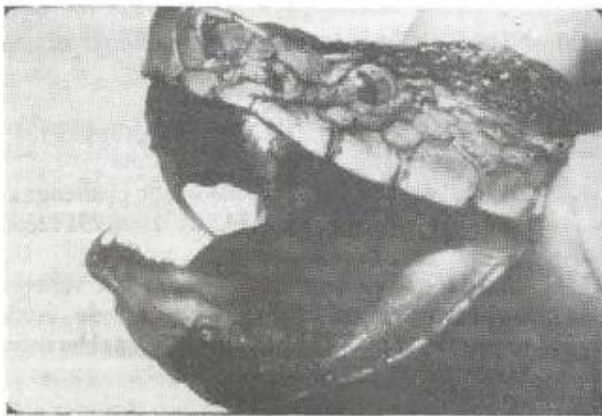

Electricidad en el Tratamiento de Mordeduras por Serpientes Venenosas Bothrops Asper (Barba Amarilla) y Micrurus Nigrocinctus) Coral Venenosa

Dr. Wilfredo Sandoval C. FACS'

INTRODUCCIÓN

La familia Viperidae (Bothrops Asper) está distribuida regionalmente en Honduras, reportándose anualmente accidentes por Ofidismo; sin embargo, la familia Elapidae (Micrurus Nigrocinctus) se encuentra ampliamente distribuida en el territorio nacional y los accidentes se presentan esporádicamente. El veneno de las serpientes contiene una mezcla de enzimas proteínas neurotóxicas, polipéptidos de Actividad Enzimática y Compuestos de Bajo Peso Molecular como Pépticos, Nucleósidos y Iones Metálicos.-(2)



Serpiente venenosa Bothrops Asper (Barba Amarilla Adulta)

* Depto. de Cirugía, Hospital Vicente D'Antoni

El uso de electricidad en Electrochoque de 20 a 25 Kv de corriente directa, menor de 1 m A y equivalente a 25.000 - 50.000 voltios es una modalidad en el tratamiento de mordedura por serpiente venenosa, Bothrops Asper, (Barba Amarilla), sin la administración de Suero Antiofidico.- El presente trabajo expone dos casos clínicos, el primero que confirma la efectividad del método de tratamiento en el envenenamiento por Mordedura de Bothrops Asper, y el segundo caso se reporta por ser Mordedura Grave por Elápidico (Micrurus Nigrocinctus) Coral venenosa Adulta.

PRESENTACIÓN DE CASO No. 1

Paciente de 21 años de edad, campesino que ingresó al Hospital D'Antoni el día 24 de Noviembre de 1.989, tres y media horas después de haber sido mordido en el dedo índice de la Mano Izquierda por una Serpiente Bothrops Asper de 1 1/2 pies de longitud, cuando efectuaba labores de campo.- No recibió primeros Auxilios.- Presentaba Flictema Hemorrágica en el dedo afectado y Linfedema de Mano y Antebrazo, sin manifestaciones clínicas de envenenamiento, pero con alteraciones en la cascada de coagulación en los exámenes de Laboratorio: Tiempo de Protrombina=22 segundos, y concentración 39%, Control 14 seg. y 100%, tiempo parcial de tromboplastina 4 minutos con 30 segundos, Tiempo de Coagulación= 1 hora.-



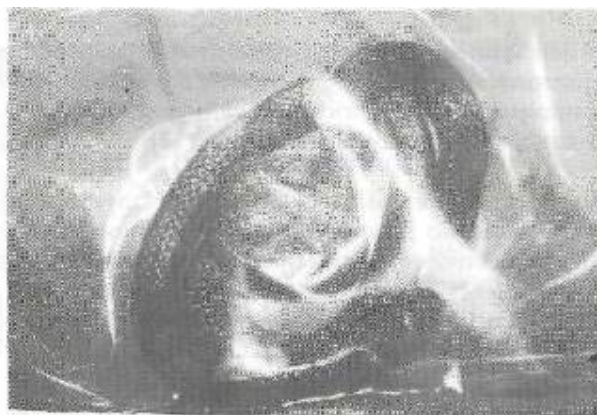
Mordedura
por Bothrops
Asper en
dedo índice;
Linfedema
de mano y
antebrazo.

Se le instituyó tratamiento con corriente eléctrica de Alto Voltaje y Bajo Amperage.

PRESENTACIÓN DE CASO No.2

Paciente del 21 años de edad, campesino que el día 21 de Abril de 1.989 a las 4:15 pm. y en las cercanías de la Comunidad de Zambo Creek, Depto. de Atlántida, y cuando se dedicaba a labores de ganadería, encontró una Serpiente Coral Venenosa Adulta, (*Micurus Nigrocinctus*) de 25 pulgadas de longitud la cual capturó con fines de lucro, y llevándola en bicicleta asida del cuello entre el pulgar el índice de la mano izquierda, fue inesperadamente mordido en el pulpejo del dedo medio; sin embargo, continuó su viaje distante 4 Kilómetros del sitio del accidente, donde recibió los primeros auxilios consistentes en la aplicación de vendaje de tela, en el miembro afectado, siendo conducido al Hospital D'antoni cuatro horas y media después del accidente, con cuadro Neurotóxico, manifestado por dificultad para articular palabra, pero comprendiendo lo que se le hablaba; dificultad a la deglución, Psialorrea, Pupilas Midriáticas con poca respuesta al estímulo luminoso, Facie Neurotóxica, Letargo, seguido de Parálisis Flácida y Paro Respiratorio.

Minutos antes de la pérdida del automatismo respiratorio, y después de la instalación de la Parálisis Flácida Total, se le instituyó tratamiento a base de Corriente Eléctrica de Alto Voltaje y Bajo Amperage en el dedo afectado por la mordedura, (cuyo pulpejo estaba eritematoso y con huella de dos colmillos) y además en el linfedema de la mano y antebrazo izquierdo.-



Micurus Nigrocinctus (coral venenosa) de 25 pulgadas de longitud, causante de la mordedura grave.



Facies
Neurotóxica,
seguida de
parálisis flácida
total y paro
respiratorio
cuatro horas y
media (4 1/2)
después de la
mordedura.

DISCUSIÓN

Al menos 26 Enzimas, la mayoría-Hidrolasas han sido detectadas en el veneno de las Serpientes; de estas enzimas, 12 han sido encontradas en todos los venenos : Fosfolipasa A2, L-Amino Oxidasa, Fosfodiesterasa, Nucleotidasa Fosfo-mono-esterasa, Deoxiribonucleasa, Ribonucleasa, Adenosin Trifosfato Hialuronidasa, NAD-Nucleotidasa, Apilamidasa y Peptidasa.(3)

Además un segundo grupo de Proteínas y Polipéptidos que son responsables de la toxicidad por una cobertura completa de carga eléctrica positiva, (Ejemplo Cardiotoxina, Citotoxina y el factor Utico Directo.).(2)

Estos compuestos actúan en las membranas interrumpiendo su organización y su función; una intervención electrostática entre los compuestos básicos y la carga negativa de la Membrana presumiblemente es lo esencial para su acción citotóxica en leucocitos, células nerviosas y musculares.(2)

La mayoría de los Polipéptidos Activos de la membrana, pueden potencializar la acción de la Fosfolipasa "A", por lo tanto se concluye que la corriente eléctrica puede modificar directamente la ponzoña de los venenos animales.(2)

Las enzimas principalmente encontradas en el veneno de Elápidos (Coral) son acetilcolinesterasa Fosfolipasa "B" y Glicerofosfatasa.- El veneno de los Elápidos se caracteriza por la presencia de *Acetilcolinesterasa* que no se encuentra en el veneno de Viperidae y Crotalidos; sin embargo, en el veneno de Viperidae y Crotalidos se encuentran Endopeptidasa Ester-Hidrolasa Arginina, Enzima Trombina, Kininogenasa y Factor Procoagulante los cuales no se encuentran en el veneno de los Elápidos.- (3)

El veneno de Elápidos contiene toxinas cuyo peso molecular es menor de 10.000, las cuales pasan la membrana de diálisis, mientras la de Viperidae y crotalidos tiene mayor peso molecular y pobres en enzimas. (3)

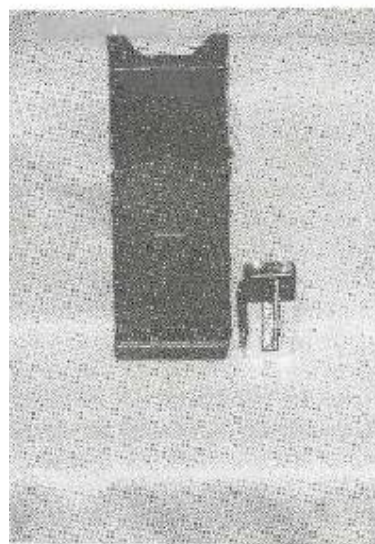
Todos los venenos de serpiente contienen una muy activa L-Aminocido oxidasa; ésta enzima es la responsable del color amarillo del veneno de las serpientes porque contienen FAD como grupo prostético.- La actividad de la enzima ha sido detectada en todos los venenos pertenecientes a Elapidae,

Viperidae y Crotalidae, excepto por los venenos blancos de ciertas serpientes. (3)

Tres diferentes mecanismos parecen ser los responsables:

- La corriente eléctrica actuaría en los eslabones de Hidrógeno de las enzimas, destruyendo su estructura secundaria y terciaria.
- El Alto Voltage y Bajo Amperage de la corriente eléctrica reduciría los Iones Metálicos que están firmemente ligados a algunas enzimas del veneno y son verdaderos co-factores para estas enzimas como Zinc, Cobre, Magnesio, Hierro y Calcio.-
- Las partículas eléctricas interfieren con la membrana, así como también con los Polipéptidos de carga positiva, disminuyendo sus propiedades citotóxicas.- (2)

En los dos casos de Ofidismo se usó como tratamiento la corriente Eléctrica Directa de Alto Voltage y Bajo Amperage, con pistola Eléctrica Comercial, en forma de Electro-choque breve de 1 segundo de duración cada 15 segundos en número de cinco; administrado directamente en el sitio de la mordedura y en las regiones afectadas por el Linfedema.-



Pistola eléctrica con batería de 9 voltios que produce electrochoque de alto voltaje y bajo amperaje.

En el primer caso, el Linfedema desapareció el 4o. día de Hospitalización, y no se presentaron manifestaciones clínicas de envenenamiento; las alteraciones en la

Cascada de Coagulación se normalizaron dentro de las primeras veinte y cuatro horas.- Su hospitalización se prolongó a 34 días debido a la Necrosis de tejidos blandos del dedo índice ocasionada por el veneno. En el paciente con envenenamiento grave por Elárido con Parálisis Flácida Total y Pro Respiratorio, y debido a la dificultad de la obtención de Suero Antiofídico (Anti Coral) fue posible obtener y administrarle una (1) ampolla JV 1 hora después y 2 ampollas JV 2 horas después respectivamente de la instalación del Paro Respiratorio, el cual requirió la ventilación mecánica durante 6 días consecutivos, Fisostigmine (Prostigmine), Antibióticos y Líquidos Parenterales Intravenosos.-



Recuperado
de
envenenamiento
por Micrurus
N. en su doce
(12) día post
accidente.

Además del Cuadro Neurológico existente, su enfermedad cursó además con Microhematuria, la cual desapareció al recuperarse clínicamente. La administración oportuna de Electricidad de Alto Voltaje y Bajo Amperage determinó el buen curso en la gravedad del envenenamiento, su completa recuperación sin secuelas, y la reducción a 12 días de estadía hospitalaria.

Se reporta el presente caso por inexistencia de Bibliografía en el tratamiento con Electricidad de Ofidismo Grave por mordedura de Elapsidae.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Guderian R. Mackenzie Ch. D., Williams JF. High Voltage Shock Treatment for Snakebite The Lancet, 1.986, Jun. 26,229
- 2.- Kroegel C. K. Meyer Zum Buschenfelde K.H. Biological Basis por High Voltage Shock Treatment for Snakebite The Lancet, 1.986, Dec. 6,1335
- 3.- Lee C.Y. Snake Venoms Handbuck Der-Experimentellen Pharmakologie Spinger- Verlag Berlin Heidelberg New York 1.979, 62-144