

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

MORDEDURAS DE SERPIENTE

EN EL
HOSPITAL NACIONAL DE COBAN, A.V.

(Estudio realizado en el Hospital Nacional de Cobán durante los meses de Enero, Febrero y Marzo de 1979).

TESIS

Presentada a la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos.

Por

CARLOS FERNANDO DE LA CRUZ MOYA

En el acto de investidura de:

MEDICO Y CIRUJANO

Guatemala, Julio de 1979.

I N D I C E :

- I - INTRODUCCION
- II - ANTECEDENTES
- III - OBJETIVOS
- IV - HIPOTESIS
- V - MATERIAL Y METODO
- VI - ETIOPATOGENIA
- VII - SINTOMATOLOGIA Y DIAGNOSTICO
- VIII - TRATAMIENTO
 - A - Emergencia
 - B - Hospitalización
 - C - Cirugía
- IX - DESCRIPCION DE CASOS
- X - RESULTADOS
- XI - ANALISIS
- XII - CONCLUSIONES
- XIII - RECOMENDACIONES
- XIV - BIBLIOGRAFIA

I - INTRODUCCION:

Como es de nuestro conocimiento, en Guatemala, la mayoría de habitantes es población rural por lo que se encuentran más en contacto con la naturaleza. Tal es el Departamento de Alta Verapaz situado al norte de Guatemala que por su condición de ser un estado montañoso y selvático sirve de perfecto abrigo al hábitat de las serpientes. Dada tal situación cualquier persona que allí viva, o se interne pueda sufrir una "Mordedura de Serpiente", tal es nuestro medio rural donde se observa la frecuencia de casos por mordedura de serpiente ya que en esos lugares estas abundan y de diferentes especies.

Entre estas especies encontramos venenosas y no venenosas, entre las primeras tenemos la Barba Amarilla cuya mordedura es considerada la más grave y la que más complicaciones dá. Este tipo de accidente debe ser considerado de emergencia y hospitalario ya que si no es así la vida del paciente corre grave peligro.

Aplicando un buen tratamiento y a tiempo se pueden obtener buenos resultados.

El presente trabajo tiene como objeto dar a conocer casos vistos en el Hospital durante los meses de Enero, Febrero y Marzo de 1979. Así como la revisión de 100 papeletas para estudio de la sintomatología, diagnóstico, tratamiento, evolución, conclusiones y recomendaciones, etc., sobre las mordeduras de serpiente.

II - ANTECEDENTES:

Desde tiempos antiguos el hombre le ha tenido y tiene temor a los reptiles, esto se justifica por lo que de ellos se sabe, existe una gran mayoría inofensiva al hombre pero su aspecto no es nada agradable.

En Guatemala existe un 30% a 35% de serpientes venenosas. Dentro de la literatura escrita sobre reptiles algunos autores las clasifican en dos grupos que son: venenosas y no venenosas. Ninguna serpiente debe ser considerada no venenosa hasta no descartarlo certeramente. La mordedura de serpiente no venenosa deja una marca en forma de "U", mientras que las serpientes venenosas dejan solo una o dos señales netas de penetración.

La Fundación de los Serpentarios y el estudio bioquímico del veneno de las serpientes fueron iniciados por Weir Mitchell durante los años de 1860 a 1896, Calmette continuó estos trabajos en Francia y es a quien se deben las primeras demostraciones Fisiopatológicas de la ponzoña ofídica y la obtención del primer suero antiofídico que fué aplicado con éxito en el hombre.

En 1927 Amaral publicó en el Instituto Tropical de Cambridge un estudio general del problema de las serpientes de la región neo-tropical y el problema de las mordeduras de serpiente en los Estados Unidos de Norte América y Centro América, fuera de otros estudios para la región neo-ártica y Jordania. Los modernos investigadores del Instituto de Butantan en Sao Paulo, Brasil, Instituto Pasteur de Lille, Laboratorios Melford entre los que se encuentran Clark, H. C. Cummins, quienes han logrado muchos avances en este campo.

En Guatemala el problema de las serpientes venenosas ha sido poco estudiado. Han sido publicados trabajos del Dr. Emilio Novales, del Lic. Tomás Rodas y

el Dr. Héctor Montano. Los hospitales de la compañía frutera son los que más estudios terapéuticos han realizado sobre este problema en Guatemala, como lo demuestran las estadísticas de los enfermos en los Hospitales de Tiquisate y Quiriguá durante el período comprendido entre los años 1950-1953, ocurrieron 835 casos con 36 defunciones.

En Centro América y Guatemala existen tres géneros de serpientes predominantes: El Bothrops con más de veinte terrestres y arborícolas más escasas son las del género Crotalus, encontrándose tres especies y algunas corales.

A pesar de las estadísticas publicadas en Guatemala, no se conoce la cifra exacta de la incidencia y mortalidad por mordeduras de serpiente. Se supone que en todas las regiones templadas y tropicales del globo ocurren 4,000 muertes al año. La India ha publicado cifras de 15,000 a 18,000 muertes que parecen muy exageradas, sin embargo aun existen amplias regiones de Asia y Africa que no han sido exploradas y las condiciones de atención a los casos de mordeduras son primitivos, lo mismo podemos decir para la mayoría de casos en Guatemala.

III - OBJETIVOS:

A - GENERALES:

- 1 - Contribuir al estudio, análisis e interpretación de las mordeduras de serpiente.
- 2 - Contribuir con el Ministerio de Salud Pública, los Hospitales Nacionales y Centros de Salud, al desarrollo de programas de control.
- 3 - Lograr la incorporación de los estudiantes de Medicina al área rural para que desarrollen programas en forma científica, racional, eficiente y eficaz.
- 4 - Lograr una buena integración de las actividades contra las mordeduras de serpiente en los servicios generales de salud, Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas y Ministerio de Salud Pública, para una buena evaluación del tratamiento.

B - ESPECIFICOS:

En cuanto a la enfermedad:

- 1 - Conocer la magnitud del daño de las mordeduras de serpiente en el área de estudio.
- 2 - Conocer y cuantificar la proporción de casos.
- 3 - Conocer las características del ambiente en donde se desarrollaba el proceso.
- 4 - Establecer los lugares del país en donde el problema tenga mayor magnitud.

5 - Establecer las variables socio económicas que giran alrededor del problema.

6 - Identificar las características cualitativas y cuantitativas de la capacidad instalada en los servicios generales de salud.

7 - Identificar las características de la población a cubrirse con protección específica en cuanto a: edad, localización, distribución geográfica y accesibilidad.

En cuanto a la población:

- 1 - Conocer sus creencias y valores en cuanto a las mordeduras de serpiente.
- 2 - Conocer sus reacciones y respuestas hacia la misma.
- 3 - Conocer los mecanismos naturales con que cuenta para enfrentar el problema.

En cuanto a los servicios de salud:

- 1 - Contribuir a un mejor enfoque el tratamiento integral del paciente.
- 2 - Lograr el mejor aprovechamiento del recurso humano de los hospitales y centros de salud.
- 3 - Lograr un mejor entrenamiento del personal de los servicios aplicativos especialmente en el plano afectivo para enfrentar mejor el problema en cuanto a técnica y aplicación del tratamiento de emergencia o inmediato.

En cuanto a la Facultad de Medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala:

- 1 - Recordar a la Facultad de Medicina que el Bino- mio educador educando aumente sus conocimientos sobre el problema de las Mordeduras de Serpiente para así poder participar en programas futuros.
- 2 - Aumenten sus habilidades y destrezas para comunicarse correctamente con la población.
- 3 - Aumenten sus conocimientos sobre la población como sujetos de servicio para poner en mejor práctica el método científico.
- 4 - Adquieran y fortalezcan actitudes positivas hacia la interpretación correcta en el área de la realidad en general y en problemas específicos y hacia la superación de esos problemas con alta vocación de servicio.
- 5 - Recordar a la Facultad de Ciencias Médicas que existen trabajos a nivel nacional efectuados por sus maestros y alumnos, trabajos que deben de ser publicados por todos los medios para que la población se de cuenta de sus problemas de salud.

IV - HIPOTESIS:

- 1 - La mayoría de mordeduras de serpiente suceden por las condiciones infrahumanas en que trabaja el campesinado guatemalteco en el área rural.
- 2 - Las defunciones por mordeduras de serpiente ocurren por no llevar a tiempo al paciente al Hospital, por no haber un buen tratamiento de emergencia.
- 3 - El tratamiento hospitalario en definitiva es el mejor, ya que allí se puede controlar bien al paciente.
- 4 - La mayoría de personas que consultan por mordeduras de serpiente al Hospital, son del área rural.

V MATERIAL Y METODO:

El presente trabajo se desarrolló en el Hospital Nacional de Cobán durante los meses de Enero, Febrero y Marzo de 1979.

MATERIAL HUMANO:

- A) Personas consultantes al Hospital Nacional de Cobán.
- B) Personal Médico y para médico del Hospital.
- C) Personal de laboratorio del Hospital Nacional
- D) Médicos Asesor y Supervisor del presente trabajo.
- E) Médico infieri quién efectuó el presente trabajo.

MATERIAL FISICO:

- A) Cien historias clínicas del Hospital Nacional de Cobán.
- B) Laboratorio del Hospital.
- C) Medicamentos específicos para tratamiento de las mordeduras.
- D) Servicios de Emergencia y Cirugía del Hospital.
- E) Utiles y equipo de oficina.

METODO DE ESTUDIO:

- Método científico prospectivo y retrospectivo.
- A) Detección, selección y diagnóstico de los casos.
 - B) El trabajo se desarrolló del primero de Enero al 31 de Marzo de 1979.
 - C) En el Hospital Nacional se vieron 2 casos por mordeduras de serpiente.

TAREAS:

- A) Revisar, procesar, tabular, analizar e n papeletas del Hospital.
- B) Evaluar el tratamiento de emergencia y hospitalario de los casos por mordedura de serpiente, revisar y evaluar evoluciones.

MANEJO DE CASOS:

- A) Supervisión del tratamiento y controles de fichas clínicas.
- B) Instrucción al personal para médico sobre supervisión y control del tratamiento.
- C) Plan educacional a casos sobre el problema de las mordeduras de serpiente.

VI- ETIOPATOGENIA:

En el Departamento de Alta Verapaz, de acuerdo con el presente estudio, existen tres especies que en su orden son:

- A) Barba Amarilla
- B) Coral
- C) Cascabel

A) BARBA AMARILLA (Bothrops Atrox)

Como su nombre lo indica, pertenece al género Bothrops y a la familia Crotálide. En Centro y Sur América se le conoce con los siguientes nombres:

"Mapaná, Toboba, Jararacá, Terciopelo, etc."

Su cabeza tiene forma acorazonada o lanceolada, a lo largo del cuerpo tiene un dibujo característico presentando triángulos de bordes claros a manera de "AAA".

En Alta Verapaz abunda esta clase de serpientes, habitan en regiones húmedas y cálidas con abundante vegetación, largo de 1.5 m a 2 m. ó más, su grueso guarda relación a su tamaño, su maxilar inferior presenta coloración amarilla de donde viene su nombre, tiene es camas sedosas que relumbran a la luz solar, En la región posterior de su cabeza detrás de los ojos se encuentran sus glándulas productoras de potente veneno, las cuales se comunican por un conducto a los colmillos inoculadores terminando en la base de estos, controlados por un esfinter cada uno.

Los dientes fijos están colocados en el paladar y el maxilar inferior en posición oblicua hacia atrás, los vértices que evitan que la presa se escape, la cual es tragada lentamente.

Los dientes móviles sirven para inocular el veneno, se encuentran localizados en el maxilar superior

unidos a una articulación. Pueden medir hasta 20 mm., en relación al tamaño de la serpiente, son tubulares dando el aspecto de agujas hipodérmicas haciendo fácil la penetración de éstos a tejidos blandos.

En reposo los colmillos están adosados al paladar y recubiertos por membranas, en el momento de atacar estos emergen bruscamente poniéndose en posición perpendicular al maxilar superior sus músculos maseteros hacen contracción sobre las glándulas venenosas vertiéndose el veneno atrás de sus colmillos por medio de los conductos (canales dentarios).

CARACTERISTICAS ESPECIALES

- A) Se encuentra una foseta a cada lado de la cara entre el ojo y la nariz dando la impresión que tiene cuatro narices.
- B) Casi siempre busca el camino por donde el hombre transita.
- C) Es casi seguro que por donde hay una Barba Amarilla, hay otra ya que se puede decir que estas siempre andan en pareja.
- D) Tiene cabeza triangular.
- E) Cuando el hombre se acerca, ésta ya está lista para atacar incluso para dos, tres o cuatro mordidas, estando enrollada, ésta tiene una gran elasticidad para lanzar la mordida hasta 1.5 mts. Esta es más agresiva porque persigue al hombre para morderlo.
- F) Su color y aspecto se confunden con la hierba el pasto y aún la tierra.

G) La Barba Amarilla puede trepar árboles, viven en cuevas, algunas veces se convierte en acuática, se le ve frecuentemente a orillas de ríos y lagos.

Estos datos me fueron proporcionados durante mi estancia en el Hospital de Cobán, por personas que han estado por mucho tiempo en contacto con estas serpientes en las zonas selvosas y boscosas de la verapaz.

DESCRIPCION DEL VENENO

Es un líquido de consistencia espesa de color amarillo inoloro y de sabor débilmente estíptico o astringente, que al ser extraído toma un aspecto de cristal en un 20% a 30%.

Las enzimas que contiene se consideran digestivas, tóxicas o ambas (digestivas y tóxicas).

La Hialuronidosa que es una enzima que se encuentra en el veneno de la serpiente actúa hidrolizando el ácido hialorónico del tejido conectivo de la presa produciendo lesiones a nivel de vasos sanguíneos alterando las células endoteliales, provocando la dilución de sus paredes por medio de proteinasas y lecitinasas provocando secundariamente extravasación de suero y eritrocitos hemolizados, dando como resultado un edema hemorrágico intenso.

La liberación de Histamina se debe a las lesiones celulares provocadas por las Lecitinas provocando un descenso en la presión sanguínea. La Neurotoxina que se encuentra en el veneno actúa enzimáticamente sobre los centros nerviosos y sobre los nervios mismo produciendo a veces efecto sobre los músculos respiratorios provocando la muerte por asfixia.

Los venenos de las serpientes son mezclas de polipeptidos con diversos efectos farmacológicos y aún

encontrándose enzimas como ya lo describí anteriormente del tipo de Fosfolipasa A., Hialuronidasa ATP-asa. S Nuclotidasa y DPN-asa. Los elementos polipeptidicos como la Crotoxina que interviene en la producción de hemólisis, parálisis, y producción de Bradicinina y en la toxicidad directa sobre el músculo cardíaco.

Los venenos de serpientes pueden actuar sobre los diversos órganos y sistemas, sin embargo, actúan más sobre el sistema hematopoyetico, nervioso, respiratorio y cardiovascular en la mayoría de los casos.

La mayor parte de serpientes, médicamente importantes, producen de 0.1 a 1.5 cc de veneno líquido reportándose que la Barba Amarilla puede producir hasta 5. cc de veneno.

B. CORAL (Micruris):

Esta serpiente podemos decir es la segunda en frecuencia en Alta Verapaz, que causa mordidas, sus distribuciones se encuentran en todas las latitudes, e n esta familia de ofidios han sido identificados más de 50 variedades, pertenecen a la familia de las elápidas, son serpientes pequeñas y delgadas que llegan a medir 12 a 40 pulgadas de largo, en su cuerpo sobresalen colores vivos, tales como franjas rojas, amarillos y negros. Su cabeza es pequeña y más ancha que el resto de su cuerpo desde la punta de la mandíbula hasta atrás de la cabeza es de color negro, los ojos son pequeños como cabeza de alfiler, su lengua es recta bifucada y puntiaguda.

Su veneno es neurotóxico, produciendo muy pocos trastornos locales, pero si produce cefálea, espasmos musculares signos de SNC, disnea, shock, vértigos y desorientación.

C. CASCABEL (Crotalus)

Esta serpiente al igual que la Barba Amarilla pertenece a la gran familia cotalide. Se caracteriza por un cascabel o crepitaculum que lleva en la parte final de su cola el cual está formado por varios segmentos cárneos que se articulan entre sí correspondiendo al número de estos los años del animal.

El cascabel emite un sonido peculiar cuando se siente en peligro. Su largo o longitud es muy variable va desde 25 a 30 cms. que mide la crotalus cerastes hasta cerca de 2 mts. de la crotalus terrificus.

Su cabeza tiene forma triangular, debido a que en la región posterolateral se encuentran sus glándulas venenosas.

Su veneno es de acción neurotoxina diferenciándose del de la Barba Amarilla, en el cual predomina lo reurotóxico y hemotóxico.

VII - SINTOMATOLOGIA Y DIAGNOSTICO:

Según Especie:

Por Bothrops, al veneno de estas serpientes se le reconoce una acción local Catalítica y Proteolítica necrosante, por lo que los síntomas se dividen en locales y generales.

Los locales son: Dolor intenso en la región mordida que deja una sensación de quemadura, escurren hilillos continuos de sangre por las heridas puntiformes luego se va dejando ver un extenso edema hemorrágico, el cual va deformando el miembro mordido para luego aparecer flictenas. Luego sobreviene necrosis de las partes blandas que llega a ser tan profundo que deja los huesos descubiertos. Los síntomas generales son: Aquellos donde domina el cuadro hemorrágico: Otorragias, Epistaxis, Gastrorragias, Hematemesis, Taquicardia, pulso débil e Hipotensión, shock, sudores, vómitos sed intensa, diarrea, dilatación de las pupilas, cefalea y muerte por paro respiratorio. Son comunes la hematuria macroscópica, la hematemesis y la sangre en las heces, el tiempo de protrombina y la coagulación están prolongadas.

Generalmente la hemorragia cerebral es la causa de la muerte así como también la retroperitoneal o intestinal, que puede presentarse una docena de días después de la mordedura. Nuestra gente del campo, la cual padece de desnutrición, parasitosis o paludismo, mueren de anemia o agotamiento a causa de la mordedura.

Por Crotalus:

Las mordeduras de estas serpientes tiene dos acciones, la local y la general. Con respecto a la local podemos decir que produce dolor en el sitio de la

mordedura el cual tiende a aumentar poco a poco, que se acompaña a la vez de edema o inflamación más o menos extenso, los síntomas locales generalmente no llegan a ser muy intensos, sin embargo hay algunas especies que si causan una reacción local bastante acentuada con un marcado edema hemorrágico.

El veneno de los *Crotalus* tiene una acción sobre el sistema nervioso por lo que se llama: Neurotóxico, por lo que el cuadro clínico está influido por síntomas nerviosos actuando principalmente sobre el nervio óptico lo que como consecuencia da ceguera, también hay parálisis de los músculos cervicales dando la impresión de cuello roto la dificultad respiratoria se hace evidente por su acción sobre los nervios frénicos y el centro respiratorio pudiendo venir la muerte por suspensión de estos (respiración) al tiempo después de 1 accidente hay sensación de vértigo, perdiéndose el equilibrio, pulso débil, con baja de la tensión arterial, sudores profundos, palidez, fiebre, vómitos, dificultades para escuchar, hablar y deglutir y por último, shock.

Por Coral:

El veneno de esta serpiente también es neurotóxico atacando rápidamente centros bulbares, dando como causa Ptosis, Disartría, Estrabismo y Disfagia con babeo.

Otros signos que se observan tempranamente son los vómitos, vértigos, debilidad muscular, somnolencia, la respiración se hace difícil, con sensación de pesantes en el torax, la temperatura puede ser normal o subnormal y algunas veces puede dar dolor abdominal.

Los síntomas generales pueden iniciarse a los 30 minutos algunas veces puede haber un período de latencia de varias horas, los síntomas locales varían en la

mordedura de Coral, puesto que causan poca reacción local inmediatamente por el dolor irradiado desde la mordedura puede iniciarse después de una hora o más.

Son comunes la albuminuria y hemoglobinuria, la muerte generalmente suele ocurrir dentro de las 15 horas que sigue al comienzo de los síntomas generales, los pacientes que sobreviven más tiempo, se recuperan a pesar de la participación grave del sistema nervioso no hay secuelas neurológicas permanentes.

En resumen, los síntomas causados por las mordeduras de las clases de serpientes que se incluye en el presente trabajo se presentan en el siguiente cuadro:

Síntomas Locales:

Intenso dolor y edema que se extiende desde la zona mordida, linfadenopatía dolorosa, equimosis local a menudo acompañada de flictenas llenas de suero.

Síntomas Generales:

Naúseas, vómitos, sed, sudoración y fiebre, rara vez por arriba de 38.6°C, aunque se reportan casos que puede llegar a 41°C. Si no se presentan otros signos, el pronóstico se puede considerar como bueno aunque puede hacer necrosis local, lo bastante extensa para requerir injertos de piel.

Entre signos peligrosos se incluyen: entumecimiento y hormigueo de la cara, baja de la tensión arterial espasmos musculares, convulsiones, hematuria, hematemesis, ginecivorragia, cianosis, disnea. El aumento de tiempo de coagulación y baja de la hemoglobina indican grave envenenamiento.

Cualquiera que sea el tipo de serpiente que haya causado una mordedura, la sintomatología y gravedad dependen de los siguientes factores importantes:

- 1.- Cantidad de veneno inoculado dependiendo de la época del año del desarrollo y agresividad de la serpiente principalmente de no haber digerido alimentos o no haber mordido recientemente.
- 2.- El sitio de inoculación del veneno según la región anatómica, cara, cuello, o miembros y si los tejidos interesados son superficiales o profundos y si especialmente han lesionado algún vaso venoso.
- 3.- Varía según la edad y el estado de la víctima, en los niños la mordedura (intoxicación) es más grave que en los adultos, también la intoxicación es grave en personas desnutridas o con deficiencias orgánicas, hipo-alimentados, que en personas que gozan de buena salud.

Estos factores son bastantes importantes p u e s como se ha visto en la descripción sintomatológica, las tres especies producen síntomas, pero a la que más se teme en la región de Alta Verapaz, es la Barba Amarilla, por lo anteriormente descrito.

DIAGNOSTICO:

Es evidente el diagnóstico al referido el paciente en el interrogatorio, o las personas que vieron cuando lo mordió. Se haría mejor el diagnóstico si se lograra capturar a la serpiente e identificarla plenamente.

Esto incluye la distinción entre:

- 1.- Mordedura de serpiente y otras lesiones.
- 2.- Mordeduras de serpientes no venenosas.
- 3.- Envenenamiento mínimo el que está indicado, e l tratamiento conservador y envenenamiento grave que necesita una terapéutica más activa.

Deben diferenciarse de las mordeduras de serpiente, las lesiones causadas por púas o espinas que se reconocen por la naturaleza de la herida y la ausencia de síntomas progresivos.

La diferenciación entre mordeduras de serpientes y lesiones causadas por otros animales venenosos (tales como arañas, alacranes y otros artrópodos), puede ser difícil si el paciente no vió al animal que lo lesionó o también si el paciente es demasiado joven para confiar en su relato.

También las lesiones producidas por estos últimos suelen ser de menor grado.

Las heridas causadas por otros animales tales como pequeños mamíferos, espinas de peces, por lo general causan heridas más profundas.

La mordedura de serpiente no venenosa no deja señas de colmillos sino que deja una herida en forma de "U".

Es de esta manera que he presentado lo más importante con respecto a la mordedura de serpiente en lo que se refiere a su sintomatología y diagnóstico.

CLASIFICACION DE MORDEDURAS DE SERPIENTE:

GRADO 0: Ausencia de envenenamiento. Marcas de dientes o colmillos; dolor mínimo, edema y eritema de menos de 2 cm. en sitio de mordedura en 12 Hrs. casi nunca síntomas generales.

GRADO I: Envenenamiento mínimo: Marcas de dientes o colmillos, dolor intenso, edema de 2 a 10 cms. alrededor del sitio de mordedura en las primeras 12 horas, casi nunca síntomas generales.

GRADO II: Envenenamiento moderado:
Marcas de dientes o colmillos, afección general con síntomas neurotóxicos, dolor intenso, edema y eritema de 15 a 30 cms en sitio de mordedura en las primeras 12 horas, náuseas, vértigos, gánglios regionales palpables, hipotensión.

GRADO III: Envenenamiento grave:
Marcas de dientes o colmillos, de 1 o r intenso, edema y eritema de más de 30 cms., síntomas generales tales como hipotensión, petequias y equimosis generalizada y shock.

GRADO IV: Envenenamiento muy grave:
Marca de dientes o colmillos, edema generalizado que puede rebasar la extremidad afectada síntomas generales en los que se incluyen insuficiencia renal, se creciones sanguinolentas y coma.

VIII - TRATAMIENTO:

- A) Emergencia
- B) Hospitalización
- C) Cirugía

El tratamiento de mordedura de serpiente tiene como objetivos:

- 1.- Retardar la absorción del veneno: Debe aplicarse un torniquete varios centímetros por encima de la mordedura, luego desplazarlo hasta que quede por encima de la zona inflamada. El torniquete debe ocluir el retorno venenoso y linfático, no así el riego arterial. El torniquete debe permanecer en su lugar por lo menos 1/2 hora, ya que si este se afloja se difunde el veneno y puede ser dañino. Hay que inmovilizar el miembro para así evitar la difusión del veneno.
- 2.- Extraer tanto veneno como sea posible de la herida: Deben practicarse incisiones de 0.635 cms. de longitud y 0.3175 de profundidad sobre el sitio de mordedura para luego aplicar succión mecánica de ser necesario con la boca, ya que la mucosa oral no absorbe el veneno si no hay heridas o caries dentales, que pueden ser peligrosos.
El 50% del veneno lo neutralizan los jugos digestivos eliminándolo en un término de 15 minutos. Las incisiones cruzadas están contraindicadas siendo la mejor manera la excisión total de marcas de los colmillos, más o menos unos dos centímetros, esto ayudará a decidir si se efectuará fasciotomía.
- 3.- Neutralizar el veneno: Se procede a administrar suero antiofídico MYN o WYETH por la vía intravenosa o intra-arterial preferiblemente que no sea localmente.

En pacientes sensibles al suero antiofídico (suero de caballo) pero en casos graves es más peligroso renunciar al antídoto que administrarlo.

Es frecuente enfermedad del suero en individuos a quienes se les administrará más de dos ampolletas.

4.-

Prevenir o disminuir los efectos del veneno. Hay que tomar en cuenta el shock para el cual hay que administrar soluciones tales como: salina, plasma Hartman, sangre y también el uso de drogas vasopresoras.

En ocasiones se indica fasciotomía para evitar necrosis isquémicas de una extremidad muy edematizada. Dosis pequeñas o moderadas de corticosteroides pueden prolongar la vida pero no afectan la mortalidad.

5.-

Prevenir complicaciones. Se administran antibióticos que previenen la infección al mismo tiempo se administran toxoides tetánicos o globulina tetánica inmu-
ne, se trata sintomáticamente el vómito, salivación y convulsiones, cuando sea necesario se aconseja ventilación, ayudada así, como vigilar la función renal.

Las mordeduras por Coral deben ser observadas por lo menos 48 horas. Dada la lentitud de los efectos de este veneno. El único antídoto contra el veneno de la serpiente Coral es el suero anticlapídico preparado por el Instituto Butantan, Sao Paulo, Brasil, del cual se administran 20 cc de una vez y 120 cc o más si aparecen signos de envenenamiento, si se presenta parálisis respiratoria es necesaria la intubación y respiración ayudada, sonda urinaria, antibióticos y profilaxia antitetánica.

La Terapéutica depende de los siguientes factores:

- A) Edad del paciente
- B) Región del cuerpo afectada
- C) Tamaño de la serpiente
- D) Tiempo transcurrido desde que se provocó el accidente

A. TRATAMIENTO DE EMERGENCIA

Esto se refiere a los primeros auxilios que se deben prestar en el lugar del accidente, ya que el futuro de una persona va a depender grandemente del resultado de aplicar correctamente los primeros auxilios las medidas se deben tomar con rapidez y sin precipitaciones.

- a) Calmar al paciente
- b) Colocarlo en reposo para que la difusión del veneno sea lenta
- c) Preferiblemente bajo una sombra
- d) Aflojarle las ropas
- e) Descubrir región de mordeduras
- f) Aplicación de torniquete por encima de la región mordida dejando un espacio de 20 a 30 cms.
- g) Exprimir o succionar el veneno, previa incisión en sitio de mordedura.

NOTA:

Las personas que tengan laceraciones o caries en la boca no deben prestar este auxilio.

El torniquete puede permanecer durante algunas horas teniendo cuidado de que éste solo obstruya la circulación venenosa y la linfática no así la arterial. Aflojarlo durante 30 a 45 segundos cada media hora a una hora hasta llegar al hospital. No se debe dar ningún tipo de bebida, excepto agua en pocas cantidades. Al paciente se debe trasladar en camilla o en brazos.

gre lo más completos posible, (parámetros antes enumerados): Un examen de orina nos dará la pauta de una buena función renal.

6.- Soluciones Intravenosas:

Principalmente se usan soluciones de Dextrosas al 5%, salino normal así como Hartman para reponer electrolitos y lactato de ringer, calculando dosis para adultos y niños. Calculándose las soluciones para 8 horas.

7.- Suero Antiofídico:

En el Hospital Nacional de Cobán, se usan el Wyeth y el MYN dándole más preferencia al suero antiofídico Wyeth, el cual está compuesto de un preparado refinado y concentrado de globulinas de suero obtenido por fraccionamiento de la sangre de caballos sanos que han sido inmunizados con los siguientes venenos: *Crotalus Adamanteus*, *C. Atrox*, *C. Terrificas* y *B. Atrox*.

Se le ha agregado fenol de 25% y timerosal e l 0.005% como preservativos.

El antiveneno Wyeth contiene sustancias protectoras contra los venenos de las serpientes crotálicas del Norte y Sur América, incluso las de cascabel, Mocasines de agua y de tierra y de los Estados Unidos especies del viejo mundo y otras especies de cascabel tropicales y variedades afines, el Cantil de Centro y Sur América y de las Islas del Pacífico.

El antiveneno se normaliza mediante su capacidad para neutralizar la acción tóxica de un veneno standar al inyectarse intravenosamente en ratones.

El suero es liofilizado previa congelación. Este suero liofilizado contiene una proporción de humedad menos del 1% y es fácil y completamente soluble cuando se le agrega agua bacteriostática para inyección F.E.U. con 0.001% de nitrato fenil mercurio como preservativo.

Con respecto a la dosis ésta dependerá del grado de envenenamiento.

En el grado 0 no se pone suero antiofídico. Grado I una ampolla I.M en región anterolateral del muslo o la nalga, Grado II 2 a 4 I.V. no menos del 50% e l resto I.M., Grado III no menos de 5 ampollas I.V., Grado IV 10 a 20 o más intravenosa.

En lo que se refiere especialmente al suero MYN que es el que se usa en segunda elección en el hospital nacional de Cobán, es un suero liofilizado que viene desecado para solución inyectable, que son globulinas modificadas por digestión enzimática y liofilizadas, con un poder específico para neutralizar 30 mg. de veneno deshidratado de Barba Amarilla y más de 15 mg. de veneno deshidratado de Cascabel, contiene un preservativo, Cresol 3 mg. por mil de suero fresco.

La dosis es aconsejable en una relación 2 por 1 es decir se inyectan dos frascos por vía I.V. y uno por vía I.M., cuando no sea posible la vía I.V. se aumentará la dosis a cuatro frascos por vía I.M.

Algunas veces los casos tratados después de dos horas del accidente se inyectan dos frascos por vía I.V. y cuatro más en varias inyecciones vía intramuscular.

Los niños pueden sufrir una intoxicación más grave que los adultos, debido a su peso corporal, menos que el del adulto, en ellos la dosis puede ser la misma que para los adultos y se aumentará si es necesario, procurando administrar de una sola vez la totalidad de la dosis del suero, sin embargo el paciente debe estarle evaluando constantemente para ver su evolución y si es necesario administrar nuevas dosis.

Como sabemos toda proteína extraña al suero, actúa como antígeno, provocando la formación de anticuerpos contra el suero de caballo. Estos anticuerpos se forman en un lapso de 8 a 12 días y al ponerse en contacto con las proteínas del suero antiofídico que aún

no se han eliminado produciendo una reacción sérica benigna, cuyos síntomas son: urticaria, dolores articulares, febrícula. Si se presentaran estos síntomas se puede usar calcio I.V., y antihistamínicos como el Fenegan (poner Fenegan P. R N).

A una persona que se le ha administrado suero de caballo queda sensibilizada a dicho suero pudiendo desencadenar una reacción anafiláctica, también puede presentarse en personas con antecedentes alérgicos como: asma, fiebre del heno, urticaria, etc. Por lo que es importante investigar hipersensibilidad al suero de caballo.

Si fuese positivo se recomienda inyectar adrenalina 1 x 1000 en dosis de 0.50 cc en adultos y 0.10 en niños media hora a cuarenta y cinco minutos antes.

Con el objeto de sensibilizar se iniciará la administración de suero antiofídico con dosis de 0.10, aumentando a 0.20 a 0.30 cada media hora.

No debe usarse I.V. en casos de antecedentes alérgicos y de sensibilidad.

El suero MYN es específico para la Barba Amarilla y Cascabel.

8.- Antibióticos:

De preferencia se usa penicilina previa prueba. Luego se inicia tratamiento con penicilina cristalina a dosis de un millón de unidades por vía I.V. cada cuatro horas, adultos y niños por uno a tres días, luego pasar a penicilina procaina en dosis para adultos de 800,000 Uns. I.M. cada 24 horas y para niños 600,000 Uns. I.M. cada 24 horas, durante 7 a 9 días para ambos. Si el paciente fuera sensible a la penicilina se puede usar Eritomicina a dosis de 250 mg. P. O. I.V. o I.M., cada 6 horas con el objeto de prevenir infección, también se puede usar ampicilina y en último caso tetraciclina.

9.- Analgésicos:

Se puede dejar la vía P.O. dependiendo de los signos y los síntomas, prescribiéndose A.S.S. 0.5 grm. P. O. cada 4 horas P.R.N. x fiebre y/o dolor. (A.S.S.: Aspirina).

Si no se puede utilizar la vía P.O. se puede administrar derivados pirasolónico a dosis de 1 ampolla o sea 1 grm. I.M. cada 6 horas P.R.N. en niños media ampolla 500 mg. I.M., P.R.N. cada 8 horas, también se puede evaluar la vía rectal con los medicamentos acetaminophen.

10.- Antitoxina Tetánica:

Para proceder a administrar la antitoxina tetánica se deberá hacer la prueba cutánea, si en caso resultara positivo se administrará toxoide 0.5 cc. I.M. La dosis para adultos es de 5000 Uns. I.M. en una sola dosis y de 3.500 Uns. I.M. para niños, esto se hace con el objeto de prevenir tétanos.

11.- Vitamina K:

Su uso es un tanto delicado, puesto que puede encubrir el cuadro hemorrágico consecuente a la mordedura, pero si el paciente llega al hospital sangrando mucho se aplican 20 mg. I.M. Stat y luego 10 mg. I. M. cada 8 horas pudiéndose usar la vía intravenosa.

Dependiendo de la evolución se puede espaciar su uso disminuyendo la dosis.

12.- Gluconato de Calcio:

Su uso es una ampolla I.V. Stat luego cada 12 horas P.R.N. por signos de hipocalcemia y por reacciones tipo antígeno anticuerpo. Este se usa durante el primer día de hospitalización.

13.- Antihistamínicos:

Estos medicamentos en el Hospital Nacional de Cobán son P.R.N. por cualquier reacción alérgica, estos son (Prometazina Pimetel aminosprogil) 10 fenotiazina nombre comercial Fenergan, en dosis de 2 cc, equivalentes a 0.050 gr. y luego cada 8 horas en el primer día de hospitalización.

El clorhidrato de clemizol o allercur a dosis de 20 mg. P.O. en el segundo día de hospitalización.

14.- Vigilancia:

Esta debe ser muy estrecha, sobre todo en las primeras 24 horas, vigilando por: hemorragia, dificultad respiratoria, signos neurológicos, edema, etc.

15.- Sangre o Plasma:

Estos están indicando su uso, si existen signos marcados de shock por anemia severa, consecuente a hemorragia masiva.

16.- Corticosteroides:

Se puede usar succinato de hidrocortisona en dosis de 500 mg. a 1 mgr. por via I.V. durante las primeras 72 horas cada 6 horas con el objeto de prevenir o aliviar efectos sistémicos, aun en el envenenamiento severo.

IX - DESCRIPCION DE CASOS:

CASO No. 1:

Paciente masculino de 34 años de edad, originario y residente en Telemán, Alta Verapaz, campesino, casado analfabeto, descalzo, quien consultó al Hospital el 7 de Febrero de 1979 por mordedura de serpiente en dedo pequeño del pié derecho de más o menos 8 horas de evolución.

Al interrogatorio el paciente refirió que se encontraba trabajando en la montaña cuando fué mordido por una serpiente, que según dijo era de la clase Barba Amarilla. Inmediatamente la mató dejándola en el lugar.

Según refirió, inició cuadro hemorrágico en sitio de mordedura, presentando luego edema generalizado a casi todo el miembro inferior derecho acompañado de Flictenas varias de diferentes diámetros, más o menos a las dos horas de evolución del accidente inició cuadro hemorrágico gingival (Gingivorrágea) por lo que decidió consultar al Hospital presentándose a éste por malos servicios de transporte a las 8 horas. También refirió mucho dolor en miembro inferior derecho.

Al examen físico se encontró:

- a) Hipotermia 36°C.
- b) Leve taquicardia 120 por minuto
- c) Gingivorrágea
- d) En miembro inferior derecho en dedo pequeño área con dos agujeros de penetración por donde salía sangre en forma de hilillos que no cedían con hemostasia incisiones interesaban piel tejido celular músculo. Flictenas diversas en forma de calcetín de diferentes diámetros, líquido seroso mazcado edema que interesaba hasta 1/3 medio músculo derecho.

- e) Resto examen físico dentro de límites normales.

Por historia clínica se puede emitir diagnóstico de:
Mordedura por Barba Amarilla.

TRATAMIENTO:

- 1 - N.P.O. H.N.O.
- 2 - Reposo absoluto en cama.
- 3 - Signos vitales cada 20 minutos por 6 horas, luego cada 2 horas.
- 4 - Exámenes:
Hematología
HB y HT
T.C. y S.
Heces
Orina
Grupo y R H.
- 5 - Medicamentos:
 - a) Limpieza local
 - b) Hartman 1000 cc I.V. para 8 horas
 - c) Dextrosa 5% 1000 cc IV para 8 horas
 - d) Solución salina normal 1000 cc IV para 8 horas
 - e) Flevocortil 500 mg. IV Stat luego cada 8 horas
 - f) Vitamina K 20 mg. IV Stat luego 10 mg. cada 8 horas
 - g) Penicilina cristalina 1,000.000 Uns. I V cada 4 horas
 - h) Antiveneno Wyeth 40 cc. IV Stat
 - i) Wyeth 10 cc I.V. en solución
 - j) A.T.T. 5000 Uns. IM Stat. (previa prueba)
 - k) Gluconato de calcio una ampolla IV Stat luego cada 12 horas.

- 6 - Mantener miembro inferior en alto.
- 7 - Vigilar por disnea, gingivorrea, fiebre hipertensión hematuria y melena.
- 8 - Reportar cualquier cambio Stat.

CASO No. 2

Paciente femenino de 14 años de edad, originaria y residente de Tac Tic A.V., oficios domésticos, soltera, analfabeta, descalza, referida por E.P.S., al Hospital por mordedura de serpiente en región gemelar de miembro inferior derecho de 2 horas de evolución, el día 14 de Marzo de 1979.

Al interrogatorio la paciente refirió que al sentarse en un tronco para descansar sintió una punzada en miembro inferior derecho por lo que vio hacia el suelo dándose cuenta que a más o menos 1/2 metro se deslizaba una serpiente de color verde de más o menos 75 cm. de longitud. Según refirió la serpiente se dio a la fuga.

A la revisión por sistemas, refirió cefálea moderada, malestar estomacal (náuseas, hiper secreción de saliva), dolor en miembro inferior y sitio de mordedura, edema caliente, escasa aparición de flictenas y leve hemorragia en sitio de insisiones por colmillos, sensación de lipotimias.

Al examen físico se encontró:

- a) Signos vitales dentro de los límites normales
- b) Cardiopulmonar normal
- c) Abdomen normal
- d) Leve a moderada palidez
- e) Edema caliente moderado en miembro inferior derecho escasas flictenas alrededor de sitio de mordedura con suero aspecto plasmático (seroso) laceraciones en número de dos en región gemelar derecha interesando piel y tejido celular subcutáneo.

f) Resto examen físico dentro de los límites normales.

Probablemente el diagnóstico que más se acerca a la verdad sea:

Mordedura por Coral, por los signos y síntomas.

TRATAMIENTO DE EMERGENCIA
EN EL PUESTO DE SALUD DE
TAC TIC, A.V.

- a) Limpieza local
- b) Insición en área de mordedura
- c) Suero antiofídico MYN 20 cc IV Stat

Ordenes de ingreso:

- 1 - N.P.O. H.N.O.
- 2 - Reposo absoluto en cama.
- 3 - Miembro inferior derecho en alto e inmóvil
- 4 - Signos vitales cada media hora durante 6 horas, luego cada 4 horas.
- 5 - Exámenes:
Hematología con V.S.
Grupo y R H
Tiempo de coagulación y sangría
H B y H T
Heces y orina.
- 6 - Medicamentos:
 - a) Dextrosa al 5% 500 cc IV para 12 horas
 - b) Penicilina cristalina 1,000.000 Uns. IV cada 4 horas
 - c) Soluqortef 125 mg. IV cada 8 horas.
 - d) A.S.A. 0.5 gm.P.O. P.R.N. por dolor y/o fiebre cada 8 horas.
 - e) Dextrosa 5% 500 cc IV para 12 horas
 - f) Suero antiofídico MYN 10cc en solución anterior.
 - g) Suero antiofídico MYN 10cc IV Stat

- h) Limpieza con metaphen en sitio de mordedura bid.
- i) Antitoxina tetánica (previa prueba) 3,500 u. IM Stat.
- j) Vitamina K 10 mg. IM Stat luego 5 mg.cada 8 horas.
- k) Gluconato de calcio 1/2 ampolla IV Stat, luego cada 12 horas P.R.N. por hipocalcemia.

7 - Vigilar por disnea, hemorrágias, fiebre, hipotensión, ematuria, melena, conciencia, cambios de conducta, visión borrosa, reportar cualquier cambio Stat.

X - RESULTADOS:

De las cien historias clínicas revisadas, se encontró datos interesantes como:

- A) Se registraron cuatro defunciones de las cuales un 2% fueron niños, el otro 2% entre adultos y ancianos. Estos cuatro casos se reportó que habían sido llevados ya muy tarde al Hospital presentando la mayoría hemorragias severas gastro intestinales, nasales, renales, etc.
- B) Con respecto al grupo étnico vemos que el 80% de los casos pertenecen a la raza indígena. Un 14% de ladinos y un 6% de otros grupos étnicos.
- C) Como podemos ver el área más afectada son los miembros inferiores, los cuales nos dan un 65% luego un 20% que nos lo da los miembros superiores y un 15% el resto del cuerpo.
- D) En cuanto al tratamiento, vemos que el 72% se resolvió médicamente, a un 25% se le efectuó procedimientos quirúrgicos y un 3% fueron referidos a los especialistas para cirugía reconstructora.
- E) El promedio de hospitalización para los pacientes fué de 14 días.
- F) Dentro de las papeletas revisadas se encontró siete casos que necesitaron fisioterapia, todos evolucionaron satisfactoriamente.
- G) Por último podemos agregar que hay algunos casos por mordedura de serpiente no venenosas por lo que se mantiene al paciente en observa

ción durante 24 horas. Previa aplicación de las medidas de emergencia, no utilizando en estos los sueros antiofídicos.

Cuadro No. 1. RESUMEN DE CASOS

DESCRIPCION	NUMERO DE CASOS	PORCENTAJE
Defunciones	4	4%
Curados	96	96%
Total	100	100%
Niños muertos	2	2%
Adultos muertos	1	1%
Ancianos muertos	1	1%
Total defunciones	4	4%
Grupo étnico:		
Ladinos	14	14%
Indígenas	80	80%
Otros	6	6%
Total	100	100%
Area afectada:		
Miembros superiores	20	20%
Miembros inferiores	65	65%
Resto del cuerpo	15	15%
Total	100	100%
Tratamiento:		
Médico	72	72%
Quirúrgico	25	25%
Cirugía Reconstructora	3	3%

XI - ANALISIS:

Como se puede observar los tratamientos difieren un poco en cuanto a la clase de suero antiofídico y a que en el primer caso de uso Wyeth, a este paciente no se le prestó ninguna atención en Puesto de Salud, sino que el paciente fué llevado de una vez al Hospital. En el segundo caso se uso suero MYN, pues la paciente antes de ser llevada al Hospital fué vista en el Puesto de Salud de Tac Tic por médico EPS, en donde se le hicieron los primeros auxilios por lo que al llegar a l Hospital el caso estaba resuelto en un 50%.

Luego de haber dado los primeros auxilios y haber instituído el tratamiento ambos pacientes pasaron a los servicios de cirugía respectivos para ser evaluados por médico constantemente.

Durante las primeras ocho horas se deben tomar los signos vitales con cierta frecuencia por lo menos cada media hora y observar cualquier cambio como hemorragia, disnea, efectos locales, cambios neurológicos, conducta, etc.

Afortunadamente ambos casos se resolvieron satisfactoriamente teniendo un promedio de hospitalización de 9 días ambos pacientes.

Con respecto a la terapéutica se deben tener en cuenta los siguientes parámetros:

- 1 - Controlar y limpiar la herida diariamente.
- 2 - Uso de antibióticos, si es de tipo penicilina deberá de usarse preferentemente la vía IV, durante las primeras 48 a 72 horas (Penicilina Cristalina) para luego pasar a Penicilina procaina (50,000 Uns. por kilogramo de peso) cada 24 horas.

- 3 - El uso de antitoxina tetánica deberá de ser una rutina para prevención de tal problema. (Previa prueba).
- 4 - Si al día siguiente persistieran signos de intoxicación por el veneno, se puede usar nuevamente suero antiofídico en dosis de una ampolla IV o IM y otra en solución hasta ver desaparecer los signos.
- 5 - Si se administra calcio, este deberá aplicar se cada 12 horas o cada 24 horas para la prevención de complicaciones de tipo antígeno anticuerpo.

Al avanzar los días de hospitalización se podrán presentar algunas molestias como náuseas, vómitos, los cuales deben ser tratados con medicamentos específicos tales como Antiheméticos y soluciones IV. El uso de los esteroides ha dado buenos resultados para prevención del shock y disminución de la inflamación.

En algunos pacientes quedarán secuelas tipo parestesias en sitio de mordedura por la neurotoxicidad del veneno. En ciertos casos será necesario la intervención de especialistas en cirugía reconstructora para reparar zonas necróticas, pues el veneno puede destruir todas las estructuras, incluso llegar al hueso. En algunos casos es necesaria la Fisioterapia.

XII - CONCLUSIONES:

- 1) Como en todo país tropical y subdesarrollado como lo es Guatemala, el campesinado, es el más afectado por este tipo de Patología ya que son los que con su vida y esfuerzo físico mantienen las grandes fincas de los grandes terratenientes, quienes no les dan ninguna clase de protección material en el desarrollo de su trabajo, y mucho menos asistencia médica (Puestos de Salud, personal médico, paramédico, etc.) Para el Diagnóstico y Tratamiento precoz.
- 2) El tratamiento precoz y principalmente hospitalario como el descrito en el trabajo es el más adecuado para este tipo de patología.
- 3) Es necesario instruir a los habitantes del área rural para que sepan aplicar los primeros auxilios necesarios en estos casos y tener conciencia de la importancia del tratamiento precoz.
- 4) Es evidente que el porcentaje de morbilidad por mordedura de serpiente es más alto que lo que las estadísticas actuales hospitalarias indican ya que muchas personas mueren en el campo por la misma falta de asistencia médica inmediata por lo que estos casos no son registrados en las estadísticas hospitalarias.

XIII - RECOMENDACIONES:

Estas recomendaciones van dirigidas a todas las personas que se encuentran en el campo ya sea por trabajo, diversión o cualquier otro motivo. Así como a los terratenientes que tienen bajo su mando grandes poblaciones de campesinos.

- 1) Caminar con cuidado y fijarse bien donde se ponen los pies, así como al subir árboles o montañas o en el caso de levantar algo del suelo, fijarse bien donde colocan las manos.
- 2) Nunca tratar de molestar a las serpientes y cuando se crea hay una serpiente cerca no efectuar movimientos bruscos.
- 3) Proveer y usar botas y ropas apropiadas para las faenas del campo.
- 4) Conocer y aprender los hábitos de los reptiles propios de la región.
- 5) Conocer bien los pasos a dar en los primeros auxilios:
 - a) Curar bien cualquier mordedura de serpiente de cualquier tipo.
 - b) Colocar torniquete tomando en cuenta que la circulación venosa y linfática se vea ocluida durante el tiempo de una hora, no así la circulación arterial. Aflojar el torniquete durante un minuto, volviéndose a apretar durante 10 a 20 minutos para luego aflojar el torniquete por menos tiempo.
 - c) Efectuar incisiones en forma de H de más o menos 0.5 a 1.5 cms. sobre el sitio de penetración de los colmillos.

d) Exprimir o chupar el veneno siempre y cuando no hayan lesiones o caries en la cavidad oral.

e) Inmovilizar al enfermo especialmente el sitio de la mordedura y mantenerlo en reposo absoluto.

f) Uso de hielo en el sitio de mordedura (cricoterapia).

g) Actuar con rapidez pero calmado ante todo.

XIV - BIBLIOGRAFIA:

- 1 - American College of Surgeons
Traumatología
Asistencia Inmediata del lesionado
Primera Edición 1975
P.P. 66-75
- 2 - Harrison
Tratado Medicina Interna
4a. Edición en Español
P.P. 768-774
- 3 - Davis Christopher Sabinston
Tratado Patología Quirúrgica
Décima Edición
P.P. 303-313
- 4 - Krupp-Chatton
Diagnóstico y tratamiento
1973
P.P. 968-969
- 5 - Villa J.
Serpientes venenosas de Nicaragua
1962
P.P. 61-68
- 6 - Carrillo Arturo
Lecciones de Medicina Forense y Toxicología
USAC 1973
P.P. 259-260
- 7 - Stuart L.C.
Check-List of Herpetofauna of Guatemala
1963 No. 122

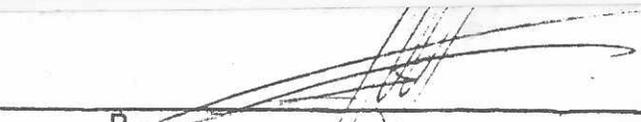
8 - Marroquín V. Ricardo

Tesis

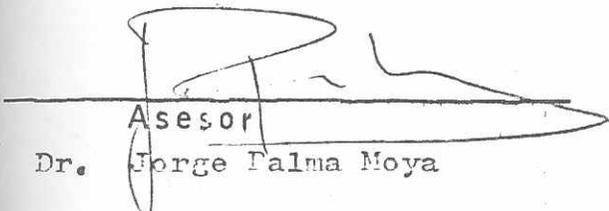
Contribución al estudio de las Serpientes
Venenosas en Guatemala

Julio 1957

P.P. 1-35


Br:

Carlos Fernando de la Cruz Moya


Asesor

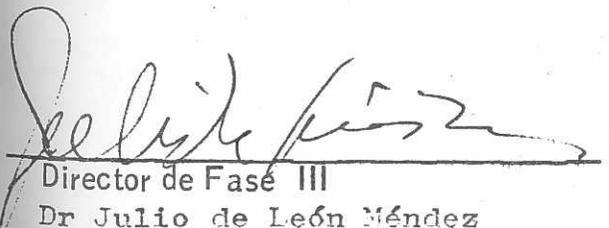
Dr. Jorge Palma Moya


Revisor

Dr Miguel Angel De

Dr. Miguel Angel De León Mando

Médico y Cirujano
Colegiado 3244


Director de Fase III

Dr Julio de León Méndez


Secretario General

DR. Raúl Castillo Rodríguez

Vo.Bo.


Decano