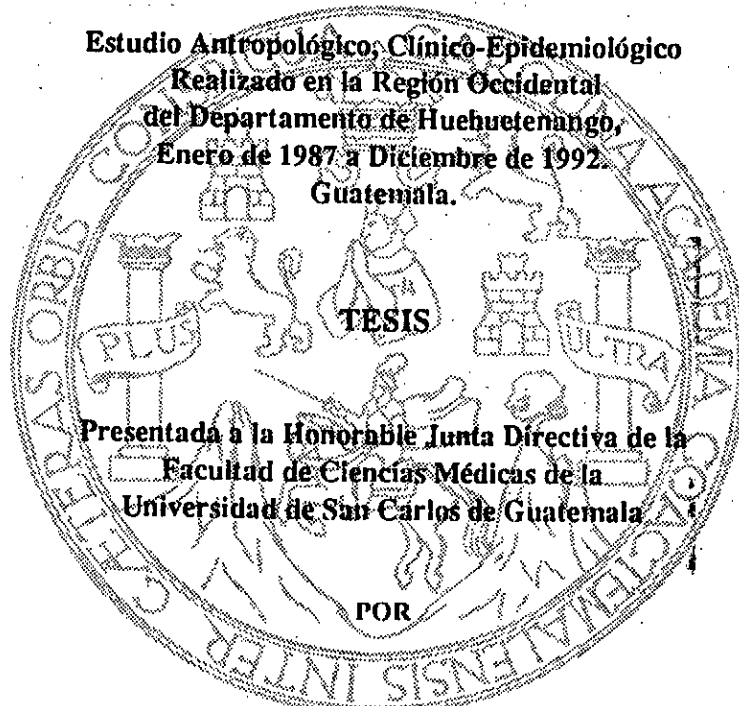


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS**

**ACCIDENTE OFIDICO**

**Estudio Antropológico, Clínico-Epidemiológico  
Realizado en la Región Occidental  
del Departamento de Huehuetenango,  
Enero de 1987 a Diciembre de 1992.  
Guatemala.**



**Presentada a la Honorable Junta Directiva de la  
Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala**

**POR**

**JULIO DESIDERIO MARTIN CARRILLO**

**En el acto de su investidura de :**

**MEDICO Y CIRUJANO**

**GUATEMALA, MAYO DE 1994.**

**PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central**

DL  
05  
+(6953)

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FORMA C

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Guatemala, 4 de mayo de 1994  
DIF11091-94

Director Unidad de Tesis  
Centro de Investigaciones de las Ciencias  
de la Salud - Unidad de Tesis

Se informa que el: MAESTRO DE EDUCACION PRIMARIA URBANA JULIO DESIDERIO

Título o diploma de diversificado, Nombres y apellidos  
MARTIN CARRILLO Carnet No. 87-12905  
completos

Ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:  
"ACCIDENTE OFIDICO" Departamento de HUEHUETENANGO" región Occidente

y cuyo autor, asesor(es) y revisor nos responsabilizamos de los conceptos metodología, confiabilidad y validez de los resultados, pertinencia de las conclusiones y recomendaciones, así como la calidad técnica y científica del mismo, por lo que firmamos conformes:

*[Handwritten signature of the advisor]*



Asesor  
Firma y sello personal

*[Handwritten signature of the student]*

Firma del estudiante

*[Handwritten signature of the reviewer]*

Revisor  
Firma y sello

Registro Personal 9,912  
*Edgar Rodolfo de León Buitón*  
MEDICO Y CIRUJANO  
COLEGIADO 4040

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FORMA D

H A C E   C O N S T A R   Q U E :

El Bachiller: JULIO DESIDERIO MARTIN CARRILLO

Carnet Universitario No. 87-12905

Previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en su Examen General Público ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado: "ACCIDENTE DE IDICO" Departamento de Huehuetenango región Occidente

Avalado por asesor(as) y revisor, por lo que se emite la presente

**ORDEN DE IMPRESION**

Guatemala, 4 de mayo de 1994

Dr. Edgar R. De León Barillas  
Por Unidad de Tesis

Dr. Rodolfo Carrillo Rodas  
Director del Centro de Investigaciones  
de las Ciencias de la Salud

**I M P R I M A S E :**

Dr. Jafeth Augusto Cabrera Franco



# INDICE

I.	INTRODUCCION.....	1
II.	DEFINICION DEL PROBLEMA.....	2
III.	JUSTIFICACION.....	3
IV.	OBJETIVOS.....	4
V.	REVISION BIBLIOGRAFICA.....	5
	A.) MONOGRAFIA DEL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO.....	5
	1) MONOGRAFIA DE LOS MUNICIPIOS, DE LA REGION OCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO..	8
	B.) OFIDIOS.....	14
	1) Antecedentes.....	14
	2) Clasificación.....	17
	3) Clasificación y descripción de serpientes venenosas de Guatemala.....	17
	4) Patogenia.....	33
	5) Venenos.....	34
	6) Grados de envenenamiento.....	40
	7) Tratamiento.....	40
	8) Conclusión.....	51
	9) Tratamiento popular en Guatemala.....	52
	10) Anti-venenos accesibles en Guatemala.....	53
VI.	METODOLOGIA.....	54
VII.	PRESENTACION DE RESULTADOS.....	60
VIII.	ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS.....	81
IX.	CONCLUSIONES.....	83
X.	RECOMENDACIONES.....	84
XI.	RESUMEN.....	85
XII.	BIBLIOGRAFIA.....	86
XIII.	ANEXOS.....	88

## I.- INTRODUCCION

La mordedura por serpiente, no es un accidente común, pero si es de los casos que deben ser tratados inmediatamente, por la gravedad y complicaciones que puede ocasionar, incluso la muerte del afectado. Sólo en Sudamérica ocurren de 3,000 a 4,000 muertes por año.

Guatemala, a pesar de ser un país en donde la agricultura ocupa un lugar preponderante y en el cual la mayoría de la población todavía habita en el área rural, no cuenta con información estadística confiable, ni una forma apropiada para registrar los casos de accidente ofídico. Es más, no cuenta con un protocolo estandarizado de tratamiento adecuado para accidentes con nuestra herpetofauna.

Debido a lo anterior, fue necesario realizar un estudio retrospectivo -descriptivo sobre accidente ofídico en el Departamento de Huehuetenango, del 1 de Enero de 1987 al 31 de Diciembre de 1992, para conocer que grupo etáreo, profesión, y sexo, fueron los más afectados, así como también la variedad de ofidio más frecuentemente involucrada en estos casos.

Sin embargo, debido a las características topográficas y a la difícil accesibilidad a las fuentes de información se decidió realizar la investigación dividiendo el departamento de Huehuetenango en tres regiones: Occidente, Sur y Nor-Oriente.

Los hallazgos más sobresalientes fueron, que el rango de edad más afectado es entre los 30 a 39 años, con un 30.40%, siendo el sexo masculino el más afectado y que el 60% de los casos fueron de ocupación agrícola.

Las serpientes más comunmente involucradas fueron CROTALUS DURISSUS (Víbora Cascabel) con cuatro casos y la MICRURUS ELEGANS (Serpiente Coral) con cuatro casos, la mayoría de las personas afectadas desconocía la especie de ofidio que los atacó.

Las limitaciones que se observaron para la recolección de los datos fue la falta de buenos sistemas de registro en Puestos y Centros de Salud.

## II.- DEFINICION DEL PROBLEMA

La Organización Mundial de la Salud estima que cada año ocurren unas 300,000 mordeduras de serpientes en el mundo, que producen a su vez 30,000 a 40,000 muertes aproximadamente; el mayor número de las cuales ocurren en Birmania y Brasil.<sup>15</sup>

Estos accidentes son derivados de una provocación, que en algunos casos no es física, pues el animal se siente amenazado y ataca, ya que normalmente acomete sólo a aquellos seres que son su presa.<sup>16</sup>

Guatemala, es un país eminentemente agrícola y con herpetofauna variada, situación que repercute en el aumento del riesgo de la población al accidente ofídico.

Lamentablemente a este problema no se le ha dado la importancia para minimizarlo, tanto es así que, en nuestro país no contamos con fuentes de información confiables, además de que el conocimiento del personal médico, paramédico como el de la población en general es deficiente en éste aspecto.<sup>17</sup>

Por otra parte, los servicios de salud no cuentan con los recursos necesarios para atender a la población que consulta por este problema, careciendo de sueros antiofídicos ya que estos son de alto costo, difíciles de conseguir y cuando se obtienen no son específicos para las especies de nuestro país, ya que son de origen extranjero y por lo general están vencidos.<sup>20</sup>

Además muchos de los pacientes que son mordidos por serpientes, no acuden a los servicios de salud y consultan con personas que practican la etnomedicina, de quienes desconocemos el tipo de tratamiento que ofrecen, su efectividad y las consecuencias de los mismos.

### III.- JUSTIFICACION

El temor a las serpientes venenosas es muy antiguo, pero el conocimiento de las enfermedades que producen es muy limitado.<sup>15</sup>

En un país como el nuestro, en el cual, la agricultura es el principal medio de producción y la mayoría de la población aún radica el área rural, el ofidismo es un problema real al cual, no se le ha prestado la debida atención, ya que representa grandes pérdidas tanto humanas, como en recursos económicos, pues el tratamiento de personas que han sufrido de mordeduras de serpiente tiene un alto costo, tanto en medicamentos como en días de estancia hospitalaria.<sup>15</sup>

No obstante lo anteriormente expuesto, la morbilidad y mortalidad del accidente ofídico en Guatemala, es difícil de cuantificar pues no se cuenta con datos estadísticos confiables que revelen la verdadera magnitud del problema.

Es más, no existen datos acerca del área de mayor frecuencia de pacientes fallecidos o limitados físicos por accidente ofídico. Aunado a lo anterior, se desconoce el tratamiento utilizado por la población indígena y campesina para estos casos, su efectividad y la conveniencia del mismo.<sup>20</sup>

Por lo anteriormente expuesto se hace necesario realizar un estudio a nivel nacional para tener una panorámica real del problema, de forma que se puedan tomar conductas que tiendan a mejorar el diagnóstico, tratamiento y pronóstico de estos pacientes.

## IV.- OBJETIVOS

### A.- GENERAL:

- 1.- Efectuar un estudio antropológico, clínico y epidemiológico sobre accidente ofídico en la Región Occidente del Departamento de Huehuetenango.

### A.- ESPECIFICOS:

- 1.- Determinar la morbimortalidad por accidente ofídico en los últimos seis años en la Región Occidente del Departamento de Huehuetenango.
- 2.- Analizar la evolución del accidente ofídico en los servicios de salud.
- 3.- Determinar los conocimientos, actitudes y prácticas de la población de Huehuetenango.
- 4.- Identificar las distintas especies de ofidio y sus respectivas denominaciones en cada región del Departamento de Huehuetenango.
- 5.- Realizar un protocolo de manejo sobre accidente ofídico.



## V. REVISION BIBLIOGRAFICA

### MONOGRAFIA DEL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO

#### HISTORIA:

Huehuetenango, su nombre primitivo era XINABAJUL, que en lengua Mam significa hombre en el valle o en el hoyo, el cual fue cambiado por los indios auxiliares mexicanos por el de Ahuhuetlenango, con el transcurso del tiempo, el nombre perdió la letra "a" del principio y la "l", que lo promedia quedando como actualmente está.

El gran territorio que ocupan los indios mames, encabezado por el rey Kaibil Balam fué conquistada por don Gonzalo de Alvarado en el año 1525, siendo derrotado el reino Mam cuatro meses después. Durante la colonia, Huehuetenango, era uno de los partidos de la provincia de Totonicapán, siendo, su cabecera el pueblo de Concepción Huehuetenango teniendo entre sus principales poblaciones a Chiantla, Santo Domingo, Sacapulas, San Mateo Ixtatán, Soloma, San Francisco Motocintla y Cuilco. Según decreto emitido por la asamblea 12 de noviembre de 1825, Huehuetenango se elevó a la categoría de villa, durante la presidencia del general Justo Rufino Barrios la cabecera departamental fue trasladada a Chiantla, la reinstalación se llevó el 12 de julio de 1885 estando ésta en Chiantla 4 años, 4 meses y 7 días. En vista de reiteradas gestiones el título de Ciudad le fue concedido por el gobierno con fecha de noviembre de 1886, considerando el estado de cultura alcanzado por aquella población y el número de habitantes.

#### GEOGRAFIA:

El departamento del Huehuetenango está situado en el Noroccidente del territorio nacional. Sus límites son: al Norte colinda con México; al Este con el departamento de Quiché, al Sur con los departamentos de San Marcos, Quetzaltenango, Totonicapán, y al Oeste, con la república mexicana. Esta situado a 267 kilómetros de la capital.

La extensión territorial del departamento de Huehuetenango es de 7,400 Kms. cuadrados, latitud: 15o 19' 18", longitud: 91o 28' 14".

## **CLIMA:**

La topografía es en extremo variada, con montañas que exceden de 3000 metros, sobre el nivel del mar, tierras bajas que descienden hasta 600 y aún 300 metros. La climatología forzosamente variada también en relación con la elevación y sinuosidades del terreno, la variedad de los vientos y la humedad del aire, influye poderosamente en los cultivos y flora de cada región. Su temperatura mínima es de 7.8 grados centígrados y temperatura máxima de 31.4 grados centígrados.

## **DIVISION GEOGRAFICA:**

El departamento cuenta con treinta y un municipios: 1) Huehuetenango, cabecera departamental; 2) Cuilco; 3) Barillas; 4) Colotenango; 5) Concepción; 6) Aguacatán; 7) Chiantla (villa); 8) Ixtahuacán; 9) Jacaltenango; 10) La Democracia; 11) La Libertad; 12) Malacatancito; 13) Nentón; 14) Santiago Chimaltenango; 15) San Antonio Huista; 16) San Gaspar Ixchil; 17) San Juan Atitán; 18) San Juan Ixcoy; 19) San Mateo Ixtatán; 20) San Miguel Acatán; 21) San Pedro Necta; 22) San Rafael La Independencia; 23) San Rafael Petzal; 24) San Sebastián Coatán; 25) San Sebastián Huehuetenango; 26) Santa Ana Huista; 27) Santa Bárbara; 28) Santa Eulalia; 29) Soloma; 30) Tectitán; 31) Todos Santos Cuchumatán.

## **POBLACION:**

Para 1993 la población estimada para el departamento de Huehuetenango fue de 629,494 habitantes, siendo el 75% de la población indígena. Las razas indígenas del departamento de Huehuetenango hablan varios dialectos derivados del maya, tronco común de las razas de Guatemala, siendo estos: Man, Chuj, Kanjobal, Acateco, Jacalteco, Aguacateco y Teco.

## **VIAS DE COMUNICACION:**

El departamento de Huehuetenango está comunicado por la carretera Panamericana C-A.1, hacia la Ciudad Capital con un recorrido de 267 kilómetros, pasando por Chimaltenango, Los Encuentros, Cuatro Caminos, entrando al departamento por el municipio de Malacatancito. También se puede llegar por la costa Sur, pasando por los Departamentos de Escuintla, Suchitepéquez y Quetzaltenango. Como también se puede llegar por vía aérea.

#### **SERVICIOS DE SALUD:**

El departamento de Huehuetenango cuenta con dos hospitales nacionales: Hospital Nacional (Jorge Vides Molina) situado en la cabecera y el Hospital Nacional de San Pedro Necta; El Hospital del municipio de Jacaltenango atendido por los padres Maryknoll; 17 Centros de Salud tipo B; 71 Puestos de Salud, El Instituto Guatemalteco de Seguridad Social cuenta con dos centros de atención en la cabecera y en el municipio de La Democracia.

#### **EDUCACION:**

El departamento cuenta con escuelas de castellanización, preprimaria, primaria, educación básica, educación diversificada; además la Universidad de San Carlos patrocina un centro para la formación de maestros de segunda enseñanza en la rama de pedagogía. También cuenta con el Centro Universitario de Occidente (CUNOROC) con sede en la cabecera y auspiciada por la Universidad de San Carlos, una unidad académica encargada de actividades docentes, de investigación, servicio y extensión a nivel de carrera intermedia o de pregrado.

#### **ECONOMIA:**

La economía proviene principalmente de la agricultura que depende del clima de cada región. Tierra caliente; la altura no llega a 800 metros, sorprendente en abundancia de riquezas, con selva húmeda en las que predominan maderas finas, cultivos de tabaco, yuca, camote, caña de azúcar y café. Tierra templada: mayor de 800 metros de altura, montes menos compactos, tierras menos húmedas cultivos de café, variedad de frutas y verduras. Tierra fría: mayor de 1500 metros de altura, abundantes bosques de pino, ciprés, pinabete, sabino, laurel, roble y encino; cereales especialmente el trigo, maíz, legumbres, frijol y frutas de la región.

#### **RECURSOS NATURALES:**

Ríos: Entre los ríos más importantes del departamento tenemos: Selegua, Cuilco, Negro o Chixoy, Amelco, San Ramón, Nentón, Santa Ana Huista, Dolores, Lagartero, Catarina Azul y el de las Salinas que da origen al gran Usumacinta. MINERALES: en la actualidad se explota Tungsteno en el municipio de San Idelfonso Ixtahuacán. Además existen las minas del Rosario y Villa Linda cerca de San Miguel Acatán y San Rafael la Independencia que

contiene plata y plomo, que en la actualidad no están siendo explotadas. Montañas: El departamento es montañoso, siendo atravesado por un sistema orográfico cuyo eje principal es la Sierra Madre o de los Cuchumatanes con altísimas cumbres que se cubren de escarcha en la estación de frío. FAUNA: entre los mamíferos tenemos gran variedad: Saraguates, micos, tigres, tigrillos, leones, coyotes, gatos de monte, armados, venados, ardillas, conejos, etcétera; Aves: el quetzal, cenizotes, guarda barrancas, azulejos, golondrinas, etcétera. Reptiles: tortugas, lagartos, lagartijas, iguanas, garrobos, cutetes, culebras, sabaneras, zumbadoras, mazacuata, corales, tamagases, cantiles, serpientes de cascabel, estas especies abundan en las tierras montañosas húmedas y cálidas al norte del departamento.

## **MONOGRAFIA DE LOS MUNICIPIOS DE LA REGION DE OCCIDENTE DEL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO**

### **NENTON:**

El municipio de Nentón, departamento de Huehuetenango, limita al Norte con la República de México; al Sur con los municipios de San Sebastián Coatán, San Miguel Acatán y Jacaltenango; al Oriente con los municipios de San Mateo Ixtatán y San Sebastián Coatán; al Occidente con la República de México.

La altura de la cabecera del municipio, Nentón, es de 813 MSM.

La extensión territorial del municipio es de 787 kilómetros cuadrados. Tiene un pueblo, 8 aldeas, 28 caseríos, 18 parajes, 1 microparciamiento agrario, 4 comunidades agrarias, 1 patrimonio familiar mixto, 4 sitios arqueológicos, 6 haciendas y 19 fincas.

La población del municipio, estimada para julio de 1993, es de 18037.

La distancia de la cabecera del municipio, Nentón, a la cabecera departamental es de 121 kilómetros.

La fiesta titular se celebra del 12 al 15 de enero en honor al Señor de Esquipulas.

El día de mercado es el sábado.

#### **JACALTENANGO:**

El municipio de Jacaltenango, departamento de Huehuetenango, limita al Norte con los municipios de Nentón y San Miguel Acatán; al Sur con el municipio de Concepción; al Oriente con el municipio de San Miguel Acatán; al Occidente con los municipios de Santa Ana Huista, San Antonio Huista y con la República de México.

La altura de la cabecera del municipio, Jacaltenango, es de 1,438 MSM.

La extensión territorial del municipio es de 212 kilómetros cuadrados. Tiene 1 pueblo, 12 aldeas, 29 caseríos, 5 parajes, 42 labores y 5 fincas.

La población del municipio, estimada para julio de 1993, es de 26714 habitantes.

La distancia de la cabecera del municipio, Jacaltenango, a la cabecera departamental es de 93 kilómetros.

La fiesta titular se celebra del 31 de enero al 2 de febrero, en honor a la Virgen de Candelaria, patrona del lugar.

El día de mercado es el Jueves.

#### **CONCEPCION:**

El municipio de Concepción, departamento de Huehuetenango, limita al Norte con los municipios de San Miguel Acatán, San Antonio Huista y Jacaltenango; al Sur con los municipios de Todos Santos Cuchumatán y Santiago Chimaltenango; al Oriente con los municipios de San Juan Ixcoy y Soloma; al Occidente con los municipios de San Antonio Huista y San Pedro Necta.

La altura de la cabecera del municipio es de 2,400 MSM.

La extensión territorial del municipio es de 136 kilómetros cuadrados. Tiene 1 pueblo, 7 aldeas, 1 paraje, 3 labores y 2 fincas.

La población del municipio, estimada para julio de 1993, es de 13829 habitantes.

La distancia de la cabecera del municipio, Concepción, a la cabecera departamental es de 85 kilómetros.

La fiesta titular se celebra del 6 al 8 de diciembre, en honor a la Virgen de Concepción, patrona del lugar.

El día de mercado es el domingo.

#### **SANTA ANA HUISTA:**

El municipio de Santa Ana Huista, departamento de Huehuetenango, limita al Norte con el municipio de Jacaltenango; al Sur con el municipio de La Democracia; al Oriente con el municipio de San Antonio Huista; al Occidente con la República de México.

La altura de la cabecera del municipio, Santa Ana Huista, es de 800 MSM.

La extensión territorial del municipio, Santa Ana Huista, es de 145 kilómetros cuadrados. Tiene 1 pueblo, 6 aldeas, 15 caseríos, 3 parajes y 2 fincas.

La población del municipio, estimada para julio de 1993, es de 4,748 habitantes.

La distancia de la cabecera del municipio, Santa Ana Huista, a la cabecera departamental es de 117 kms.

La fiesta titular se celebra el 26 de julio, en honor a Santa Ana, patrona del lugar.

#### **SAN ANTONIO HUISTA:**

El municipio de San Antonio Huista, departamento de Huehuetenango, limita al Norte con los municipios de Jacaltenango y Santa Ana Huista; al Sur con los Municipios de Concepción y San Pedro Necta; al Oriente con los municipios de Concepción y San Pedro Necta; al Occidente con los municipios de La Democracia y Santa Ana Huista.

La altura de la cabecera del municipio, San Antonio Huista, es de 1,500 MSM.

La extensión territorial del municipio es de 156 kilómetros cuadrados. Tiene 1 pueblo, 5 aldeas, 13 caseríos, 5 parajes y 8 fincas.

La población del municipio, estimada para julio de 1993, es de 9191 habitantes.

La distancia de la cabecera del municipio, San Antonio Huista, a la cabecera departamental es de 101 kilómetros.

La fiesta titular se celebra del 11 al 13 de junio, en honor a San Antonio, Patrón del lugar.

#### **SAN PEDRO NECTA:**

El municipio de San Pedro Necta, departamento de Huehuetenango, limita al Norte con los municipios de Concepción y Santa Ana Huista; al Sur con los municipios de Colotenango e Ixtahuacán; al Oriente con el municipio de Santiago Chimaltenango; al Occidente con los municipios de La Democracia, La Libertad y San Antonio Huista.

La altura de cabecera del municipio, San Pedro Necta, es de 1510 MSM.

La extensión territorial del municipio es de 119 kilómetros cuadrados. Tiene 1 pueblo, 11 aldeas, 24 caseríos, 2 parajes, 1 sitio arqueológico y 20 fincas.

La población del municipio, estimada para julio de 1993, es de 18362 habitantes.

La distancia de la cabecera del municipio, San Pedro Necta, a la cabecera departamental es de 55 kilómetros.

La fiesta titular se celebra del 25 al 29 de junio, en honor a San Pedro Apóstol, patrono del lugar. También se celebra El Quinto Viernes de Cuaresma.

Los días de mercado son los jueves y domingo.

#### **LA DEMOCRACIA:**

El municipio de La Democracia, departamento de Huehuetenango, limita al Norte con el municipio de Santa Ana Huista; al Sur con el municipio de Ixtahuacán; al Oriente con los municipios de San Antonio Huista y San Pedro Necta; al Occidente con el municipio La Libertad y la República de México.

La altura de la cabecera del municipio, La Democracia, es de 919 MSM. Latitud 14 13'43", longitud 90 57'03".

La extensión territorial del municipio es de 136 kilómetros cuadrados. Tiene 1 pueblo, 4 aldeas, 15 caseríos, 3 parajes, 1 sitio arqueológico y 68 fincas.

La población del municipio, estimada para julio de 1993, es de 20433 habitantes.

La distancia de la cabecera del municipio, La Democracia, a la cabecera departamental es de 71 kilómetros.

La fiesta titular se celebra el Segundo Viernes de Cuaresma.

#### LA LIBERTAD:

El municipio de La Libertad, departamento de Huehuetenango, limita al Norte con el municipio de La Democracia; al Sur con los municipios de Ixtahuacán y Cuilco; al Oriente con los municipios de San Pedro Necta e Ixtahuacán; al Occidente con la República de México.

La altura de la cabecera del municipio, La Libertad, es de 1460 MSM.

La extensión territorial del municipio es de 104 kilómetros cuadrados. Tiene 1 pueblo, 12 aldeas, 26 caseríos, 1 paraje y 3 fincas.

La población del municipio, estimada para julio de 1993, es de 20278 habitantes.

La fiesta titular se celebra del 5 al 12 de diciembre. Además hay otra festividad importante que se celebra del 25 de enero al 2 febrero.

#### CUILCO:

El municipio de Cuilco, departamento de Huehuetenango, limita al Norte con el municipio de la Libertad; al Sur con los municipios de Tacaná, San José Ojotenam, Concepción Tutuapa y Tectitán; al Oriente con el municipio de San Idelfonso Ixtahuacán; al Occidente con la República de México.

La altura de la cabecera municipal, Cuilco, es de 1160 MSM.

La extensión territorial del municipio es de 592 kilómetros cuadrados. Tiene 1 pueblo, 31 aldeas, 57 caseríos, 5 parajes, 3 sitios arqueológicos y 90 fincas.

La distancia de la cabecera municipal, Cuilco, a la cabecera departamental es de 90 kilómetros.

La fiesta titular se celebra el 27 de noviembre al 10 de diciembre, en honor a San Andrés, patrono del lugar.



**TECTITAN:**

EL municipio de Tectitán, departamento de Huehuetenango, limita al Norte con Cuilco; al Sur con el municipio de Tacaná; al Oriente con el municipio de Cuilco; al Occidente con la República de México.

La altura de la cabecera del municipio, Tectitán, es de 1300 MSM.

La extensión territorial del municipio es de 68 kilómetros cuadrados. Tiene 1 pueblo, 2 aldeas, 11 caseríos y 17 parajes.

La población del municipio, estimada para julio de 1993, es de 6258 habitantes.

La distancia de la cabecera del municipio, Tectitán, a la cabecera departamental es de 105 kilómetros.

La fiesta titular se celebra del 19 al 21 de julio.

3) Elapidae (serpientes corales). Se encuentran en Guatemala siete especies venenosas del género Micruridae. (M. Browni, M. Diastema, M. Hippocrepis, M. Latifasciatus, M. Nigrocinctus, M. Stuarti).

4) Colubridae, la mayoría de serpientes no venenosas. Existen en nuestro país aproximadamente 100 especies.

5) Viperidae. La mayoría de serpientes venenosas. En nuestro país se cuenta con un representante del género Crotalidae (C. Durisus o cascabel). Uno del género Agkistrodon (A. Biliniatus o cantil de agua). Una del género Atropoides (A. Numifer o mano de piedra). Uno del género Bothrops (B. Asper o barba amarilla). Tres del género Porthidium, C. Godmani o sheta, cantil frijolillo, cantil de tierra fría. P. Ophriomegas o víbora castellana, timbo. P. Nasutum o tamagás, chalpate, timbo. Cuatro del género Bothriechis. B. Marchi o tamagás pacayera, tamagás verde, tamagás de montaña. B. Bicolor o gushnayera, víbora verde. B. Aurifer o gushnayera, víbora de árbol. B. Schlegelii o víbora de pestañas, chajbolay, víbora de árbol.

Por su aparato inoculador de veneno o por carecer de éste se clasifican en cuatro grupos que son: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

1) Aglifas, tienen dientes pero carecen de glándulas venenosas y colmillos, todos los dientes son llenos (Colubridae y Boidae).

2) Opistoglifas, con un sistema venenosos completo, un par de glándulas venenosas en la mandíbula superior y uno ó dos pares de colmillos con surcos localizados en la parte posterior del maxilar superior, de tal manera que puede inocular veneno cuando la presa pasa por los colmillos, cerca de la garganta del animal (Colubridae).

3) Proteroglifas, aparato venenoso completo cuya característica principal es tener un par de colmillos fijos con surcos posteriores en parte anterior del maxilar superior, capacitados para inocular fácilmente veneno durante una mordedura. (Elapidae, Hidrophidae).

4) Solenoglifas, tienen el sistema más efectivo, formado por un par de glándulas venenosas laterales en conexión con colmillos muy desarrollados situados en la parte anterior del maxilar superior que es muy corto. Estos colmillos son horadados en su centro y en sentido longitudinal a semejanza de agujas hipodérmicas, tienen un sistema de articulación complejo entre los huesos

craneales en donde se encuentran múltiples inserciones de músculos que favorecen la erección de los colmillos hacia adelante cuando el animal muerde, cuando no es así, los colmillos se repliegan hacia atrás y están cubiertos por una mucosa. Las glándulas venenosas son comprimidas durante la mordedura por un complejo muscular especializado, pasando el veneno de la glándula al colmillo y de éste a lo profundo del área lesionada por la mordida. (Viperidae).<sup>4</sup>

3.- Clasificación, Descripción y Localización  
de Serpientes Venenosas de Guatemala: 3,10

AGKISTRODON BILINIATUS BILINIATUS (Gunther).

Cantil de Agua.

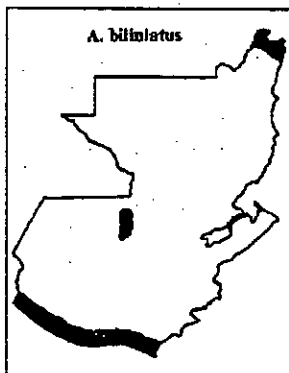
DESCRIPCION MORFOLOGICA: Víbora de cuerpo grueso, cola corta y moderadamente delgada. el color de fondo puede ser café-rojizo o grisáceo o gris oscuro, con una serie de bandas punteadas irregulares blancuzcas bordeadas generalmente de un color más intenso que el fondo. Pequeñas manchas o puntos blanquecinos están dispersos a lo largo del cuerpo.

La característica principal que la diferencia de las demás víboras, es el par de líneas blancuzcas o cremas presentes en cada lado de la cara, desde el rostro hasta la comisura de la boca y pasando por la región superciliar.

La parte distal de la cola es de color gris pálido o verde grisáceo y en los ejemplares jóvenes, verde esperanza o amarillento. La parte inferior del iris del ojo es café rojizo oscuro o castaño claro y la superior más pálida.

TAMANO: 1.40 metros de longitud, pero comúnmente es de 80 cms. a 1 metro.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Area del pacífico de 0 - 600 msnm. y en el río de Chichoy en el departamento de Alta Verapaz.

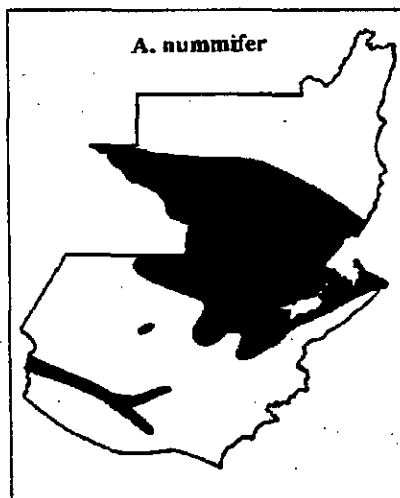


**ATROPOIDES NUMMIFER** (Ruppell).  
Mano de Piedra, Brazo de Piedra, Chinchintor,  
Timbo, Xalpaté,  
Mococh, Otooy(a) y Cantil Sapo. (área del pacífico).

**DESCRIPCION MORFOLOGICA:** Serpiente que difícilmente se confunde con las demás víboras, por su cuerpo corto y muy grueso, gran cabeza, cola muy corta y moderadamente delgada y escama fuertemente aquillada.

En la sub-especie Mexicanum (vertiente norte) el color del dorso y lateral es muy variado, presentando diferentes tonos de café, amarillentos o grisáceos, con quince a veinte manchones romboidales de color café oscuro o marrón, que se extienden hasta la cola. El dorso de la cabeza puede ser de café claro y/o oscuro con o sin manchas. Una franja gruesa y oscura post-ocular se extiende detrás del ojo hacia el ángulo de la mandíbula. El color del vientre puede ser claro e inmaculado o con innumerables manchas oscuras.

La sub-especie Occidum (zona del pacífico), presenta una coloración dorsal gris y café rosáceo, rojizo o morado y los manchones romboidales no están unidos como en la Mexicanum.



**TAMAÑO:** Comúnmente de 60 a 80 cms. de longitud (récord 1.25 mts) la sub-especie Occidum es más pequeña.

**DISTRIBUCION GEOGRAFICA:**

A. Mexicanum: vertiente del caribe hasta el centro del departamento de Petén. 100 a 1600 msnm.

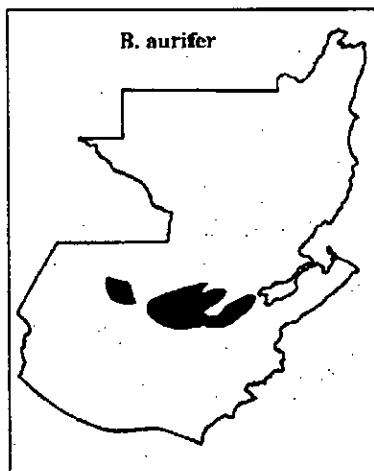
A. Occidum: vertiente del pacífico y en la Aldea Llano Grande en el depto. de Baja Verapaz. de 300 a 1600 msnm.

**BOTHRIECHIS AURIFER** (Salvin)  
Gushnayera, Víbora del árbol.

**DESCRIPCION MORFOLOGICA:** serpiente de cuerpo moderadamente delgado. El dorso usualmente es verde uniforme con manchones amarillos bordeados de negro. Pocos ejemplares poseen una coloración uniforme sin diseños. El vientre es de color verde amarillento muy pálido. la parte distal de la cola prensil es verde-amarillento con diseños irregulares más oscuros, el iris es generalmente verde-amarillento ocasionalmente de color bronce con pequeñas manchas negras. Presenta franja post-ocular negra.

**TAMANO:** 80 a 100 cms. de longitud.

**DISTRIBUCION GEOGRAFICA:** Sierra de los Cuchumatanes, Sierra de Chuacús y Sierra de Las Minas. 1200 a 2300 msnm.

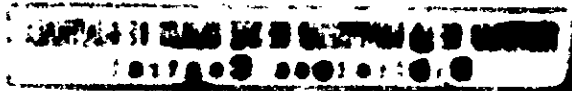
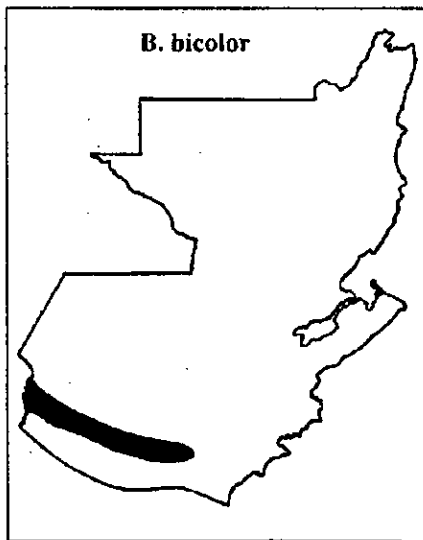


**BOTHRIECHIS BICOLOR** (Bocourt)  
Gushnayera-Víbora Verde.

DESCRIPCION MORFOLOGICA: Serpiente de cola prensil, cuerpo relativamente delgado y de coloración dorsal verde uniforme, con incrustaciones celestes entre escamas, principalmente en ejemplares jóvenes y subadultos. En este estadio el color verde esperanza es típico. El vientre es mucho más pálido que el dorso y completamente uniforme. El iris del ojo es verde-amarillento con pequeñas manchas negras.

TAMANO: aproximadamente 1 metro de longitud.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Cordillera volcánica del sur hasta el Volcán de Agua. 600 a 2000 msnm.



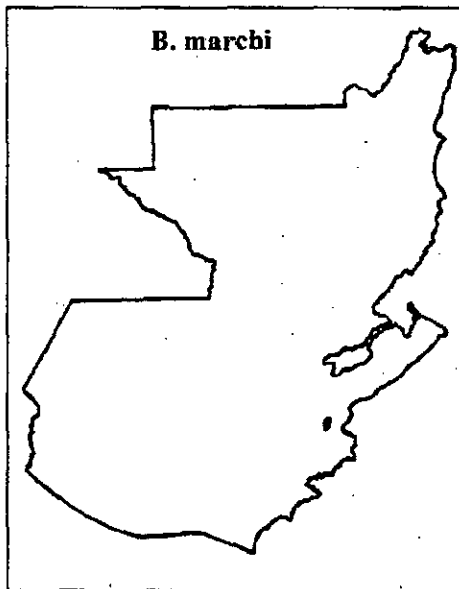
**BOTHRIECHIS MARCHI** (Barbour y Loveridge)  
Tamagás Pacayera, Tamagás Verde, Tamagás de Montaña.

**DESCRIPCION MORFOLOGICA:** Serpiente arborea de cola prensil y cuerpo moderadamente delgado, con el color de fondo verde uniforme, verde-amarillento o verde-azulado. En algunos ejemplares la coloración de fondo se entremezcla con negro dando la impresión de un tejido. El vientre es amarillento o verde más claro que el color de fondo y uniforme. El iris del ojo es amarillo o verde-amarillento con manchas oscuras.

En los ejemplares jóvenes puede presentarse una coloración verde amarillenta o castaño con marcas azules o café oscuro, con franja post-ocular, manchas paraventrales, el iris de color bronce y la punta de la cola verde oscuro o negra.

**TAMANO:** 80 a 100 cms. de longitud.

**DISTRIBUCION GEOGRAFICA:** Hasta el momento solo se ha localizado en el municipio de La Unión, Zacapa. A 1400 msnm. en julio de 1,992 por German Ibarra.





**BOTHRIECHIS SCHLEGELII** (Berthold)  
Chajbolay, Víbora del Arbol, Víbora de Pestañas.

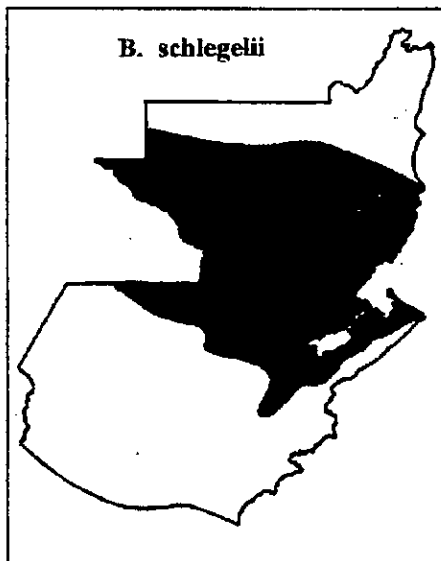
**DESCRIPCION MORFOLOGICA:** Serpiente de cola prensil, cuerpo corto, moderadamente grueso y de coloración dorsal verde o verde oliva y/o grisáceo finamente bañado de negro, con innumerables manchas irregulares y jaspes rosados o de café claro u oscuro y salmón.

La parte ventral y paraventral del cuerpo es de color castaño claro, oscuro o rosado.

La característica principal que las distingue de las demás serpientes y de donde se origina su nombre vernacular (víbora de pestañas), son las 2 o 3 ESCAMAS SOBRE LOS OJOS (supraciliares).

**TAMAÑO:** 60 a 85 cms. de longitud.

**DISTRIBUCION GEOGRAFICA:** Area del Caribe hasta el centro del departamento de Petén, de 0 a 1000 msnm.



**BOTHROPS ASPER** (Garman)  
Barba Amarilla, Devanador, Cantil Boca Dorada,  
Ixbolay, Cantil, Cola de Hueso.



DESCRIPCION

MORFOLOGICA: Es la víbora más grande del país, cuerpo moderadamente delgado y de coloración dorsal muy variado; predominando diferentes tonos de café y rosados (principalmente en los ejemplares jóvenes y subadultos) y con unos triángulos de líneas claras que se cruzan sobre el dorso formando un diseño en X. El color dentro de estos diseños (que varían de 18 a 25) es café oscuro aterciopelado. Por lo general el dorso de la cabeza no presenta ningún diseño. Los labios y la garganta son de color amarillento uniforme, algunas veces ligeramente pigmentado.

Debido a esta coloración proviene su nombre vulgar de BARBA AMARILLA. El vientre es blancuzco amarillento con pequeñas manchas pardas y grisáceas. En la parte dorsolateral las escamas presentan una serie de tonos grisáceos y pardos entremezclados y con manchas de café oscuro aterciopelado.

Debido a que los ejemplares jóvenes presentan una coloración dorsal más pálida que los adultos y por tener la parte distal de la cola de color blanquecino o amarillento proviene el nombre común de COLA DE HUESO.

TAMANO: Hasta 2.5 mts. de longitud, pero comúnmente de 1.2 a 1.8 mts. de largo.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Zona norte y sur del país. de 0 a 1200 mts. snm.

**CERROPHIDIUM GODMANI** (Gunther)  
Sheta, Cantil Frijolillo, Cantil de Tierra Fría.

**DESCRIPCION MORFOLOGICA:** Serpiente corta y moderadamente gruesa que presenta una coloración muy variada, que va de café claro, oscuro rojizo, grisáceo, verdoso o naranja, con manchones dorsales oscuros zigzagueantes, y con 20 a 33 manchas dorsolaterales. En la parte ventral el color se va oscureciendo progresivamente hasta volverse gris o negro. En la mayoría de los ejemplares presenta una pequeña mancha ovoide negra debajo del ojo, similar al del Cantil Sapo.

**TAMANO:** 40 a 60 cms. hasta 75 cms.

**DISTRIBUCION GEOGRAFICA:** Se encuentra desde las zonas occidentales de Huehuetenango, Quiché, hasta las montañas de Alta Verapaz, meseta central, Jutiapa. 1600 a 3200 msnm

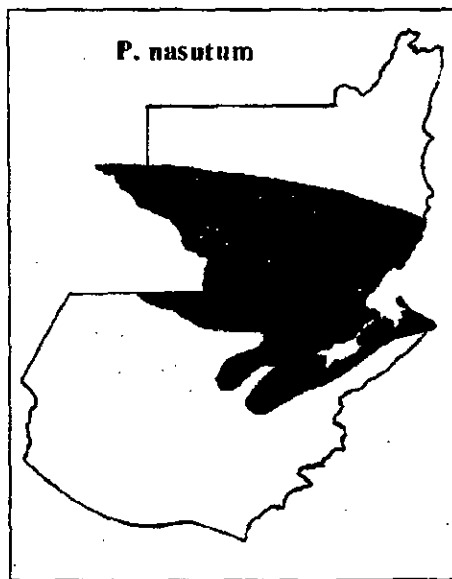


**PORTHIDIUM NASUTUM (Bocourt)**  
Tamagás, Chalpaté, Timbo.

**DESCRIPCION MORFOLOGICA:** Serpiente pequeña de cuerpo moderadamente grueso, con la coloración de fondo de diferentes tonos de café o gris, con 15 a 23 diseños rectangulares y triangulares oscuros alternados y opuestos a los lados de la columna y separados por una línea vertebral clara, especialmente en ejemplares jóvenes y subadultos. Escama rostral (hocico) ligeramente proyectada hacia arriba. Iris del ojo café oscuro y en los ejemplares jóvenes el color es más claro y encendido.

**TAMANO:** 60 cms. de largo.

**DISTRIBUCION GEOGRAFICA:** Area del Caribe hasta el centro del departamento de Petén. 0 a 900 msnm.

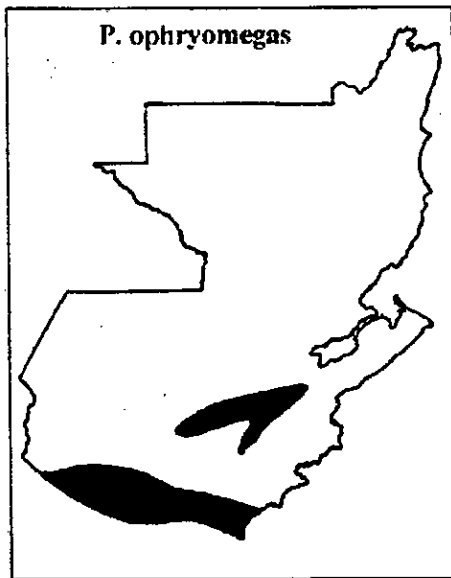


**PORTHIDIUM OPHRYOMEGAS** (Bocourt)  
Timbo, Vibora Castellana.

DESCRIPCION MORFOLOGICA: Serpiente pequeña y ligeramente gruesa. La coloración del dorso generalmente presenta diferentes tonos de gris o pardos con 24 a 40 diseños rectangulares unidos y opuestos entre sí a lo largo de la columna y separados por una línea vertebral muy delgada de color ocre o anaranjada desde la nuca hasta la cola.

TAMAÑO: 40 a 70 cms. de largo.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Especialmente en las zonas áridas en el Valle del Motagua y en la zona sur de 0 a 350 msnm.



**CROTALUS DURISSUS** (Linnaeus)

Víbora de Cascabel, Cascabel, Quiakxop, Sochaj.

**DESCRIPCION MORFOLOGICA:** Serpiente de cuerpo grueso y casi triangular. La coloración de fondo puede ser café grisácea, café rojizo, oliva amarillento o pajizo. Con 27 a 35 rombos oscuros marginados de tonos pálidos. Manchones oscuros entre los rombos se localizan en los costados. Las dos rayas oscuras longitudinales que se extienden en la nuca y el apéndice córneo articulado en que termina la cola, son las características principales de la especie.

**TAMANO:** 1.4 a 1.6 mts. de longitud ( récord 1.8 mts.)

**DISTRIBUCION GEOGRAFICA:** Principalmente en el oriente y sur del país, también en las sabanas del depto. de Petén. 0 a 1600 msnm.



FAMILIA: ELAPIDAE

GENERO: MICRURUS

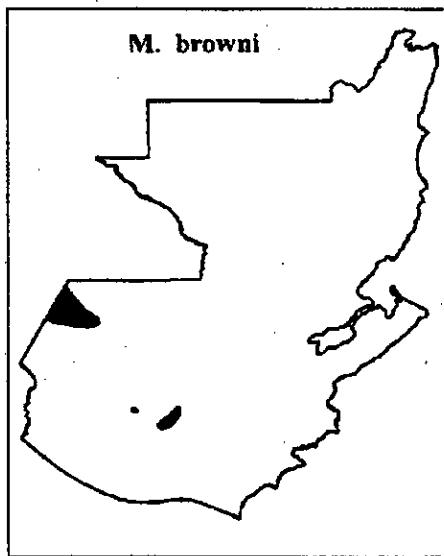
Serpiente Coral, Coral, Coral Fino.

Son serpientes ágiles y muy venenosas, que raramente exceden de un metro de longitud, poseen un sistema inoculador de veneno menos eficiente que el de los VIPERIDOS, y consiste en un par de colmillos erectos (Proteroglifos), situados en el frente de la mandíbula superior. El colmillo tiene un pliegue que lo recorre a lo largo a manera de surco. Los corales poseen colores muy llamativos, generalmente en secuencia de color amarillo-negro-amarillo-rojo-amarillo. En la cola por lo general poseen anillos negros y amarillos o cremas. La cabeza es pequeña, redondeada y con el hocico despuntado. Ojos negros y con la pupila subcircular.

Siete especies existen en nuestro país, con once razas o subespecies:

MICRURUS BROWNI.

DESCRIPCION MORFOLOGICA: Cuerpo moderadamente delgado color amarillo, negro, rojo. Anillos rojos: 11 a 29, con pequeñas incrustaciones negras.



TAMANO: Más de 60 cms.

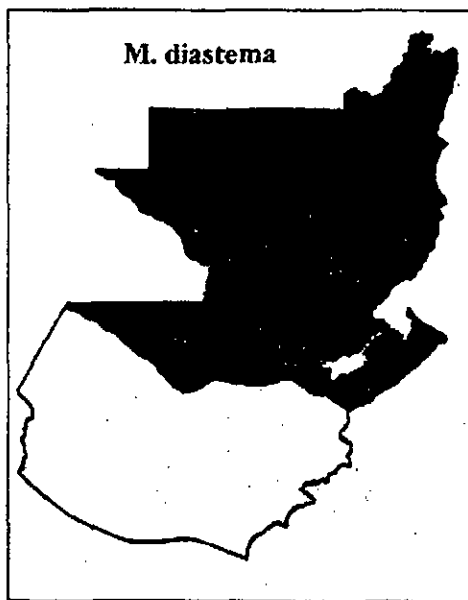
DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Montañas del oeste del país y la cuenca de Antigua en el depto de Sacatepéquez. 900 a 1500 msnm.

**MICRURUS DIASTEMA.**

DESCRIPCION MORFOLOGICA: Igual que el anterior, excepto por el número de anillos rojos. La subespecie Sapperi, no posee anillos amarillos en el cuerpo, solo en la cola.

TAMANO: Más de 85 cms.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Area norte y del Caribe. de 0 a 1500 msnm.



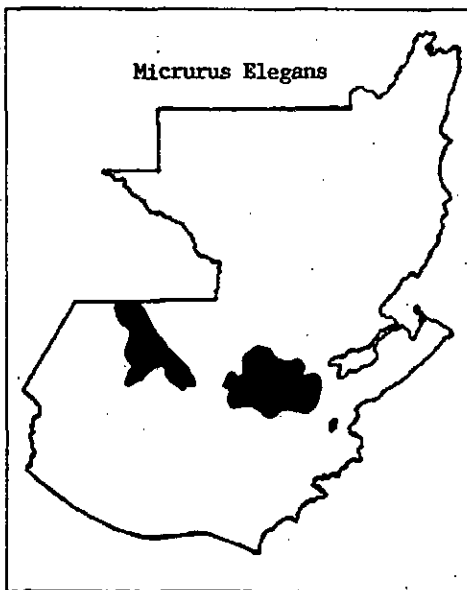


**MICRURUS ELEGANS.**

DESCRIPCION MORFOLOGICA: 14 a 19 triadas de anillos negros doble banda amarillenta o blanca punteada y separados por anillos naranjas.

TAMANO: Más de 100 cms.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Alta Verapaz. 1000 a 1830 msnm.



**M I C R U R U S  
HIPPOCREPIS**

DESCRIPCION MORFOLOGICA: 15 a 26 bandas negras, algunas veces no están unidas. Punta de hocico amarilla.

TAMANO: Más de 65 cms.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Izabal y sur de Belice. 0 a 600 msnm.

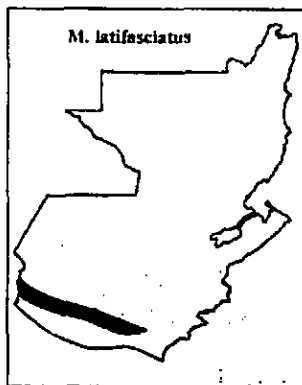


**MICRURUS LATIFASCIATUS.**

**DESCRIPCION MORFOLOGICA:** 6 a 9 anillos negros y los rojos muy anchos, 2 ó 3 anillos negros en la cola.

**TAMAÑO:** Más de 100 cms.

**DISTRIBUCION GEOGRAFICA:** Zona del Pacifico. de 50 a 1000 msnm.

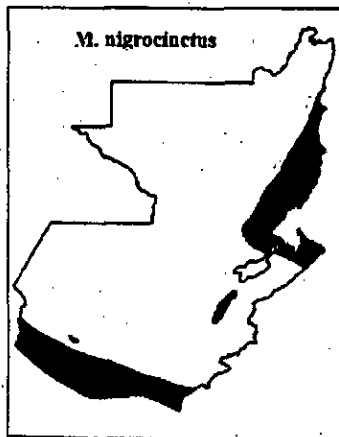


**MICRURUS NIGROCINCTUS.**

**DESCRIPCION MORFOLOGICA:** Con 10 a 29 anillos negros, la subespecie **DIVARICATUS** puede carecer totalmente de anillos amarillos en todo el cuerpo.

**TAMAÑO:** Más de 100 cms.

**DISTRIBUCION GEOGRAFICA:** Zona Sur, Oriente y Caribe, de 0 a 1300 msnm.



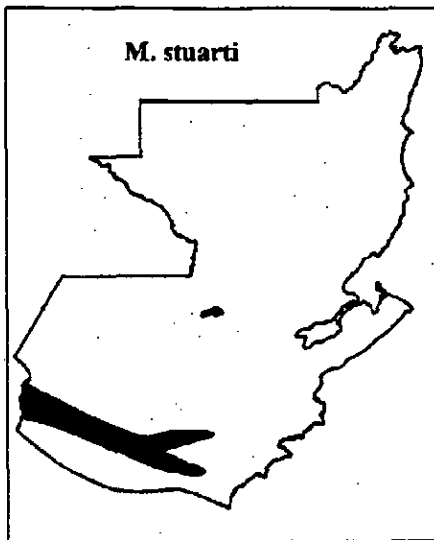
**MICRURUS STUARTI.**

DESCRIPCION MORFOLOGICA: Con 13 a 19 anillos negros en el cuerpo.

TAMANO: Más de 60 cms.

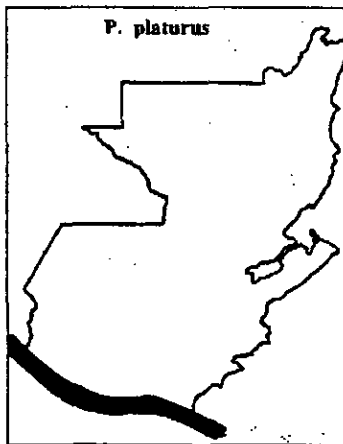
DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Zona Sur. De 600 a 1350 msnm.

GENERO: PELAMIS



PELAMIS PLATURUS:  
Serpiente de mar que habita en el Océano Pacífico. Posee una lista muy ancha en el dorso y la parte dorsolateral es amarillenta o castaño claro. La cola es aplanada en ambos lados con diseños irregulares negros. Cabeza fina y delgada.

TAMANO: Generalmente 75 cms, máximo reportado 113 cms.



#### 4.- PATOGENIA

Los fenómenos patológicos que ocurren en los accidentes ofídicos son muchos, pero los más importantes son: efecto mionecrótico, hemorrágico, edema e inflamación, neurotóxico e involucramiento renal.

##### a) Efecto mionecrótico:

Uno de los componentes del efecto local es el desencadenamiento de necrosis de las fibras musculares que se inician en menos de una hora después del envenenamiento, esto por lisis de material intracelular, algunas fibras toman aspecto coagulativo; la necrosis más intensa se observa a las tres horas del accidente. Este efecto lo demuestra el veneno de: B. Asper y de C. Durissus.

##### b) Efecto hemorrágico:

La hemorragia local y sistémica es uno de los efectos más consistentes y evidentes en el envenenamiento por B. Asper.

La hemorragia local aparece pocos minutos después del envenenamiento y adquiere su mayor intensidad seis horas después. La patogenia del efecto hemorrágico no está bien estudiado aún, pero algunos estudios sugieren que se deba a la acción de las toxinas hemorrágicas, que lesionan el endotelio capilar provocando extravasación, este sangrado es coadyuvado por el estado de anticoagulación. Se ha demostrado que las hemorrágicas provocan hemorragia por: a) afectación directa de la membrana intracelular que separa las células endoteliales en el lecho capilar, este mecanismo se ha denominado hemorragia por diapedesis (los eritrocitos abandonan el torrente circulatorio atravesando los orificios que quedan entre las células endoteliales), b) lesión directa de las células endoteliales de los vasos capilares, se denomina este mecanismo hemorragia por rhexis (los eritrocitos se extravasan atravesando los orificios que quedan al ser destruidas las células del endotelio).

##### c) Edema e inflamación:

En las primeras 24 horas se observa un abundante infiltrado leucocitario compuesto por polimorfonucleares, que a la semana la composición celular cambia a mononucleares. El estado inflamatorio alcanza su máxima intensidad en las primeras 9 a 24 horas del envenenamiento. La patogenia del edema es por afectación de la permeabilidad capilar y por liberación de histamina y bradiquina inducido por el veneno.

**d) Efecto neurotóxico:**

Este efecto es causado por las neurotoxinas que se encuentran principalmente en las serpientes coral.

El efecto neurotóxico producido por un polipéptido se une fuertemente al receptor colinérgico de la placa motora del músculo esquelético y produce un bloqueo presináptico o postsináptico de las uniones neuromusculares induciendo una parálisis flácida, típica de un bloqueo neuromuscular tipo curarizante, siendo la ptosis palpebral un signo distintivo frecuente.<sup>4,27</sup>

**e) Involucramiento renal:**

El envenenamiento por *Bothrops* (cabezas triangulares) y *Crotalus durissus* (cascabel neotropical) puede causar una falla renal aguda. A pesar de ser multifactorial, la mayoría de los casos de falla renal después de mordidas por *Bothrops* son secundarios al choque hemorrágico y a la hipovolemia.<sup>4,11,27</sup>

**f) Efectos Cardiovasculares:**

Los venenos de serpientes, producen profundas alteraciones cardiovasculares pudiendo localizarse su efecto en corazón, capilares sistémicos, circuito pulmonar o aún en los centros bulbares.

El mecanismo de acción tanto de las cardiotoxinas como de las citotoxinas está relacionado con la presencia de receptores en la membrana celular con los cuales se combinan, desencadenando su acción. En el caso de las cardiotoxinas se producen una despolarización de las fibras de miocardio, la que se contrae, seguida de una parálisis irreversible que ocasiona un paro cardíaco.<sup>4,21,27</sup>

**5.- VENENOS:<sup>4,20,23,27</sup>**

Un veneno es una sustancia que a través de su acción fisiológica daña o mata un organismo. Toxina es una sustancia venenosa de origen microbiano vegetal o animal la cual es producida generalmente por glándulas exocrinas.

**a) Función de los venenos:**

Los venenos de animales, en general, cumplen diversas funciones en la naturaleza: defensivas, alimenticias, tal el caso de serpientes y

arañas los cuales son utilizados para inmovilizar la presa e iniciar la digestión, de ataque, pero siempre con miras de defensa.

**b) Capacidad de envenenamiento:**

El grado de envenenamiento depende de varios factores entre los cuales se encuentran:

1.- **Ruta de Administración:** La vía por donde ingresa el veneno no sólo afecta el período de latencia, sino la duración del efecto, su toxicidad, el pH, el vehículo de transporte, el tamaño de las partículas y la concentración.

2.- **Pasaje a través de las membranas:** Las fracciones de los venenos atraviesan las membranas por medio de los siguientes mecanismos: Difusión Pasiva, Difusión Facilitada, Transporte Activo y Pinocitosis.

De los cuatro, la difusión pasiva y la difusión facilitada son los mecanismos principales.

3.- **Lugar de Acción y Metabolismo, Excreción:** Cuando el veneno ha ingresado en la circulación es distribuido en los distintos tejidos dependiendo de varios factores entre los que tenemos: el pH, la permeabilidad de las membranas, el porcentaje del veneno circulando, la cantidad de masa de tejido y, la afinidad del veneno a ciertos tejidos (receptores).

El metabolismo del veneno corre a cargo principalmente del parénquima hepático, el cual para esta función posee varias enzimas (oxidadas) otros tejidos contribuyen también en parte a metabolizar el veneno.

El mejor órgano de excreción es el riñón.

**c) Acciones Químicas y Farmacológicas:**

Los venenos de las serpientes son una mezcla, en su mayoría de proteínas con actividad enzimática. La fracción más letal lo constituyen los péptidos y ciertas proteínas no enzimáticas. Los venenos también poseen sustancias inorgánicas como lo son ciertos metales: Sodio, Calcio, Potasio, Magnesio, Cinc y en menor cantidad Hierro, Cobalto, Manganeso y Níquel.

Algunos venenos también contienen Carbohidratos, Lípidos y Aminas.

d) **Enzimas:**

Los venenos pueden llegar a tener 26 enzimas diferentes; siendo las más importantes las que a continuación se describen:

**Enzimas Proteolíticas:** Puede haber varias enzimas proteolíticas en un mismo veneno por ejemplo Endopeptidasas y proteolasas.

Los Crotálicos son los que más poseen en su veneno éste tipo de enzimas. Tienen una actividad en la destrucción de los tejidos, y se les atribuyen efectos hemolíticos y de lisis del músculo. Está bien demostrada su relación entre letalidad, necrosis, hemólisis y hemaglutinación.

**Enzima Hidrolasa Angina Ester:** Esta enzima está presente en los Viperidae y ausente en los Elapidae. Su acción no está bien determinada, se supone que ayuda a la liberación de bradicinina y tal vez posee cierta actividad procoagulante.

**Colagenasa:** Es una proteasa que desintegra el colágeno.

**Hialuronidasa:** Esta enzima actúa sobre la ligadura de ciertos mucopolisacáridos, dando como resultado la disminución de la viscosidad del tejido conectivo y permitiendo de ésta forma que el veneno se difunda con más facilidad. Ayuda también a extender el edema.

**Fosfolipasa A2:** Esta enzima está presente en los venenos de Elapidae, Crotalidae e Hydrophidae. Cataliza la hidrólisis de una grasa en su unión ester, liberando fósforos, formando lisozimas y liberando ácidos grasos. Existen diferentes formas de Fosfolipasa A2, teniendo diferentes propiedades farmacológicas y antigénicas.

La actividad farmacológica de ésta enzima depende de su habilidad para romper membranas, liberando Histamina, quininas, serotoninas, acetyl colina y sustancias de liberación lenta de la anafilaxia.

La enzima tiene un efecto marcado en el metabolismo de la fosforilación oxidativa y en la inhibición de la respiración

(produce depresión del SNC por anoxia). Al mismo tiempo es responsable de varios efectos hemolíticos y hemorrágicos, y esto se debe a la habilidad de hidrolizar el glóbulo rojo. A nivel del sistema

circulatorio produce hipotensión, hemoconcentración e hipoproteinemia.

**Fosfolipasa B:** Participa en acción conjunta con la Fosfolipasa A2.

**Fosfomonoesterasa:** Está presente en la mayoría de los venenos y su actividad no ha sido demostrada.

**Fosfodiesterasa:** Esta presente en la mayoría de los venenos, su acción es a nivel de ADN y ARN. La enzima produce cambios cardiovasculares, no tiene acción sobre el SNC.

**Acetilcolinesterasa:** Cataliza la hidrólisis de acetilcolina, a colina y ácido acético. Está presente en los venenos de la familia Elapidae.

**Ribonucleasa y Desoxirribonucleasa:** No se conocen sus actividades dentro de los venenos.

**5 - Nucleótidas:** Está presente en los venenos de Viperidae y en menor proporción en los Elapidae.

**NAD Nucleótidas:** Cataliza la hidrólisis de la nicotinamida, su actividad no es conocida.

**Polipéptidos:** Tienen un peso molecular bajo y no tienen actividad enzimática. Están presentes principalmente en los venenos de la familia Elapidae. Se les ha denominado con el término de neurotoxinas y cardiotoxinas, se ha cristalizado una proteína denominándose crotocin, luego fue separado en crotocin de la que se extrajo crotamina. El crotocin resulto ser más letal que el crotocin, se le han encontrado los siguientes efectos fisiopatológicos: Parálisis respiratoria, efectos proteolíticos efectos neurotóxicos, hemólisis por desnaturalización de la hemoglobina, formación de coágulo de fibrina, liberación de bradisinina.

Todos los efectos farmacológicos de los péptidos no han sido determinados pero se sabe que son los responsables del shock y la hipotensión del veneno crudo, esto se debe a: incremento de la permeabilidad vascular a las proteínas plasmáticas y a la alteración de las células endoteliales de las paredes vasculares, lo que permite el escape de plasma y glóbulos rojos.

El efecto comprobado hasta el momento acerca de las neurotoxinas es el de un bloqueo en las sinapsis neuromusculares ya sea en forma presináptica, impidiendo la liberación de acetilcolina, o post-sináptica,



impidiendo la combinación del neurotransmisor con el receptor colinérgico, en forma similar a la acción del curare.

**e) Acciones anticoagulantes:**

El fenómeno hemorrágico provocado por el veneno de serpientes es uno de los eventos más importantes en la patología del envenenamiento pudiendo manifestarse tanto en forma local como también sistémica. Los venenos de las familias Viperidae son extremadamente hemorrágaros, por lo tanto el problema está presente en el Istmo Centroamericano.

La hemorragia es provocada por toxinas específicas que lesionan el endotelio capilar provocando extravasación. Estas toxinas son conocidas como Factores Hemorrágicos. Por supuesto que el estado de anticoagulación coadyuva con el sangrado, pero por sí solo no es capaz de provocarlo.

Se ha demostrado que las hemorragias provocan 2 tipos de efecto en los capilares: La destrucción de porciones del endotelio, formando rupturas por donde escapan los hematíes, La separación de las uniones intercelulares y la concomitante formación de rupturas.

Se nota que el veneno de las poblaciones Atlánticas de B. Asper son doblemente hemorrágaros que los del Pacífico. Esta observación también corresponde con la clínica. Estudios han demostrado que el veneno de los B. Asper jóvenes es 3 o 4 veces más hemorrágaro que el de los adultos. También se estudió que de todos los efectos farmacológicos que provocan el veneno estudiado el más fácilmente neutralizado por el suero antiofídico es la hemorragia.

**f) Acciones procoagulantes:**

Las proteínas de la coagulación, que son inactivadas por precursores y a la vez activadas al estar su superficie en contacto con el factor o por la vía extrínseca, la cual está activada por la liberación de tejidos.

La enzima final de la coagulación es la Trombina la cual tiene varias actividades. Convierte el Fibrinógeno en Fibrina y ésta es activada por el Factor XIII que la convierte en Fibrina Estable. La trombina controla la activación o inactivación de los factores V y VIII y juega un papel en el control del factor VII que tiene cierto control en la Vía Intrínseca.

Varias fracciones de los venenos pueden actuar como procoagulantes o anticoagulantes, dependiendo de la dosis. Esto sucede con las enzimas que semejan la Trombina, que en pequeñas dosis se vuelven procoagulantes y en grandes dosis en anticoagulantes. Esto lo pueden hacer, porque al agotarse el fibrinógeno ya no puede realizar las reacciones que controla.

Varios venenos de las serpientes contienen un amplio espectro de proteasas, las cuales pueden actuar como coagulantes o anticoagulantes y fibrinolíticos. Estas venenos proteasas pueden activar los factores IX y X de la coagulación sanguínea. Teóricamente pueden activar el factor V. Convierten también el Plasminógeno en Plasmina y activan el factor VII, y también degradan ésta proteína por un prolongado efecto proteolítico.

#### **Activador del Factor X:**

El mecanismo de estimulación depende del Calcio, la estimulación se hace por el mismo mecanismo de la activación normal, ya sea por la vía extrínseca o intrínseca. Esta proteína ha sido encontrada en varias especies.

#### **Activador del Factor IX:**

El factor IX es catalizado de una forma diferente a la fisiológica y lo hace por medio de la ruptura de un péptido, que se efectúa con la presencia del Calcio.

#### **Activador del Factor V:**

Este factor se encuentra ligado al factor X. Su mecanismo de acción es desconocido, pero se supone que es similar al factor IX (mecanismo proteolítico).

#### **Activador Directo de la Protrombina:**

Es una Metal Proteína, se encuentra presente en los venenos de Elapidae y Viperidae. La enzima difiere, en el mecanismo fisiológico, de la activación de la Protrombina. Aparentemente 1 o 2 péptidos rompen la unión de la enzima del veneno durante la activación, generando una activación catalítica intermitente. Esta actividad intermitente es la que automáticamente convierte la Trombina. Adicionalmente éstas enzimas pueden convertir la Protrombina normal que se presenta en la deficiencia de Vitamina K, en Trombina Activada.

#### Enzimas que Semejan la Trombina:

Los venenos de la *Viperidae* contienen cantidades significativas de éstas enzimas y los *Elapidae* e *Hidrophidae* tienen poca o nada.

El mecanismo por medio del cual provocan los coágulos es diferente al mecanismo formado por la Trombina. Estas enzimas lo hacen liberando solamente el Fibrinopéptido A y a veces el B, mientras que la Trombina liberando ambos.

### 6.- GRADOS DE ENVENAMIENTO.<sup>4,8</sup>

Grado 0: Marcos de los colmillos, edema y dolor leve.

Grado 1 (signos locales): Lo anterior más dolor moderado o intenso, eritema hasta 10 cms alrededor de la mordedura, puede haber sangrado en el sitio de la marca de los colmillos.

Grado 2 (leve): Mayor dolor edema y eritema hasta 30 cms. del sitio de la mordedura, puede haber náusea, vómito, vértigo choaque, signos neurológicos y alteración de pruebas de la coagulación.

Grado 3 (moderado a grave): Dolor intenso, edema que abarca todo el miembro, flictenas, sangrado a distancia, necrosis de la piel en área afectada, petequias y equimosis.

Grado 4 (muy grave): Adenopatía a distancia, edema más allá del miembro afectado, inconciencia, IRA, secreciones sanguinolentas síntomas sistémicos, coma.

### 7.- TRATAMIENTO.<sup>10</sup>

El tratamiento de primeros auxilios y el cuidado médico de las víctimas de mordedura de serpiente, son las áreas más descuidadas y peor estudiadas de la medicina.

El tratamiento en la unidad de cuidado intensivo del choaque con mediciones encajadas de la presión arterial pulmonar, podría mejorar el tratamiento de las mordeduras de cascabel (serpiente venenosa de la familia de los *Crátales*).

La mayoría de las mordeduras de serpiente ocurren en el trópico rural, lejos de facilidades médicas, y sólo una minoría de las víctimas de mordedura de serpiente son hospitalizadas.

#### a) Primeros auxilios:

Los primeros auxilios consisten en las medidas tomadas para el paciente entre el momento de la mordedura y el momento en que el paciente llega a una facilidad de tratamiento.

Sólo pocas medidas de primeros auxilios son generalmente aceptadas. Tranquilizar al paciente. Muchos pacientes creen que después de una mordedura de serpiente, la muerte es rápida e inevitable, por lo tanto, pueden estar extremadamente atemorizados. Hay que hacerle énfasis a las víctimas que hay tratamiento disponible y que es efectivo.

Inmovilizar la extremidad mordida tanto como sea práctico, con una tablilla o cabestrillo. La contracción muscular fomenta la absorción del veneno a través de los canales linfáticos. Quitar anillos, pulseras u otros artefactos potencialmente constrictores.

Transportar al paciente, tan rápidamente como sea posible, a un lugar que proporcione atención médica, restringir la actividad física de parte del paciente a un mínimo.

Evitar procedimientos y medicinas dañinos. Pueden ser peligrosas la incisión y la succión (cortar y chupar), y la aplicación de hielo al sitio de la mordedura (crioterapia), y no son de valor comprobado. La aplicación de una corriente eléctrica al sitio de la mordedura es la medida agresiva más reciente que se recomienda en base a informes de anécdotas (Guderian et al., 1986). Es necesaria la demostración de la eficacia de esta medida, por estudios controlados, antes que pueda ser abocado este procedimiento potencialmente peligroso.

Evitar aspirina e inyecciones intramusculares. La aspirina puede agravar las tendencias a hemorragias, y las inyecciones intramusculares pueden causar grandes hematomas en los pacientes con anomalías en cuanto a la coagulación de la sangre. Acetaminofén o fosfato de codeína por vía oral son analgésicos seguros.

Si fuese posible, antes del traslado establecer una línea intravenosa con fluido isotónico (Dextrosa en agua al 5%, salino normal, lactato de ringer). Durante el traslado observar si aparecen los siguientes problemas:

El vómito aumenta el riesgo de asfixia por que pueden bloquearse los pasajes de aire en un paciente comatoso o en uno con parálisis glossofaríngea. Colocar a tal paciente de lado para evitar que aspire el vómito y se puede administrar algún antiemético.

La obstrucción de las vías respiratorias en los pacientes mordidos por serpientes que tienen veneno neurotóxico (por ejemplo *Crotalus durissus* y *Micrurus*) puede ser causada por parálisis de la mandíbula y de la lengua, acostar al paciente de lado introducir un pasaje oral para el aire, e hiperextender el cuello, si ocurre paro cardíaco o respiratorio, ejecutar la resucitación cardiopulmonar estándar (RCP).

Ordinariamente, no debe administrarse Anti-veneno (antiofídico) en el campo. Sólo debe ser dado por alguien que este familiarizado con su uso y que tenga las drogas de emergencia disponibles para tratar posibles reacciones adversas.

No se recomienda la aplicación rutinaria de torniquetes apretados (arteriales). Además de ser dolorosos, su uso arriesga a daño isquémico y aún gangrena. Los efectos locales del veneno pueden intensificarse y puede ocurrir una toxicidad sistémica aguda si el torniquete es repentinamente aflojado. El entablillado combinado con un vendaje apretado, es una alternativa y quizá conlleva menos riesgo.

Ocasionalmente, los pacientes desarrollan un choque antes de llegar al lugar del tratamiento, usualmente por que hay una disminución del volumen de sangre en circulación. Las manifestaciones clínicas incluyen sensorio alterado, hipotensión, taquicardia y taquipnea, pulso débil o ausente, palidez, transpiración, y piel fría. Darles a estos pacientes oxígeno si hubiese disponible. Esto indicada una expansión del volumen con cristaloide (lactato de ringer o salino normal), siempre y cuando no haya evidencia de congestión pulmonar. Una causa rara de hipotensión es el choque anafiláctico debido a los efectos autofarmacológicos del veneno. Las manifestaciones clínicas son edema angioneurótico, dolor abdominal severo, y diarrea; el mejor tratamiento es un antihistamínico intravenoso (por ejemplo, 50 mg de hidrocloreuro de difenidramina, Benadryl).

#### **b) Tratamiento en el Hospital o Centro de Salud:**

Todos los pacientes mordidos por una serpiente que se sospecha o se sabe que es venenosa, deben ser observados durante un mínimo de 24 horas y sus signos vitales monitorizados o vigilados frecuentemente. Una infusión intravenosa debe iniciarse o mantenerse para proporcionar un acceso rápido para medicamentos si el paciente lo llegase a necesitar.

En Guatemala las mordeduras por serpiente son ocasionadas mayoritariamente por *Bothrops Asper* (Barba Amarilla), *Crotalus Durissus* (Cascabel) *Atropoides Nummifer* (Mano de Piedra), *Agkistrodon Biliniatus* (Crotal de Agua), en orden descendente.

Las mordeduras por serpiente coral (*Micrurus*) son raras pero pueden ser serias. A pesar que las mordeduras por colúbridos de dientes posteriores pueden causar dolor e hinchazón, ninguna especie ha sido implicada en muertes humanas en América Latina.

#### c) Anti-Veneno (antiofídico):

El Anti-veneno o antiofídico es el único tratamiento probado para el envenenamiento. Por ejemplo, se dice que las mordeduras, no tratadas, por *Crotalus Durissus* tienen una tasa de fatalidad del 72%. Esto se reduce al 12% con el uso del anti-veneno.

El Anti-veneno sólo debe administrarse a pacientes que tengan los síntomas y las señales de envenenamiento. No sólo existe en cantidad limitada, sino también su uso indiscriminado expone, sin necesidad, a los pacientes al riesgo de las reacciones anti-veneno.

Contrariamente a la opinión pública, la mordedura de serpiente rara vez produce una muerte súbita. El intervalo promedio entre el momento de la mordedura de la serpiente venenosa (*Crótalos*) y la muerte se mide en días y no en horas. Aquellos quienes tratan a un paciente mordido por una serpiente, tienen tiempo para observar al paciente en cuanto a indicaciones específicas para el Anti-veneno.

#### d) Indicaciones para el antiofídico:

Cualquier sangramiento espontáneo, que esté distante del sitio de la mordedura debe tomarse en cuenta. Siempre examinar cuidadosamente sangramiento de las encías; el sangramiento también puede ocurrir por la nariz, el tracto gastrointestinal, tracto urinario, los sitios de incisión y venopunción, o en otra parte.

Buscar señales de involucramiento cardiovascular, incluyendo la hipotensión, bradicardia, y arritmias, o un electrocardiograma anormal. La hipotensión o lecturas de amplias fluctuación en la presión sanguínea puede ser la primera señal de problemas serios por mordeduras de serpientes venenosas.

Verificar el involucramiento renal. La oliguria (menos de 400 ml de orina en 24 horas), niveles elevados de creatinina sérica y

nitrógeno de urea sanguínea (BUN), o sangre en orina (hematuria) son señales de nefrotoxicidad y una indicación para el uso del antiofídico. También pueden estar asociados la hemoglobinuria y la mioglobinuria con daño renal.

Investigar señales de involucramiento del sistema nervioso, lo que puede incluir agachamiento de los párpados (ptosis), dificultad en mover los ojos (oftalmoplegia), dificultad para tragar o hablar, y dificultad para respirar. La debilidad o parálisis de los brazos y piernas son señales tardías.

La hinchazón local masiva, es decir, hinchazón que involucre más de la mitad de la extremidad mordida, o una hinchazón acompañada por la formación de ampollas, es una indicación que ha ocurrido un envenenamiento significativo.

Buscar evidencia de coagulación anormal de la sangre, o hemólisis. Si el lugar del tratamiento tiene un laboratorio bien equipado, deben llevarse a cabo exámenes estándar de coagulación de la sangre (TP, TPT, etc.). Sin embargo los exámenes sencillos de coagulación total de la sangre que pueden llevarse a cabo a la par de la cama del paciente, a veces dan resultados más rápidos y que pueden ser de más utilidad para vigilar las respuestas a una terapia. Si la sangre del paciente no coagula cuando es colocada dentro de un tubo de vidrio, limpio y seco, y se deja durante 20 minutos, es indicación para usar el antiofídico.

Las mordeduras de algunas serpientes, especialmente de algunas poblaciones de *Crotalus durissus*, pueden resultar en hemólisis, el rompimiento de los glóbulos rojos. La evidencia de laboratorio de hemólisis incluye niveles aumentados de bilirrubina no conjugada (Indirecta) y disminución o falta de haptoglobina. Si la hemólisis es sustancial, el paciente puede estar icterico. La presencia orina oscura sugiere hemoglobinuria. El plasma de los pacientes con hemoglobinuria tiene un color café-rojizo. La presencia de evidencia de hemólisis, ictericia adquirida, o hemoglobinuria en laboratorio son indicaciones para el uso de antiofídicos.

Mionecrosis y mioglobinuria probablemente ocurran en algunas mordeduras por *C. durissus* y posiblemente por mordeduras de *Micrurus sp.* La coexistencia de orina oscura con plasma de color normal, sugiere esta complicación. Son encontrados valores elevados de creatinina fosfoquinasa sérica (CPK), aldolasa, lactato de deshidrogenasa (LDH), y transaminasa oxalacética (SGOT), si estuvieran disponibles

estas pruebas. La detección de mioglobina en el suero y en la orina es confirmatoria, pero éstas pruebas solo se hacen en pocos centros altamente especializados.

Fiebre, leucocitosis, y vómito son señales no específicas útiles que indican que pudo haber ocurrido envenenamiento, a pesar que no son por sí solas indicaciones para el uso de antiofídico. También son claves útiles para ver si hay envenenamiento la linfangitis o linfadenopatía regional blanda, especialmente en mordeduras por serpientes venenosas (de la familia de crotálos).

Notar estas precauciones al intentar diagnosticar envenenamiento. Una hinchazón local menor, que está limitado al área al rededor de la mordida, no es una indicación para usar el antiofídico o Anti-veneno. Una parestesia y entumecimiento generalizados, a menudo son señales de hiperventilación y no de neurotoxicidad. Estas y otras manifestaciones de ansiedad, incluyendo mareo, falta de aire, palpitaciones, y transpiración son indicaciones para tranquilizar al paciente y a veces, para darle un sedante suave, no un Anti-veneno.

Las indicaciones para el uso del antiofídico después de mordeduras de las serpientes corales, no son como las demás para las otras especies. A pesar de que son raras, las mordeduras por estas serpientes pueden ser seguidas de un largo período asintomático, y un ataque súbito y repentino de síntomas paralíticos que pueden ser difíciles de invertir con el Anti-veneno. Por lo tanto el Anti-veneno o antiofídico debe suministrarse si hay un alto índice de sospecha de mordedura por serpiente coral, y hay presentes perforaciones en la piel, aún antes que haya señal de envenenamiento neurotóxico. Síntomas no específicos que son útiles son el adormecimiento o debilidad en la extremidad mordida, falta de hinchazón local, y dolor abdominal severo.

#### e) **Contraindicaciones Para el Uso del Anti-veneno o Antiofídico:**

Las mordeduras de serpientes con envenenamiento debieran ser consideradas como una emergencia médica. No hay contraindicación absoluta para el tratamiento con Anti-veneno o antiofídico. Sin embargo, individuos con una historia de alergia al suero de caballo, tienen un riesgo aumentado de desarrollar reacciones severas hacia el Anti-veneno y sólo debe dárseles el Anti-veneno si el riesgo de muerte por envenenamiento es alto. La epinefrina, antihistamínico y corticosteroides pueden darse a estos pacientes de antemano. No se recomienda una rápida desensibilización. El Anti-veneno o



antiofídico debe ser administrado con alta precaución a los pacientes que tienen historia de fiebre de heno, asma o eczema.

#### f) Selección del Anti-veneno o Antiofídico:

Si se conoce la especie de la serpiente mordedora, debe usarse el Anti-veneno o antiofídico específico para esa serpiente (Anti-veneno monovalente). De lo contrario, son indicados los antiofídicos que son efectivos contra varias especies de serpientes (Anti-veneno polivalente). La descripción de la serpiente y el conocimiento de esas especies que se encuentran en una localidad particular, pueden ayudar a identificar a la serpiente mordedora.

El Anti-veneno o antiofídico para una especie dentro de un género, puede no neutralizar efectivamente el veneno de otra especie, por lo que es importante leer cuidadosamente el folleto Anti-veneno que es proporcionado por el fabricante. Wyeth produce un anti-veneno (antiofídico) polivalente (Crotalidae) que la compañía dice que puede usarse para el tratamiento de todas las mordeduras por serpientes venenosas (de la familia crotálios) en el nuevo mundo; desafortunadamente, su costo prohíbe una distribución y un uso difundidos. Ocasionalmente, sólo hay disponible Anti-veneno que ya ha llegado a su fecha de vencimiento; sin embargo, si ha sido almacenado adecuadamente, puede ser todavía efectivo. No debe usarse un Anti-veneno o antiofídico opaco o turbio. La precipitación de proteína indica la pérdida de actividad y un riesgo aumentado a las reacciones del Anti-veneno.

#### g) Administración del Anti-veneno o Antiofídico:

**Dosificación:** Desafortunadamente, variables tales como cantidades distintas de venenos introducidas por la serpiente y las velocidades distintas de absorción del veneno desde el sitio de la mordida, hacen imposible predecir cuánto anti-veneno será requerido para un paciente individual. La dosis inicial apropiada de Anti-veneno ha sido establecida en muy pocos casos. Las recomendaciones del fabricante usualmente están basadas en pruebas de protección de ratones, que pueden no reflejar la situación de la vida real. En la enorme mayoría de los casos, hay tiempo adecuado para monitorizar o vigilar las respuestas del paciente; debe darse algo del Anti-veneno o antiofídico inicialmente, y puede luego darse más de acuerdo a las respuestas del paciente.

Escoger la dosis inicial de acuerdo a las recomendaciones del fabricante; 50 ml es una dosis promedio. A los niños deben dárseles

dosis iguales o mayores que a los adultos porque el volumen del veneno inyectado es distribuido en un volumen más pequeño del fluido corporal. Darle una dosis inicial grande a los pacientes que tengan envenenamiento severo, tan pronto como sea posible.

#### h) Monitorización o vigilancia de la respuesta al Anti-veneno:

Con una dosis neutralizante adecuada del Anti-veneno, usualmente se detiene la hemorragia sistémica espontánea dentro de una hora. El regreso de la coagulación sanguínea a la normalidad toma más tiempo, y la prueba sencilla de coagulación total de la sangre repetida a intervalos de 6 horas es una manera muy conveniente de monitorizar la efectividad de la terapia. La depuración o limpieza de la hemoglobinuria o mioglobinuria puede verse fácilmente en un paciente cateterizado. La estabilización de la presión sanguínea y del pulso, y el retorno a la normalidad de los cambios electrocardiográficos indican una buena respuesta al Anti-veneno en pacientes que están hemodinámicamente inestables o quienes tienen señales cardiotoxicas. Disminución de ptosis y un incremento en el número de segundos que puede mantenerse la vista hacia arriba, significan una mejoría a la neurotoxicidad. Si no se ve respuesta alguna al Anti-veneno o antiofídico, debe probarse una dosis aumentada. Si las señales del envenenamiento no son controladas, puede administrarse Anti-veneno o antiofídico cada 1-2 horas.

#### i) Prueba de sensibilidad:

Para su aplicación se empleará, diluyendo un vial de 10 ml. en 500 ml. de solución salina o glucosada (1:50), vía intravenosa lo cual evidenciará si existe hipersensibilidad. De ser bien tolerado, se incorporarán el resto de los frascos necesarios.

#### j) Vía de administración:

El Anti-veneno o antiofídico siempre debe administrarse intravenosamente. Idealmente, se diluye hasta 500 ml de fluido isotónico y es dado por infusiones intravenosas durante 1 a 2 horas. El volumen de la dilución debe reducirse en niños pequeños o recién nacidos. Si existe duda en cuanto a que el paciente puede ser observado durante el tiempo de la infusión, un método alternativo es darle el Anti-veneno sin diluir por medio de un empuje intravenoso lento durante 10-15 minutos. No está indicada la

infiltración del Anti-veneno en el sitio de la mordida; sólo si no es posible el acceso intravenoso, deberá usarse la vía intramuscular o subcutánea.

#### k) Momento para tratamiento con Anti-veneno o antiofídico:

Nunca es demasiado tarde para tratar el Anti-veneno, siempre y cuando las indicaciones para su uso estén presentes. La habilidad de coagulación de la sangre ha sido restaurada 10 días o más después de algunas mordidas por serpientes venenosas. Si un paciente, quien tiene un torniquete en su lugar, ha de ser tratado y hay evidencias de envenenamiento, darle el Anti-veneno antes de saltar el torniquete. Si están ausentes las señales de envenenamiento, poner el puño de un esfigmomanómetro arriba del torniquete e inflarlo más allá de la presión sanguínea diastólica. Con una línea intravenosa en su lugar y el Anti-veneno a la par de la cama, soltar el torniquete y desinflar el esfigmomanómetro muy gradualmente. Nunca remover rápidamente el torniquete de una víctima de mordedura de serpiente, sin tomar estas precauciones.

#### l) Reacciones del Anti-veneno o antiofídico:

Las reacciones tempranas usualmente empiezan entre 1 y 20 minutos de haber empezado la inyección intravenosa del anti-veneno sin diluir y entre 30 y 180 minutos después de haber iniciado una infusión intravenosa del Anti-veneno. (Estas reacciones también son referidas como "anafilaxis" o "anafilactoide", a pesar de que su patofisiología no está clara y puede no tener una base alérgica). Pruebas de la piel y de la conjuntiva son predictores no confiables de reacciones tempranas y pueden ser peligrosas. No llevar a cabo pruebas de la piel a menos que sean requeridas por razones médico-legales.

Los síntomas de advertencia incluyen palpitaciones, una sensación de calor, intranquilidad, tos, picazón del cuero cabelludo, náusea, y vómitos. Después, se hacen evidentes urticaria, picazón generalizada, fiebre y taquicardia. Rara vez, ocurren manifestaciones severas potencialmente fatales, incluyendo hipotensión, broncoespasmos y obstrucción de las vías respiratorias.

La epinefrina es el tratamiento seleccionado para reacciones tempranas y siempre debe estar fácilmente accesible en cualquier momento que sea usado el Anti-veneno. Si se desarrollan los síntomas de advertencia, dejar de suministrar el Anti-veneno y dar de 0.3 a 0.5 mgs de epinefrina subcutáneamente.

Pueden ser administrados intravenosamente 25 a 50 mgs de difenhidramina para acortar la duración de la reacción y prevenir recaídas. Puede entonces reiniciarse el Anti-veneno lentamente.

Si ocurre asma, hinchazón de las vías respiratorias superiores, o hipotensión, discontinuar el Anti-veneno, y administrar epinefrina intravenosamente. Si persisten señales de envenenamiento severo, debe darse más Anti-veneno, puede reiniciarse lentamente el goteo del Anti-veneno; asegurarse que la epinefrina este a la par de la cama. Una alternativa es reiniciar el Anti-veneno mientras se esta dando la epinefrina (1:1000) por medio de una infusión constante (1 ml en 250 ml de dextrosa en agua al 5%) deben mantenerse abierta las vías respiratorias y la presión sanguínea por métodos normales. Deben darse antihistamínicos durante 24 hrs. después que ocurra una reacción temprana.

Las reacciones de enfermedad sérica pueden desarrollarse entre 5 y 24 días después que ha sido suministrado el Anti-veneno. Urticaria, fiebre, dolores en las articulaciones son los síntomas más comunes y son fácilmente controlados con un curso corto de antihistamínicos y esteroides (por ejemplo 40 mg/día de prednisona, disminuyendo durante 3 a 4 días). Esta es la única indicación establecida para el uso de esteroides en el tratamiento de mordeduras de serpientes.

**m) Cuidado del sitio de la mordedura y de la extremidad mordida:**

En casos no complicados, mantener limpio y descubierto el sitio de la mordida. Elevar las extremidades mordidas que estén hinchadas, y dejar sin tocar las ampollas. Los antibióticos profilácticos no están indicados; sin embargo, la profilaxis contra el tétano con un refuerzo debe darse a menos que se sepa que el paciente ha sido inmunizado verdicilmente.

La necrosis local severa debe ser tratada por medio de desbridamiento quirúrgico, raspado inmediato de la piel rota, y antibióticos, tal como el METRONIDAZOL, que es efectivo contra bacilos gram negativos, así como los anaerobios. El manejo quirúrgico rápido y cuidadoso es la clave para minimizar los daños en casos complicados por la necrosis.

Un edema tenso en la extremidad mordida rara vez conlleva a compromiso vascular ni necrosis. Debe tomarse la decisión de hacer una fasciotomía para aliviar la presión sólo si puede demostrarse una presión elevada del tejido o una estrechez severa de un vaso principal por medio de doppler, angiografía o medida de la presión subfascial.

La fasciotomía debe hacerse sólo después que la sangre tenga de nuevo la habilidad para coagularse. Esto puede acelerarse administrando sangre fresca completa o factores coagulantes entre 30 y 60 minutos después de una dosis adecuada de Anti-veneno.

#### n) Choque:

Pacientes pueden filtrar grandes cantidades de plasma y de sangre dentro de la extremidad hinchada. El Anti-veneno usualmente detiene efectivamente más pérdida de fluidos así como el sangramiento de otros sitios. Sin embargo, si se desarrolla un colapso circulatorio o ya está presente, a veces debe llevarse a cabo un adecuado esparcimiento de tejido con sangre fresca completa, un expansor de plasma, salino normal, o lactato de ringer. El Anti-veneno por sí solo no es suficiente. El choque puede desarrollarse después de mordeduras por *C. Durissus* a pesar de la falta de hinchazón local.

#### o) INVOLUCRAMIENTO RENAL:

Muchas veces, esta complicación puede prevenirse poniendo una atención cuidadosa en mantener el volumen adecuado de sangre circulante y el equilibrio de fluidos. Es necesario un manejo médico hábil para tratar una falla renal establecida y, ocasionalmente, puede ser requerida una diálisis en casos que no respondan a la terapia conservadora. Sin embargo, la diálisis peritoneal en un hospital rural comúnmente se complica por infección secundaria y hemorragia y es alta la mortalidad. La hemodiálisis raramente está disponible en las áreas en donde es alto el índice de mordeduras por serpiente.

La hemólisis intravascular puede ocurrir después de mordidos por la *C. Durissus*. Los pigmentos de los glóbulos rojos filtrados por los riñones no sólo le da un color café-rojizo a la orina, sino también aumentan el riesgo de un fallo renal. El veneno del *C. Durissus Terrificus* también tiene un efecto nefrotóxico directo y un posible efecto miotóxico; la mioglobinuria ayuda al daño renal. La falla renal es la principal causa de muerte después de mordeduras por ésta serpiente.<sup>14</sup>

#### p) ENVENENAMIENTO NEUROTOXICO:

Los pacientes con parálisis de los músculos de la mandíbula y la lengua, así como parálisis de los músculos de la tos y de tragar, están en alto riesgo para una neumonía por aspiración y asfixia por bloqueo en las vías respiratorias. Estos pacientes debieran ser puestos sobre

importante la terapia de apoyo y puede salvar la vida en algunos casos.

#### 9.- TRATAMIENTO POPULAR EN GUATEMALA:<sup>18,20</sup>

Aplicando localmente en la herida: Cabeza de fósforo molido, Creolina, Lienzos de Curarina y Sal Inglesa, Suero de Cal, Quinina, Aceite de Oliva y Cauterización, Masa de Maíz Amarillo, Corteza de Palo de Pito, Punzadas con 2 Colmillos de Culebra, Masa de Tabaco, Hoja de Palo Amarillo o Chacté más Hierba Buena, Hierba de Culebra, Semillas de Limón Machacadas, Cuajo de Queso, Masa de Tabaco Bobo y Cal, Masa de Maíz Cocido con un poco de pelos de Perro.

Ingeridas en forma de Poción: Heces Fecales Humanas batidas y coladas, Corteza de Laurel, Raíz de Viborina, Orejas de Burro Machacadas, Manteca de Cerdo con Azúcar, Jugo de Limón, Curarina Machacada, Creolina, Semillas de Limón Machacadas, Corteza de Hormiguillo, Serpentina, Cuaja Tinta, Chalchupa, Contra Hierba.

importante la terapia de apoyo y puede salvar la vida en algunos casos.

#### 9.- TRATAMIENTO POPULAR EN GUATEMALA:<sup>18,20</sup>

Aplicando localmente en la herida: Cabeza de fósforo molido, Creolina, Lienzos de Curarina y Sal Inglesa, Suero de Cal, Quinina, Aceite de Oliva y Cauterización, Masa de Maíz Amarillo, Corteza de Palo de Pito, Punzadas con 2 Colmillos de Culebra, Masa de Tabaco, Hoja de Palo Amarillo o Chacté más Hierba Buena, Hierba de Culebra, Semillas de Limón Machacadas, Cuajo de Queso, Masa de Tabaco Bobo y Cal, Masa de Maíz Cocido con un poco de pelos de Perro.

Ingeridas en forma de Poción: Heces Fecales Humanas batidas y coladas, Corteza de Laurel, Raíz de Viborina, Orejas de Burro Machacadas, Manteca de Cerdo con Azúcar, Jugo de Limón, Curarina Machacada, Creolina, Semillas de Limón Machacadas, Corteza de Hormiguillo, Serpentina, Cuaja Tinta, Chalchupa, Contra Hierba.

10. ANTI-VENENOS ACCESIBLES EN GUATEMALA.<sup>20</sup>

FABRICANTE	NOMBRE	VENENOS UTILIZADOS	COMENTARIOS
Wyeth Laboratories Philadelphia USA	Antivenin (Crotalidae) Polyvalent  Antivenin (Micrurus fulvius)	Crotalus atrox G. Adamanteus C. durissus t. B. Asper M. fulvius	Preci-pitados con $(NH_4)_2 SO_4$  Liofi-lizados
Laboratorios "M y N" S.A. México D.F.	Bothrópico Monovalente  Polivalente	B.asper  B.asper C.durissus C.tigris C.atrox	Digeridos con pepsina; preci-pitados con $(NH_4)_2 SO_4$  Liofi-lizados Equinos'
Instituto Clodomiro Picado San José C.R.	Polivalente  Anti- lachésico  Anticoral  Anticoral polivalente  Anti-M mipartitus	Lachesis muta C.d.durissus B.Asper  L.muta  Micrurus nigrocinctus  M.nigrocinctus M.mipartitus M.frontalis  M.mipartitus	Equino y ovino     Precipi-tados con $(NH_4)_2 SO_4$  líquidos y liofi- lizados



## VI.- METODOLOGIA

### A.- TIPO DE ESTUDIO:

Debido a que en la actualidad no se cuenta con estadísticas confiables sobre accidente ofídico en Guatemala, se realizó un estudio retrospectivo-descriptivo en el Departamento de Huehuetenango, Región Occidente, que comprende los municipios: Nentón, Jacaltenango, Santa Ana Huista, San Antonio Huista, Concepción, La Democracia, La Libertad, Cuilco, Tectitán y San Pedro Necta; que abarcó un período de seis años (1987 - 1992).

### B.- SELECCION DEL SUJETO DE ESTUDIO:

El universo está representado, en el estudio, por todos los registros médicos de pacientes que tuvieron diagnóstico y tratamiento para mordedura de serpiente (accidente ofídico), en las distintas instituciones de salud del Departamento de Huehuetenango, Región Occidente del 1 de Enero de 1987 al 31 de Diciembre de 1992.

### C.- CRITERIOS DE INCLUSION:

Se incluyeron todos los registros médicos de pacientes con diagnóstico y tratamiento para mordedura de serpiente, de ambos sexos, del 1 de Enero de 1987 al 31 de Diciembre de 1992.

### D.- CRITERIOS DE EXCLUSION:

Se excluyeron todos los registros médicos de pacientes con diagnóstico diferente a mordedura de serpiente.

### E.- METODO DE RECOLECCION:

Se revisaron las formas F-4 y F-6 de los distintos Puestos, Centros de Salud y Hospitales correspondientes al Departamento de Huehuetenango, Región Occidente, de donde se obtuvieron los números registro de historia clínica de los pacientes atendidos por mordedura de serpiente. Luego, se procedió a examinar las fichas clínicas de donde se obtuvieron los datos especificados en la boleta de registro sobre accidente ofídico (ver anexo #2).

### F.- ANALISIS DE DATOS:

Los datos fueron ingresados posteriormente al programa EPI-INFO versión 5.0, para ser tabulados y luego analizados por el estudiante investigador.

## **6.- RECURSOS:**

### **G1.- HUMANOS:**

- 1.- Personal de las bibliotecas utilizadas para la consulta del material bibliográfico.
- 2.- Personal médico, paramédico y administrativo de las distintas instituciones donde se recabó la información.
- 3.- Personas del área de estudio que se dedica a la etnomedicina.

### **G2.-MATERIALES:**

- 1.- Revistas, libros y tesis relacionados con el tema a investigar.
- 2.- Hojas de registro sobre accidente ofídico.
- 3.- Archivo y registros médicos de hospitales y centros de salud del área a estudiar.
- 4.- Vehículo de transporte.

VARIABLES

VARIABLE	DEF. CONCEPTUAL	DEF. OPERATORIA	INDICADOR
Institución	Lugar donde se recaba información	Escribir el lugar donde se obtiene la información	Hospital Centro de saludA Centro de saludB
Localidad	Nombre de la región donde se encuentra ubicada la instalación	Escribir el nombre de la Localiad	Cabecera Dept. Municipio
Nombre del Paciente	Nombre propio que lo diferencia de los demás	Se anotará el nombre del Pte.	Nombre
Registro Médico	Número que se asigna a cada registro médico	Anotar el número de registro	Número de Registro
Edad	Tiempo que una persona ha vivido desde el nacimiento a la fecha del accidente ofídico	Se anotará en años la edad del Paciente.	Años
Sexo	Características que identifica al hombre y mujer.	Subrayar el sexo a que pertenece	1) Masculino 2) Femenino
Profesión u Oficio	Actividad que realiza para obtener bienes.	Anotar Profesión u oficio	
Domicilio	Lugar donde actualmente vive	Anotar lugar donde vive	
Fecha del Accidente	Fecha en que ocurrió el accidente ofídico	Anotar la fecha en que sucedió el accidente.	Día, Mes, Año
Fecha de Consulta	Fecha en que Pte. Consultó a la institución	Anotar fecha de Consulta	Día, Mes, Año
Fecha de ingreso	Fecha en que se dió ingreso al Pte. a la institución	Anotar fecha de ingreso	Día, Mes, Año

cont. variables.....

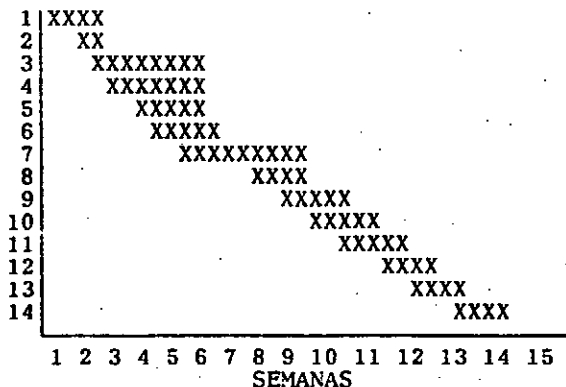
VARIABLE	DEF. CONCEPTUAL	DEF. OPERATORIA	INDICADOR
Fecha de egreso	Fecha en que se dió egreso al Pie. de la institución	Anotar fecha de egreso	Día, Mes, Año
Lugar donde ocurrió el accidente	Area geográfica donde ocurrió accidente	Anotar lugar	Finca, aldea Municipio departamento
Características del lugar del accidente	Morfología del lugar del accidente	Anotar lugar	Area, población bosque, río.
Actividad desarrollada en el momento del accidente		Anotar región	Trabajo, paseo otro
Area anatómica lesionada	Región específica del cuerpo donde ocurrió la lesión.	Anotar región	1. Pie derecho 2. Pie izquierdo 3. Pierna der. 4. Pierna izq. 5. Muslo 6. Glúteo 7. Mano der. 8. Mano izq. 9. Anteb. der. 10. Anteb. izq. 11. Brazo 12. Cuello 13. Cabeza 14. Otro
Ofidio que ocasionó el accidente	Nombre de la Serpiente que ocasionó el accidente	Anotar nombre de la serpiente	1. Barba amarilla 2. Cascabel 3. Cantil 4. Coral 5. Gushnayera 6. Desconocida 7. Otra.
Evolución del caso	Manifestación que predice resolución del accidente	Anotar evolución	Buena, Mala

cont. variables....

VARIABLES	DEF. CONCEPTUAL	DEF. OPERATIVA	INDICADOR
Complicaciones	Manifestaciones que ocurren	Anotar Complicación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ninguna</li> <li>2. Infección</li> <li>3. Necrosis</li> <li>4. Shock</li> <li>5. Parálisis</li> <li>6. Hemorragia</li> <li>7. Otra</li> </ol>
Secuelas	Características del efecto del accidente ofídico.	Anotar secuela	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ninguna</li> <li>2. Limitación. Movimientos</li> <li>3. Limitación de función</li> <li>4. Pérdida de sustancia</li> <li>5. Amputación</li> <li>6. Lesión Neurológica</li> <li>7. Otra</li> </ol>
Condición de egreso	Características del caso al momento del egreso del Pte.	Anotar condición al egreso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caso concluido</li> <li>2. Pendiente Cirugía</li> <li>3. Cita a Fisioterapia</li> <li>4. Muerto</li> </ol>

## EJECUCION DE LA INVESTIGACION

### A.- GRAFICA DE GANTT



### B- ACTIVIDADES REALIZADOS EN LA GRAFICA GANTT

- 1.- Selección del tema del proyecto de investigación.
- 2.- Elección de asesor y revisor.
- 3.- Recopilación de material bibliográfico.
- 4.- Elaboración del proyecto conjuntamente con el asesor y revisor.
- 5.- Aprobación del proyecto por la comisión de tesis.
- 6.- Diseño del instrumento que se utilizará para la recopilación de la información.
- 7.- Ejecución de campo o recopilación de la información.
- 8.- Procesamiento de datos, elaboración de cuadros y gráficas.
- 9.- Análisis y discusión de resultados.
- 10.- Elaboración de conclusiones, recomendaciones y resumen.
- 11.- Presentación de informe final para correcciones.
- 12.- Aprobación del informe final.
- 13.- Impresión del informe final y administrativos.
- 14.- Examen público y defensa de tesis.

VII

PRESENTACION DE RESULTADOS

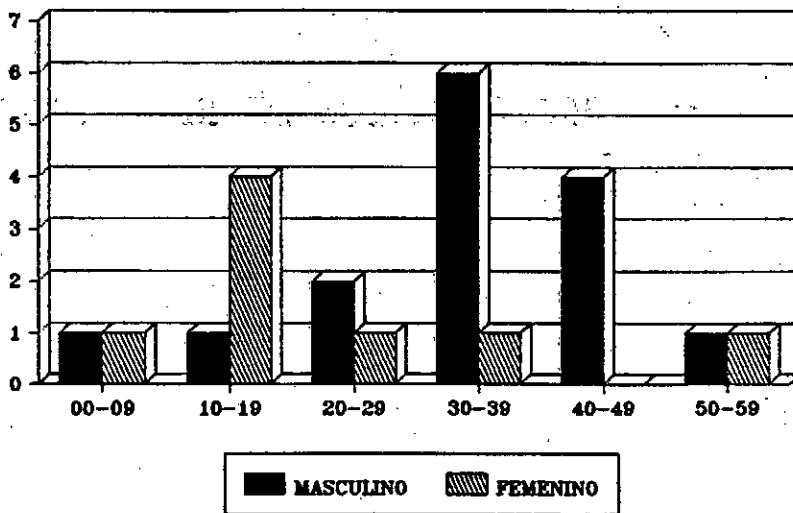
**CUADRO No. 1**  
**DISTRIBUCION DE CASO POR GRUPO ETARIO**  
**Y SEXO DE ACCIDENTE OFIDICO**  
**REGION OCCIDENTAL DE HUENUETENANGO**  
**ENERO 1967 - DICIEMBRE 1992**

EDAD	SEXO				TOTAL	%
	MASCULINO	%	FEMENINO	%		
00-09 a	1	4.3	1	4.3	2	8.6
10-19 a	1	4.3	4	17.3	5	21.7
20-29 a	2	8.6	1	4.3	3	13.0
30-39 a	6	26.0	1	4.3	7	30.4
40-49 a	4	17.3	-	-	4	17.3
50-59 a	1	4.3	1	4.3	2	8.6
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>65.1</b>	<b>8</b>	<b>34.9</b>	<b>23</b>	<b>100.0</b>

FUENTE: Boleta de registro sobre accidentes ofidico.



**GRAFICA No. 1**  
**DISTRIBUCION DE CASOS POR GRUPO**  
**ETAREO Y SEXO**



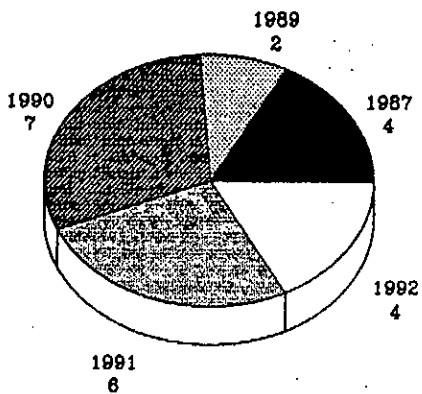
**CUADRO No. 2**

**DISTRIBUCION DE CASOS DE ACCIDENTE OFIDICO POR MES Y AÑO  
REGION OCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO  
ENERO 1987 - DICIEMBRE 1992**

MESES	AÑOS						TOTAL
	1987	1988	1989	1990	1991	1992	
ENE	-	-	-	-	-	-	-
FEB	-	-	-	1	-	-	1
MAR	-	-	-	-	-	1	1
ABR	1	-	-	1	1	-	3
MAY	-	-	1	-	1	-	2
JUN	-	-	-	-	-	1	1
JUL	-	-	-	1	1	-	2
AGO	1	-	1	-	-	1	3
SEP	1	-	-	2	2	-	5
OCT	1	-	-	2	1	-	4
NOV	-	-	-	-	-	-	-
DIC	-	-	-	-	-	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>23</b>

**FUENTE:** Boleta de registro sobre accidente ofidico.

**GRAFICA No. 2**  
**FRECUENCIA DE CASOS POR AÑOS**



### CUADRO No. 3

DISTRIBUCION DE CASOS SEGUN OCUPACION DE ACCIDENTE OFIDICO  
REGION OCCIDENTE DEL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO  
ENERO 1987 - DICIEMBRE 1992

OCUPACION	FRECUENCIA	%
AGRICULTOR	14	60
OF. DOMESTICOS	6	26
ESTUDIANTE	1	4.3
MENOR	2	8.7
TOTAL	23	100%

FUENTE: Boleta de registro sobre accidente afidico.

### CUADRO No. 4

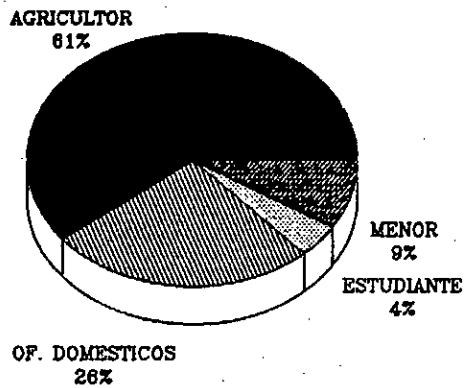
DISTRIBUCION DE CASOS SEGUN CENTRO DE ATENCION DE ACCIDENTE  
OFIDICO, REGION OCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO  
ENERO 1987 - DICIEMBRE 1992

CENTRO DE ATENCION	FRECUENCIA	%
HOSPITAL JACALTENANGO	14	60
HOSPITAL SAN PEDRO NECTA	9	40
C Y P.S *	-	-
TOTAL	23	100

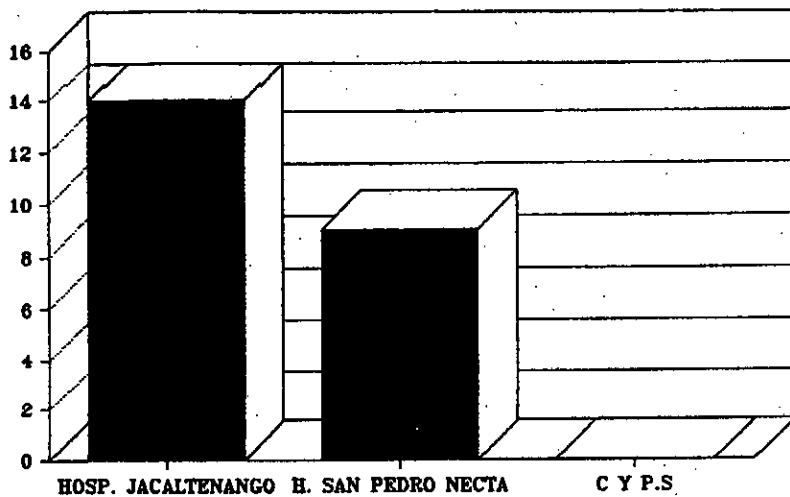
FUENTE: Boleta de registro sobre accidente ofidico.

NOTA: C Y P.S. \*, no hubo casos atendidos en Centros y Puestos de Salud de los nueve municipios, correspondientes a la región de occidente del departamento de Huehuetenango.

**GRAFICA No. 3**  
**FRECUENCIA DE CASOS SEGUN OCUPACION**



**GRAFICA No. 4**  
**DISTRIBUCION DE CASOS SEGUN**  
**CENTROS DE ATENCION**



### CUADRO No. 5

RELACION ENTRE EL LUGAR DONDE OCURRIO EL ACCIDENTE Y LA  
ESPECIE DEL OFIDIO, REGION OCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO  
DE HUEHUETENANGO ENERO 1987 - DICIEMBRE 1992

ESPECIE	LUGAR			TOTAL
	FINCA	ALDEA	MUNICIPIO	
CORAL	-	4	-	4
CASCABEL	1	3	-	4
DESCONOCIDO	1	14	-	15
TOTAL	2	21	-	23

FUENTE: Boleta de registro sobre accidente ofidico.

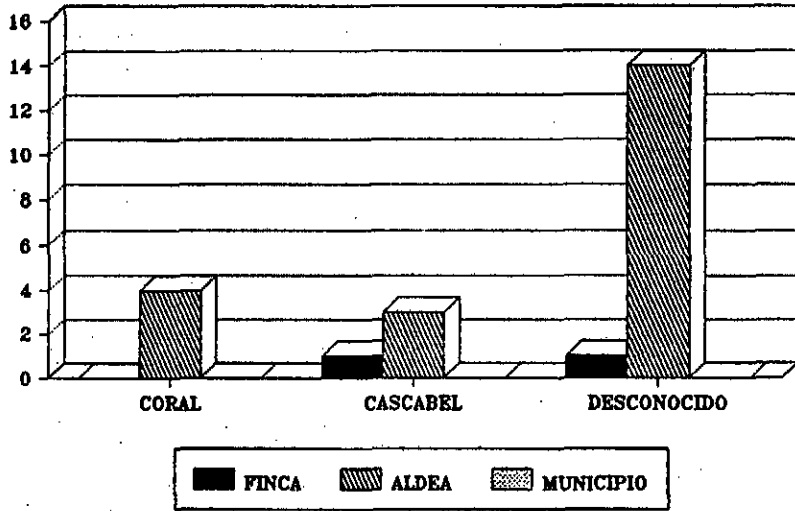
### CUADRO No. 6

RELACION ENTRE ESPECIE Y CARACTERISTICAS DEL LUGAR DEL  
ACCIDENTE OFIDICO REGION OCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO DE  
HUEHUETENANGO ENERO 1987 - DICIEMBRE 1992.

CARACTERISTICA DEL LUGAR	ESPECIE			TOTAL
	CORAL	CASCABEL	DESCONOCIDO	
AREA POBLADA	1	-	1	2
PLANTACION	2	3	8	13
BOSQUE	-	1	5	6
RIO	-	-	-	-
CAMPO ABIERTO	1	-	-	1
DESCONOCIDO	-	-	1	1
TOTAL	4	4	15	23

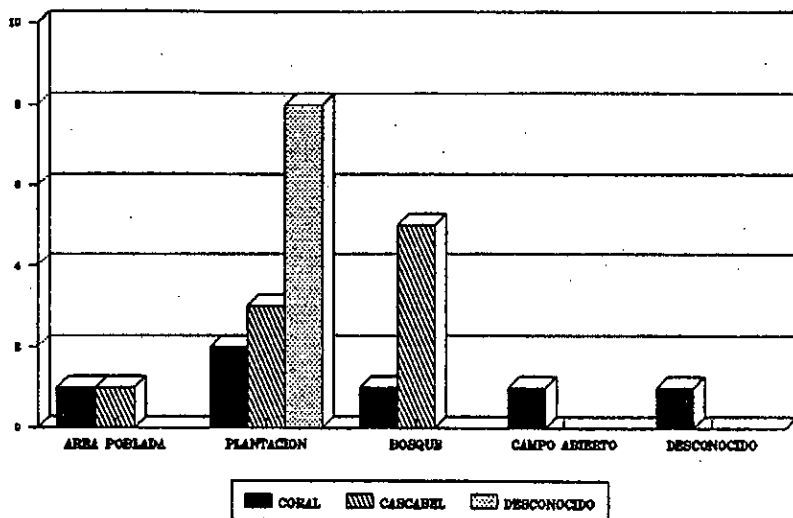
FUENTE: Boleta de registro sobre accidente ofidico.

**GRAFICA No. 5**  
**RELACION ESPECIE OFIDIO**  
**Y LUGAR ACCIDENTE**





**GRAFICA No. 6**  
**RELACION ESPECIE OFIDIO Y CARACTERISTICA**  
**DEL LUGAR DEL ACCIDENTE**



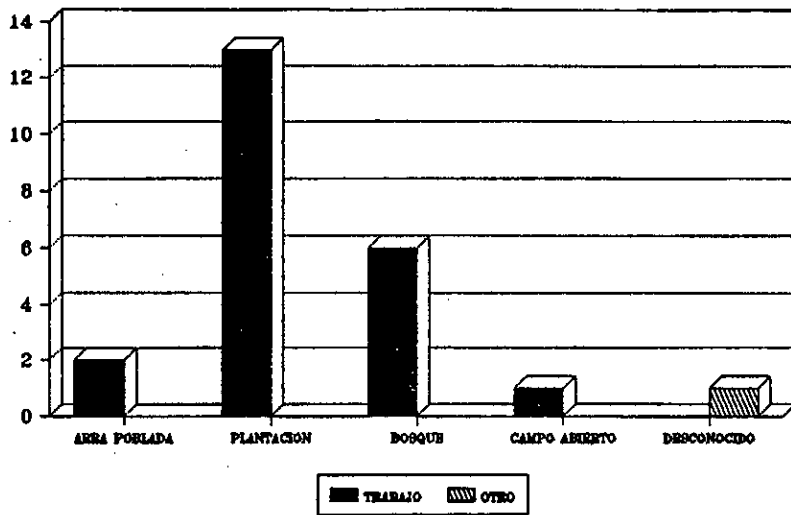
## CUADRO No. 7

DISTRIBUCION DE CASOS SEGUN CARACTERISTICAS DEL LUGAR DEL ACCIDENTE Y ACTIVIDAD DESARROLLADA, REGION OCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO ENERO 1987 - DICIEMBRE 1992

CARACTERISTICA DEL LUGAR	ACTIVIDAD			TOTAL
	TRABAJO	PASEO	OTRO	
AREA POBLADA	2	-	-	2
PLANTACION	13	-	-	13
BOSQUE	6	-	-	6
RIO	-	-	-	-
CAMPO ABIERTO	1	-	-	1
DESCONOCIDO	-	-	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>23</b>

FUENTE: Boleta de registro sobre accidente ofídico.

GRAFICA No. 7  
RELACION CARACTERISTICA LUGAR  
Y ACTIVIDAD DESARROLLADA



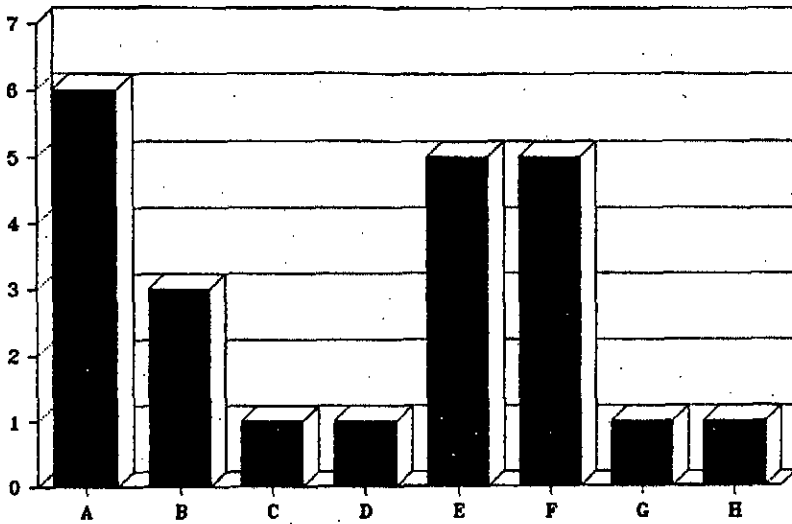
### CUADRO No. 8

DISTRIBUCION DE CASOS SEGUN AREA ANATOMICA LESIONADA  
REGION OCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO  
ENERO 1987 - DICIEMBRE 1992

AREA ANATOMICA	FRECUENCIA	%
PIE DERECHO	6	26
PIE IZQUIERDO	3	13
PIERNA DERECHA	1	4.3
PIERNA IZQUIERDA	1	4.3
MANO DERECHA	5	21.7
MANO IZQUIERDA	5	21.7
ANTEBRAZO IZQUIERDO	1	4.3
HOMBRO IZQUIERDO	1	4.3
TOTAL	23	100

FUENTE: Boleta de registro sobre accidente ofidico.

**GRAFICA No. 8**  
**No. CASOS POR AREA ANATOMICA LESIONADA**



A - PIE DERECHO  
B - PIE IZQUIERDO  
C - PIKRNA DERECHA  
D - PIKRNA IZQUIERDA

E - MANO DERECHA  
F - MANO IZQUIERDA  
G - ANTEBRAZO DERECHO  
H - HOMBRO IZQUIERDO

### CUADRO No. 9

DISTRIBUCION DE CASOS SEGUN EVOLUCION Y COMPLICACION POR ACCIDENTE OFIDICO, REGION OCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO ENERO 1987 - DICIEMBRE 1992

COMPLICACION	EVOLUCION			TOTAL
	BUENA	MALA	REFERIDO	
NINGUNA	18	-	-	18
INFECCION	2	-	-	2
NECROSIS	2	1	-	3
SHOCK	-	-	-	-
TOTAL	22	1	-	23

FUENTE: Boleta de registro sobre accidente ofidico.

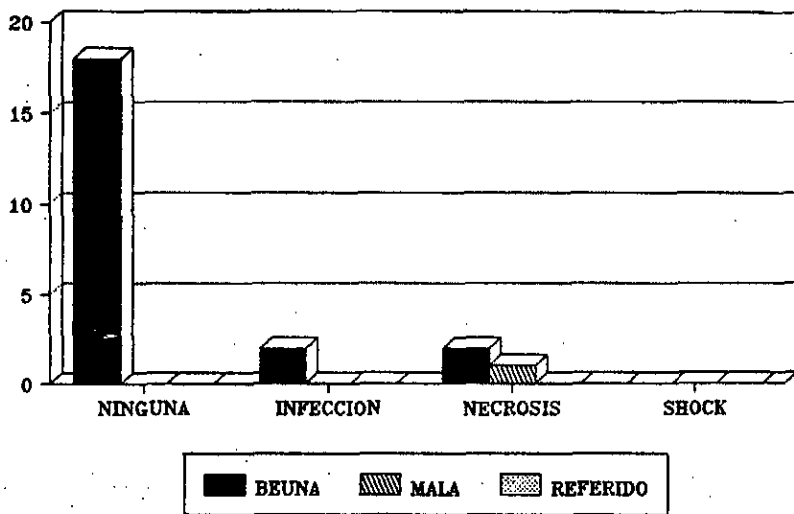
### CUADRO No. 10

DISTRIBUCION DE CASO SEGUN COMPLICACIONES Y SECUELAS POR ACCIDENTE OFIDICO, REGION OCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO ENERO 1987 - DICIEMBRE 1992

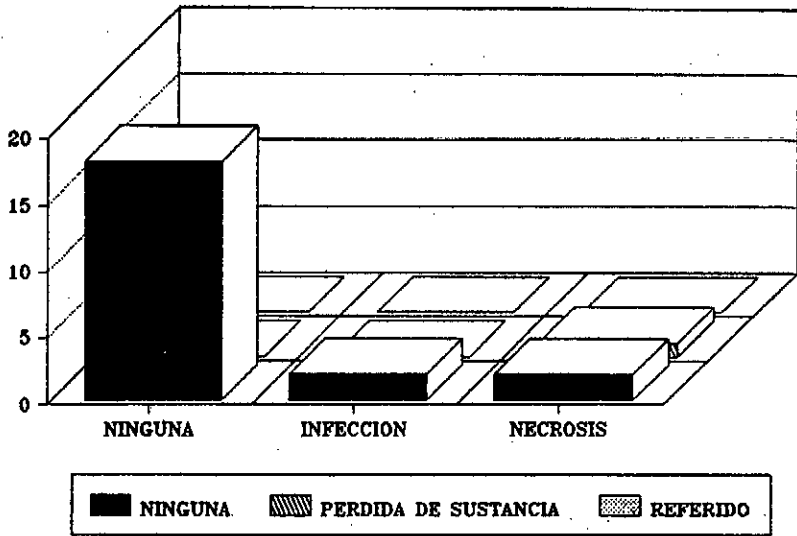
COMPLICACION	SECUELA			TOTAL
	NINGUNA	PERDIDA DE SUSTANCIA	REFERIDO	
NINGUNA	18	-	-	18
INFECCION	2	-	-	2
NECROSIS	2	1	-	3
TOTAL	22	1	-	23

FUENTE: Boleta de registro sobre accidente ofidico.

GRAFICA No. 9  
RELACION CASOS POR EVOLUCION  
Y COMPLICACION



**GRAFICA No. 10**  
**RELACION CASOS COMPLICACIONES SECUELAS**





### CUADRO No. 11

DISTRIBUCION DE CASOS SEGUN CONDICION AL EGRESO, REGION  
OCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO DE HUKHUETENANGO  
ENERO 1987 - DICIEMBRE 1992

CONDICION DE EGRESO	FRECUENCIA	%
CASO CONCLUIDO	23	100
REFERIDO	-	-
FALLECIDO	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

FUENTE: Boleta de registro sobre accidente ofídico.

### CUADRO No. 12

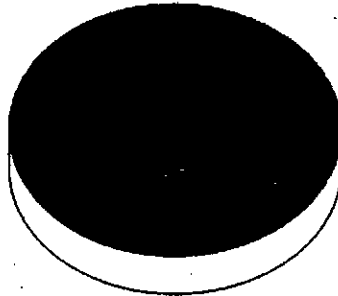
DISTRIBUCION DE COMPLICACIONES SEGUN ESPECIE DE OFIDIO  
REGION OCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO DE HUKHUETENANGO  
ENERO 1987 - DICIEMBRE 1992

COMPLICACIONES	ESPECIE			TOTAL
	CORAL	CASCABEL	DESCONOCIDO	
NINGUNA	3	2	13	18
INFECCION	1	-	1	2
NECROSIS	-	2	1	3
SHOCK	-	-	-	-
HEMORRAGIA	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>23</b>

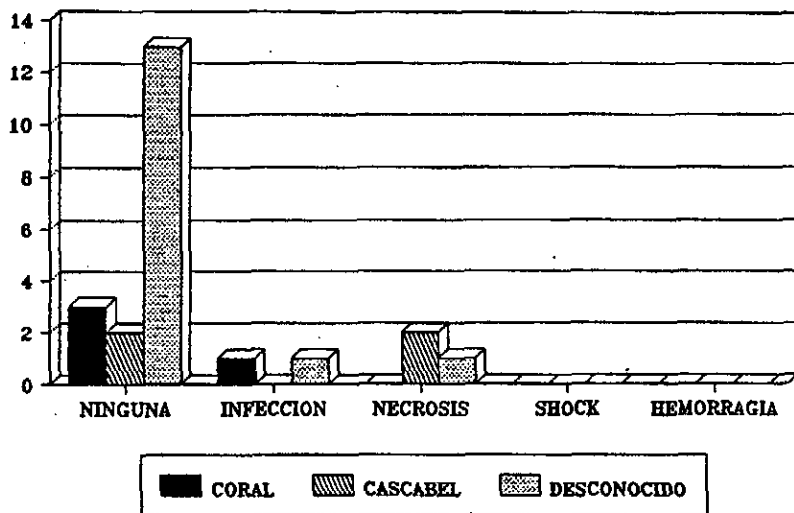
FUENTE: Boleta de registro sobre accidente ofídico.

**GRAFICA No. 11**  
**NUMERO DE CASOS SEGUN CONDICION**  
**DE EGRESO**

CASO CONCLUIDO 23



GRAFICA No. 12  
RELACION COMPLICACIONES  
Y ESPECIE OFIDICO



## VIII. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

Luego de realizar la presente investigación se observaron aspectos interesantes que a continuación se presentan:

Según la distribución de grupo por edades y sexo, el más afectado es el sexo masculino con 15 casos (65.1%). Esto se debe a que el sexo masculino se dedica a las labores agrícolas con el riesgo de exponerse al accidente ofídico. Con respecto al grupo etareo, el rango más afectado es el comprendido entre 30-39 años con 7 casos (30.4%), seguido por los rangos comprendidos entre los 10-19 años con 5 casos (21.7%) y el de 40-49 años con 4 casos (17.3%). Estas edades se pueden atribuir a que son las edades que comprenden la población económicamente activa de nuestro país. (ver cuadro # 1).

Según los datos recabados en los últimos 6 años, los meses en que más casos se registraron fueron, el mes de septiembre con 4 casos, octubre con 4 casos, luego abril y agosto con 3 casos cada uno; esto se debe a que en estos meses se lleva a cabo la actividad agrícola de siembra y cosecha de la región. En el año 1990 fue el año donde más casos se reportaron de accidente ofídico (7 casos). El año 1988 no se registro ningún caso de accidente ofídico. (ver cuadro # 2).

La distribución de casos según la ocupación, mostró que el 60% de los casos eran de ocupación agricultor, seguido de las personas que se dedicaban a oficios domésticos con el 26% de accidentes ofídicos. Menores de edad 8.7% de casos. De lo anterior podemos deducir que los agricultores son el grupo de mayor riesgo y contacto tienen con el habitat natural de las serpientes, esto por el trabajo que realizan en el campo. En cuanto al grupo de oficios domésticos, en el área rural las mujeres realizan parte del trabajo del hombre en la época de siembra y cosecha, recolección de leña y agua. En el área rural los niños son parte de la fuerza de trabajo en la agricultura, esto los predispone como grupo de riesgo. ( Ver cuadro # 3).

La distribución de casos según el centro de atención indica que en el Hospital de Jacaltenango se atendieron 14 casos, 60% del total de casos, en el Hospital de San Pedro Necta 9 casos (40%). Esto explica que en la región de Occidente del departamento de Huehuetenango son centros de referencia de los Puestos y Centros de Salud con disponibilidad de recursos y equipo necesario para el tratamiento de los casos. (ver cuadro # 4).

La relación entre especie de ofidio y el lugar de accidente, muestra que en la mayoría de los casos la persona afectada desconocía la especie del ofidio que atacó (15 casos). Es de hacer notar que solo se encontraron dos especies de ofidios, de las cuales CROTALUS DURISSUS (Víbora cascabel) y MICRURUS ELEGANS

(Serpiente Coral) con 4 casos cada uno. En cuanto al lugar del accidente la mayoría de personas fueron mordidas en aldeas (21 casos). Esto debido principalmente a que el lugar de trabajo se encuentra fuera del municipio o área poblada (ver cuadro # 5).

La relación entre la especie del ofidio y la característica del lugar de accidente, 13 casos ocurrieron en plantaciones, esto debido a que la mayoría de las personas desarrollan sus actividades, en control del crecimiento de sus siembras. Luego ocurrieron 6 casos en bosque, de ello se explica por recolección de leña que realiza la población en el área rural. (ver cuadro # 6).

La distribución de casos según características del lugar del accidente y la actividad desarrollada al momento de ocurrir el mismo, muestra que la mayoría de las personas se encontraban desarrollando su trabajo en plantaciones (13 casos), en bosques (6 casos), en área poblada y campo abierto (con un caso cada uno). (ver cuadro # 7).

La distribución de casos según el área anatómica lesionada, indica que el pie derecho fue el más afectado con 6 casos (26%). Esto se debe a que las personas caminan descalzos o realizan su trabajo sin calzado, incrementándose el riesgo de accidente. La mano izquierda y derecha con 5 casos cada uno (21.7 %), esto se debe a la utilización de ambos miembros en el cuidado de la siembra y la cosecha. (ver cuadro # 8).

La distribución de casos según la evolución y las complicaciones por accidente ofídico, muestra que la mayoría no tuvo ninguna complicación (18 casos). Así mismo, 3 pacientes presentaron necrosis, esto debido probablemente a las especies de las serpientes que pueda provocar efecto MIONECROTICO, como lo es el veneno de CROTALUS DURISSUS (Víbora Cascabel). La infección fue otra complicación con dos casos esto debido principalmente a la presencia de gérmenes patógenos en el hocico de la serpiente aunado a la poca higiene corporal de algunas personas. En cuanto a la evolución ésta fue buena en la mayoría de los casos (22 casos) y un paciente presentó mala evolución por necrosis que desarrolló a pérdida de sustancia, que luego fue corregida. (ver cuadro # 9).

La distribución de casos según complicación y secuela, 18 casos no presentaron ninguna complicación, esto debido a que las especies de los ofidios no fueron venenosas; 3 casos de infección no presentaron ninguna secuela. (ver cuadro # 10).

La distribución de casos según la condición de egreso, nos muestra que el 100 % de los pacientes egresaron como casos concluidos. (ver cuadro # 11).

Las especies de ofidios que presentan complicaciones, fueron Víbora Cascabel (CROTALUS DURISSUS) con 4 casos y Serpiente Coral (MICRURUS ELEGANS) con 4 casos, esto se debe a la patogenia de los venenos de los ofidios. (ver cuadro # 12).

## IX. CONCLUSIONES

1. El accidente ofídico es un problema real en Guatemala.
2. El sexo de mayor riesgo fue el masculino y el grupo etareo comprendido entre el rango de 30-39 años.
3. La agricultura en el sexo masculino y oficios domésticos en el sexo femenino, son los oficios o profesiones que con mayor frecuencia se ven expuestos al accidente ofídico.
4. La totalidad de los Centros y Puestos de Salud no cuentan con recursos necesarios para tratar a los pacientes adecuadamente.
5. La región Occidental del departamento de Huehuetenango, cuenta con los Hospitales de referencia, que disponen de equipo y recursos necesarios para el tratamiento.
6. La especie de ofidio que causó el mayor número de accidente fue reportada como desconocida, con 15 casos, seguido de la Víbora Cascabel (*CROTALUS DURISSUS*) con 4 casos y Serpiente Coral (*MICRURUS ELEGANS*) con 4 casos.
7. Se registraron 13 casos de accidente ofídico en lugares de plantaciones y 6 casos en bosque.
8. El área anatómica frecuenemente afectada fueron los miembros inferiores, con 26% de los casos y 21.7% de los miembros superiores.
9. En el 100% de los pacientes hospitalizados la condición de egreso fue satisfactoria.
10. La infección y necrosis fueron las complicaciones que presentaron los pacientes hospitalizados por accidente ofídico.
11. El 100% de los pacientes registrados en el presente estudio consultaron directamente a los hospitales de Jacaltenango y San Pedro Necta.
12. El tratamiento empírico sigue teniendo aceptación dentro de la población en el área rural.
13. La mayoría de los centros asistenciales no cuentan con una hoja de registro para el control de los pacientes que consultaron por mordedura de serpiente.

## X. RECOMENDACIONES

1. Realizar actividades educacionales con la población a nivel nacional sobre la prevención del accidente ofídico. (pláticas, afiches, etc.)
2. Impartir cursos de capacitación al personal que labora en Hospitales, Centros y Puestos de Salud, acerca de las medidas preventivas y recursos a utilizar, así como las medidas a tomar en caso de encontrarse ante una persona víctima de accidente ofídico.
3. Cambiar y establecer las normas correctas en de manejo del accidente ofídico a nivel hospitalario y seguir un protocolo de manejo establecido, como el que se menciona en el marco teórico.
4. Preservar las especies depredadoras de serpientes venenosas como las aves de rapiña, el armadillo, la serpiente no venenosa Clelia Clelia (zumbadora, zopilota).
5. Mejorar las evoluciones médicas en las fichas clínicas, para facilitar la comprensión del estado del paciente, utilizando el método de Weed.
6. Desarrollar un mejor cuidado y manejo de las fichas clínicas por parte del personal de registro médico, para evitar los extravíos de las papeletas.
7. Analizar con la colaboración de entidades, que pueden financiar el costo, la factibilidad sobre la elaboración de nuestro propio antiveneno, tomando en cuenta el consumo anual, el precio unitario del suero y los beneficios que se pueden obtener al elaborarlo en nuestro país.
8. Proveer suero antiofídico a los Hospitales y Centros de Salud.

## XI . RESUMEN

El presente estudio fue realizado para investigar la incidencia de accidente ofídico en la Región Occidental del departamento de Huehuetenango, para lo cual se investigó en los registros clínicos de los pacientes que consultaron del 1 de enero 1987 al 31 de diciembre de 1992. Para éste fin se realizó una boleta de recolección de datos sobre el accidente ofídico (ver anexo 1). Es importante hacer mención que la Región Occidental del departamento de Huehuetenango se registraron 22 casos; 14 de ellos fueron ingresados al hospital de Jacaltenango y 9 casos al hospital nacional de San Pedro Necta.

Realizando posteriormente los cuadros y gráficas correspondientes a cada una de las variables tomadas en consideración, encontramos que el sexo más afectado es el masculino, éstos mismos en edad productiva. La mayoría de ellos desconocía la especie de serpiente que provocó el accidente y solo fueron identificados como causantes del accidente la VIBORA DE CASCABEL (*Crotalus Durissus*) y SERPIENTE CORAL (*Micrurus Elegans*).

Se encontró que las áreas anatómicas más frecuentemente afectados fueron: pie derecho, mano izquierda y mano derecha. La mayoría de los pacientes tuvieron buena evolución, con excepción de 5 casos que presentaron complicaciones (infección 2 casos y necrosis 3 casos). De los casos que presentaron necrosis, uno presentó pérdida de sustancia.

En casi todos los Centros de Salud y Hospitales consultados, se pudo observar, que éstos no utilizan un adecuado método de registro lo que hace difícil obtener un control estadístico apropiado, además el personal médico y paramédico que realiza las historias clínicas no siguen adecuadamente el método de Weed, lo que hace casi imposible la comprensión de las mismas.

Las personas que practican la etnomedicina y que fueron consultadas en relación a la mordedura de serpiente, brindaron su colaboración y conocimiento, el cual es muy útil para realizar éste estudio a nivel nacional.



## XII. BIBLIOGRAFIA

- 1) Bolaños, Roger. Serpientes Venenosas y Ofidios en Centro América. Ed. Universitaria de Costa Rica, Costa Rica, 1984 pp 15-78.
- 2) Bolaños, Roger, Epidemiología Clínica y Patología de la Mordedura por Serpientes Venenosas en Centro América. Boletín Médico del IGSS (Guatemala), 1982, pp 4-38.
- 3) Bolaños, Roger. Las Serpientes Venenosas de Centro América y el problema del Ofidismo (Recursos Terapéuticos). Rev. Cost. Cientif. Med. 1983, pp 17-26.
- 4) Bolaños, Roger. et al. Color Patterns and venom characteristics in pelamis plauturus. Copeia, 1974. pp 909-912.
- 5) Bolaños, Roger. Serpientes Venenosas de Centro América: Distribución, características y patrones cariológicos. Men. Inst. Butatan, 1983, pp 275-291.
- 6) Campbell, J. & Brodie, E. Biology of the Pit Vipers. Ed. Selva Tyler, Texas, 1992, pp 8-50, 159-170, 217-229.
- 7) Campbell, J.A. The biogeography of the cloud forest herpetofauna of Middle America, with special reference to the Sierra de las Minas of Guatemala. University of Kansas. Ann Arbor, Michigan, 1982. pp 44-56.
- 8) Campbell, J. & Lamar, W. The Venomous Reptiles of latin America. Ed. Comstock Publishing Associates, A division of Cornell University, Press Ithaca and London, 1989, pp-326.
- 9) Cruz Moya, Carlos Fernando. Mordedura de Serpiente en el Hospital nacional de Cobán, A.V. Tesis (Médico y Cirujano). Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1979, pp 1-24.
- 10) Da Silva, O.A. et al Intensive care unit tratmen of acute renal failure following snake bite. Am. J. Trop. Med Hyg. 979 pp 401-407.
- 11) Dirección General de Cartografía. Dirección Geográfico de Guatemala. Tomo II. 1962, pp 46-49.
- 12) Dirección General de Servicio de Salud, Sistema Nacional de Salud y su Ubicación Geográfica Tomo Unico. Guatemala 1991.
- 13) Gutierrez, J.M. et al Estudio comparativo de venenos de ejemplares recién nacidos y adultos de Bothrops Asper. Rev. Biol. Tropical, 1980. pp 311-351.

- 15) Instituto Nacional de Estadística. Población Económicamente Activa (P.E.A.) por Rama de Actividades Económicas, según Sexo y Grupo de Edad. IV Censo Habitacional y poblacional, 1981 pp 50-54.
- 16) Kuylen Morales, Carlos, Diagnóstico y Tratamiento de Mordeduras de Serpiente. Tesis (Médico y Cirujano). Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, Guatemala, 1988, pp 20-45.
- 17) Moran Morales, Julia. Serpientes y Arácnidos más comunes de Guatemala. Tesis (Médico y Cirujano). Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, Guatemala, 1982, pp 8-16.
- 18) Revista Tzoloj-Ya Número 1, 1992. pp 8-16.
- 19) Rivas Villatoro, Dora. Protocolo de Diagnóstico y Tratamiento de Accidente Ofídico en el Hospital Regional de Cobán, A.V. Tesis (Médico y Cirujano). Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1991, pp 11-68.
- 20) Rodríguez López, Mariano. Análisis Sobre Mordeduras de Serpiente en el Hospital del IGSS de Escuintla. Tesis (Médico y Cirujano). Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1982, pp 17-38.
- 21) Sabiston, D.C. Tratado de Patología Quirúrgica. 13a. ed. México, Ed. Internacional, 1986. pp 229-301.

### XIII. ANEXOS

ANEXO No. 1

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA -USAC-  
PROYECTO VENENOS DE OFIDIOS

#### REGISTRO SOBRE ACCIDENTES OFIDICOS

Anotar datos del año 1987 a 1992.

#### DATOS GENERAL:

1. Nombre del Hospital: \_\_\_\_\_
2. Localidad: \_\_\_\_\_
3. Nombre del Paciente: \_\_\_\_\_
4. No. de Registro Médico: \_\_\_\_\_ 5. Edad: \_\_\_\_\_
6. Sexo: 1) Masculino 2) Femenino \_\_\_\_\_
7. Profesión u oficio: \_\_\_\_\_
8. Domicilio: \_\_\_\_\_
9. Fecha del Accidente: Día \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_
10. Fecha de Consulta: Día \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_
11. Fecha de ingreso: Día \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_
12. Fecha de Egreso: Día \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_
13. Lugar donde ocurrió el Accidente: \_\_\_\_\_  
Finca \_\_\_\_\_ Aldea \_\_\_\_\_  
Municipio \_\_\_\_\_ Departamento \_\_\_\_\_

En cada uno de los incisos, coloque el número de la opción seleccionada, en el espacio en blanco.

#### DATOS DEL ACCIDENTE:

14. CARACTERISTICAS DEL LUGAR: \_\_\_\_\_  
1. Area poblada 2. Plantación 3. Bosque 4. Río  
5. Campo abierto 6. Playa
15. ACTIVIDAD DESARROLLADA EN EL MOMENTO DEL ACCIDENTE: \_\_\_\_\_  
1 Trabajo 2. Paseo 3. Otro. Especifique \_\_\_\_\_
16. AREA ANATOMICA LESIONADA: \_\_\_\_\_  
1. Pié derecho 2. Pié izquierdo 3. Pierna derecha  
4. Pierna izquierda 5. Muslo 6. Glúteo 7. Mano derecha  
8. Mano izquierda 9. Antebrazo derecho 10. Antebrazo  
izquierdo 11. Brazo 12. Cuello 13. Cabeza 14. Otro \_\_\_\_\_
17. ESPECIE DE OFIDIO QUE OCACIONO EL ACCIDENTE: \_\_\_\_\_  
1. Barbamarilla 2. Cascabel 3. Cantil 4. Coral  
5. Gushnayera 6. Desconocido 7. Otro.  
Especifique \_\_\_\_\_
18. EVOLUCION DEL CASO \_\_\_\_\_  
1. Buena 2. Mala
19. COMPLICACIONES: \_\_\_\_\_  
1. Ninguna 2. Infección 3. Necrosis 4. Shock  
5. Parálisis 6. Hemorragia 7. otra. Especifique \_\_\_\_\_
20. SECUELAS: \_\_\_\_\_  
1. Ninguna 2. Limitación de movimiento 3. Limitación  
de función 4. Pérdida de substancia 5. Amputación  
6. Lesión neurológica 7. Otra ESPECIFIQUE \_\_\_\_\_
21. CONDICION DE EGRESO: \_\_\_\_\_  
1. Caso concluido 2. Pendiente cirugía 3. Cita fisio-  
terapia 4. Muerto 5. Otro Especifique \_\_\_\_\_
22. OBSERVACIONES \_\_\_\_\_

## ANEXO # 2

### PROTOCOLO DE MANEJO

- 1.- Evaluar el caso a su ingreso a emergencia para clasificarlo de acuerdo a su severidad. (Grados de envenenamiento).
- 2.- Ingresar al paciente a Intensivo.
- 3.- Colocar al paciente en reposo absoluto en cama.
- 4.- Indicar nada por vía oral o dieta líquida dependiendo de estado hasta nueva orden.
- 5.- Controlar signos vitales completos cada hora en las primeras 4 horas y cada dos horas posteriormente.
- 6.- Vigilar por: Dolor, fiebre, edema, hipotensión, hemorragia, hematuria, melena, taquicardia, bradicardia, disnea, náusea, cefalea, convulsiones, flictenas, necrosis, fasciculaciones y parálisis, dependiendo de la severidad del caso.
- 7.- Realizar los siguientes laboratorios: Hematología Completa, Orina, Heces, Fibrinógeno, Tiempo de Protrombina, Tiempo Parcial de Tromboplastina, Tiempo de Sangría, Plaquetas, Nitrógeno de Urea y Creatinina en sangre; y de ser posible CPK (Creatín Fosfoquinasa) cada 4 a 6 horas.
- 8.- Si el paciente es asintomático, únicamente se ingresa y observa vigilando por edema y dolor siempre con reposo absoluto y observación estricta.
- 9.- Clasificar el grado de envenenamiento de acuerdo a la sintomatología y hallazgos de laboratorio.
- 10.- Se puede inyectar 5 viales en todos los casos repitiendo cada dos horas en los muy graves, cada cuatro horas en los moderados y cada seis horas en los demás casos. Se recomienda no administrar más de treinta viales en 24 horas. El Suero Anti-ofídico se intrrumpe al corregirse el sangrado. Coagulación y Plaquetas se van a normalizar tardamente.

El suero antiofídico debe ser aplicado **UNICAMENTE** por vía IV dentro del hospital pero con un ritmo que no sobrepase los 2 ml. por minuto para minimizar las reacciones secundarias. Para su aplicación se empleará, diluyendo una vial de 10 ml. en 500 ml. de solución salina o glucosada (1:50), lo cual evidenciará si existe hipersensibilidad. De ser bien tolerado, se incorporarán el resto de los frascos necesarios, siempre a goteo lento por 15 minutos, en la solución de 1:5 ó 1:10 posteriormente a esto se reiniciará la administración en forma más rápida, de acuerdo al estado del paciente.

Si presenta alergia, se reconsiderará la necesidad del suero y si realmente es necesario se debe mantener una solución más diluida a goteo lento; Se deben administrar antihistamínicos IV (Clorfeniramina 2 a 4 mg. mg c/6 horas lentamente aplicado). Además debe tenerse a mano una solución de adrenalina 1:1000 y equipo de resucitación Cardiopulmonar. Si los antihistamínicos fallan, se asocian Corticosteroides IV (Hidrocortizona 100 a 250 Mg. c/6 horas), Estos sólo en reacciones a suero tardías.

-Deben aplicarse tratamientos antitetánico preventivo.  
(Toxoide tetánico a ATT).

-Administrar analgésicos para contrarrestar el dolor.  
(Aspirina no).

-Administrar antibióticos como Metronidazol, en todos los casos, y otros antibióticos si existen sepsis evidente con cultivos positivos.

- 11.- Soluciones: Debe canalizarse una vía e introducir soluciones Salinas o Dextrosadas para la administración de medicamentos y el suero antiofídico.
- 12.- Especiales: Evaluar al paciente cada 4 horas para saber si progresa o si es necesario aplicar más viales de antiveneno; lo cual será evidente luego de la evaluación y valoración en cuanto a sangrado, progreso del edema, alteración de los factores de coagulación, condición renal etc.
- 13.- Colocar sonda vesical para el control estricto de orina en casos moderados, severos y críticos.
- 14.- Medir el edema cada dos horas, tomando como mínimo 2 puntos de referencia.
- 15.- Evaluar transfusiones sanguíneas o de plasma en caso de hipovolemia. En los casos de envenenamiento por coral, el número de viales anti-coral a utilizar es menor.
- 16.- Mantenga lista solución de Adrenalina 1:1000 y equipo de resucitación cardiopulmonar, cerca del paciente.

## ANEXO # 3

### NOMBRE QUE SE LE DA A LOS OFIDIOS EN LA REGION OCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO.

*Crotalus Durissus*: Víbora de Cascabel.

*Micrurus Elegans*: Serpiente Coral.

*Porthidium Ophryomegas*: Víbora Castellana.

*Cerrophidium Godmani*: Cantil de Tierra Fría.

*Bothriechis (Bicolor, Aurifer, Marchi y Schegelii)*: Víbora de árbol.

En el departamento de Huehuetenango región occidental, las serpientes involucradas en el accidente ofídico fueron: la Serpiente Coral y La Víbora Cascabel. La mayoría de las personas desoconocía la especie que lo atacó.

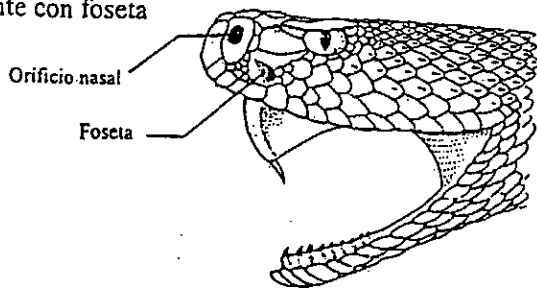
### TRATAMIENTO ETNOMEDICO

Entre los tratamientos utilizados por los curanderos y personas que practican la medicina en forma empírica en la región Occidental del departamento de Huehuetenango son los siguientes:

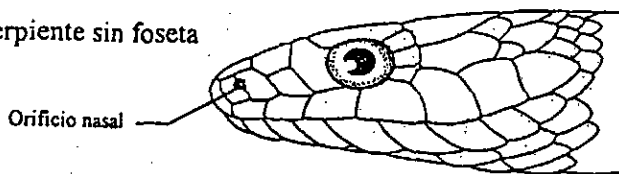
- Se quema tortilla o maíz, se hace una bebida en forma de licuado, se le da de tomar a la persona afectada hasta aliviar el dolor.
- Se realiza la búsqueda de cascara de Chucúl, se pone a cocer, para obtener el jugo, que se le da de tomar a la persona afectada cinco a seis veces al día por una semana.
- Se mezcla polvo de hoja de tabaco con gas, aplicandose tres a cuatro veces al día en la herida de inoculación del veneno, esto también es válido a los animales domésticos.
- Se machacan hojas de curarina y se toma horchata durante tres días y la hoja machacada se le coloca en el lugar de la mordedura de la serpiente.
- En ocasiones se realiza una incisión en el lugar de la inoculación del veneno de la serpiente, succionando el veneno, luego se realiza una quemadura con metal a rojo vivo.

ANEXO # 4

Serpiente con foseta



Serpiente sin foseta



MARCAS DEJADAS POR LA MORDIDA DE SERPIENTES.

	INOFENSIVA		VENENOSA	
Mordidas con todos los dientes	 (Mandíbula superior)	 (Mandíbula inferior)	 (Mandíbula superior)	
Mordidas con algunos dientes	 (Mandíbula superior)	 (Mandíbula inferior)	 (Mandíbula superior)	 (Mandíbula superior)

