de veneno que puede producir manifestaciones locales o sistémicas. Del mismo modo se define como ofidiotoxicosis a la mordedura de serpiente con inoculación de veneno específicamente.

En el mundo existen más de 3.000 especies de serpientes, responsables de cerca de cinco millones de accidentes en humanos por año (26). En las zonas tropicales latinoamericanas se estima que anualmente ocurren 150.000 envenenamientos que conllevan aproximadamente a 5.000 muertes.

Colombia es un país cuya diversidad de fauna ha permitido el conocimiento de aproximadamente 71 géneros y 272 especies, de las cuales sólo se han identificado como venenosas a 49 de ellas. La incidencia del accidente ofídico en Colombia es de 6,2 a 20 accidentes por cada 100.000 habitantes y la mortalidad es de 4 a 7,6 % (27); estos datos varían de acuerdo con la región, teniendo en cuenta que el accidente ofídico es una de las principales causas de muerte en zonas rurales donde las poblaciones más afectadas son los hombres que habitan en áreas rurales de zonas tropicales y que trabajan en el campo en horas de la tarde especialmente en épocas de lluvia; los niños les siguen en frecuencia de riesgo.(28)

Las especies que afectan principalmente a los humanos son Bothrops y Lachesis. Entre el 90 y 95 % de los accidentes ofídicos son causados por éstas y la mayoría de los casos se presentan en Antioquia y Chocó (29).

2 EPIDEMIOLOGÍA DE LOS ACCIDENTES OFÍDICOS EN COLOMBIA

Durante el 2012 se notificaron a través del Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública, 4.526 casos de accidentes ofídicos confirmados clínicamente, con una incidencia nacional de 9,7 casos por 100.000 habitantes (30). Debido a la variedad climática de los diferentes departamentos en la topografía colombiana es común el contacto de la población humana con serpientes en altitudes de hasta 2.500 metros sobre el nivel del mar (msnm) siendo las regiones más afectadas por *ofidiotoxicosis*, la Orinoquia con 41 casos por cada 100.000 habitantes, y la Amazonia con 39 casos por cada 100.000 habitantes, en los departamentos de Vaupés, Guaviare, Amazonas, Casanare y Arauca (6), sin embargo La mayoría de los accidentes de importancia clínica epidemiológica se registran por debajo de los 1.300 msnm (31).

Ya que la gran mayoría de casos no son registrados, en parte por creencias de orden cultural y étnico de las personas afectadas, a nivel nacional se lleva un subregistro de las estadísticas de accidentes ofídicos, decretando la obligatoriedad de su notificación y la implementación de estrategias de vigilancia, a partir de octubre del 2004 por medio de la circular 092 del Ministerio de Protección Social

La mortalidad causada por envenenamiento en accidentes ofídicos se registra como una causa básica. La mayoría de eventos se producen por serpientes no venenosas y cabe destacar que en el caso de las que sí lo son, se requiere de un reconocimiento de la especie que originó el evento con el fin de reducir las secuelas desde el manejo inicial, el traslado del paciente, los cuidados y procedimientos post evento, y más importante aún para el adecuado tratamiento ofídico teniendo en cuenta los efectos adversos que puede tener el equívoco suministro del mismo.

El personal de atención prehospitalaria, como agente de intervención en salud, es un factor fundamental en el tratamiento del accidente ofídico en el escenario primario, si bien es cierto que las condiciones ambientales influyen en la aparición de estos casos, éste debe ser un tema relevante en la salud pública y objeto de vigilancia por parte de los organismos gubernamentales y no solo desde el enfoque preventivo.

Dado que las mordeduras de serpiente en Colombia son eventos que con frecuencia se dan en zonas rurales y en la mayoría de los casos no son notificados por la población, el tratamiento prehospitalario y el aprendizaje se ha visto retrasado. Con este proyecto se busca adaptar una guía de manejo de accidente ofídico al ámbito prehospitalario, como ya existe en el área médica para reseñar y direccionar un protocolo estandarizado con información actualizada a cerca del tratamiento de la ofidiotoxicosis.

3 BIOLOGÍA GENERAL DE LAS ESPECIES

Las serpientes son animales de sangre fría pertenecientes a la subespecie ofídica de los reptiles, no poseen patas ni parpados, con ausencia o reducción del pulmón izquierdo, con escamas agrandadas que permiten el desplazamiento hacia adelante y hacia atrás, gran movilidad de la quijada que posee una o dos hileras de dientes.

3.1 CLASIFICACIÓN DE LAS ESPECIES SEGÚN LA MORDEDURA

Todas las serpientes son carnívoras.(32) Las características de sus dientes permiten clasificarlas y determinar el tipo de agresión al evaluar la distribución de las heridas en un paciente con mordedura, así:

3.1.1 AGLIFAS: carecen de colmillos inoculadores de veneno, capturan e ingieren viva a su presa y no representan un riesgo para el hombre, excepto las anacondas que han causado casos fatales por constricción y asfixia de su presa.(33)

3.1.2 OPISTÓGLIFAS: tienen dos colmillos pequeños inoculadores de veneno en la parte posterior del maxilar. Inoculan el veneno mientras tienen aprisionada a su presa en la boca; no generan un peligro para el hombre por la escasa cantidad de veneno que inoculan, que apenas podría ocasionar una pequeña reacción local de edema y dolor leve.(34)

3.1.3 PROTERÓGLIFAS: poseen colmillos pequeños y fijos ubicados en la parte anterior del maxilar superior, con un surco por el que fluye el veneno que inoculan al atacar a su víctima. En este grupo están las corales, las cobras, las mambas y las serpientes de mar. Todas son de alto riesgo para el hombre.(35)

3.1.4 SOLENÓGLIFAS: se caracterizan por tener dos colmillos grandes en la parte anterior del maxilar superior que pueden alcanzar hasta 4cm de longitud. Este colmillo tiene un canal cerrado y forma un ángulo de 90 grados en el momento del ataque. En el continente americano son las más peligrosas para el hombre. Sus características anatómicas y funcionales, así como su tamaño, les permiten inocular el veneno, aun a través del calzado y la ropa. Las serpientes que se encuentran en Colombia se agrupan en ocho familias, de las cuales seis de ellas, con cerca de 200 especies, no representan un riesgo para el hombre.(36)

3.1.5 VIPERIDAE: las serpientes venenosas conocidas como víboras, son solenoglifas, con cabeza triangular, pupila elíptica por su hábito nocturno y con gran

número de escamas en la parte superior. La subfamilia Crotalinae se encuentra representada en Colombia; son las únicas que tienen fosas nasales y fosas termorreceptoras.(37)

4 VENENOS

El veneno de las serpientes es una mezcla de proteínas, polipéptidos y sustancias no proteicas como las aminas (histamina, bradicidina, serotonina y acetil colina), que son las causantes del intenso dolor, del edema y de la caída de la tensión arterial.

La dosis letal varía de acuerdo con la especie.

Los componentes proteicos contienen enzimas que causan los principales efectos en las víctimas. La fosfolipasa 2 actúa como anticoagulante, y la miotoxina puede actuar también como neurotoxina y producir hemólisis. El veneno de la familia Viperidae contiene un grupo de proteínas responsable de las lesiones locales, necrosis y hemorragias. Dentro de las proteasas específicas existe una trombina que produce fibrinógeno de baja calidad y es la responsable de la hemorragia. Existe una gran variedad de neurotoxinas, especialmente en los géneros *Micrurus*, *Pelamis* y *Crotalus*, cuyo veneno bloquea la transmisión nerviosa de la placa neuromuscular, a nivel pre y postsináptico, lo cual ocasiona parálisis flácida.(38)

4.1 ENVENENAMIENTO BOTHROPICO

Es el causante del 90 a 95% de los casos de accidente ofídico en nuestro país atribuido a una de las serpientes con más nombres comunes para Colombia, que van desde talla equis, pudridora, mapaná, veinticuatro, terciopelo, pelo de gato, rabo de chucha, boca de algodón, cuatronarices, cabeza de candado (aunque este término aplica a las víboras en general) o a cualquiera de las siguientes subespecies bothropicas:

- “ *Bothriechis schelegelii*.
- “ *Bothrops atrox*.
- “ *Bothrops brazili*.
- “ *Microphthalmus lineata*.
- “ *Bothriopsis punctata*.
- “ *Porthidium nasutum*

4.1.1 MECANISMO DE ACCIÓN DEL VENENO BOTHROPICO

El veneno tiene tres efectos principales que pueden variar en intensidad según la especie, edad y ubicación geográfica de la serpiente

- “ Necrosante: se produce por la acción de miotoxinas. Es importante tener en cuenta que el edema puede causar necrosis del tejido al elevar la presión compartimental.(39)

- “ Coagulante: se debe a la acción de enzimas procoagulantes sobre la protombina y el factor X, que llevan a coagulopatía de consumo.(40)

- “ Hemorrágico: se ocasiona por daño en el endotelio vascular.

4.1.2 CLASIFICACIÓN DEL ENVENENAMIENTO BOTHROPICO

LEVE

Dolor	Leve
Edema	Un solo segmento: pie
Sangrado	Local y escaso
Necrosis	No
Compromiso de otros órganos	No
Signos vitales	Normales

Tiempo de coagulación	Prolongado
-----------------------	------------

MODERADO

Dolor	Moderado a severo
Edema	Dos segmentos: pie + pierna
Sangrado	Local y en otro lado : gingivorragia+ hematuria
Necrosis	Flictenas escasas sin necrosis
Compromiso de otros órganos	Por sangrado
Signos vitales	Hipotensión
Tiempo de coagulación	No coagula

SEVERO

Dolor	Intenso
Edema	tres segmentos: pie + pierna+ tronco
Sangrado	Local profuso y en más de un órgano

Necrosis	Necrosis alrededor de la mordedura y extensión + flictenas
Compromiso de otros órganos	Insuficiencia renal aguda y/o sistema nervioso central
Signos vitales	Hipotensión y/o shock
Tiempo de coagulación	No coagula

1.1.3. TRATAMIENTO ESPECÍFICO DEL ENVENENAMIENTO BOTHRÓPICO (41)

1. Se deben llevar a cabo en el área de ocurrencia del accidente y lo más pronto posible.
2. Tranquilizar a la víctima.
3. Realice historia clínica completa.
4. Retire torniquetes si están colocados y no aplique NADA I.M.
5. Dejar sangrar la herida por uno a cinco minutos.
6. Exprimir los bordes de la herida en los primeros 30 minutos.
7. Limpiar y desinfectar la herida con agua y jabón o bactericida de superficie (Hexaclorofeno ó Yodo-polivinil-pirrolidona)

8. Cubrir con un apósito estéril.

9. Inmovilizar la extremidad en posición neutra y ligeramente por debajo del corazón.

10. Canalizar vena periférica y coloque líquidos (SSN o hartman), toma de signos vitales, toma de tensión arterial cada 15 minutos si el paciente esta inestable, oxigenoterapia y si el niño está en shock: 30ml por kilo de SSN o lactato. Se repite la operación hasta cuando mejore la presión arterial.

11. para analgesia efectiva, acetaminofén, diclofenac o Dipirona. I.V. diluida según dosis por edad y peso AINES contraindicados.

12. No utilice corticosteroides y no utilice Vitamina K para el control de las hemorragias

13. Intubación Oro traqueal si hay insuficiencia respiratoria.

14. Calcule la dosis de suero antiofídico polivalente o monovalente antiofídico según esquemas.

15. Medir volumen urinario: Normalmente los niños eliminan más de 1 ml por kg/h. Si el volumen urinario no es el adecuado, puede tratarse de una insuficiencia renal aguda.

16. Furosemida 1-2 mg/kg si hay oliguria. Si no responde considere Necrosis Tubular Aguda. La orina oscura o rojiza indica presencia de hematuria en los envenenamientos moderados o severos.

17. Antibióticos: penicilina cristalina: Niños 200.000 UI/kg. Día. En caso de necrosis extensa considere clindamicina o sulbactan ampicilina. (Clindamicina ó Metronidazol en pacientes alérgicos a Penicilina) para cubrir anaerobios y Amikacina (Ciprofloxacina en caso de falla renal) para cubrir gérmenes Gram negativos.

18. Suspender vía oral

19. Cuidado de la herida basta con el lavado con agua estéril y jabón

20. Remitir a un centro hospitalario de 2 o 3 nivel para tratamiento específico

4.1.4 SUERO ANTIOFÍDICO PARA ENVENENAMIENTO BOTHROPICO

Para este tipo de mordedura, el suero antiofídico constituye la única modalidad de manejo efectivo, la dosis en niños es igual que para adultos y se calcula de acuerdo a la clasificación antes descrita (42)

Las Indicaciones y modo de uso del Suero Antiofídico Monovalente Bothrópico o Polivalente Antibothrópico son:

- a) Comprobación o alta presunción de accidente ofídico por serpientes de los géneros Bothrops, Bothriechis, Bothriopsis, Bothrocophias o Porthidium.

- b) Tipo de suero a utilizar: Instituto Nacional de Salud ó Probiol® (Colombia), Clodomiro Picado® (Costa Rica), Butantan® (Brasil) o Antivip-MYN Bioclón® (México), con actividad neutralizante para venenos de serpientes de los géneros arriba anotados.. Dosis inicial: dependiente de la severidad del caso y el tipo de antiveneno disponible.
- c) Realizar previa prueba de sensibilidad intradérmica a dilución 1:10.000 con todos los antivenenos excepto con el Antivipmyn tri Bioclón® pues es hipoalergénico (Faboterápico).
- d) Posteriormente se deben repetir 2 ampolletas de Suero Antiofídico (SAO) si persisten los prolongados los tiempos de coagulación cuatro horas después de aplicado el Suero Antiofídico.
- e) Se debe diluir en dextrosa 5% o solución salina 250 500 ml en adultos y 125 250 ml en niños y administrar en infusión endovenosa en 30 a 60 minutos a velocidad de infusión promedio de 10 ml/minuto (8 a 12 ml/min) en los primeros 10 minutos, luego puede aumentarse la velocidad de infusión.

4.1.5 ESQUEMA DE ADMINISTRACIÓN DE SUERO ANTIOFÍDICO PARA ENVENENAMIENTO BOTRHOPICO (43)

Leve:

2-4 ampollas de suero polivalente del instituto nacional de salud

2 monovalente

3 de otra marca

Moderado

4-6 ampollas de suero polivalente del instituto nacional de salud

4 monovalente

6 de otra marca

Severo

6-10 ampollas de suero polivalente del instituto nacional de salud

6 monovalente

6 otra marca

Se debe repetir las dosis de antiveneno en los siguientes casos:

La evolución del paciente no muestra mejoría del tiempo de coagulación a las 12 horas.

El edema sigue progresando.

Aumenta la necrosis.

La tensión arterial no se estabiliza.

El estado general no mejora.

La hemorragia no desaparece

4.2 ENVENAMAMIENTO LACHESICO

Ocasionado por el ofidio venenoso más grande de América, llega a medir hasta 4 metros, posee las mismas características de las bothrops pero es más pasiva. Es comúnmente conocida como berrucosa o cascabel muda (Verrugosa, Rieca, Surucucu, Pico de jaca) La dosis letal mínima de veneno es de 170 mg, pero por su gran tamaño puede inocular ésta o una mayor cantidad.(44)

4.2.1 MECANISMO DE ACCION DEL VENENO LACHESICO

Produce alteraciones locales como dolor y edema, y sistémicas como alteraciones de la coagulación similares a las del accidente botrópico. También posee neurotoxinas que producen excitación vagal con bradicardia, hipotensión marcada, diarrea abundante y dolor abdominal tipo cólico.(45)

4.2.2 CLASIFICACION DEL ENVENENAMIENTO LACHESICO

Por tratarse de envenenamiento por serpientes de gran porte (más de 1. 50 metros de longitud) todas las ofidiotoxicosis ocasionadas por el género lachesico son consideradas graves

4.2.3 TRATAMIENTO ESPECÍFICO PARA EL ENVENENAMIENTO LACHESICO

El tratamiento principal es la administración oportuna del suero antiofídico específico, y la vigilancia estricta de la presión arterial así como de la bradicardia. El soporte general y el resto de los cuidados son similares a los del accidente botrópico. Se debe tener especial cuidado con la hidratación y los trastornos electrolíticos. (46)

1. Remitir al 3° o 4° nivel para monitorización hemodinámica y renal en Unidad de Cuidado Crítico mínimo por 48 horas.
2. Suspender vía oral.
3. Oximetría.
4. Solicitar tiempos de coagulación, fibrinógeno, parcial de orina y pruebas de

función renal.

5. Profilaxis con Penicilina Cristalina (Clindamicina ó Metronidazol en pacientes alérgicos a Penicilina) para cubrir anaerobios y Amikacina (Ciprofloxacina en caso de falla renal) para cubrir gérmenes Gram negativos.

6. Analgesia con Acetaminofén, Dipirona o Tramadol. Contraindicados los AINES.

7. Profilaxis antitetánica previa neutralización del veneno con pruebas de coagulación normales.

8. Limpieza de la herida con agua y jabón o bactericida de superficie (Hexaclorofeno o Yodopolivinil- pirrolidona).

9. Intubación orotraqueal si hay insuficiencia respiratoria.

10. SAO Polivalente que incluya actividad contra veneno de Lachesis.

11. Atropina en caso de bradicardia con compromiso hemodinámico.

12. Comuníquese con el Centro de Información Toxicológica.

4.2.4 SUERO ANTIOFIDICO PARA EL ENVENAMIENTO LACHESICO

El Tipo de suero a utilizar es el del Instituto Nacional de Salud o Probiol® (Colombia), Clodomiro Picado ® (Costa Rica), Butantan® (Brasil), con actividad neutralizante para veneno de serpiente *L. acrochorda* (*L. stenophrys*) ó *L. muta*. (47)

4.2.5 ESQUEMA DE ADMINISTRACION DE SUERO ANTIOFIDICO PARA ENVENAMIENTO LACHESICO

a) La dosis de suero antiofídico polivalente es la misma que en el accidente botrópico severo, usando entre 6 y 10 ampollas inicialmente.

- b) La Dosis inicial dependiente de la severidad del caso y el tipo de antiveneno disponible. Realizar previa prueba de sensibilidad intradérmica a dilución 1:10.000 con todos los antivenenos.
- c) Posteriormente, se deben repetir 2 ampolletas de Suero Antiofídico (SAO) si persisten prolongados los tiempos de coagulación cuatro horas después de aplicado el Suero Antiofídico.
- d) Se debe diluir en dextrosa 5% o solución salina 250 - 500 ml en adultos y 125 - 250 ml en niños y administrar en infusión endovenosa en 30 a 60 minutos a velocidad de infusión promedio de 10 ml/minuto (8 a 12 ml/min) en los primeros 10 minutos, luego puede aumentarse la velocidad de infusión. (48)
- e) Administración:
- Síntomas locales: observación por 6 horas
- Reacción sistémica leve: 6 - 8 viales vía IV
- Reacción sistémica moderada: 9 -15 viales vía IV
- Reacción sistémica severa: 16 - 20 viales vía IV

4.3 ENVENENAMIENTO CROTALICO

En Colombia el accidente por serpiente cascabel suramericana *Crotalus durissus terrificus* es raramente reportado. Esta serpiente habita las regiones semidesérticas y desérticas, especialmente en el Caribe y los valles del Río Magdalena. Se alimenta de lagartijas, pájaros y pequeños mamíferos. Como todas las de su especie tiene un sonajero al final de la cola que avisa su presencia y con ello evita

gran número de accidentes. Posee el veneno más letal de todos los ofidios terrestres colombianos.(49)

4.3.1 MECANISMO DE ACCIÓN DEL VENENO CROTÁLICO

- “ efectos locales: edema que no compromete más de dos segmentos y no se extiende al tronco, parestesias, hemorragia local leve o equimosis sin ampollas ni necrosis.(50)
- “ efectos sistemicos: se presentan dos horas después del ocurrido el accidente:
- “ efectos neurologicos: ptosis palpebral bilateral, oftalmoplejía, visión borrosa, diplopía, fascies miasténicas, con menor frecuencia disfagia, sialorrea, parálisis de los músculos de los miembros y parálisis respiratoria que conlleva a la muerte generalmente en las primeras 12 horas del accidente.(51)
- “ efectos renales: generalmente 24 horas después de ocurrido el accidente se presenta coluria roja o café, oliguria o anuria.
- “ otros: mialgias, trombocitopenia y hemorragia.

4.3.2 CLASIFICACION DEL ENVENAMIENTO CROTÁLICO

- “ Leve: Cuando solo hay manifestaciones de envenenamiento local, sin alteraciones hemorrágicas, renales ni neurotoxicidad.
- “ Moderado: Si hay alteraciones locales y palpebrales con ptosis.

“ Severo: Cuando se presenta además falla renal, insuficiencia respiratoria, o mioglobinuria.

4.3.3 TRATAMIENTO ESPECÍFICO DEL ENVENENAMIENTO CROTALICO (52)

1. Realice historia clínica completa.
2. Retire torniquetes si están colocados y no aplique NADA I.M.
3. Utilice Dipirona I.V. diluida según dosis por edad y peso para analgesia efectiva
4. No utilice corticosteroides y no utilice Vitamina K para el control de las hemorragias
5. Calcule la dosis de suero antiofídico polivalente o monovalente según esquemas.
6. Canalizar vena periférica y coloque líquidos (SSN o Hartman), toma de signos vitales, toma de tensión arterial cada 15 minutos si el paciente esta inestable, oxigenoterapia y si el niño está en shock: 30ml por kilo de SSN o lactato. Se repite la operación hasta cuando mejore la presión arterial.
7. Se mide la eliminación urinaria y se observa su aspecto. La orina color rojizo o marrón oscuro indica mioglobulinuria por rabdomiolisis
8. Furosemida 1-2 mg/kg si hay oliguria. Si no responde considere Necrosis Tubular Aguda.

9. Del 15 al 20% de los pacientes requerirán soporte ventilatorio.

10. Antibióticos: penicilina cristalina: Niños 200.000 UI/kg. Día. En caso de necrosis extensa considere clindamicina o sulbactam ampicilina. (Clindamicina ó Metronidazol en pacientes alérgicos a Penicilina) para cubrir anaerobios y Amikacina (Ciprofloxacina en caso de falla renal) para cubrir gérmenes Gram negativos.

11. Suspender vía oral

12. Cuidado de la herida basta con el lavado con agua estéril y jabón

13. Remitir a un centro hospitalario de 2 o 3 nivel para tratamiento específico

4.3.4 SUERO ANTIOFÍDICO PARA EL ENVENAMIENTO CROTALICO

Suero antiofídico polivalente del Instituto Nacional de Salud o suero anticrotálico del Instituto Butantan de Brasil, que neutralizan 10 mg de veneno crotálico por ampolla.

Estos sueros por ser líquidos deben mantenerse en nevera de 2 8oC. Para los accidentes leves a moderados deben aplicarse 10 ampollas y para los severos 20 ampollas (53)

4.3.5 ESQUEMA DE ADMINISTRACION DE SUERO ANTIOFIDICO PARA ENVENAMIENTO CROTALICO (54)

Leve: 4 viales 6 viales

Moderado: 8-6 viales 8-10 viales

Severo: 10 viales 12-14 viales

4.4 ENVENENAMIENTO MICRURICO

Este accidente es ocasionado por las serpientes conocidas como corales o rabo de ají, se distribuyen en la zona cafetera y pertenecen a la familia de Elaphidae y géneros Micrurus y Lephthomicrurus. Tienen una coloración característica con anillos alternados blanco, negro, amarillo y rojo.(55)

4.4.1 MECANISMO DE ACCION DEL VENENO MICRURICO

Acción casi exclusiva por una neurotoxina de bajo peso molecular que le permite difundirse rápidamente en los tejidos. Se une al receptor de acetilcolina de la placa neuromuscular presináptica y ocasiona parálisis flácida en la víctima. Este veneno considerado como uno de los más letales, puede llevar al accidentado a la muerte en pocas horas. En *Micrurus fulvius* la dosis letal calculada para un adulto es de 15 mg.

- “ efectos locales: escasos o nulos, con parestesias en la herida a los pocos minutos después de la mordedura.

- “ efectos sistemicos: aparecen dos horas después de la mordedura. incluyen visión borrosa, diplopía, ptosis palpebral, oftalmoplejía, sialorrea, disfagia, voz débil, dolor mandibular, pérdida del equilibrio, fascies miasténicas, dificultad para mantenerse de pie, dificultad para la marcha y disnea. la víctima puede fallecer entre 8 y 10 horas después de la mordedura por paro respiratorio (56)

4.4.2 CLASIFICACION DEL ENVENENAMIENTO MICRÚRICO

- “ leve: cuando no está comprometida la función respiratoria y no tiene ningún tipo de alteración motora.
- “ moderado: cuando hay parálisis de los músculos de los ojos o cara, disfagia y debilidad de los músculos respiratorios.
- “ severo: cuando hay parálisis respiratoria que requiere ventilación mecánica.

4.4.3 TRATAMIENTO ESPECÍFICO PARA EL ENVENENAMIENTO MICRURICO

1. vigile función respiratoria. un alto porcentaje de los pacientes mordidos por corales requieren soporte ventilatorio por parálisis de los músculos respiratorios.
2. las mordeduras de micrurus no evolucionan hacia necrosis, ni comprometen el estado de coagulación por tal motivo no requieren estricta vigilancia de t.p. plaquetas o cpk
3. no requieren antibióticos de rutina, salvo que se sospeche que el paciente esté desarrollando neumonía por uso de ventilador.
4. Se debe utilizar suero antiofídico específico para Micrurus que se puede conseguir en Laboratorios Probiol 1,3 mgr/10 mL o importar del Instituto Clodomiro Picado de Costa Rica, con capacidad neutralizante de 5 mgr/10 MI o del Instituto Butantan del Brasil.
5. Suspende vía oral

6. Cuidado de la herida basta con el lavado con agua estéril y jabón

7. Remitir a un centro hospitalario de 2 o 3 nivel para tratamiento específico

4.4.4 SUERO ANTIOFÍDICO PARA ENVENAMIENTO MICRURICO

Se utilizan de 5-10 ampollas como dosis inicial, tanto para casos leves como para los moderados y severos. Si los síntomas persisten, no se debe dudar en la aplicación de una nueva dosis de dos ampollas del suero. El uso de neostigmina para aumentar los niveles de acetilcolina en la placa neuromuscular, se recomienda en dosis de 0,5 mg IV cada 30 minutos hasta 5 dosis, precedidas por la administración de atropina 0,6 mg en adultos y 0,01 mg/Kg en niños (57)

4.4.5 ESQUEMA DE ADMINISTRACION DE SUERO ANTIOFIDICO PARA ENVENAMIENTO MICRURICO (58)

Leve: 4 viales

Moderado: 8 viales

Severo: 12 viales

5 ANEXOS

ANEXO 1(59)



Familia Elapidae
Nombre científico: *Micurus ancoralis*
Nombre común: Coral



Familia Elapidae
Nombre científico: *Micurus dumerilii*
Nombre común: Coral



Familia Elapidae
Nombre científico: *Micurus mipartitus*
Nombre común: Rabo de ají, coral



Familia Elapidae
Nombre científico: *Micurus dissolucus*
Nombre común: Coral



Familia Viperidae
Nombre científico: *Porthidium lansbergi*
Nombre común: Patoco



Familia Viperidae
Nombre científico: *Porthidium nasatum*
Nombre común: Hilván

ANEXO 2(60)



Familia Viperidae
Nombre científico: *Bothriechis schleguelii*
Nombre común: Vibora de pestaña, yaruma



Familia Viperidae
Nombre científico: *Bothrocophias colombianus*
Nombre común: Equis colorada



Familia Viperidae
Nombre científico: *Bothrops asper*
Nombre común: Mapana, taya X



Familia Viperidae
Nombre científico: *Bothrops microphthalmus*
Nombre común: Cuatro narices



Familia Viperidae
Nombre científico: *Crotalus durissus cumanensis*
Nombre común: Cascabel



Familia Viperidae
Nombre científico: *Lachesis muta*
Nombre común: Verrajosa, riega

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Metz M, Piliponsky A, Pejler G, Tsai M, Galli S, Chen C. *Et al.* Mast cell can enhance resistance to snake and honeybee venoms. *Science* 2006 July 28; 313: 526-530.
2. Ubier Eduardo Gómez Calzada, Lina Maria Peña A, Claudia Lucia Arroyave H. y José Julián Aristizabal Hernández. *Toxicología Clínica*. Colombia: Medellín; Editorial CIB 2010
3. Ministerio de la Protección Social. Circular 092-2004. Vigilancia en salud pública del accidente ofídico en Colombia. Pág.3.
4. Ministerio de la Protección Social. Circular 092-2004. Vigilancia en salud pública del accidente ofídico en Colombia. Pág.2.
5. Instituto Nacional de Salud, Grupo Zoonosis, Informe Epidemiológico del comportamiento accidente ofídico, Colombia 2012
6. Campbell JA, Lamar WW. *The Venomous Reptiles of the Western Hemisphere*. Cornell University Press ed: Cornell University Press; 2004
7. Ministerio de la Protección Social. Circular 092-2004. Vigilancia en salud pública del accidente ofídico en Colombia. Pág.8.
8. Universidad de Antioquia, Facultad de Medicina. Serpentario. Especies Venenosas. [Citado el 13 de Mayo 2015]. Disponible en: <http://medicina.udea.edu.co/Investigacion/Grupos/serpentario/venenosas.html>
9. Universidad de Antioquia, Facultad de Medicina. Serpentario. Especies Venenosas. [Citado el 14 de Mayo 2015]. Disponible en: <http://medicina.udea.edu.co/Investigacion/Grupos/serpentario/venenosas.html>
10. Universidad de Antioquia, Facultad de Medicina. Serpentario. Especies Venenosas. [Citado el 14 de Mayo 2015]. Disponible en: <http://medicina.udea.edu.co/Investigacion/Grupos/serpentario/venenosas.html>

11. Serpentario Nacional de Colombia. Serpiente Cascabel. [Citado el 15 de Mayo 2015]. Disponible en: <http://www.serpientesdecolombia.com/old/project/crotalus-durissus-cascabel/>
12. Universidad de Antioquia, Facultad de Medicina. Serpentario. Especies Venenosas. [Citado el 15 de Mayo 2015]. Disponible en: <http://medicina.udea.edu.co/Investigacion/Grupos/serpentario/venenosas.html>
13. Ministerio de la Protección Social. Circular 092-2004. Vigilancia en salud pública del accidente ofídico en Colombia. Pág.6.
14. Universidad de Antioquia, Facultad de Medicina. Serpentario. Especies Venenosas. [Citado el 15 de Mayo 2015]. Disponible en: <http://medicina.udea.edu.co/Investigacion/Grupos/serpentario/venenosas.html>
15. Ministerio de la Protección Social. Circular 092-2004. Vigilancia en salud pública del accidente ofídico en Colombia. Pág.7.
16. Ministerio de la Protección Social. Circular 092-2004. Vigilancia en salud pública del accidente ofídico en Colombia. Pág.8.
17. Ministerio de la Protección Social. Circular 092-2004. Vigilancia en salud pública del accidente ofídico en Colombia. Pág.8.
18. Ministerio de la Protección Social. Circular 092-2004. Vigilancia en salud pública del accidente ofídico en Colombia. Pág.10.
19. Ministerio de la Protección Social. Circular 092-2004. Vigilancia en salud pública del accidente ofídico en Colombia. Pág.11.
20. Ministerio de la Protección Social. Circular 092-2004. Vigilancia en salud pública del accidente ofídico en Colombia. Pág.11.
21. <http://www.probiol.com/epidemiologiadelaccidenteofidicoenColombia.pdf>
22. Epidemiología del accidente Ofídico en Colombia. H. Charry R

23. Epidemiología del accidente Ofídico en Colombia. H. Charry R
24. <http://www.probiol.com/epidemiologiadelaccidenteofidicoenColombia.pdf>
25. <https://books.google.com.co/books?id=OP68OmnXS2QC&pg=PA110&dq=principio+de+beneficencia&hl=es&sa=X&ei=SKdXVYj9OoHogwTa0oDoDw&ved=0CEMQ6AEwCA#v=onepage&q=principio%20de%20beneficencia&f=false>
- De la torre Díaz Francisco Javier. Ética y Deontología Jurídica. Editorial DIKINSON. Madrid, España. 2000. ISBN: 84-8155-672-6. Págs. 108-122.
26. Metz M, Piliponsky A, Pejler G, Tsai M, Galli S, Chen C. *Et al.* Mast cell can enhance resistance to snake and honeybee venoms. *Science* 2006 July 28; 313: 526-530
27. Ubier Eduardo Gómez Calzada, Lina Maria Peña A, Claudia Lucia Arroyave H. y José Julián Aristizabal Hernández. Toxicología Clínica. Colombia: Medellín; Editorial CIB 2010
28. Dart RC, Seifert SA, Boyer LV, Clark RF, *Et al.* A randomized multicenter trial of crotalinae polyvalent immune Fab (ovine) antivenom for the treatment for rotaline snakebite in the United States. *Arch Intern Med* 2001; 161:2030-2036
29. Ministerio de la Protección Social. Circular 092-2004. Vigilancia en salud pública del accidente ofídico en Colombia. Pág.3.
30. Ministerio de la Protección Social. Circular 092-2004. Vigilancia en salud pública del accidente ofídico en Colombia. Pág.2.
31. Instituto Nacional de Salud, Grupo Zoonosis, Informe Epidemiológico del comportamiento accidente ofídico, Colombia 2012
32. Campbell JA, Lamar WW. The Venomous Reptiles of the Western Hemisphere. Cornell University Press ed: Cornell University Press; 2004
33. Instituto Nacional de Salud, Grupo Zoonosis, Informe Epidemiológico del comportamiento accidente ofídico, Colombia 2012

34. Guía del ministerio para el accidente ofídico, [Citado el 12 de julio 2015]. disponible en http://www.aibarra.org/apuntes/criticos/guias/trauma-ojos-ori/accidente_ofidico.pdf

35. Dart RC, Seifert SA, Boyer LV, Clark RF, *Et al.* A randomized multicenter trial of crotalinae polyvalent immune Fab (ovine) antivenom for the treatment for Crotaline snakebite in the United States. *Arch Intern Med* 2001; 161:2030-2036

36. guelos A, Vanegas D, Montenegro J, *Et al.* Complicaciones cardiacas en mordeduras de serpientes. *Rev Col Cardiol* 2002; 9:361-363.

37. Olson, K. R. Poisoning and Drug Overdose. Snakebite. Lange Medical Books. McGraw-Hill 2007, 344-347

38. Ayerbe, S. Ofidismo en Colombia: Enfoque, Diagnóstico y Tratamiento. Cap. 52, pp.: 757-768. Ordóñez, C.A.; R. Ferrada y R. Buitrago Cuidado Intensivo y Trauma. Editorial Distribuna: Bogotá, D. C., 2002, 880

39. Guía para el manejo de urgencias toxicológicas, [Citado el 11 de agosto 2015]. disponible en <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Gu%C3%ADa%20de%20Manejo%20de%20Urgencias%20Toxicol%C3%B3gicas.pdf>

40. ESCOBAR Jaime, Fuentes Giovanni. Manejo Del Accidente Ofidico. Protocolos De La Universidad Del Norte, Barranquilla- Colombia. Año 2004

41. Héctor Charry Restrepo. Manual básico para el tratamiento del accidente ofídico. COODESCA, Administración Cooperativa de Entidades de Salud de Caldas y Quindío, 2007. Página 43

42. Ubier Eduardo Gómez Calzada, Lina Maria Peña A, Claudia Lucia Arroyave H. y José Julián Aristizabal Hernández. Toxicología Clínica.

Colombia: Medellín; Editorial CIB 2010

43. MENDOZA, J., VIVAS, D., INGA, R. et al. Patrones electroforéticos de los venenos de serpientes peruanas de los géneros Bothrops y Lachesis. *Rev. Soc. Quím. Perú.* [online]. abr./jun. 2009, vol.75, no.2 [citado 31 Octubre 2012], p.235-242. Disponible en la World Wide Web:

<http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-634X2009000200011&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1810-634X

44. Darío Córdoba. Toxicología. Colombia: Medellín; Editorial Manual moderno 2001 4ta Edición.

45. manifestaciones clínicas y diagnóstico, Guía para la atención de urgencias, Accidente ofídico. Disponible en:
http://www.aibarra.org/apuntes/criticos/guias/trauma-ojos-ori/accidente_ofidico.pdf

46. Barraviera, B. 1999. Accidentes por Serpentes do Gênero Lachesis . (281-290). Barraviera, B. Venenos. Aspectos Clínicos e Terapêuticos, EPUB, 411.

47. Ayerbe, S. Ofidismo en Colombia: Enfoque, Diagnóstico y Tratamiento. Cap. 52, pp.: 757- 768. Ordóñez, C.A.; R. Ferrada y R. Buitrago. Cuidado Intensivo y Trauma. Editorial Distribuna: Bogotá, D. C. 2002, 880

48. accidente ofídico lachesico en urgencias toxicológicas. Disponible en
<http://encolombia.com/medicina/guiasmed/u-toxicologicas/accidente-ofidico-lachesico/>

49. accidente ofídico en Colombia Revista Medicina Vol. 10 No. 2 Vol. 10 No. 2 / Julio - Diciembre de 2011 Universidad del Sinú @Montería disponible en
<http://issuu.com/revistamedicinaunisinu/docs/revistamedicina11-02/14>

50. Patricia Salcedo Vélez, MD. Coordinadora de Medicina Interna, Departamento de Urgencias Fundación Cardioinfantil, Instituto de Cardiología. Mecanismo de acción del veneno Guías para manejo de urgencias , Accidente ofídico Cap. XX pág. 1036

51. Patricia Salcedo Vélez, MD. Coordinadora de Medicina Interna, Departamento de Urgencias Fundación Cardioinfantil, Instituto de Cardiología. Tratamiento específico. Guías para manejo de urgencias , Accidente ofídico Cap. XX pág. 1039

52. Patricia Salcedo Vélez, MD. Coordinadora de Medicina Interna, Departamento de Urgencias Fundación Cardioinfantil, Instituto de Cardiología. Manifestaciones

clínicas del accidente crotalico Guías para manejo de urgencias , Accidente ofídico
Cap. XX pág. 1041

53. Patricia Salcedo Vélez, MD. Coordinadora de Medicina Interna, Departamento de Urgencias Fundación Cardioinfantil, Instituto de Cardiología. SAO esquemas de administración Guías para manejo de urgencias , Accidente ofídico Cap. XX pág. 1039

54. Díaz, J. H. The evolving global epidemiology, syndromic classification, Management, and prevention of caterpillar envenoming. Am. J. Trop. Med. Hyg., 72(3), 2005, 347-357

55. Pineda, D. y J. M. Renjifo. Accidente Ofídico (17-69). Pineda, D. (Ed.). Accidentes por Animales Venenosos. División de Biblioteca y Publicaciones, Instituto Nacional de Salud: Bogotá, D. C. 2002. 194

56. Patricia Salcedo Vélez, MD. Coordinadora de Medicina Interna, Departamento de Urgencias Fundación Cardioinfantil, Instituto de Cardiología. Manifestaciones clínicas del accidente crotalico Guías para manejo de urgencias , Accidente ofídico Cap. XX pág. 1036

57. Patricia Salcedo Vélez, MD. Coordinadora de Medicina Interna, Departamento de Urgencias Fundación Cardioinfantil, Instituto de Cardiología. Manifestaciones clínicas del accidente crotalico Guías para manejo de urgencias , Accidente ofídico Cap. XX pág. 1035

58. Patricia Salcedo Vélez, MD. Coordinadora de Medicina Interna, Departamento de Urgencias Fundación Cardioinfantil, Instituto de Cardiología. Manifestaciones clínicas del accidente crotalico Guías para manejo de urgencias , Accidente ofídico Cap. XX pág. 1038

59. Especies venenosas en Colombia. Publicado el sábado, 14 de abril de 2007 en biodiversidad en Colombia, disponible en <http://biocolombia.blogspot.com.co/2007/04/especies-venenosas-en-el-departamento.html>

60. Especies venenosas en Colombia. Publicado el sábado, 14 de abril de 2007 en biodiversidad en Colombia, disponible en <http://biocolombia.blogspot.com.co/2007/04/especies-venenosas-en-el-departamento.html>