

# TERAPIA DE LA MORDEDURA DE OFIDIOS VENENOSOS EN NIÑOS EN LA REGION PACIFICO SUR.

## Análisis en ciento sesenta casos

Dr. DANILO DE FRANCO MONTALVAN (\*)

Dra. IRMA ALVAREZ TREJOS (\*\*)

Dr. LUIS ALBERTO MORA WATLER (\*\*\*)

### RESUMEN

*El tratamiento médico y quirúrgico de ciento sesenta pacientes que sufrieron mordedura por serpiente venenosa, es analizado como casuística obtenida en el Departamento de Pediatría del "Hospital Dr. Escalante Pradilla" comprendiendo un período de diez años.*

*El uso del suero antiofídico polivalente, su dosificación y mejor vía de administración es también analizado, al igual que el uso de gamma globulina humana hiperinmune antitetánica en lugar de antitoxina tetánica equina; el uso de terapia con antibióticos y las variaciones de su utilización sufridas durante el período de tiempo que comprende el estudio, principalmente, debido a la aparición de nuevas drogas. El uso de crioterapia. El uso de esteroides que, en un principio se utilizaron para el manejo de edema, pero posteriormente sólo fueron indicadas como coadyuvantes en casos de choque hipovolémico.*

*Se enfatiza sobre el adecuado manejo de los líquidos en casos de choque hipovolémico y el uso, en algunos casos, de la medición de la PVC.*

*También los sustitutos de sangre y plasma (Dextran, Macrodex, etc.) son estudiados en comparación con el uso de soluciones salinas.*

*Un breve análisis es realizado acerca del manejo quirúrgico de estos pacientes, tanto como la invaluable ayuda que nos brinda el Doppler ultrasónico en el diagnóstico de áreas de isquemia en las extremidades afectadas.*

*A pesar de los grandes avances técnicos, ciertamente, el diagnóstico clínico nunca será desplazado por éstos.*

### SUMMARY

*The medical and surgical treatment of one hundred sixty patients who suffered poisonous snake bite, is analysed, this as an occurrence given in the Pediatrics Department of "Hospital Dr. Escalante Pradilla" within a ten years period of time.*

*The use of polyvalent serum, it's dossages, and best way of administration, is also analysed, as well as the use of human hyperimmune antitetanic gammaglobulin instead of equine antitoxin; the use of antibiotic therapy and the variation of use during the period of time the study lasted, mainly because of the appearance of new drugs; the use of criotherapy; the use of steroids, at the beginning, as a treatment for edema but, later, only indicated in cases of hypovolemic shock, and in some cases the use of CVP catheters. Also, the substitutes of blood and plasma are studied (Dextran, Macrodex, etc.) in comparison to the use of saline solutions.*

*A brief analysis is done about the surgical management of these patients, as well as the unvaluable help that the ultrasonic Doppler gives us in the diagnosis of ischemic areas in the affected extremities.*

*Although great technical advances, certainly, clinical diagnosis would never be displaced by them.*

(\*) Jefe Servicio Pediatría. Hospital Dr. Escalante Pradilla.

(\*\*) Laboratorio Clínico. Hospital Dr. Escalante Pradilla.

(\*\*\*) Médico Asistente general.

En un lapso de aproximadamente diez años, hemos tratado a ciento sesenta niños por accidente ofídico (serpiente venenosa), en el Servicio de Pediatría del Hospital Dr. Escalante Pradilla, los cuales se trataron desde el punto de vista médico quirúrgico. Esta terapia fue evolucionando en ese lapso de tiempo, mejorándola progresivamente con nuevos esquemas terapéuticos que nos permitieron disminuir los días de estancia hospitalaria y el número de secuelas que, en los primeros años, fueron importantes en esa patología.

Para fines didácticos hemos dividido este análisis en dos partes: terapéutica médica y, al final, la terapia quirúrgica practicada en este grupo de pacientes.

Todos los ciento sesenta casos recibieron tratamiento básico con suero antiofídico polivalente (producido en el Instituto Clodomiro Picado, (4); sólo un caso recibió suero anticoral dado que solamente un paciente fue mordido por *Micrurus nigrocintus*. El resto de la terapéutica la mencionamos a continuación, analizando cada una de ellas en sus etapas evolutivas a través del tiempo de estudio.

**1. Suero antiofídico polivalente:** En los primeros cinco años utilizamos la mitad de la dosis del suero intramuscularmente y el resto intravenoso; usamos arbitrariamente una dosis de cinco a diez ampollas, dependiendo del tamaño y edad del paciente. En estos últimos cinco años se ha utilizado (y se utiliza actualmente) exclusivamente la vía intravenosa, administrando de cinco a diez ampollas de suero, tomando como criterio varios parámetros: edad del paciente, peso del mismo y utilizando el grado de envenenamiento (14, 17) en cada caso particular. Se sabe actualmente que aplicando el suero antiofídico polivalente por vía intramuscular su absorción es más lenta (7), amén de que si el paciente tiene sangrado local o sistémico por el veneno de la serpiente, va a presentar un sangrado en el sitio de la punción. En muy pocas ocasiones se tuvo que repetir la dosis del suero, ocurriendo únicamente en aquellos casos en que el paciente continuaba sangrando clínicamente y, además, presentaba alteraciones en las pruebas de coagulación; nunca, en los últimos años, hemos repetido la dosis del suero en pacientes con alteración de las pruebas de laboratorio, pero que no presentaban sangrado.

En los últimos cinco años el suero antiofídico polivalente se ha utilizado diluído en 250-500 ml. de suero fisiológico, dependiendo del peso del niño y, poniéndolo a goteo lento al iniciar la infusión. De esta manera observamos posibles reacciones anafilactoides a las proteínas equinas. Si ocurría hipersensibilidad de tipo cutáneo inmediata (se presenta en los primeros diez o quince minutos), se suspendía el goteo y se aplicaban antihistamínicos del tipo clorfeniramina a dosis de 0,35 mg./kg./día intravenoso o prometazina o benadramina. En ocasiones hubo que utilizar hidrocortisona a 0,35 mg./kg./dosis de 4-6 horas por vía intravenosa; después de recuperarse del rash urticariano, se reiniciaba el goteo lento y, si no ocurría ninguna reacción se pasaba el suero a goteo rápido, no en un tiempo mayor de cuatro horas.

Si el paciente presentaba nuevamente reacción de hipersensibilidad cutánea inmediata, se procedía a usar el suero antiofídico polivalente en forma de diluciones progresivas empleando el método de desensibilización. Sólo tuvimos un caso, entre los ciento sesenta pacientes tratados, que presentó choque anafiláctico, el cual no tuvo consecuencias fatales para el paciente, y en él se usaron: Adrenalina, corticosteroides y antihistamínicos.

Actualmente postulamos el siguiente tratamiento en casos de choque anafiláctico:

– Colocación de un torniquete proximal al sitio de la mordedura (si ésta es reciente) para disminuir la absorción del antígeno, impedir el drenaje linfático y venoso pero no el arterial.

– Adrenalina acuosa (dilución 1/1.000) preferiblemente en el sitio de la mordedura para retardar la absorción del antígeno en dosis de 0,01 ml./kg. seguida por la misma dosis con intervalos de veinte minutos hasta dar tres dosis.

– Se toma la presión venosa central y, si es baja, se restaura la circulación rápidamente con albúmina o dextrán.

– Para broncoespasmo dar aminofilina 4 mg./kg. intravenoso en un lapso de treinta minutos; si éste persiste dar aminofilina hasta 20 mg./kg. en un período de veinticuatro horas, dividida cada seis horas.

– Si la reacción anafiláctica es tan severa o prolongada dar además, 10 mg./kg. de hidrocortisona en forma inmediata, seguido por hidrocortisona en cuatro dosis de 16 mg./kg. durante un día. La dexametasona también es una alternativa, lo mismo que los antihistamínicos; o bien dar difenhidramina en cuatro dosis por vía oral, intravenosa o intramuscular, no pasando de 150 mg. por dosis total (3).

**2. Toxoide tetánico:** Todo paciente recibió a su ingreso, toxoide tetánico 0,5 ml. intravenoso (si su esquema de vacunación era dudoso o nunca había recibido el toxoide). Además, en los primeros cinco años se usó el suero antitetánico equino en dosis de 3.000 unidades intramuscular en forma inmediata; en los últimos años lo que aplicamos, para evitar reacciones anafilácticas, es el Hypertet (gamma globulina hiperinmune antitetánica humana), en dosis de 250 unidades intramuscular Stat; no recomendamos su uso por vía intravenosa.

**3. Antibiótico:** Se usó de rutina la penicilina sódica como antibiótico de elección en todos los pacientes, a dosis de 50-100.000 U/kg./día, por ciento a siete días, dado que los anaerobios que se encuentran en el veneno de las serpientes (2,5) son sensibles a la penicilina sódica (6, 15). En los últimos dos años la dosis de penicilina sódica que hemos empleado ha sido de 300.000 U/kg./día, que es la dosis aconsejable para infecciones por anaerobios, principalmente en los tejidos blandos (6); también se usó en los primeros años asociada a alguno de los aminoglucósidos cuando el paciente estaba severamente enfermo, séptico o, en los casos en los que del sitio de la mordedura infectada, se cultivó algún tipo de germen gram negativo. En los primeros años empleamos también la kanamicina a 15 mg./kg./día en tres

dosis y, en los últimos años, con la aparición de nuevos agentes aminoglucósidos, hemos empleado Gentamicina en tres dosis de 5-7, 5 mg./kg./día por vía intravenosa, o bien, amikacina en dos dosis de 15 mg./kg./día o tobiamicina en 3 dosis de 2 mg./kg./día o bien Ribostamicina en dos o tres dosis de 10-20 mg./kg./día. La terapéutica antimicrobiana en algunos casos se cambió con el germen cultivado y, de acuerdo a la prueba de sensibilidad a los antibióticos (P.A.S.). Para el *Staphylococcus aureus*, usamos la meticilina en cuatro dosis de 200 mg./kg./día o se empleó dicloxacilina u oxacilina y, de tercera escogencia, la cefalotina sódica en cuatro a seis dosis de 75-125 mg./kg./día. Se puede plantear en el futuro la posibilidad de emplear otros tipos de antibióticos para anaerobios, tales como la clindamicina, cloranfenicol y el metronidazol; sin embargo, en nuestra experiencia, el uso de penicilina sódica o, en otros casos, combinada con algún aminoglucósido nos dio resultados satisfactorios.

**4. Crioterapia:** La crioterapia (bolsas de hielo con protección para evitar quemaduras térmicas) la empleamos en un gran número de pacientes cuando se presentaba edema moderado. Ha sido utilizada por otros autores (9-10) con buen éxito; la respuesta que nosotros obtuvimos fue buena como coadyuvante de los otros medios de terapia para disminuir el edema y la tumefacción en el sitio y áreas adyacentes a la mordedura.

**5. Miembro en alto:** En las mordeduras de las extremidades, se mantuvo el miembro en alto para ayudar a disminuir el retorno venoso, y tratar con ello de disminuir el edema.

**6. Corticosteroides:** El uso de la Desametasona (9-10) para ayudar a disminuir el edema y la tumefacción ha sido muy controversial; nosotros los empleamos en pacientes con edema moderado a severo en forma intravenosa y, casi de manera rutinaria en los primeros ocho años, en los últimos dos años sólo se ha empleado en casos calificados y no de rutina. Empleamos corticosteroides en el 2,5% de los casos en que se presentó enfermedad del suero para su tratamiento (prednisona a 1-2 mg./kg./día o dexametasona (I.V.)). En el último semestre de este estudio no hemos utilizado la dexametasona.

**7. Sangre fresca total:** Esta se empleó, solamente, en aquellos casos en los que el paciente venía chocado por el sangrado producido por la anticoagulación ocasionada por el veneno de la serpiente. Otros autores (11) han utilizado en algunas ocasiones heparina para detener el sangrado secundario al síndrome de desfibrinación, sin embargo nosotros creemos que su uso no es beneficioso para el paciente, ya que la mejor forma de corregir el sangrado producido por el veneno de serpiente es la neutralización adecuada de los múltiples factores presentes en él; ésto se logra con el suero antiofídico polivalente.

**8. Varios:** El uso de la vitamina "K" y otras drogas como el Adrenocromo, estrógenos conjugados equinos (Ayerogen) son ineficaces para corregir el sangrado dada la fisiopatología del mismo y, por lo tanto, no tiene ningún valor el usarlos.

**9. Control de líquidos:** En todos aquellos casos que presentaron malestar general con sangrado sistémico importante y alteraciones en el sensorio y, dependiendo de la intensidad de los síntomas y del estado del paciente, se dejó nada vía oral por espacio de 24-48 horas, y se empleó solución No. 2 (compuesta por una tercera parte de solución fisiológica y dos terceras partes de suero glucosado al 5% y 20 mEq. de cloruro de potasio por litro), a 1.500 ml./m<sup>2</sup> o 2.000 ml./m<sup>2</sup> en aquellos casos en que presentaron fiebre. Se llevó un control estricto de la diuresis con vigilancia en los casos de envenenamiento leve; en los más severos recomendamos y usamos la sonda Folley fija, con control de la diuresis horaria (1-2 ml./kg./hora), por el riesgo de insuficiencia renal. Por lo tanto, en todos los pacientes con una diuresis escasa o menor de 1-2 ml./kg./hora, empleamos el manitol al 25% en dosis de 30 ml./m<sup>2</sup> para forzar la diuresis o para diagnosticar una insuficiencia renal. Ocasionalmente usamos furosemida en cantidades de 1-3 mg./kg./dosis. Después de la estabilización del paciente pasábamos a dieta líquida y progresivamente a blanda y corriente.

**10. Choque:** En la mayoría de los casos es hipovolémico (más dolor y neurogénico) empleamos reposición de volumen con plasma si no había pérdida importante de sangre y, en caso contrario, usamos sangre fresca total. Si en ese momento no teníamos a mano sangre total o plasma, usamos expansores del plasma tipo Macrodex o similares. Los doctores Cowley y Trump de la Universidad de Maryland "recomiendan emplear coloides y no cristaloides para corregir la hipovolemia, a diferencia de los cristaloides como las soluciones salinas y la solución de lactato de Ringer, los coloides, como la albúmina y el dextrán, tienden a permanecer más tiempo en el lecho vascular (16)". En el choque también usamos hidrocortisona cada 4-6 horas a 0,5-1 g./m<sup>2</sup>/dosis, o metilprednisolona cada 4-6 horas a 30 mg./kg./dosis. Se podría emplear también dexametasona a 4,5 mg./kg./dosis cada 4-6 horas.

Estos corticosteroides antes mencionados "cuando se aplican en dosis elevadas, se dice que reducen la resistencia periférica por bloqueo adrenérgico, inhiben la depleción del glucógeno, disminuyen la formación de ácido láctico al estimular su conversión en glucógeno, estabilizan los lisosomas, inhiben la liberación de quininas del plasma y favorecen la producción de adenosintrifosfato (ATP). No se ha comprobado que los corticosteroides endógenos sean ineficaces en el estado de choque pero, los efectos beneficiosos indicados se obtienen únicamente con dosis farmacológicas generosas, utilizadas por cortos períodos (12)."

En pocos casos se empleó, en niños de edad escolar, la presión venosa central (PVC) para un control de los líqui-

dos. En niños lactantes y mayores se empleó en la siguiente forma: "La cateterización de la vena yugular externa puede ser usada en niños pequeños, mientras que en pre y escolares es sitio preferido la fosa antecubital, donde se encuentra la vena basilica media que drena en la vena cava superior. El silastic es el material de elección para los catéteres que se insertan en la vena periférica porque es flexible, inerte y radiopaco. Una presión venosa central de 0-6 cm. de agua es baja en niños y será corregida con expansores del plasma; una presión de 6-15 cm. de agua está dentro de los límites normales; una presión mayor de 15 cm. es altamente peligrosa (3)."

**11. Analgésicos:** Empleamos la dipirona, espasmocibalina y, en niños mayores, nefopán. Este último es, en la actualidad, el analgésico más empleado por vía intravenosa diluído y no por vía intramuscular, esto para evitar el sangrado.

### TRATAMIENTO QUIRURGICO

Se ha publicado que la intervención quirúrgica temprana puede evitar un número considerable de secuelas locales y de amputaciones de menor o mayor grado. Algunos centros médicos de los Estados Unidos utilizan una intervención quirúrgica inmediata, preconizada en Costa Rica por Martén (13) y reservan el uso del suero antiofídico polivalente para los casos más graves. Se considera que una escisión inmediata de la zona equimótica alrededor del sitio de la mordedura, incluyendo piel y tejido celular subcutáneo,

elimina, en forma directa, la mayor parte del veneno inoculado y previene, de esta manera, el efecto local y sistémico del veneno. En nuestro centro hospitalario no se ha podido hacer la escisión local inmediata por la tardanza del paciente en llegar al hospital, pues, para que este método funcione, debe hacerse en los primeros 15-20 minutos después de la mordedura; de lo contrario, el veneno ya se habrá diseminado. Nosotros practicamos el tipo de intervención tardía que consiste en debridaciones de necrosis local, de abscesos y fasciotomías (Cuadro No. 1), que logran prevenir las secuelas y amputaciones. La fasciotomía fue efectuada en un 11% de los ciento sesenta casos en aquellos pacientes en que, por observación clínica del miembro afectado, la isquemia y el edema eran progresivos con pérdida de pulsos periféricos. Se efectuó la fasciotomía en la cara interna del miembro afectado, empleando anestesia general, dejando drenaje de Penrose y cerrando a continuación con puntos de seda separados no a tensión y luego, curación cada día con gasa furacinada y, una vez restablecido de su tumefacción y edemas, se procedía a cerrar en forma eficaz la fasciotomía. Es de mencionar que sí se utiliza el Doppler ultrasónico (1, 8) para detectar el flujo sanguíneo de las pequeñas arterias y venas superficiales de las manos y de los pies. En casos calificados de edemas severos y necrosis se obviarían, posiblemente, cuadros de fasciotomías y también lo contrario, evitaría algunas amputaciones que se tuvieron que hacer por falta de una fasciotomía hecha a tiempo. Pero sí debemos recordar que la clínica seguirá siendo el mejor aparato para valorar cuando se debe o no hacer una fasciotomía.

**Cuadro N° 1**

Análisis de las 50 intervenciones quirúrgicas de 160 casos de ofidismo.

Procedimiento	Incisión y drenaje	Secuelas post-operativas	Fasciotomía	Debridación y sutura	Total
Nº. de casos	17	12	11	10	50
Porcentajes	34%	24%	22%	20%	100%

### BIBLIOGRAFIA

1. Aoyagi, F., Fujino, T., Oshiro, T. Detection of small vessels for microsurgery by doppler flowmeter. *Plast Reconstr. Surg.* 1975, 55:372-372.
2. Arroyo, O., Bolaños, R., Muñoz, G. The bacterial flora of venoms and mouth cavities of Costa Rican snakes. *Bull Pan. Am. Health organ.* 1980, 14:280-285.
3. Bates, J., Newberger, E., Mandell, F. Emergencies child abuse and sudden infant death syndrome in manual of pediatric therapeutics. Editorial Little, Brown and Company. Boston, Massachussets, 1980, 2da. edición, 35-40.
4. Bolaños, R., Cerdas, L. Producción y control de sueros antiofídicos en Costa Rica. *Bol. Of. Sanit. Panam.* 1980, 88:189-196.

- 
5. Brunker, T. Fernández, B. Clostridios aislados de venenos de culebras costarricenses. Act. Méd. Cost. 1974. 17:147-152.
  6. Dupont, H.L., Herbert L. Uso práctico de antimicrobianos. Nueva Editorial Interamericana. México. 1980, 1era. edición.
  7. Gutiérrez, J., Chavez, F., Bolaños, R., Cerdas, L., Rojas, E., Arroyo, O., Portilla, E. Neutralización de los efectos locales del veneno de *Bothrops asper* por un antiveneno polivalente. Tóxico. 1980.19.
  8. Gurucharri, V., Henzel, J. H., Mitchell, F. Use of the doppler flowmeter to monitor the peripheral blood flow during the edema stage of snakebite. Plast. Reconst. Surg. 1974. 43:551-554.
  9. Henderson, B., Dujon, E. Snake bites in children. J. Pediat. Surg. 1973. 8: 729-733.
  10. Herrero, G., Olivarez, P. Mordedura de víbora en un niño de corta edad. An. Esp. Pediat. 1975. 8:425-428.
  11. Jiménez, E., García, I. Análisis de ochenta y seis casos de oficismo en niños. Rev. Méd. H.N.N. 1969, 4:91-99. Rev. Méd. Hospital Nacional de Niños.
  12. Johnson, D. E., Dale G. Choque en niños. Tribuna Médica. 1978, 252-8-15.
  13. Martén, E. Tratamiento quirúrgico de las mordeduras de serpientes en niños, Resúmenes de trabajos, 5to. Congreso Panamericano en Cirugía Pediátrica. San José, Costa Rica. 1976.
  14. Parrish, H. M., Goldner, J. S., Silberg, S. L. Comparison between snakebites in children and adults. Pediatrics, 1965. 36(2):251-256.
  15. Rodríguez, R. S., Romeo, S. Nueva guía para el diagnóstico y tratamiento del paciente pediátrico. Editorial Méndez Cervantes. México, 1979. 513-521.
  16. Investigaciones modernas acerca del choque. Actualidades Médicas. 1979. 1:(2) 14-33.
  17. Wood, J.T., Hoback, W. W. and Greene, T. W. Treatment of snake venom poisoning with ACTH and cortisone. Virginia Med. Monthly. 1955, 82:130.

## AGRADECIMIENTO

*Se agradece profundamente al Dr. Róger Bolaños Herrera la coordinación y consejos brindados para la realización del presente trabajo.*