

OFIDISMO EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA, COLOMBIA. EPIDEMIOLOGÍA, ETIOLOGÍA, CLÍNICA Y COMPLICACIONES

Santiago Ayerbe, M.D. *

RESUMEN

Se estudiaron los aspectos epidemiológicos, etiológicos, clínicos y complicaciones del ofidismo observados en 66 pacientes atendidos entre 1993 y 1997 en el Hospital Universitario Nivel III "San José" de Popayán (Colombia). Se hicieron comparaciones con estudios retrospectivos del mismo Hospital, llevados a cabo en las dos últimas décadas del siglo XX, mostrando cambios importantes en algunas variables.

Palabras Claves: *Ofidismo, mordeduras de serpiente, Bothriopsis albocarinata, Bothriechis schlegelii, Bothrops asper, Bothrops atrox, Bothrops colombianus, Popayán, Cauca, Colombia.*

INTRODUCCIÓN

En los últimos 20 años se han realizado estudios para evaluar los aspectos epidemiológicos, clínicos y terapéuticos observados en los pacientes que consultaron por ofidismo (mordedura de serpiente) al Hospital Universitario Nivel III "San José" (HUSJ) de Popayán^{2,3,10}. A raíz de las observaciones hechas en el primer estudio retrospectivo de este género en el Cauca se propuso un protocolo de información y manejo para el ofidismo,⁶ el cual se divulgó a nivel local y nacional para que fuera aplicado a todos los pacientes víctimas del accidente ofídico.

Nos hallamos situados en una de las áreas geográficas de mayor diversidad herpetológica^{1,2,7,13,16} con elevada densidad de población y no conocíamos la magnitud del problema de orden taxinológico, médico, epidemiológico y social^{2,3,4,5}.

El presente trabajo es el resultado de dicha implementación y a su vez fue el producto del estudio a fondo de todos los aspectos relacionados con el ofidismo que hasta 1977 eran desconocidos casi en su totalidad por el cuerpo médico no solo del Cauca sino de Colombia y buena parte del mundo. La parte relacionada con la seroterapia, será presentada en próximo número de la Revista.

* Profesor de la Facultad de Ciencias de la Salud y Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación de la Universidad del Cauca, Popayán, Colombia. Médico Especialista del HUSJ, Popayán. Director del Museo de Historia Natural de la Universidad del Cauca.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio prospectivo llevado a cabo durante 5 años en pacientes que consultaron por ofidismo al HUSJ de Popayán, siguiendo un protocolo en el cual se incluyeron las siguientes variables: sexo, edad, ocupación, procedencia, fecha, hora de mordedura, agente causal, área corporal, grado de ofidismo, exposiciones previas, complicaciones y su manejo.

HALLAZGOS

Se registraron 66 casos de ofidismo en el HUSJ de Popayán - Colombia durante el período comprendido entre 1993 y 1997, con una tasa anual de mordeduras del 20%, que equivale a 13.2 pacientes por año. En 1995 y 1996 se presentaron los picos más altos con 19 casos (28.8 %) en cada uno, seguidos por los años 1997, 1994 y 1993 con 10, 10 y 8 casos respectivamente (Gráfico 1).

En toda la serie, 42 eran hombres (63.6%) y 24 mujeres (36.4%), procedentes del área rural en 89.4% y de las áreas urbana y suburbana en 10.6%. Los pacientes procedían de 17 municipios (total en el Cauca: 38).

El primer lugar lo ocupó El Tambo con 19 pacientes (28.8%), siendo el municipio más extenso del Cauca y con hoyas hidrográficas muy importantes como la del río Cauca que drena a la vertiente del Atlántico y las de los ríos Patía y Huisitó en el Pacífico. En orden descendente le sigue el Municipio de Rosas con 10 casos (15.2%) en la hoya del río Quilcacé, el cual unido al río Timbío desemboca al Patía. Le sigue el Municipio de Timbío con 7 casos (10.6%) y luego Popayán con igual número de casos (Gráfico 2).

De los tres municipios localizados en la costa del Pacífico, solo se recibió un paciente y procedía de Guapi. En esta zona abundan las serpientes y las especies al igual que los casos de ofidismo^{2,9,14}, pero la vía aérea, único medio rápido de comunicación con Popayán, es costoso y discontinuo; por ello, la mayoría de los pacientes son atendidos localmente o se remiten a Santiago de Cali, vía Buenaventura.

Hubo dos remisiones extraterritoriales procedentes de Belén de Los Andaquíes (Caquetá) y Pitalito (Huila) respectivamente.

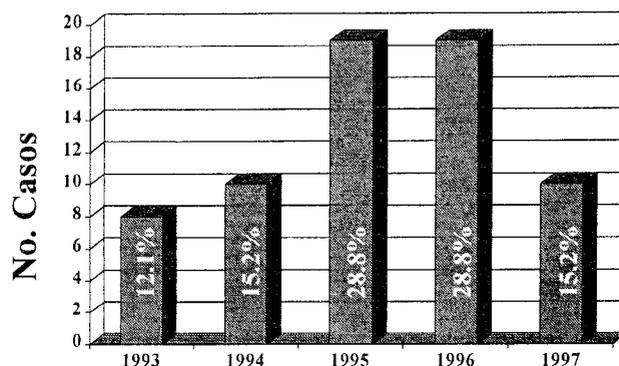
La gran mayoría de los pacientes adultos y adolescentes del sexo masculino eran agricultores; las mujeres, eran esposas o compañeras de estos y los infantes sus hijos.

El rango de edad para el ofidismo en esta serie fue de los 2 a los 90 años y ambos presentaron ofidismo Bothrópico grado II, ocasionado por *B. asper*.

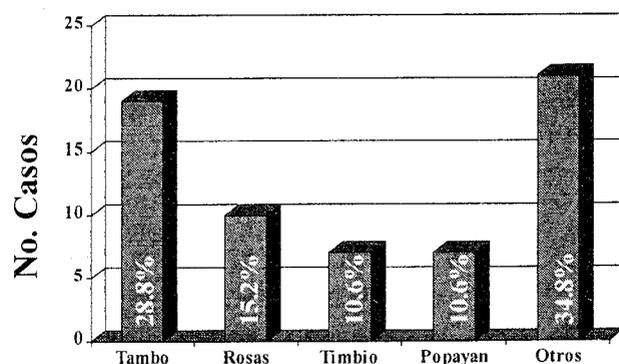
Por grupos de edad, el más afectado fue el de los menores de 15 años con 19 casos (28.8%), seguido por los grupos etáreos de 16-30 y 31-45 años con 13 casos cada uno (19.7%). Entre los 46-60 años se registraron 11 casos (16.7%) y entre los mayores de 61, hubo 10 pacientes (15.2%) (Gráfico 3).

En 61 casos se anotó la hora de la mordedura. El 88.5% (54 pacientes) recibió la mordedura entre las 06:00 y las 18:00 horas, tiempo cuando se realizan las labores agrícolas y las serpientes de la familia Crotalidæ se hallan en estado secretorio. El 11.5% restante (7 pacientes) fue mordido entre las 18:01 y las 05:59 horas cuando transitaban por los senderos, realizaban labores de pesca o las serpientes

**Gráfico 1. Incidencia de Ofidismo
Departamento del Cauca
1993-1997**



**Gráfico 2. Incidencia de Ofidismo
por Municipios Departamento del Cauca
1993-1997**



se introdujeron a las casas, especialmente en las noches lluviosas.

Se observó una mayor incidencia de casos en los meses de diciembre con 9 casos (13.6%), noviembre con 8 casos (12.1%), febrero, marzo y mayo con 7 casos (10.6%) en cada uno; enero con 6 casos (9.1%); agosto con 5 casos (7.6%); junio y julio con 4 casos (6.1%) cada uno y finalmente abril, septiembre y octubre con 3 casos (4.5%) cada uno (**Gráfico 4**).

Las áreas corporales más frecuentemente comprometidas fueron los miembros inferiores con un total de 41 pacientes (62.1%) y luego siguieron los miembros superiores en 25 personas (37.9%) tal como se había observado en otras series^{3,11,18}. No se registraron mordeduras en cara, cuello o tronco que sí pueden ocurrir aunque en raras ocasiones^{3,17} y cuya gravedad es mayor.

En la mayoría de los casos el agente causal fue traído con el paciente y se lo identificó de acuerdo con su estudio sistemático^{13,16}. Cuando no se trajo el reptil, se lo identificó según la procedencia, conociendo de antemano la distribución geográfica exacta de las diferentes especies^{1,5,7,13} y correlacionándola con la descripción del reptil proporcionada por los pacientes, las características de la mordedura y el tipo de ofidismo detectado por las manifestaciones clínicas y los análisis paraclínicos^{1,3,5,11,15,18}.

Los diferentes grados de ofidismo se clasificaron según esquema propuesto anteriormente^{3,6}. (**Ver Cuadro N° 1**)

En esta serie no se registraron mordeduras por corales verdaderas (*Micrurus* spp.) y sólo hubo una mordedura por *B. schlegelii*.

Cuatro pacientes tenían historia de ofidismo previo; 3 de ellos fueron mordidos 2 veces consecutivas por víboras "Equis" (*B. asper*), registrando 2 envenenamientos grado II, en los que habían recibido Seroterapia anti-ofídica y 1 con grado III, tratado en la primera ocasión por un tegua.

El cuarto paciente fue mordido inicialmente por una "Martiguaja" (*L. m. muta*) en las selvas del Caquetá y tratado en la Base Aérea de "Tres Esquinas" (Caquetá) con 12 ampollas de antiveneno no especificado. Años más tarde, en 1996, ingresó al HUSJ, procedente del Municipio de Piamonte (antes parte de Santa Rosa) en la baja "Bota Caucana" con un ofidismo grado III ocasionado por una "Equis de carenas blancas" (*B. albocarinata*).

Los envenenamientos grado 0, I y II se observaron en 37 pacientes (56.1%) y los grados III y IV se presentaron en 29 pacientes (43.9%) (**Gráfico 5**).

Llamó la atención el único caso de ofidismo producido por un juvenil de "Equis colorada" (*Bothrops colombianus*), víbora endémica del Departamento del Cauca^{7,8} que debutó con un ofidismo grado IV que provocó insuficiencia renal aguda no oligúrica por necrosis tubular aguda, trombosis de la arteria pedia y necrosis colicuativa mesentérica para la cual requirió la resección urgente de un segmento ileocecal. Evolucionó bien y se le dio de alta a los 14 días.

AGENTE CAUSAL	GRADO DE ENVENENAMIENTO	NÚMERO DE CASOS
<i>Bothriechis schlegelii</i>	0	1
<i>Bothriopsis albocarinata</i>	III	1
<i>Bothriopsis punctata</i>	III	1
<i>Bothrops asper</i>	0	2
	I	10
	II	18
	III	20
	IV	8
<i>Bothrops atrox</i>	II	1
<i>Bothrops colombianus</i>	IV	1
<i>Chironius monticola</i>	0	1
<i>Lachesis muta muta</i>	III	1
<i>Sibon nebulata popayanensis</i>	0	1
TOTAL		66

Cuadro N° 1. Agentes causales de ofidismo y grados de envenenamiento.

Once pacientes (16.6%) presentaron insuficiencia renal aguda con necrosis tubular aguda. Sus edades oscilaron entre los 24 y 75 años con un promedio de 57.7 años. Ninguno requirió hemodiálisis y todos se hallaban con envenenamientos grados III y IV.

Recientemente se reportó en Medellín - Colombia un caso de ofidismo Bothrópico (*B. atrox*) y embarazo de 33 semanas con insuficiencia renal aguda y coagulación intravascular diseminada (CID) que requirió hemodiálisis y dosis altas de suero antiofídico (6 amp. de suero polivalente Antiofídico-Crotálico y 2 de Suero Antilachésico), generando enfermedad del suero. Requiere cesárea de urgencia por hipertensión arterial y se salvó el feto¹².

En nuestra serie actual no hubo casos de embarazo vs. ofidismo, pero en el pasado tuvimos tres casos por *B. asper* que evolucionaron bien, incluyendo uno en el cual hubo Abruption Placentæ.

En 1978 tuve conocimiento sobre una paciente en embarazo y ofidismo Elapídico ocasionado por *Micrurus clarki* en López de Micay (Pacífico Caucaño) y atendida en Puerto Merizalde, río Naya (Valle). Ocasionó la muerte de la madre y el feto de 32 semanas de gestación en menos de 6 horas por neurotoxicidad periférica⁴.

Cuatro pacientes presentaron hemorragia del sistema nervioso central; todas fueron mujeres con edades de 17, 18, 35 y 82 años. Las dos más jóvenes tuvieron hemorragia subaracnoidea y las dos mayores presentaron hemorragia intra-parenquimatosa con compromiso visual reversible en una de ellas.

Un total de 13 pacientes (20%) registró sobre-infección de la herida y 65 (98.5%) recibió profilaxis con penicilina cristalina a 100.000 U.I./Kg./día, vía IV por 24 a 72 horas, seguida de penicilina V, oral a 100 mg./Kg./día. Se determinó el agente causal en 6 pacientes (46.2%) así: *Staphylococcus aureus* en 5 casos (83.3%); en dos pacientes estaba asociado a *Enterobacter agglomerans* (33.3%) y hubo un caso de infección por *Escherichia coli* (16.7%); en 7 casos (53.8%), no se logró aislar el germen (Gráfico 6).

Cuando se detectaron los gérmenes antes mencionados, fueron tratados de acuerdo con el antibiograma. Los antibióticos empleados fueron: amikacina, aztreonam, cefuroxima, clindamicina, cloramfenicol, dicloxacilina, gentamicina, mefloxitin, metronidazol IV, norfloxacina y prostafilina.

Gráfico 3. Incidencia de Ofidismo por Grupos Etáreos - Departamento del Cauca 1993-1997

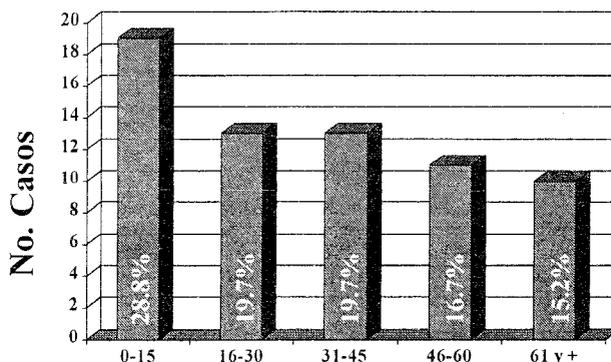


Gráfico 4. Incidencia de Ofidismo por Meses Departamento del Cauca 1993-1997

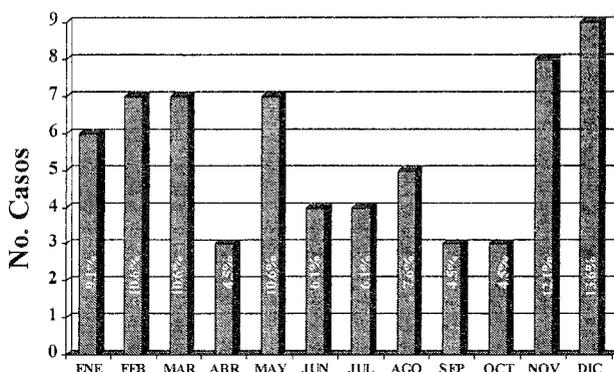
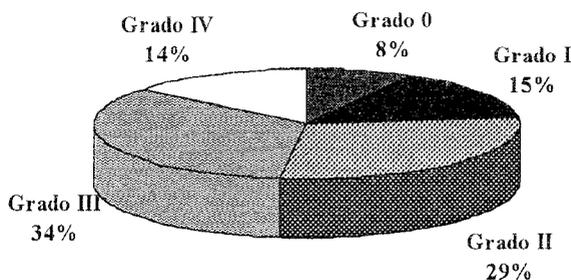


Gráfico 5. Grados de ofidismo Departamento del Cauca 1993-1997



Un paciente presentó shock anafiláctico a la penicilina y fue manejado exitosamente con clorhidrato de adrenalina titulado en infusión endovenosa y monitorizado con línea arterial y electrocardiograma continuo. A un paciente se le practicó fasciotomía por un supuesto síndrome compartimental inadecuadamente documentado; evolucionó tórpidamente con una hospitalización de 30 días y luego reingresó por 7 días más para practicársele injertos de piel.

DISCUSIÓN

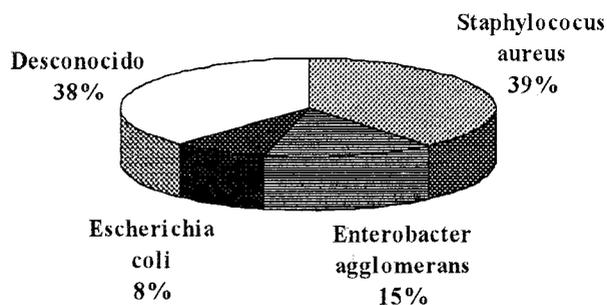
En comparación con los trabajos iniciales, el número de pacientes subió de 48^{2,3} a 66 en un período de tiempo igual, con un incremento de 18 casos que equivale al 37.5% del número observado en la primera serie.

La frecuencia por año subió de 7 a 12 (prevalencia de 9 a 10 casos por año)³ hasta 8 a 19 casos (prevalencia de 10-17). El promedio anual subió de 9.6³ y 10.6¹⁰ a 13.2 pacientes por año; y la tasa anual se mantuvo en 20% para dos períodos estudiados (1972-1977³ y 1993-1997).

En un estudio realizado en el HUSJ durante un período de 13 años comprendido entre 1980 y 1992¹⁰, la tasa anual se había reducido al 7.7%.

Los municipios que remitían el mayor número de pacientes han cambiado así: en la década de los 70s los pacientes provenían de 13 municipios caucanos de un total de 33 y uno fue extraterritorial (El Pital, Huila); actualmente proceden de 17 municipios entre 38 existentes y dos fueron extraterritoriales.

Gráfico 6. Infecciones Bacterianas en Ofidismo - Departamento del Cauca 1993-1997



El 25%³ de los pacientes provenían del Municipio de Popayán, seguido por Timbío con el 22.9 % y el tercer lugar era compartido por cuatro municipios: Bolívar, El Tambo, La Vega y Rosas, con un 6.25%³ cada uno. En la serie actual El Tambo subió del 6.25% al 28.8% colocándose en el primer lugar; Rosas también ascendió del 6.25% al 15.2% ubicándose en el segundo lugar y, en el tercero los Municipios de Popayán y Timbío con un descenso del 14% y el 12.3%, respectivamente, en comparación con el estudio inicial³.

La mayoría de los pacientes continúan llegando del área rural, son agricultores y con un impacto socio-económico negativo muy importante en este sector; apenas el 10.6% provienen del área urbana o suburbana, la distribución por sexo sigue igual, predominan los varones con una relación de 2:1.

El rango de edad varió entre los 2 y 90 años y en 1977 osciló entre los 6 y 63 años.

Como se puede apreciar, la mortalidad ha desaparecido en este hospital a pesar de que aumentó la incidencia de mordeduras por año del 10.6% a 13.2%; mayor el número de casos atendidos (66 vs. 48³) y la tasa de ataque con insuficiencia renal aguda subió del 12.3%¹⁰ al 16.6%, en comparación con el estudio inicial, donde la mortalidad observada fue del 6.2%³. Sin embargo, en un estudio del HUSJ realizado en un período de 13 años (1980-1992) se revisaron 138 casos de ofidismo por serpientes venenosas (*B. asper*, *B. atrox* y *L. m. muta*), observándose una tasa de letalidad específica del 26.6%¹⁰ en 17 pacientes (12.3%) que cursaron con insuficiencia renal aguda.

El grupo etéreo más afectado continúa siendo el de los menores de 15 años con un porcentaje similar en ambas series: 28.8 – 29%³, respectivamente.

La hora de la mordedura muestra un incremento para el grupo de horas diurnas, pues se registró un 88.5% contra un 68.7%³ y en las horas nocturnas bajó del 31.3% al 11.5%. La incidencia por meses sigue mostrando las cifras más altas en los meses invernales con algunas variaciones; el mayor número de casos se registró para los meses de diciembre y noviembre sin embargo, el mes de octubre registró el último lugar cuando en la serie inicial ocupaba el primer lugar seguido por diciembre.

El área corporal más frecuentemente mordida continúa siendo uno de los miembros inferiores (62.1%) con un leve incremento en relación con el estudio inicial (58.3%).

que de acuerdo con los nuevos cambios en la sistemática herpetológica, este género se subdividió en tres más: *Bothriechis*, *Bothriopsis* y *Porthidium*⁸, hecho que modifica un poco las cifras, restándole algunos casos al género *Bothrops*. En el presente estudio se observó una disminución en el número de accidentes ocasionados por *B. schlegelii*; el porcentaje bajó del 12.5%³ al 1.5%; el ofidismo por colúbridos se redujo del 20.8% al 3% y el *Elapídico* bajó del 6.25%³ a cero.

Los grados de envenenamiento 0, I y II observados en este trabajo fueron del 56.1% y los grados III y IV del 43.9%, notándose una disminución en el número de pacientes menos envenenados (64.6%)³ y un incremento en el grupo de pacientes más afectados (35.4%)³.

Las manifestaciones clínicas en general no mostraron cambios importantes y los síntomas fueron análogos en las series estudiadas con algunas excepciones. Por ejemplo, en el presente estudio se observó un incremento en la aparición de insuficiencia renal aguda (IRA) con una tasa de ataque que subió del 12.3% al 16.6%¹⁰; sin embargo, la letalidad específica anotada para la serie comparativa en pacientes con IRA bajó del 26.6%¹⁰ a cero.

La hemorragia del sistema nervioso central (SNC) (subaracnoidea o intraparenquimatoso) se observó en cuatro pacientes (todas de sexo femenino) (6.1%) y disminuyó ligeramente en comparación con la primera serie que mostró una incidencia del 8.3%³ con una letalidad específica del 50% en aquella serie y sin letalidad en la presente.

La sobreinfección de la herida aumentó del 8.3%³ al 20% en la presente serie pero a diferencia de la primera, no fue necesario amputar ningún artejo o extremidad, sin embargo, al único paciente del presente estudio que se le practicó fasciotomía, evolucionó tórpidamente y requirió injerto de piel.

CONCLUSIONES

El incremento del número de pacientes atendidos por año se debe a la mayor difusión realizada en los municipios afectados sobre la mejor capacidad y calidad de atención dada a los pacientes víctimas de ofidismo en el HUSJ en las dos últimas décadas del siglo XX como producto de la investigación a fondo que se lleva a cabo en esta materia, lo cual permitió disminuir la mortalidad a pesar de que las complicaciones aumentaron en razón al incremento en el número de casos.

Los pacientes en edad pediátrica por debajo de los 15 años siguen siendo los más afectados al carecer de instinto de conservación y son menos precavidos para evitar los accidentes, debido a su inexperiencia. Por otra parte, cada vez aumenta el número de menores de edad que deben realizar labores agrícolas dada la elevada explosión demográfica y la carencia de empleo en otras actividades que no implican el riesgo del accidente ofídico.

Las mordeduras nocturnas disminuyeron, al parecer por la situación de inseguridad que se ha incrementado en las últimas décadas; es un hecho paradójico pero totalmente demostrable. Anteriormente el campesino transitaba con más tranquilidad en horas nocturnas y actualmente, dado el empeoramiento del orden público y de inseguridad, casi nadie lo hace.

Las mordeduras siguen siendo más frecuentes en los miembros inferiores y la tendencia estacional continúa predominando en los meses lluviosos por razones ya conocidas³; sin embargo en este último punto, el cambio observado con la disminución de casos en el mes de octubre puede explicarse por las alteraciones climáticas ocasionados por el fenómeno de "El Niño" que han sido muy intensas en la última década.

La posible causa que explique las disminuciones del ofidismo ocasionado por "Yaruma" (*B. schlegelii*), los Colúbridos y la conocida "Rabo de Ají" (*Micrurus mipartitus*), serpientes que habitan en los cafetales, bosques secundarios y rastrojos, puede ser la disminución de la actividad agrícola cafetera en los últimos diez años por las "zocas" (podas) que se ordenaron en razón de la renovación de los cultivos de café y el ataque a las plagas de éstos como la "Broca" y la "Roya". Por otra parte, ha existido una notable disminución de la actividad agropecuaria debido a diferentes factores especialmente socio-económicos y de orden público.

El incremento en el número de casos de ofidismo Bothrópico con grados de mayor envenenamiento se explica en parte por la disminución de las mordeduras ocasionadas por serpientes poseedoras de venenos de baja toxicidad como *B. schlegelii*, *Erythrolamprus* spp., *Lampropeltis triangulum* o simplemente carentes de veneno como *C. monticola* y *S. Nebulata*, cuya frecuencia fue mayor en la serie inicial. Hay que tener en cuenta que el grado de envenenamiento no sólo depende del agente causal sino de la calidad del veneno, siendo el de serpientes juveniles más tóxico que el de las adultas; la cantidad inoculada, la vía de administración y el tiempo transcurrido entre la mordedura y la seroterapia.

Por estas razones se observó el aumento directamente proporcional de las complicaciones graves como la IRC y las infecciones sobre-agregadas, pero a su vez desapareció la mortalidad tan frecuente que se reportaba en estos, pues en el presente se actúa con verdadero conocimiento del ofidismo y de manera más oportuna e idónea en su manejo y el de sus complicaciones.

SUMMARY

Epidemiological, etiological, clinical aspects and complications of the snakebite were studied in 66 patients submitted to a 3rd level hospital in Popayán (Colombia) between 1993 and 1997. Comparisons were done with retrospective studies carried out in the same hospital during the last two decades of the 20th century, showing important changes in some variables.

AGRADECIMIENTOS

Al personal de enfermería de urgencias, sección de choque, personal médico de urgencias de adultos y urgencias pediátricas; bacteriólogas del laboratorio clínico y de hematología especial y paramédicos del HUSJ. Su colaboración anónima y eficiente en la atención de los pacientes se refleja en la desaparición de la mortalidad por ofidismo en nuestra institución.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Angel, R.:** Serpientes de Colombia. Su relación con el hombre. Ediciones especiales del Fondo Rotatorio de Publicaciones. Secretaría de Educación y Cultura de Antioquia, Medellín. 1^a Edición, pp.: 65-112, 1987.
2. **Ayerbe, S.; Otero, L.M.; Gálvez, D. y Paredes, A.:** Estudio retrospectivo sobre Ofidiotoxicosis en el Departamento del Cauca. 1^a Parte. Aspectos herpetológicos, clasificación de las Ofidiotoxicosis y aspectos clínicos. *Cuadernos de Medicina Popayán (Col.)*, 2(3):1-7, 1977.
3. **Ayerbe, S.; Paredes, A. y Gálvez, D.:** Estudio retrospectivo sobre Ofidiotoxicosis en el Departamento del Cauca. 2^a Parte. Aspectos clínicos, epidemiológicos y complicaciones. *Cuadernos de Medicina Popayán (Col.)*, 4(1-2):33-45, 1979.
4. **Ayerbe, S.:** Ofidismo en el Departamento del Cauca. Departamento de Pediatría, División de Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca. Mimeografiado, pp.: 1-4, Febrero 12, 1980.
5. **Ayerbe, S. And Varona, L.:** Bothropic envenomation in Colombia: changes in hematological tests. *J. Toxicol. Toxin Reviews*, 9(1):130-131, 1990.
6. **Ayerbe, S.:** Pautas para el Manejo de las mordeduras de serpiente. *Cuadernos de Medicina, Popayán Colombia* 4(1-2):46-55, 1979.
7. **Campbell, J.A. and Lamar, W.W.:** The venomous reptiles of Latin America. *Comstock/Cornell University Press*, pp.: 52-339, 1989.
8. **Campbell, J.A. and Lamar, W.W.:** Taxonomic status of miscellaneous neotropical viperids with description of a new genus. *Ocasional Papers the Museum Texas Tech University*, 153:1-31, 1992.
9. **Chaves, F.; Alvarado, J.; Aymerich, R. y Solórzano, A.:** Aspectos básicos sobre las serpientes venenosas de Costa Rica. Universidad de Costa Rica, Facultad de Microbiología. Instituto Clodomiro Picado, Oficina de Publicaciones, Universidad de Costa Rica, tercera edición, pp.: 15-18, 1996.
10. **Enríquez, J.; Ayerbe, S. y Hurtado, M.J.:** Insuficiencia renal aguda por ofidismo. Hospital Universitario "San José", Popayán, 1980-1992. Memorias del VIII Congreso Colombiano de Nefrología e Hipertensión Arterial. Bucaramanga, Santander, 1993.
11. **González, G. y Méndez, A.:** Mordedura de serpiente en niños. Hospital Universitario "Ramón García Valencia", 1983-1993; Bucaramanga, Santander (Col.). *Hosmil Médica*, 16(2):78-91, 1994.
12. **Jojoa, J.A.; Alemán, P. and Otero, R.:** Venomous snakebite, pregnancy and acute renal failure. A case report. Hospital "San Vicente de Paul", Medellín Colombia. Manuscript, pp.: 1, September 11, 1997.
13. **Medem, F.:** El desarrollo de la herpetología en Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 13(50):149-199, 1968.
14. **Otero, R.; Tobón, G.S.; Gómez, L.F. y col.:** Accidente Ofídico en Antioquia y Chocó. Aspectos clínicos y epidemiológicos (1989-1990). *Acta Médica Colombiana*, 17:229-249, 1992.
15. **Otero, R.:** Manual de diagnóstico y tratamiento del accidente ofídico. Editorial Universidad de Antioquia, Yuluka/Medicina, pp.:13-35, 1994.
16. **Peters, J.A. and Donoso-Barros, R.:** Catalogue of the neotropical squamata. Part I. Snakes. Smithsonian Institution Press, pp.: 39-55; 136-137, 1986.
17. **Silva, J.J.:** Accidentes humanos por las serpientes de los géneros *Bothrops* y *Lachesis*. Memorias do Instituto Butantan, 45:403-423, 1981.
18. **Silva, J.J.:** Las serpientes del género *Bothrops* en la Amazonía Colombiana. *Acta Médica Colombiana*, 14(3):148-165, 1989.