

Mordedura de serpiente en niños en el Hospital Universitario Ramón González Valencia (1983-1993)

Gerardo González V. MD *
Ángela Méndez B. MD *

Resumen

Análisis clínico y sociodemográfico de la ofidiotoxicosis en niños hospitalizados en el HURGV de Bucaramanga (Colombia) en un período de 10 años (1983-1993). Se seleccionaron 40 casos con diagnóstico de egreso de mordedura de serpiente, que fueron hospitalizados en la sala de Medicina Interna Pediátrica en este período. Los resultados fueron: mayor frecuencia en escolares (82%); predominio leve en varones; procedencia de área rural en 95% de casos; la mayoría ocasionados por género *Bothrops* (85%), sólo hubo un caso por *Micrurus*, y el resto no identificados; sitio de mordedura 91% en pie y tercio distal de pierna; el 65% consultan a organismos de salud en las primeras 24 horas, el resto en forma tardía; todos los pacientes presentaron huellas de colmillos, edema y dolor localizados en el sitio de la mordedura; las manifestaciones hemorrágicas más comunes fueron equimosis en el 80%, seguidas por gingivorragias. El 69% de casos se clasificaron en Grados II y III. Hubo complicaciones en 33%, siendo la más frecuente la CID. El PT en 85% de casos, y el PTT en 63% estuvieron prolongados. CH fue inespecífico. Tratamiento: el 97.5% recibieron suero antiofídico, el 28% transfusiones, y el 100% antibióticos y profilaxis antitetánica. Promedio de estancia 5 días. Evolución buena en 90% de casos, hubo secuelas en 3 casos (7,5%), y sólo 1 paciente murió. Se concluye que debe hacerse educación a la comunidad en riesgo sobre uso de calzado adecuado, primeros auxilios, evitar tratamientos empíricos que lleven a iatrogenia, y consulta inmediata al organismo de salud más cercano. Debe capacitarse al personal médico y paramédico sobre oportuna atención de pacientes con mordedura de serpiente. Se incluye un protocolo de manejo, fácil de aplicar en nuestros organismos de salud.

Palabras claves: Ofidiotoxicosis, niños, mordedura de serpiente.

Introducción

Las características geográficas y climáticas de Colombia favorecen la abundante fauna ofídica presente en nuestro país; existen 233 especies de las cuales 48 son consideradas venenosas para el hombre. La mordedura de serpiente es una emergencia médica que generalmente afecta a trabajadores rurales. En nuestro país la mayoría de niños campesinos habitan descalzos en áreas donde pueden encontrarse serpientes venenosas y algunos son trabajadores rurales, situación obligada por las condiciones socioeconómicas de gran parte de la población rural.⁽¹⁾

El accidente ofídico en niños, afortunadamente no es muy frecuente, pero si se presenta, la única manera de evitar morbilidad alta y la muerte en muchos casos es acudir a un organismo de salud en donde un médico o personal paramédico tengan los suficientes conocimientos y los antivenenos específicos para aplicarlos precozmente.⁽¹⁾

Lamentablemente, los médicos no parecen haber sido concientizados aún de que en su medicatura rural, cuando se presta en áreas por debajo de los 1800 m sobre el nivel del mar, estadísticamente, van a tener que atender por lo menos un caso de accidente ofídico.⁽²⁾

En las pocas Facultades de Salud, en cuyas cátedras existe en el curriculum el tema, se limita a una conferencia teórica o si tienen la suerte de atender un paciente con esta patología, se encuentra con la incertidumbre que les produce la diferencia de criterios médicos. Aparte de un libro muy sustancioso,⁽³⁾ buenas revisiones monográficas,^(2,3,4,5,6) algunos trabajos muy meritorios en nuestro país^(6,7,8,9) y referencias en manuales pediátricos,⁽¹⁰⁾ no existe suficiente información ni un protocolo de manejo unificado para niños.

* Profesores asociados Departamento de Pediatría. Facultad de Salud.
Universidad Industrial de Santander

Material y métodos

Este es un estudio descriptivo retrospectivo de casos de mordedura de serpiente en niños en el hospital Ramón González Valencia (HURGV) de Bucaramanga, Colombia. De los pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna Pediátrica desde enero de 1983 hasta junio de 1993, se encontraron 40 casos con diagnóstico de mordedura de serpiente. Se determinaron y analizaron las siguientes variables: edad (hasta los 12 años, edad de corte en el HURGV con los servicios de adultos), sexo, procedencia, municipio, lugar del accidente ofídico, género de serpiente, tiempo transcurrido entre el accidente ofídico y la consulta a organismo de salud, sitio o área anatómica de la mordedura, manifestaciones clínicas, complicaciones, exámenes de laboratorio, tratamiento recibido, estancia hospitalaria, evolución. La clasificación del envenenamiento bothrópico se hizo de acuerdo con la más aceptada en Sudamérica,^(5,6,7,8) según los siguientes parámetros: Grado 0 (no envenenamiento): antecedente de mordedura sin síntomas ni signos clínicos a las 6 horas de exposición. Grado I (leve): edema local de 20 cm o menos, eritema perilesional, dolor local tolerable. No hay signos sistémicos ni alteraciones de las pruebas de laboratorio. Grado II (moderado): edema (20-25 cm) y dolor local moderados; sangrado local (por los sitios de inoculación, flictenas y equimosis). Síntomas sistémicos leves (debilidad, náuseas, vómito). Alteraciones moderadas de las pruebas de coagulación. Grado III (severo): síntomas locales y sistémicos marcados, con edema de 20 - 50 cm, cefalea, vértigo, vómito, diarrea e hipotensión; hemorragia sistémica, sangre incoagulable, y alteraciones progresivas de las pruebas de función renal. Grado IV (grave): el dolor y el edema local se extienden en forma proximal y pueden alcanzar el tronco. Los síntomas sistémicos son de inicio precoz y progresan rápidamente. El shock casi siempre está presente y puede haber convulsiones y trastornos del sensorio igual que oliguria o anuria. La sangre es incoagulable y existen anomalías marcadas de las pruebas de función renal.

El envenenamiento micrúrido se clasifica según la gravedad en 3 grados: Grado I (leve): lesión local mínima o ausente. Facies normal. Grado II (severo): dolor local leve y parestesia. Mareos y facies neurotóxica. Grado III (grave): facies neurotóxica, disfagia, disartria, déficit progresivo de la conciencia y parálisis respiratoria.⁽¹¹⁾

Resultados

El período analizado se muestra en la Tabla 1, llamando la atención la ausencia de ingresos por esta causa los años de 1985 y 1986. Agrupamos los meses de mayor frecuencia de presentación, encontrando que en abril, mayo y noviembre se presentó una mayor proporción cuya explicación posiblemente sea el que en época de lluvias, los ofidios migran hacia sitios más altos, por lo general cerca de las viviendas rurales.

1983	8
1984	2
1985	-
1986	-
1987	1
1988	2
1989	4
1990	3
1991	6
1992	7
1993	7
N	
Total	40

Tabla 1. AÑOS

Los pacientes estudiados procedían de todo el departamento de Santander, el sur del Cesar, Norte de Santander y sur de Bolívar, precisamente el área de influencia del HURGV. El mayor número de pacientes procedía de los municipios de Lebrija, El Playón y Rionegro en cuyas áreas rurales se reúnen las condiciones geográficas de hábitat de serpientes venenosas (Tabla 2). La gran mayoría

PROCEDENCIA	CASOS
LEBRIJA	9
EL PLAYÓN	7
SABANA	4
RIONEGRO	4
AGUACHICA	2
BARRANCABERMEJA	2
BUCARAMANGA	2
SAN VICENTE	2
SAN ALBERTO	2
SAN RAFAEL	1
CÁCHIRA	1
CUESTA RICA	1
BETULIA	1
CIMITARRA	1
TAME (Arauca)	1
TOTAL	40

Tabla 2

(95%) de los niños procedían de área rural y la Figura 1 ilustra la circunstancia del accidente, que en nuestros pacientes casi siempre fue en zona de bosques o rastrojo y sólo 2 casos alrededor de las viviendas (Figura 1). El grupo etáreo más afectado fueron los escolares, y no hubo accidentes en lactantes (Figura 2).

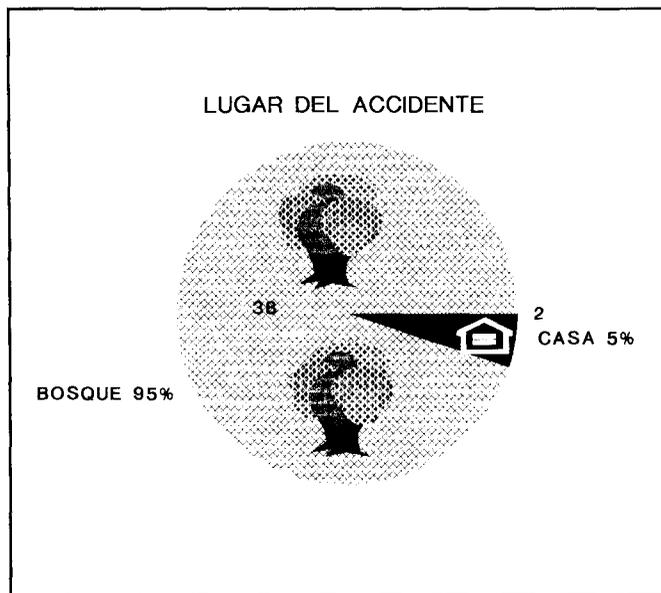


Figura 1

Sólo encontramos una leve prevalencia en el sexo femenino, como se ilustra en la Figura 3. En otros estudios en los cuales se incluyen adultos y niños, predomina definitivamente en el sexo masculino porque ocurre durante las labores agrícolas.^(8,9)

El 85% (34 pacientes) de las mordeduras fueron producidas por *Bothrops*, un caso de mordedura por *Micrurus* (coral) (2.5%), 2 no identificadas (5%) y 3 casos de serpientes no venenosas (7.5%).

La Figura 4 ilustra el sitio de mordedura en nuestros pacientes. 36 de ellos (90%) fueron mordidos en el pie o tercio inferior de la pierna, debido a las condiciones socioeconómicas y costumbre campesina de deambular descalzos. Igualmente, la ausencia de servicios sanitarios ocasionó los 2 casos de mordedura en periné.

Un porcentaje importante pero no lo deseado, consultó dentro de las primeras 24 horas a un organismo de salud. El promedio fue de 17.6 horas. En general se considera tardío, seguramente por ignorancia o por inaccesibilidad o carencia de medios de transporte hacia los medios hospitalarios (Tabla 3).

La Figura 5 ilustra las manifestaciones clínicas predominantes. Llamó la atención que en todos

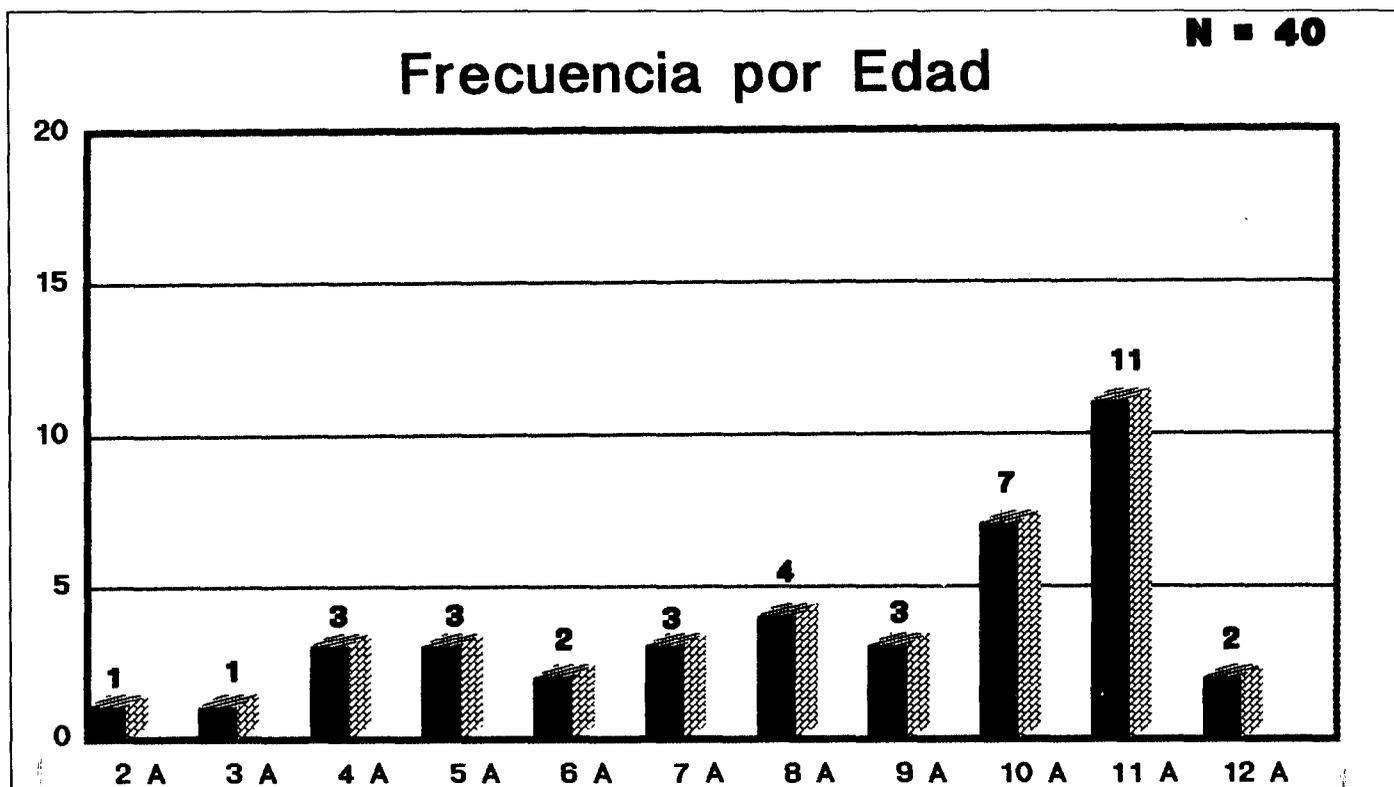


Figura 2

nuestros casos el examinador encontró la huella de colmillos. Los signos hemorrágicos naturalmente fueron los más frecuentes debido al porcentaje predominante de accidente bothrópico.

TIEMPO DE CONSULTA ENTRE EL ACCIDENTE Y CONSULTA

HORAS	CASOS
1	3
3	3
4	5
5	1
5	2
10	2
11	1
12	3
13	1
17	1
18	2
20	1
22	1
24	8
48	3
72	3

Tabla 3

Sólo se presentaron manifestaciones neurológicas en un caso de accidente micrúrido, consistentes en parestesias, cuadriparesia, oftalmoplejía, disartria y manifestaciones de dificultad respiratoria de origen central.

En la Figura 6 se ilustra la severidad del accidente en nuestra serie, con mayor frecuencia en los grados 2 y 3, de acuerdo con la clasificación propuesta.

El único caso fatal procedía de Tame, en Arauca, había sido atendido en varios organismos de salud, y se trataba de un Grado IV muy severo, quien presentó necrosis amplia alrededor del sitio de mordedura, insuficiencia renal aguda, shock séptico, anemia severa y coagulación intravascular diseminada, falleciendo en la UCI en falla orgánica múltiple. Otro paciente, con necrosis y síndrome compartimental, que terminó en amputación por gangrena, después hizo insuficiencia respiratoria aguda que necesitó ventilación mecánica, quedando con secuelas neurológicas posthipoxia. A un paciente con necrosis y síndrome compartimental le fue practicada fasciotomía. Una niña mordida en periné hizo un absceso que requirió drenaje quirúrgico.

Distribucion por Sexo

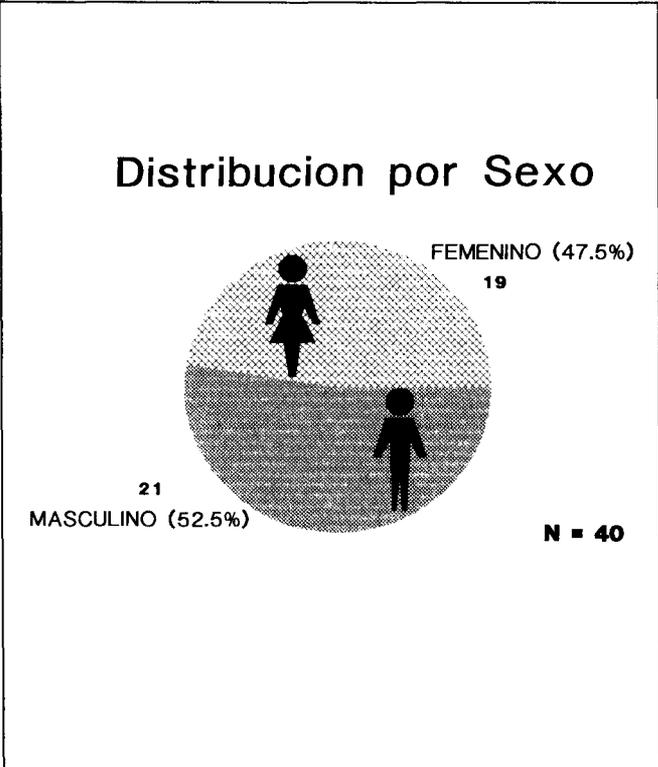


Figura 3

SITIO DE LA MORDEDURA

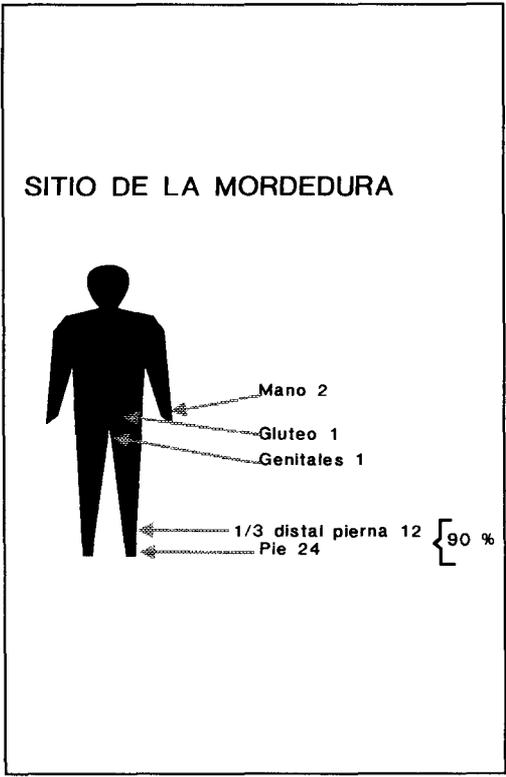


Figura 4

Una niña ingresó por politraumatismo sin antecedente de posible mordedura, pero por la coagulación intravascular diseminada se hizo la correlación clínica, se encontraron huellas de colmillos y se sospechó la mordedura de serpiente, pues había caído de un caballo en un sitio boscoso. Este diagnóstico lo correlacionamos con otro caso similar publicado.⁽¹²⁾ Tres casos presentaron signos de insuficiencia renal aguda, la cual es una de las complicaciones más serias y frecuentes descritas por la mayoría de autores.^(13,14) Necrosis en el sitio de mordedura se presentó en 2 casos, posiblemente por *Bothrops atrox asper*.

El síndrome compartimental fue descrito en 3 casos, aunque no es una complicación frecuente en niños y hay varias referencias que proponen algún sistema para medir intralesionalmente esta entidad con el fin de no tomar decisiones apresuradas.^(15,16) Infecciones se presentaron en 4 pacientes: absceso en el sitio de mordedura 1, sepsis 3 (1 con shock séptico).

Los exámenes de laboratorio practicados fueron: cuadro hemático a todos los pacientes, encontrando resultados normales en 21 casos y anormales en

los demás: anemia hipocrómica 16, y leucocitosis leve en 11. Tiempo de protrombina se hizo en 38 casos, con resultado normal en 6, y prolongado en 32. PTT se realizó en 24 casos, con resultados normales en 9 y prolongado en 15. T. de coagulación se hizo en 10 pacientes, todos prolongado. T. de sangría prolongado en 1 paciente, y test de protamina sólo se realizó en 1 paciente y fue positivo. Plaquetas en 21 casos: normal en 12 y bajas en 9. Examen general de orina se hizo a 27 pacientes encontrando hematuria en 3 y normal en 24. Este examen debería hacerse en todos los pacientes ya que se pueden detectar signos de sangrado (hematuria) y además se altera en casos complicados con insuficiencia renal aguda; en éstos últimos se hizo nitrógeno ureico y creatinina, los cuales estuvieron elevados.

Otros exámenes se solicitaron de acuerdo con cada caso dependiendo de las complicaciones, ejemplo hemocultivos y cultivos de secreción de herida. En el absceso localizado, se aisló *Staphilococo aureus coagulasa* positivo.

Debido a las limitaciones de nuestro hospital, no fueron solicitados rutinariamente algunos exáme-

CUADRO CLINICO

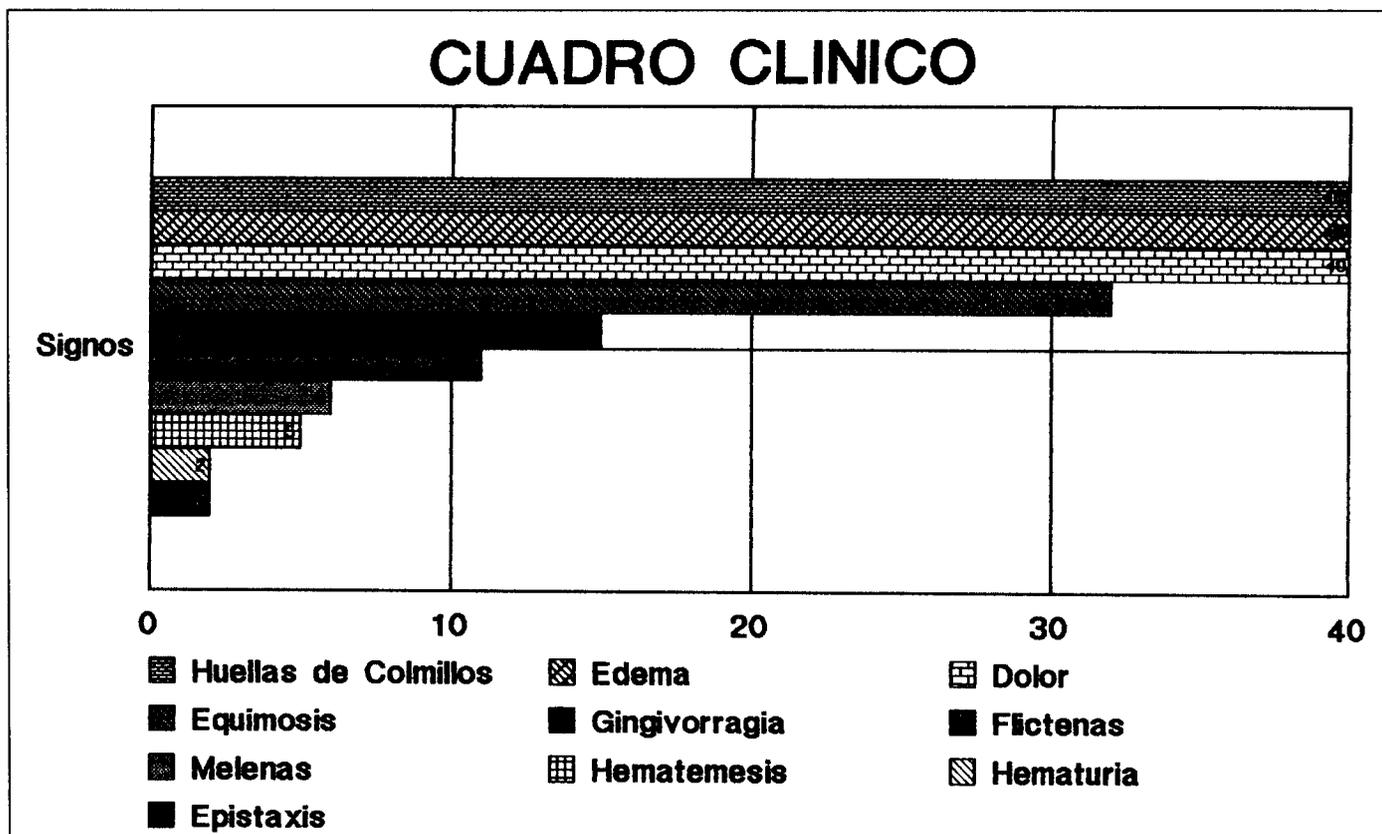


Figura 5

nes que se consideran básicos en caso de accidente ofídico por *Bothrops* como son fibrinógeno y test de protamina.

Tratamiento. Antes de consultar a organismos de salud, recibieron tratamiento empírico 12 casos, consistente en diferentes medidas como torniquetes, "rezos", baños y "emplastos" de hierbas, ingestión de ajos y petróleo, incisiones y succión. Se observó que los tratamientos empíricos en la mayoría de estos casos contribuyeron más a iatrogenia (infección localizada, demora en el tratamiento) que a beneficio del paciente.

Todos los pacientes recibieron tratamiento intrahospitalario consistente en: suero antiofídico en 39 casos, de los cuales se usó por vía EV en 15, IM en 1 y combinada EV + IM en 13. Se anota que inclusive en nuestro hospital no siempre se aplicó el antiveneno por vía IV como se recomienda en medio hospitalario. ^(10,17,18,19,20)

El único paciente que no recibió suero antiofídico fue el mordido por coral, ya que no fue posible conseguir el antiveneno específico, pero recibió soporte ventilatorio.

Antibióticos: se administraron en todos los casos; el más usado fue la penicilina. Los criterios para elección no siempre se sustentaron en cultivos.

Profilaxis antitetánica: en todos los casos, con esquema de acuerdo con si estaban o no previamente vacunados.

Transfusiones: en 11 casos, la mayoría con sangre fresca total, teniendo en cuenta que se trataba de hemorragias agudas. Otros pacientes recibieron plasma y glóbulos rojos, y en un caso plaquetas.

Tratamiento quirúrgico en 2 pacientes con necrosis + síndrome compartimental: en un caso fasciotomía y en otro caso amputación supracondílea de la pierna. Además, en un paciente que presentó absceso en el sitio de la mordedura se le hizo drenaje.

Otros tratamientos: hemodiálisis en un paciente con insuficiencia renal aguda. En algunas de las historias revisadas aparecen medidas terapéuticas no aceptadas, como administración de heparina, esteroides, vitamina K y antibióticos intramusculares.

El promedio de estancia de nuestros pacientes fue de 5 días. La evolución final fue buena y sin secuelas en 36 casos (90%).

En dos casos se presentaron secuelas: un paciente requirió fisioterapia por limitación en la extensión de rodilla, otro paciente se le amputó una pierna por gangrena y tuvo secuelas neurológicas posthipoxia. Un paciente, a quien se le había practicado fasciotomía salió con alta voluntaria y se desconoce su evolución final. Sólo se presentó 1 caso de mortalidad.

Discusión

En el análisis de variables, quisimos correlacionar nuestros hallazgos con otros estudios similares hechos exclusivamente en niños, pero los estudios en edad pediátrica son muy escasos y la mayoría de otras latitudes en donde la fauna ofídica es muy diferente. ^(21,22,23) Los únicos estudios en Latinoamérica reportados en los 10 últimos años en niños, tienen hallazgos similares ^(24,25) Colombia, por estar en la cuenca amazónica, cuenta con el dudoso honor de ser uno de los países en donde el porcentaje de serpientes venenosas es más alto. Mientras en promedio en el mundo, sólo el 4% de todas las serpientes son venenosas, nosotros tenemos alrededor del 20%, puesto que de 233 especies en general, en Colombia han sido descritas 49 especies venenosas ^(1,4,26) (Tabla 4).

La familia *Viperidae*, tiene 3 géneros en nuestro territorio. El género *Bothrops*, constituye el cau-

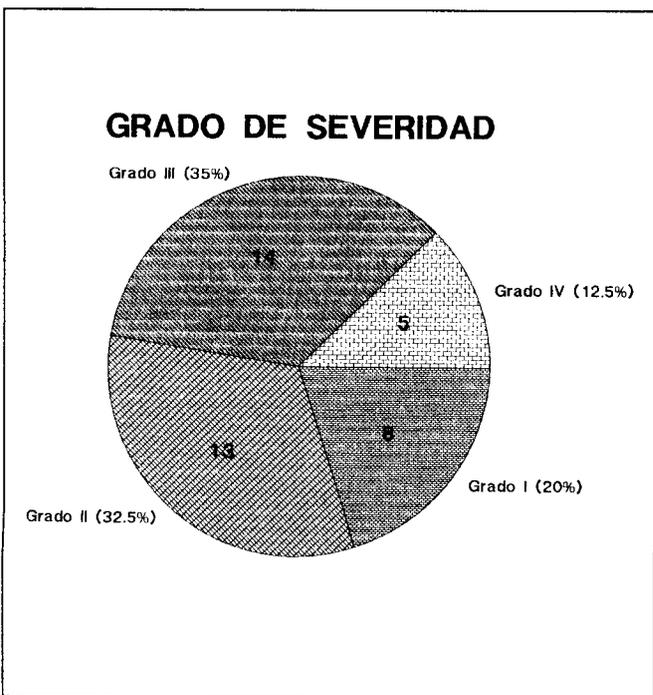


Figura 6

sante de la mayoría de accidentes ofídicos entre nosotros. Las especies más conocidas son *Bothrops atrox atrox* ("Taya X") es la serpiente más distribuida en todo el territorio colombiano y la causante de la mayoría de los accidentes ofídicos, como en todas las series de la cuenca amazónica, para que el accidente ofídico sea más frecuentemente producido por *Bothrops*.^(4,9,24,27,28,29)

El veneno bothrónico. Tiene efectos proteolítico y coagulante, inducidos por la asociación de enzimas proteolíticas, coagulantes y mionecróticas, las cuales difieren en cantidad dependiendo de la especie y edad de la serpiente.^(1,30,31,32,33) Contiene sustancias coagulantes que actúan a diferentes niveles de la cascada de coagulación, como la Batroxobina que convierte el fibrinógeno en fibrina, liberando el fibrinopéptido A; la trobocitina con gran capacidad activadora sobre el factor XIII y las plaquetas.⁽³⁴⁾ La acción conjunta de estas dos sustancias es muy similar a la trombina natural. Se han aislado también factores moleculares capaces de activar el factor X.^(35,36,37) Los niveles de fibrinógeno plasmático descienden rápidamente hasta llegar a niveles críticos y frecuentemente hasta la afibrinogemia.^(38,39) La coagulación y la fibrinólisis continúan durante todo el tiempo que el veneno esté presente y puede llegar a un cuadro clínico muy similar al síndrome de coagulación intravascular diseminada, por consumo de fibrinógeno que lleva a defibrinación, pero a diferencia de la CID, las esterasas de los venenos de serpientes no causan agregación plaquetaria directa, no activan ni destruyen los factores V y VIII, por lo cual esta acción no es inhibida por la heparina.^(39,40)

Además en *B. atrox atrox*, se ha encontrado una enzima de tipo heparinasa.⁽⁴¹⁾ Lo anterior "hace el uso de heparina a todas luces ilógico, pues el factor procoagulante no es la trombina sino el veneno de la serpiente, que se asemeja a la trombina en algunas de sus propiedades, como la de transformar el fibrinógeno en fibrina. Sin embargo, el veneno no es neutralizable mediante la heparina y, por lo tanto, un estado de discrasia por defibrinación va a ser agravado con otro problema derivado de la presencia de un anticoagulante circulante: la heparina".⁽³⁸⁾

Las enzimas proteolíticas y mionecróticas causan las lesiones locales.⁽³⁶⁾ El veneno de los *Bothrops* contiene por lo menos dos enzimas proteolíticas (Proteinasas), las cuales, por sus acciones semejan la acción digestiva de la tripsina sobre las proteí-

nas y péptidos.^(42,43) El poder histolítico difiere entre las especies de *Bothrops*. Silva en Leticia comprobó mayor potencia histolítica en *B. atrox* y *B. brazili*.⁽⁹⁾ *B. atrox asper* puede causar más efecto proteolítico local.^(44,45,46) La dosis letal de *Bothrops* ha sido calculada en 70 mg para un hombre de 60 kg.^(47,48)

El síndrome bothrónico, está caracterizado por dolor, eritema y edema locales, ampollas o flictenas de contenido serohemático, alteraciones hematólogicas y lesiones vasculares. Pueden presentarse hemorragias por cualquier vía y órgano, que darán la sintomatología propia de su localización. La necrosis hemorrágica ocurre por acción citolítica directa del veneno.^(9,49,50,51,52)

Seis de nuestros casos están reportados como CID, pero hacemos la salvedad que, de acuerdo con la fisiopatología descrita, la mayoría de casos grados III y IV presentan síndromes similares sin realmente corresponder estrictamente a esta complicación. Las infecciones secundarias, frecuentes incluso por *Clostridiosis* (habitantes de las fauces de las serpientes), causan sintomatología y signología agregada, dependiendo de su localización y severidad.^(46,53,54)

Las serpientes del género *Crotalus* muy conocidas por su nombre popular de "Cascabel", tiene una sola especie en Colombia y no debe confundirse con los crótalos norteamericanos, cuyos venenos tienen muy diferente composición.^(45,55,56) El *Crotalus durissus terrificus*, especie más difundida en los países de Suramérica, contiene una proteína compleja (crotoxina), de acción neurotóxica que bloquea la transmisión presináptica neuromuscular. Además, tiene una importante acción hemolítica, mediada por la fosfolipasa. Los pacientes mordidos por cascabel suramericana, presentan síntomas y signos neurotóxicos. Concomitantemente se produce anemia hemolítica, hemoglobinemia, hemoglobinuria y metahemoglobinuria que pueden conducir a insuficiencia renal aguda.^(57,58,59,60, 61, 62) En nuestra serie no se presentaron envenenamientos por *Crotalus*. Del género *Lachesis*, la única serpiente es la *Lachesis muta muta*, conocida vulgarmente como "verrugosa", cuyo veneno en su composición es casi una mezcla de los venenos bothrónico y crotálico, pero con menor actividad de cada uno de sus componentes. Pero a cambio de su menor toxicidad, esta serpiente puede inyectar en una sola mordida hasta 300 mg de veneno.^(3,62)

CLASIFICACIÓN DE LAS SERPIENTES VENENOSAS COLOMBIANAS

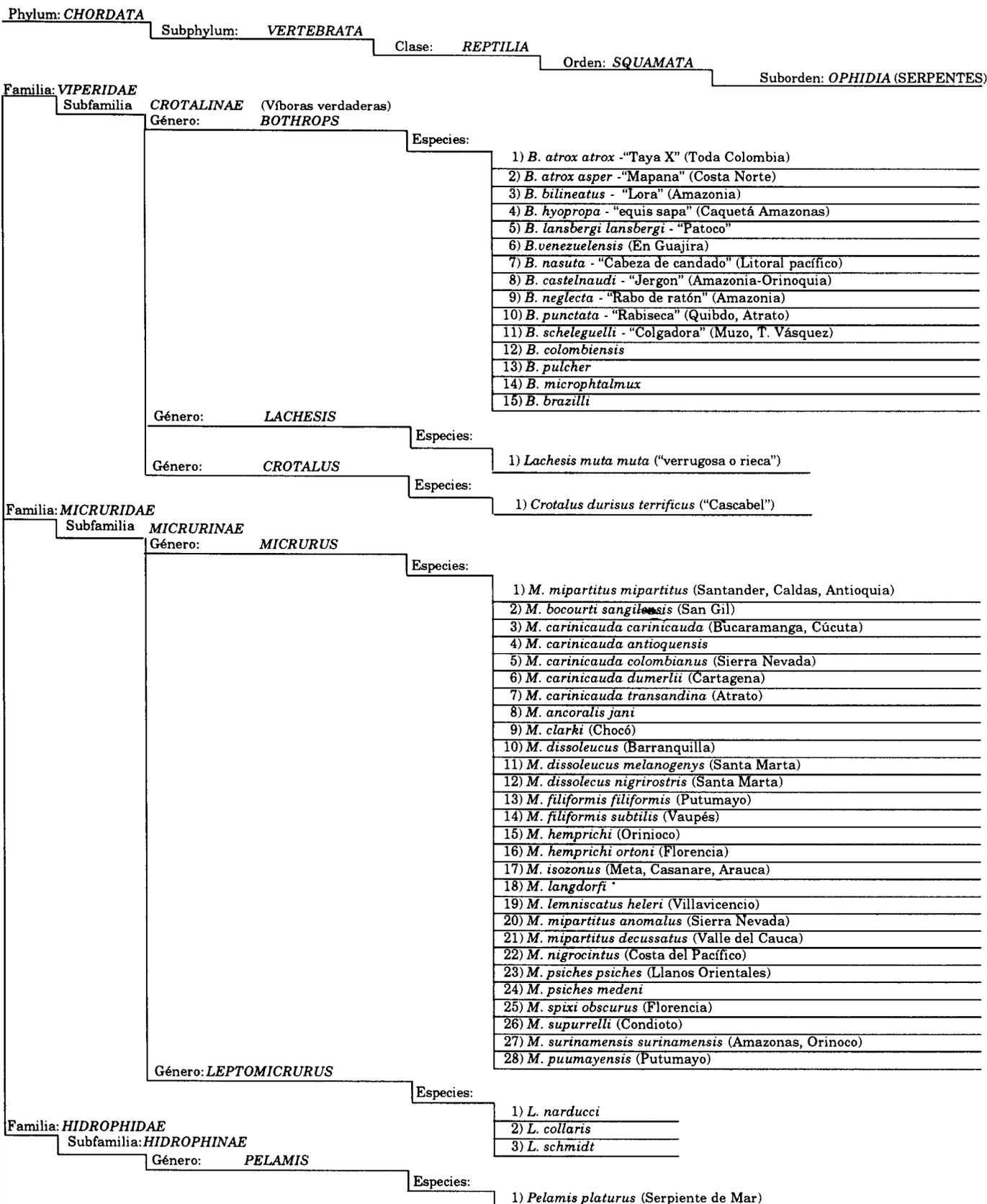


Tabla 4

Fuente: (1)

La familia *Micruridae* constituye todas las llamadas serpientes de coral, de las cuales hay dos géneros en Colombia: *Micrurus* y *Leptomicrurus*. Se han descrito 28 especies de *Micrurus* y 3 de *Leptomicrurus*.^(1,2,26) (Tabla 4)

En el género *Micrurus* están las verdaderas "Coraless", y constituyen la mayoría de especies venenosas descritas en Colombia. En Santander las más frecuentemente encontradas son *Micrurus carinicauda carinicauda* y *Micrurus mipartitus mipartitus*, habitantes normales de los solares y lotes en la zona metropolitana de Bucaramanga.

Los venenos de los micrúridos contienen diferentes neurotoxinas, dependiendo de cada especie. Son polipéptidos, cuya acción es similar a la del curare produciendo bloqueo postsináptico sin interferir con la acción de la acetilcolina, pero de acción más lenta y parcialmente reversible. Bloquean la transmisión neuromuscular con parálisis flácida progresiva. Ninguno de los constituyentes atraviesa la barrera hematoencefálica, y los signos centrales se presentan sólo por hipoxia secundaria a insuficiencia respiratoria. Este bloqueo puede ser reversible por acción de antiveneno y parcialmente por inhibidores de la colinesterasa.^(12,63,64,65,66,67) La clínica puede iniciarse con molestia local, luego aparece parestesia y signos neuromusculares, dependiendo de la dosis inyectada, como oftalmoplejia y blefaroptosis, sialorrea por dificultad para deglutir, disfagia, disfonía, pérdida del equilibrio, visión borrosa y signos de dificultad respiratoria que puede progresar hasta parálisis. Si la dosis ha sido letal (4 mg o más), la evolución fatal puede ocurrir en pocas horas, hasta el punto de que algunos autores afirman que si el paciente ha sobrevivido más de 6 horas después del accidente, muy probablemente la dosis no era letal. En niños esta dosis podría ser menor.^(68,69)

La familia *Hidrophidae* está representada por el género *Pelamis* y una sola especie, *Pelamis platurus*, o "Serpiente de Mar", la cual es de hábitos totalmente acuáticos y se encuentra en nuestro mar Pacífico. La composición y acción del veneno de estas serpientes es común con otros elápidos como los micrúridos y serpientes de otras latitudes como la mamba africana o cobra asiática. Su acción neurotóxica es similar pero mucho más agresiva y precoz.⁽⁷⁰⁾

El diagnóstico es esencialmente clínico por historia, sintomatología y signología. Sin embargo con la aplicación de técnicas inmunológicas es posible

detectar tanto el antígeno (veneno), como los anticuerpos dirigidos contra éste. Estas pruebas poseen especificidad y sensibilidad adecuadas para identificar la serpiente, aunque hayan pasado muchos años después de la mordedura.

ELISA ha sido utilizada con éxito en diferentes estudios principalmente en Australia. En un estudio en niños, en el 35.8% de los casos fueron usados kits para detección del veneno para ayudar a identificar la serpiente comprometida, con resultados positivos.^(71,72,73,74,75,76,77,78,79) Entre nosotros, que no tenemos tan amplia variedad de serpientes agresoras, no creemos que se necesiten dichos kits de diagnóstico, mientras sí necesitamos amplia difusión del conocimiento, distribución y aplicación de antivenenos oportuna.

Conclusiones

1. El grupo etéreo más afectado fueron los escolares que viven en área rural.
2. En nuestros pacientes, las serpientes del género *Bothrops* fueron la causa del 85% del accidente ofídico.
3. Las manifestaciones hemorrágicas más frecuentes fueron equimosis y gingivorragias.
4. La consulta a organismos de salud se hace tardíamente.
5. Los exámenes paraclínicos de mejor ayuda diagnóstica son: pruebas de coagulación (T. coagulación, PT, PTT). Idealmente debería hacerse dosificación de fibrinógeno y/o test de protamina.
6. El pronóstico es bueno con tratamiento oportuno. En nuestra serie sólo falleció un paciente.
7. Debe hacerse educación a la comunidad en riesgo, sobre uso de calzado adecuado, primeros auxilios, evitar tratamientos empíricos que lleven a iatrogenia, y consulta inmediata al organismo de salud más cercano.
8. Capacitar al personal médico y paramédico sobre oportuna atención de pacientes con accidente ofídico y manejo de antivenenos. Por esto proponemos el siguiente PROTOCOLO PARAMANEJO DEL ACCIDENTE OFÍDICO EN NIÑOS.⁽¹⁾

Medidas prehospitalarias

1. Determinar si se trata de serpiente venenosa (características de la serpiente, sitio de procedencia, relato del paciente o testigos, síntomas y signos).
2. Limpieza de herida con agua y jabón. Succión si es posible dentro de los primeros 15 minutos (evitar punciones y definitivamente contraindicadas incisiones).
3. Inmovilización y traslado al organismo de salud más cercano en donde se disponga de antivenenos (no aplicar torniquete).
4. Calmar el dolor (evitando ASA o derivados).

Medidas hospitalarias

1. Historia clínica y examen físico completos.
2. Tomar muestra para laboratorio que incluya: cuadro hemático completo con recuento de plaquetas, tiempo de coagulación, tiempo de protrombina, PTT, fibrinógeno y/o test de protamina, examen general de orina.
3. Instalar venoclisis con soluciones adecuadas para el grado de hidratación en que se encuentre el paciente.
4. Tener disponible adrenalina al 1:1000 (0,2-0,3 ml en jeringa lista). Indagar sobre alergia a suero equino.
5. Aplicar el antiveneno específico, toda la dosis en una sola aplicación diluida a goteo I.V., iniciando muy lentamente para observar reacciones secundarias. En el caso de *Bothrops* se recomienda una cantidad suficiente para neutralizar 100 mg de veneno (cada ampolla puede venir en diferente concentración, dependiendo del laboratorio productor y del lote respectivo). En caso de accidente micrúrido (coral), cada laboratorio da las instrucciones sobre dosis de sus sueros. Iniciar a mínimo goteo durante 15 minutos e ir aumentando si no se presentan signos de hipersensibilidad. El suero antiofídico debe aplicarse lo más precozmente posible después de la mordedura, pero también puede usarse tardíamente mientras exista incoagulabilidad en el caso bothrópico o signos neurológicos en micrúrido. Debe recordarse que los sueros con fecha expirada pueden usar-

se, teniendo en cuenta sólo que debe aumentarse la dosis hasta en un 50%.

6. Antibióticos. Penicilina u otro activo contra gérmenes grampositivos y anaerobios (Por línea IV o vía oral. Nunca IM por el peligro de hematomas).(78)
7. Transfusiones. Indicadas en caso de shock hipovolémico o anemia aguda secundarios a hemorragias.(79)
8. No aplicar corticoides ni heparina.(5,39,64)
9. La fasciotomía poco se recomienda en niños, pues casi nunca se presenta un verdadero síndrome compartimental.(18,19)
10. Profilaxis antitetánica (Toxoide en inmunizados y gamaglobulina hiperinmune o antitoxina + toxoide en no inmunizados).
11. Manejo de complicaciones: infecciones agregadas, necrosis, abscesos, sepsis, insuficiencia renal aguda, síndrome compartimental, insuficiencia respiratoria en accidente por corales, etc.
12. Rehabilitación temprana en los casos que la ameriten.

Summary

It was done a sociodemographic and clinical analysis of institutionalized children in the pediatric internal medicine section of the Ramón González Valencia University Hospital in Bucaramanga (Colombia) from 1983 - 1993. 40 children with diagnosis of snake bite were selected. Results: The major frequency was found in the school age with a little male predominance. 95% of children came from the rural area. The most snake genus was *Bothrops* (85%), we had just one case for *Micrurus* and the rest of them were not identified. 91% of the snake bites were in feet and legs distal third. 65% of people assist for medical attention in the first 24 hours.

Every patient had eye-teeth marks, and localized oedema and pain in the bite; most common haemorrhagic manifestations were ecchymosis (80%) and gingival bleeding. 69% of cases were Grade II and III.

33% of them had complications; the most common one was Disseminated Intravascular Coagulation. We found prolonged PT and PTT in 85% and 63%

of cases respectively. BC was not specific. 97.5% of our children received specific antivenin for treatment, 28% transfusions and 100% antibiotic and antitetanic prophylaxis.

Hospitalization average days were 5. Three of our patients (7.5%) had some sequel and just one died.

In conclusion there not be a good education in the community on risk about appropriate use of shoes, first aid, avoid dirty environments treatments that to yatrogene and immediately a consultation to the nearest clinical center should be done. The medical and paramedical personnel should be prepared about attention of patients with snake bite. It was included a protocol for the management, easy to apply in our health centers.

WORDS: Childrens snake bite

Agradecimientos

Trabajo presentado a la Academia Nacional de Medicina, Capítulo de Bucaramanga, para ingreso como miembro correspondiente del Dr. Gerardo González Vesga. Investigación patrocinada por el Comité Asesor de Investigaciones de la Facultad de Salud de la Universidad Industrial de Santander, bajo el código 7795.

Bibliografía

1. GONZÁLEZ G, MÉNDEZ A. Ofidiotoxicosis en Pediatría. *Médicas UIS* 1994; 8:6-12.
2. GUTIÉRREZ E. Ofidología y ofidismo en Colombia (I parte). *Hosmil Méd* 1980; 1:29-36.
3. ÁNGEL R. Serpientes de Colombia: su relación con el hombre. Fondo Rotatorio de Publicaciones. Secretaría de Educación y Cultura de Antioquia, 1987.
4. GUTIÉRREZ E. Ofidología y ofidismo en Colombia (II parte). *Hosmil Méd* 1981; 2:29-41.
5. AYERBE S. Pautas para el manejo de las mordeduras de serpiente. *Cuad Méd Popayán* 1979; 4:46-55.
6. D'ALESSANDRO A. Tratamiento de las mordeduras de víboras. *Acta Méd Valle* 1972; 3:74-76.
7. AYERBE S, OTERO L.M., GARCÍA LVEZ D, PAREDES A. Estudio retrospectivo sobre ofidiotoxicosis en el departamento del Cauca. Primera parte: Aspectos herpetológicos, clasificación de las ofidiotoxicosis, aspectos clínicos. *Cuad Méd Popayán* 1978; 2:1-7.
8. BADILLO R, CASAS M, GAMARRA G. Ofidiotoxicosis en el Hospital Universitario Ramón González Valencia. *Acta Méd Col* 1989; 14:352-368.
9. SILVA J.J. Las serpientes del género *Bothrops* en la Amazonia colombiana. *Acta Méd Col* 1989; 14(3):148-165.
10. TORO SI, URRETA J, WIELGUS D. Manual de Urgencias en Pediatría. 6a. Ed. Medellín, Policlínica Infantil 1991; 104-108.
11. KITCHENS CS, VAN MIEROP LHS. Envenomation by the Eastern Coral Snake (*Micrurus fulvius fulvius*). A study of 39 victims. *JAMA* 1987; 258(12):1615-1618.
12. BRATT DE, BOOS HE. Bothrops atrox snake bite in a six-year-old child. *W Ind Med J* 1992; 41(3):130.
13. DA SILVA OA, LÓPEZ M, GODOY P. Intensive care unit treatment of acute renal failure following snake bite. *Am J Trop Med Hyg* 1979; 28(2):401-407.
14. CHUGH KS. Snake-bite induced acute renal failure in India. *Kidney Int* 1989; 35(3):891-907.
15. MARS M, HADLEY GP, AITCHISON JM. Direct intracompartmental pressure measurement in the management of snakebites in children. *S Afr Med J* 1991; 80(5):227-228.
16. QUINTERO R. Mordeduras de serpientes venenosas: tratamiento médico quirúrgico; importancia de la fasciotomía. *Rev Soc Md- quir Hosp Emerg Pérez de León* 1985; 10(3):13-47.
17. ANONYMOUS. Antivenom therapy and reactions (editorial). *Lancet* 1980; 1:1009-1010.
18. TAY J, CASTILLO L, ROMERO R. Tratamiento de las mordeduras por serpientes ponzoñosas. *Sal Publ Mex* 1981; 23(5):457-472.
19. THEAKSTON RD, FAN HW, WARREL DA, DA SILVA WD, WARD SA, HIGUESHI HG. Use of enzyme immunoassays to compare the effect an assess the dosage regimens of three Brazilian Bothrops antivenoms. *Am J Trop Med Hyg* 1992; 47(5): 593-604.
20. BOLAÑOS R, CERDAS L. Producción y control de sueros antiofidicos en Costa Rica. *Bol Of Sanit Panam* 1980; 88(3):189-195.
21. JAMIESON R, PEARN J. An epidemiological and clinical study of snake-bite in childhood. *Med J Aust* 1989; 150(12):698-702.
22. WAGNER CW, GOLLADAY ES. Crotalid envenomation in children: selective conservative management. *J Pediatr Surg* 1989; 24(1):128-131.
23. TIBBALLS J. Diagnosis and treatment of confirmed and suspected snake bite. Implications from an analysis of 46 paediatric cases. *Med J Aust* 1992; 156(4):270-274.
24. FRANCO D, ÁLVAREZ I, MORA LA. Mordedura de ofidios venenosos en niños en la región Pacífico Sur. Análisis de 160 casos. *Acta Med Costarric* 1983; 26(2):61-70.
25. SOTELO N, CRUZ SL. Mordedura por serpiente de cascabel en niños. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1986; 43(9):558-564.
26. MEDEM F. El desarrollo de la herpetología en Colombia. *Separata. Rev Acad Col Cienc Exact Fis Nat* 1968; 13:149.

27. CHIPPAUX JP, THEASKTON DG. Epidemiological studies of snakes bites in French Guiana. *Ann Trop Med Parasitol* 1987; 81:301-304.
28. NISHIOKA S, SILVEIRA PV. A clinical and epidemiologic study of 292 cases of lance-headed viper bite in a Brazilian teaching hospital. *Am J Trop Med Hyg* 1992; 47(6):805-810.
29. KERRIGAN KR. Venomous snakebite in eastern Ecuador. *Am J Trop Med Hyg* 1991; 44(1):93-99.
30. REICHL AP, ASSAKURA MT, MANDELBAUM FR. Biophysical properties and amino acid composition of Bothrops proteasa A, a proteolytic enzyme isolated from the venom of the Bothrops jararaca. *Toxicon* 1983; 21(3):421-427.
31. KIRBY E, NIEWIAROWSKI S, SOTOCOKER K, et al. Thrombocytin, a serine protease from Bothrops atrox venom. 1. Purification and characterization of the enzyme. *Biochemistry* 1979; 18(16):3564-3570.
32. MEIER J. Individual and age-dependent variations in the venom of the fer-de-lance (Bothrops atrox), *Toxicon* 1986; 24:41-46.
33. BUDZYNSKI AZ, PANDYA BV, RUBIN RN, BRIZUELA BS, SOSZKA T, STEWART GJ. Fibrinolytic afibrinogenemia after envenomation by western diamondback rattlesnake (Crotalus atrox). *Blood* 1984; 63(1):1-14.
34. HOFFMAN H, BON C. Blood coagulation induced by the venom of Bothrops atrox. 1. Identification, purification and properties of a prothrombin activators. *Biochemistry* 1987; 26(3):772-780.
35. LOMONTE B, GENE JA, GUTIÉRREZ JM, CERDAS L. Estudio de los venenos de serpiente cascabel (crotalus durissus durissus) de ejemplares adultos y recién nacidos. *Toxicon* 1983; 21(3):379-384.
36. GUTIÉRREZ JM, LOMONTE B, CERDAS L. Isolation and partial characterization of a myotoxin from the venom of the snake Bothrops nummifer. *Toxicon* 1986; 24(9):885-894.
37. THEAKSTON R. The application of immunoassay techniques, including enzyme-linked immunosorbent assay (Elisa), to snake venom research. *Toxicon* 1983; 21(3):341-352.
38. ECHAVARRÍA A. Principios básicos de coagulación y hemostasia II parte. *Publicación Boehringer-Ingelheim* 1978; 147-149.
39. VISUDHIPHAN S, DUMAVIBHT B, TRISHNANANDA M. Prolonged defibrination syndrome after green pit viper bite with persisting venom activity in patient's blood. *Amer J Soc Clin Pathol* 1980; 75(1):65-69.
40. WOODHAMS BJ, THAN T, HUTTON RA. The action of Russell's viper venom on fibrin formation and fibrinolysis in vivo. *Br J Haematol* 1989; 71(1):107-111.
41. DEVI A, COPLEY AL. Occurrence heparinase like enzima in viperidae group of snakes. *Toxicon* 1970; 8:129-132.
42. MANDELBAUM RF, ASSAKURA TM, REICHEL PA. Characterization of two hemorrhagic factors isolated from the venom of Bothrops jararaca. *Toxicon* 1984; 2(22):193-206.
43. AMORIN MF, MELLO RF, SALIVA A. Envenenamento bothrópico e crotálico: contribución para estudio experimental das lesões. *Mem Ins Butantan* 1951; 23:63-108.
44. GUTIÉRREZ JM, CHAVES F, BOLAÑOS R et al. Neutralización de los efectos locales del veneno de Bothrops asper por un antiveneno polivalente. *Toxicon* 1981; 19(4):493-500.
45. GUTIÉRREZ JM, CHAVES F. Efectos proteolítico, hemorrágico y mionecrótico de serpientes costarricenses de los géneros Bothrops, Crotalus y Lachesis. *Toxicon* 1980; 18:315-321.
46. GUTIÉRREZ JM, BOLAÑOS R. El problema de los efectos hemorrágicos y mionecrótico por mordeduras de serpiente en el continente americano. *Bol Of Sanit Panam* 1980; 89:149-156.
47. MITRAKUL C, JUZI U, PONGRUJIKORN W. Antivenom therapy in Russell's viper bite. *Am J Clin Pathol* 1991; 95(3):412-417.
48. HO M, WARREL MJ, WARREL DA, BIDWELL D, VOLLER A. A critical reappraisal of the use of enzyme-linked immunosorbent assays in the study of snake bite. *Toxicon* 1986; 24(3):211-221.
49. KAMIGUTI AS, CARDOSO, JL, THEAKSTON RD, SANO-MARTINS IS, HUTTON RA, RUGMAN FP, WARREL DA, HAY CR. Coagulopathy and haemorrhage in human victims of Bothrops jararaca envenoming in Brazil. *Toxicon* 1991; 29(3):961-972.
50. REICHL AP, ASSAKURA MT, MANDELBAUM FR. Biophysical properties and amino acid composition of Bothrops protease A, a proteolytic enzyme isolated from venom of snake Bothrops jararaca. *Toxicon* 1983; 21(3):421-427.
51. SIMONTL, GRACETG. Envenomation coagulopathy in wounds from pit vipers. *New Eng Jour Med* 1981; 305(8):443-447.
52. KAMIGUTI AS, RUGMAN FP, THEAKSTON RD, FRANCA FD, ISHII H, HAY CR. The role of venom haemorrhagin in spontaneous bleeding in Bothrops jararaca envenoming. *Thromb Haemost* 1992; 67(4):484-488.
53. BRUNKER T, FERNÁNDEZ B. Clostridios aislados de culebras costarricenses. *Acta Med Costarric* 1974; 17:147.
54. ARROYO O, BOLAÑOS R, MUÑOZ G. La flora bacteriana de los venenos y de la cavidad bucal de las serpientes costarricenses. *Bol Of Sanit Panam* 1980; 89(3):171-175.
55. PO MYA, GUZMÁN T, FERRY JF. Treatment of bites of north american pit vipers. *South Med Jour* 1961; 54:134-136.
56. RUGGIERO A. Rattlesnake poisoning. *New York St Jour Med* 1958; 58:3114-3116.

57. SUTHERLAND SK, COULTER AR. Early management of bites by the eastern diamondback rattlesnake (*Crotalus adamanteus*): studies in monkeys (*Macaca fascicularis*). *Am J Trop Med Hyg* 1981; 30(2):497-500.
58. WATT HF, POLLARD CB. Case of serious Florida diamondback rattlesnake (*Crotalus adamanteus*) bite. *J Fla Med Ass* 1954; 41:367-370.
59. AIRD SD. A quantitative assessment of variation in venom constituents within and between three nominal rattlesnake subspecies. *Toxicon* 1985; 23(6):1000-1004.
60. BIERLY MZ, BUCKLEY EE. Treatment of crotalid envenomation. *JAMA* 1966; 195(7):17.
61. ROSSI MA, PERES LC, DE PAOLA F, CUPO P, HERING SE, AZEVEDO-MARQUES MM. Electron-microscopic study of systemic myonecrosis due to poisoning by tropical rattlesnake (*Crotalus durissus terrificus*) in humans. *Arch Pathol Lab Med* 1989; 113(2):169-173.
62. REID HA, THEAKSTON RDG. The management of snake bite. *Bull World Health Org* 1983; 61(6):885-895.
63. LEE CY. Elapid neurotoxins and their mode of action. *Clin Toxicol* 1970; 3:457-472.
64. PETTIGREW LC, GLASS JP. Neurologic complications of a coral snake bite. *Neurology* 1985; 35:589-592.
65. BOLAÑOS R, CERDAS L, ABALOS JW. Venenos de las serpientes coral (*Micrurus* spp): informe sobre un antiveneno polivalente para las américas. *Bol Of Sanit Panam* 1978; 84(2):128-133.
66. PAWAR DK, SINGH H. Elapid snake bite. *Br J Anaesth* 1987; 59:385-387.
67. PARRISH HM, KAN MS. Bites by coral snakes. Report of 11 representative cases. *Am J Med Sc* 1967; 253:561-568.
68. GUTIÉRREZ E. Ofidiología y ofidismo en Colombia (I parte). *Hosmil Med* 1980; 1(3):27-36.
69. TALPERS SS, BERGIN JI. Venomous snakebite. *Posgrad Med* 1986; 80(1):53-55.
70. NEW RRC, THEAKSTON RDG, ZUMBUEHL O, IDDON D, FRIEND J. Liposomal immunisation against snake venoms. *Toxicon* 1985; 23(2):215-219.
71. SILAMUTK, HOM, LOOAREESUWANS, VIRAVAN C, WUTHIEKANUN V, WARREL DA. Detection of venom by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) in patients bitten by snakes in Thailand. *Br Med J* 1987; 294:402-404.
72. THEAKSTON RDG, PUGHRNH, REID HA. Enzyme-linked immunosorbent assay of venom-antibodies in human victims of snake bite. *J Trop Med Hyg* 1981; 84:109-112.
73. HEAKSTON RDG, REID HA, IDDON D. Protective effect of snake venom antibodies in sera of previous snake bite victims. *Ann Trop Med Parasitol* 1983; 77(3):311-314.
74. THEAKSTON RDG, ZUMBUEHL O, NEW RRC. Use of liposomes for protective immunisation in sheep against echis carinatus snake venom. *Toxicon* 1985; 23(6):921-925.
75. THEAKSTON RDG, WYATT GB. Venom antibody levels in a patient bitten by a young puff adder (*Bitis arietans*) during a world record attempt. *Ann Trop Med Parasitol* 1985; 79(3):305-307.
76. VIRAVAN C, VEERAVAT U, WARRELL MJ, THEAKSTON RDG, WARRELL DA. Elisa confirmation of acute and past envenoming by the monocellate thai cobra (*Naja kaouthia*). *Am J Trop Med Hyg* 1986; 35(1):173-181.
77. SOUTHERLAND SK. Antivenom use in Australia. Premedication, adverse reactions and the use of venom detection kits. *Med J Aust* 1992; 157(11-12):734-739.
78. ROSENFELD G. Symptomatology, pathology and treatment of snake bites in South América. En: Bucher Wy Buckley E. (Eds). *Venomous animals and their venoms. Vol II: Venomous vertebrates*. Academic Press, Nueva York 1968.
79. BURGESS JL, DART RC. Snake venom coagulopathy: use and abuse of blood products in the treatment of pit viper envenomation. *Ann Emerg Med* 1991; 20(7):795-801.