

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



**DANIELA FRANCISCA VILLATORO ARRECIS**  
**DIANA ELIZABETH PALMA MARROQUIN**

Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría  
Para obtener el grado de  
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría  
Julio 2018



# Facultad de Ciencias Médicas

## Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.01.123.2018

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

### HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Daniela Francisca Villatoro Arrecis

Carné Universitario No.: 201490082

El (la) Doctor(a): Diana Elizabeth Palma Marroquín

Carné Universitario No.: 200515138

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Pediatría**, el trabajo de TESIS **OFIDIOTOXICOSIS EN PEDIATRÍA**

Que fue asesorado: Dra. Eugenia Álvarez MSc.

Y revisado por: Dra. Eugenia Álvarez MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **julio 2018**.

Guatemala, 15 de junio de 2018

Dr. Carlos Humberto Vargas Reyés MSc.

Director

Escuela de Estudios de Postgrado



/mdvs



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas

## Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala, 12 de marzo de 2018

Doctora

**Eugenia Álvarez**

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría

Hospital General San Juan de Dios

Presente

Respetable Dra. Álvarez:

Por este medio, informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presentan las doctoras **DIANA ELIZABETH PALMA MARROQUÍN** con Carné No. 200515138 y **DANIELA FRANCISCA VILLATORO ARRECIS** con Carné No. 201490082 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría el cual se titula: **"OFIDIOTOXICOSIS EN PEDIATRIA DEL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS"**.

Luego de la asesoría, hago constar que las Dras. **Diana Palma** y **Daniela Villatoro** han incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior, emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dr.  MSc.

Dra. Eugenia Álvarez

Asesor de Tesis





ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas

## Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala, 12 de marzo de 2018

Doctora

Eugenia Álvarez

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría

Hospital General San Juan de Dios

Presente.

Respetable Dra. Álvarez:

Por este medio, informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta las doctoras **DIANA ELIZABETH PALMA MARROQUÍN** con Carné No. 200515138 y **DANIELA FRANCISCA VILLATORO ARRECIS** con Carné No. 201490082 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría el cual se titula: **"OFIDIOTOXICOSIS EN PEDIATRIA DEL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS"**.

Luego de la revisión, hago constar que las Dras. **Diana Palma** y **Daniela Villatoro**, han incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior, emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dr. \_\_\_\_\_

MSc.

Dra. Eugenia Álvarez  
Revisor de Tesis



2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: [postgrado.medicina@usac.edu.gt](mailto:postgrado.medicina@usac.edu.gt)



A: Dr. Eugenia Alvarez, Msc.  
Docente encargado pediatria.

De: Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales  
Unidad de Tesis Escuela de Estudios de Post-grado

Fecha de recepción del trabajo para revisión 5 de Abril de 2018

Fecha de dictamen: 6 de Abril de 2018

Asunto: Revisión de Informe final de:

DANIELA FRANCISCA VILLATORO ARRECIS

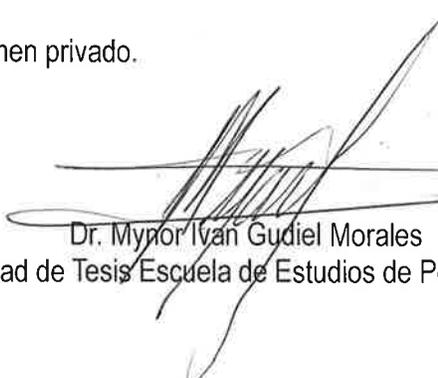
DIANA ELIZABETH PALMA MARROQUIN

Título:

OFIDIOTOXICOSIS EN PEDIATRIA HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS

**Sugerencias de la revisión:**

- Autorizar examen privado.

  
Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales  
Unidad de Tesis Escuela de Estudios de Post-grado



## RESUMEN

El accidente ofídico es un importante problema de salud pública a nivel mundial. En Guatemala, no se han encontrado estudios exclusivamente en pacientes pediátricos siendo esta una población susceptible por lo que se realizó la siguiente investigación sobre ofidiotoxicosis. La ofidiotoxicosis es definida como toda mordedura de serpiente con o sin inoculación de veneno que puede producir manifestaciones locales o sistémicas diferenciando así al accidente ofídico que es la mordedura de serpiente.

Se trata de un estudio retrospectivo utilizando expedientes clínicos cuyo objetivo principal la descripción del accidente ofídico y la ofidiotoxicosis en niños de 0 a 12 años atendidos en el Hospital General San Juan de Dios durante el periodo de 2013 al 2017 ya que se desea documentar dicha problemática.

El universo constaba de 55 pacientes sin embargo fueron documentados únicamente 26, encontrando como características principales: Edad de mayor incidencia 8 a 12 años, familia de serpiente mayormente involucrada Viperido Crotálido debido al área de referencia del centro hospitalario donde habitan mayormente estas especies así como las mayores complicaciones sistémicas que fueron la miotoxicidad y hemotoxicidad con un 66 % y 54.5 % respectivamente. De la totalidad de los casos a estudio recibió antibioticoterapia, el 69% sufrió ofidiotoxicosis, y a todos estos se les fue administrado suero antiofídico. Los grados de envenenamiento que mayormente sufrieron estos pacientes a estudio fue grado I y III, procedentes del exterior de la ciudad en áreas rurales.

Este estudio permitió realizar una caracterización epidemiológica, aunque no sea tan frecuente el accidente ofídico en pacientes pediátricos se trata de una población susceptible y propensa a presentar las complicaciones descritas con mayor severidad y por tanto la importancia de iniciar un adecuado monitoreo de estos en nuestros centros hospitalarios.

## INDICE DE CONTENIDOS

|     |  |    |
|-----|--|----|
| I.  | Introducción .....   | 01 |
| II. | Antecedentes.....  | 02 |
|     | 2.1 Epidemiología.....   | 04 |
|     | 2.1.1 Diferencias entre serpientes no venenosas y venenosas..... | 04 |
|     | 2.1.2 Clasificación según su dentadura.....                      | 06 |
|     | 2.1.3 Serpientes Venenosas de Guatemala.....                     | 07 |
|     | 2.2 Veneno de serpiente.....                                     | 10 |
|     | 2.2.1 Composición y sitios de acción.....                        | 10 |
|     | 2.2.2 Toxinas que actúan localmente.....                         | 11 |
|     | 2.2.3 Toxinas que actúan sistémicamente.....                     | 11 |
|     | 2.2.3.1 Neurotoxinas.....  | 11 |
|     | 2.2.3.1.1 Presinápticas.....                                     | 11 |
|     | 2.2.3.1.2 Postsinápticas.....                                    | 12 |
|     | 2.2.3.2 Miotoxinas .....   | 12 |
|     | 2.2.3.3 Toxinas sistémicas hemostásicas.....                     | 12 |
|     | 2.2.3.4 Cardio toxinas.....                                      | 13 |
|     | 2.2.3.5 Riñón.....   | 13 |
|     | 2.2.4 Potencia del veneno.....                                   | 13 |
|     | 2.2.4.1 Enzimas del veneno.....                                  | 13 |
|     | 2.3 Manifestaciones clínicas.....                                | 14 |
|     | 2.3.1 Locales.....   | 14 |
|     | 2.3.2 Sistémicas.....  | 14 |
|     | 2.3.2.1 Cardiovascular.....                                      | 14 |
|     | 2.3.2.2 Tejidos y toxicidad muscular.....                        | 15 |
|     | 2.3.2.3 Neurotoxicidad.....                                      | 15 |
|     | 2.3.2.4 Hemotoxicidad.....                                       | 16 |
|     | 2.4 Diagnostico .....  | 16 |
|     | 2.5 Tratamiento.....   | 18 |
|     | 2.5.1 Suero Antiofídico.....                                     | 18 |
|     | 2.5.1.1 Clasificación.....                                       | 18 |
|     | 2.5.2 Antibiótico.....   | 19 |

|       |         |  |    |
|-------|---------|--|----|
|       | 2.5.3   | Analgésico.....  | 20 |
|       | 2.5.4   | Diuréticos.....  | 20 |
|       | 2.5.5   | Toxoide tetánico.....                                      | 20 |
|       | 2.5.6   | Hiperhidratación.....                                      | 20 |
|       | 2.5.7   | Hemoderivados.....   | 20 |
| III.  |         | Objetivos .....  | 22 |
|       | 3.1     | Objetivo general.....                                      | 22 |
|       | 3.2     | Objetivos específicos .....                                | 22 |
| IV.   |         | Material y Método .....                                    | 23 |
|       | 4.1     | tipo de estudio.....                                       | 23 |
|       | 4.2     | área de estudio.....                                       | 23 |
|       | 4.3     | Población.....   | 23 |
|       | 4.3.1   | selección y tamaño de la muestra.....                      | 23 |
|       | 4.3.2   | sujeto u objeto de estudio.....                            | 23 |
|       | 4.3.2.1 | criterios de inclusión .....                               | 23 |
|       | 4.3.2.2 | criterios de exclusión .....                               | 23 |
|       | 4.4     | Definición y operacionalización de variables.....          | 24 |
|       | 4.5     | Instrumento para recolección y registrar información ..... | 31 |
|       | 4.6     | Procedimiento de recolección de la información .....       | 31 |
|       | 4.7     | Plan de análisis de resultados.....                        | 31 |
|       | 4.8     | Aspectos éticos .....                                      | 31 |
| V.    |         | Resultados.....  | 32 |
| VI.   |         | Discusión y análisis ... ..                                | 37 |
|       | 6.1     | Conclusiones.....  | 39 |
|       | 6.2.    | Recomendaciones.....                                       | 40 |
| VII.  |         | Referencias Bibliográficas.....                            | 40 |
| VIII. |         | Anexos.....  | 41 |

## I. INTRODUCCION

En Guatemala, el ofidismo forma parte de una serie de accidentes causantes de morbilidad de gran magnitud siendo difícil de cuantificar debido a que no se cuentan datos estadísticos principalmente en pediatría siendo la población adulta la principalmente involucrada con mayor incidencia de dichos accidentes notamos que en nuestra estadía y rotación estos últimos años en el hospital General San Juan de Dios un número importante de casos de accidentes ofídicos por tanto consideramos realizar este estudio para obtener datos pertinentes sobre su incidencia , tratamiento y seguimiento de los mismos.

Debido a que el Hospital General es centro de referencia, es necesario poseer datos estadísticos confiables, así como poseer un protocolo estandarizado sobre ofidiotoxicosis, tomando en cuenta a la población más susceptible: los pacientes pediátricos.

Por lo expuesto con anterioridad este estudio a nivel hospitalario podría dar una panorámica amplia y real sobre el grupo etario, género, procedencia, tratamiento y complicaciones de los pacientes pediátricos, en base a la especie involucrada, tiempo de evolución del accidente y área afectada.

## II. ANTECEDENTES

El accidente ofídico es un importante problema de salud pública a nivel mundial el cual es definido como toda mordedura de serpiente con o sin inoculación de veneno que puede producir manifestaciones locales o sistémicas.<sup>1</sup> Las cuales varían dependiendo del huésped como es la ocupación, extracto sociocultural y económico, la edad y el género, el estado de salud, nutricional e inmunológico, así como también del agente en este caso el tipo de serpiente.<sup>2</sup> Que puede llevar a la ofidiotoxicosis que se define como la condición de salud causada por la intoxicación luego de la inoculación de veneno en casos de mordedura de serpientes venenosas.<sup>3</sup>

A nivel mundial se ha estimado que anualmente ocurren 2.682.500 envenenamientos por mordeduras de serpiente en el mundo, con un total estimado de 125.345 muertes.<sup>(4)</sup> Aproximadamente el 15% de las 3000 especies de serpientes que se encuentran en todo el mundo, se consideran peligrosas para el ser humano.<sup>2</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que en el continente americano ocurren 500,000 mordeduras y 200,000 envenenamientos, 50% de los cuales dejan secuelas graves y causan 4,000 muertes anuales.<sup>5</sup>

En América existen dos familias de serpientes venenosas, la *Viperidae* o víboras verdaderas que son la causante de más del 90% de los accidentes ofídicos en América y la *Elapidae* representada por los corales.<sup>2</sup> En Estados Unidos se registran 45,000 accidentes ofídicos de los cuales sólo 8,000 se deben a serpientes venenosas, la gran mayoría de las mordeduras de serpiente afectan a varones jóvenes y a menudo se encuentran antecedentes de intoxicación etílica en la víctima, que trató de capturar o jugar con la serpiente, sólo se constatan 12-15 muertes cada año.<sup>6</sup> En México se reportan 27, 480 accidentes anuales. Entre 2003 a 2006 se registraron 15, 319 casos, con un promedio anual de 3830, de los cuales fallecen aproximadamente de 136 personas por año de acuerdo a los datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). El problema principal de las mordeduras de serpiente no sólo reside en la probabilidad de muerte, sino en las secuelas ocasionadas por la aplicación de técnicas invasivas y agresivas como parte de los primeros auxilios, un mal tratamiento médico, efectos adversos de los fármacos a cualquier nivel del organismo, la falta de antivenenos específicos en los hospitales de México, contribuye a complicar la atención en este tipo de accidentes. Por otro lado, en México no existen criterios uniformes sobre las dosis de antiveneno que debe ser utilizado, tanto en niños como en

adulto los esfuerzos se han limitado a reportes de profesionales con algún grado de experiencia en el tratamiento del accidente ofídico.<sup>2</sup>

En Centro América este problema causa morbilidad y mortalidad en nuestros países y es responsable de diversas secuelas en las personas que sufren estos accidentes, el número total de envenenamientos ofídicos en Centroamérica podría oscilar entre 4500 y 5000 casos por año. Es importante hacer notar que en este rubro es probable que en algunos países exista subregistro, dado que un número no determinado de personas afectadas no acuden a los centros de salud después de una mordedura. En cuanto a mortalidad, existen importantes diferencias regionales. En Costa Rica, donde ha existido un enfrentamiento integral del problema desde hace varias décadas, y donde el abastecimiento de suero antiofídico es adecuado, se ha logrado reducir de manera drástica la mortalidad a tasas anuales de 0.15 por 100.000 habitantes, con una tasa de letalidad inferior al 1%, que corresponde a un total de 3 a 6 defunciones anualmente en este país.<sup>4</sup>

En Guatemala como en otros países de Latinoamérica, existe poca información sobre este tipo de incidente por lo que a inicios de la década de los 90 se realizaron estudios retrospectivos sobre accidentes ofídicos en departamentos representativos de las ecorregiones de Guatemala.<sup>5</sup> Entre algunos estudios que se puede mencionar son el estudio antropológico, clínico-epidemiológico en el departamento de Izabal de 1987 a 1992 en donde García Delgadillo reporta que el sexo más afectado es el masculino y se encontraba entre los rangos de edad más productivas, con respecto a la especie en primer lugar no reconocieron a especies y en segundo lugar la Barba amarilla (*Bothrops Asper*), el área anatómica más frecuentemente afectada son los miembros inferiores, del total de casos, se encontraron 7 casos de accidente ofídico en menores de 10 años y 9 fallecidos.<sup>7</sup> Un segundo estudio consistía en investigar la incidencia del accidente ofídico en el Departamento de Santa Rosa, para lo cual se investigó en los registros clínicos de pacientes que consultaron del 1 de enero de 1987 al 31 de diciembre de 1992. Encontrando que el sexo más afectado es el masculino, las edades más afectadas fueron entre los 10 y 29 años.

La mano izquierda fue el área corporal más frecuentemente afectada, en general los cuatro miembros son los más expuestos en este tipo de accidentes. Del total de pacientes que se encontró (62 casos), dos fallecieron, ambos documentados en el Hospital Regional de Cuilapa y la causa de defunción fue hemorragia, fallo renal y hepático.<sup>8</sup>

Considerando estas deficiencias de información, la Organización Panamericana de la

Salud/Organización Mundial de la Salud, en 2009 realizó un estudio sobre los accidentes ofídicos reportados en los departamentos de Petén y Escuintla en donde se reportan en el año 2008 ocurrieron 289 mordeduras y una muerte a causa de ellas. El grupo laboral más afectado es el de los trabajadores agrícolas. Esto convierte al accidente ofídico en un importante problema de salud pública. Las serpientes más importantes pertenecen al grupo de las “víboras o cantiles” (familia *Viperidae*), en la cual sobresale la especie *Bothrops asper* (barba amarilla) a la que, según estadísticas recientes, se le atribuye el 35% de las mordeduras y la mayoría de las muertes en este país.<sup>5</sup>

## 2.1 EPIDEMIOLOGÍA:

Guatemala es un país localizado en la región tropical, con características que le permiten poseer gran diversidad de fauna, la mayoría de la población se dedica a la agricultura; además, las condiciones climáticas del país han permitido que las serpientes venenosas se distribuyan a lo largo y ancho del territorio.

Existen 133 especies de serpientes descritas, de las cuales solamente 21 (15.8%) son venenosas. Están divididas en ocho familias; de éstas, dos presentan especies que por su veneno son potencialmente peligrosas para el humano. Algunas especies de otras familias presentan toxinas o venenos que no se consideran de importancia médica por la poca actividad y baja potencia de su veneno. Entre ellas se mencionan los géneros *Conopsis*, *Leptophis*, *Oxybelis*, *Trimorphodon*, *Tamnophis*.

En Guatemala las familias de serpientes no venenosas son: *Boidae*, *Colubridae*, *Leptotyphlopidae*, *Loxocemidae*, *Tropidophiidae*, *Typhlopidae*.

Las familias de serpientes venenosas son: *Elapidae* que incluye a los corales y la serpiente de mar; y *Viperidae* que incluye todas las víboras y cantiles.

**Familia *Viperidae*:** es la familia de mayor importancia médica por la cantidad de accidentes que causan y la pronta acción de su veneno. Dentro de esta familia se encuentran todas las víboras y cantiles; incluye 13 especies de víboras de los géneros *Bothrops*, *Agkistrodon*, *Atropoides*, *Crotalus*, *Cerrophidion*, *Bothriechis*, *Porthidium*.

**Familia *Elapidae*:** en ésta se ubican las siete especies de serpientes coral de Guatemala, del género *Micrurus* y la víbora marina que habita en la costa sur, del género *Pelamis*.<sup>5</sup>

### 2.1.1 Diferencias entre serpientes no venenosas y venenosas:

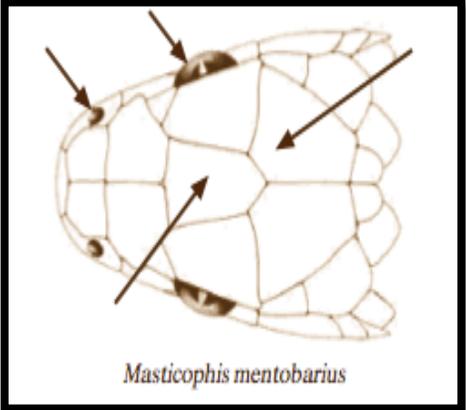
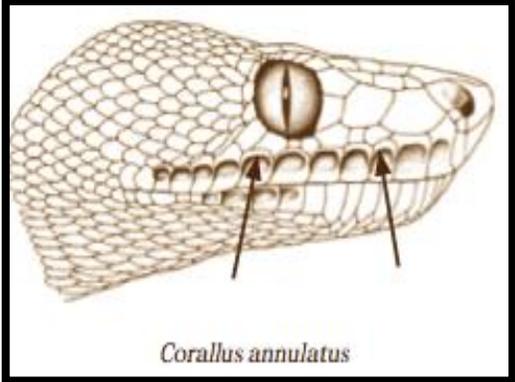
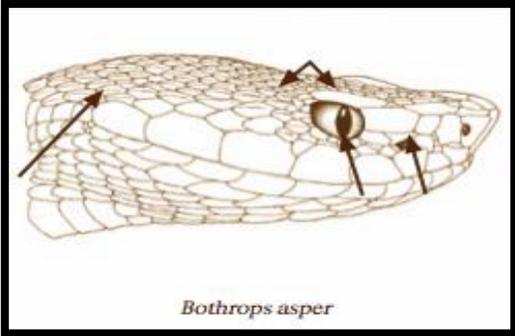
| <b>Cabeza de serpientes no venenosas</b>  |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- La cabeza no es triangular y tiene una serie de escamas grandes en la parte frontal y superior de la cabeza; donde únicamente se observan los orificios nasales.</li><li>- Pupilas son redondas</li></ul>                                       |  <p><i>Masticophis mentobarius</i></p> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Algunas presentan hileras de fosetas labiales en las mandíbulas superior e inferior.</li><li>- En ambas las escamas son lisas al tacto.</li></ul>   |  <p><i>Corallus annulatus</i></p>     |
| <b>Cabeza de serpientes venenosas</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Cabeza triangular o acorazonada.</li><li>- Pupila verticales.</li><li>- Se observan los orificios nasales y los de las fosetas loreales.</li><li>- Las escamas son pequeñas y de tamaño uniforme.</li><li>- Quillas ásperas al tacto.</li></ul> |  <p><i>Bothrops asper</i></p>        |

Figura 1.

Figura 2.

figura 3.

- Escamas son pequeñas y de tamaño uniforme.
- Quillas ásperas al tacto.

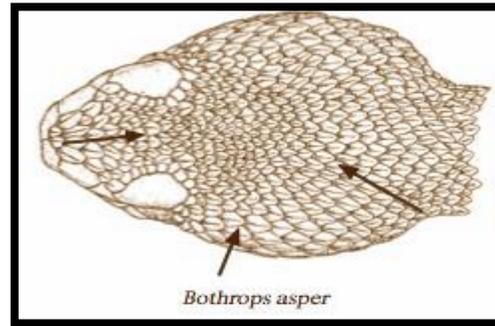


Figura 4.

**Fuente:** Manual para la identificación, prevención y tratamiento de mordeduras de serpientes venenosas en Centro América, Volumen I: Guatemala.<sup>5</sup>

### 2.1.2 Clasificación según su dentadura:

**Aglifas:** Carecen de colmillos inoculadores de veneno, capturan e ingieren viva a su presa y no representan un riesgo para el hombre, excepto las anacondas que han causado casos fatales por constricción y asfixia de su presa.

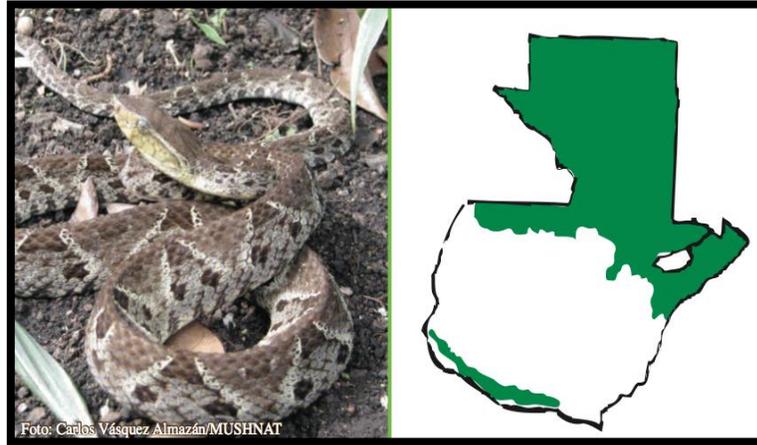
**Opistoglifas:** Tienen dos colmillos pequeños inoculadores de veneno en la parte posterior del maxilar. Inoculan el veneno mientras tienen aprisionada a su presa en la boca; no generan un peligro para el hombre por la escasa cantidad de veneno que inoculan, que apenas podría ocasionar una pequeña reacción local de edema y dolor leve.

**Proteroglifas:** Poseen colmillos pequeños y fijos ubicados en la parte anterior del maxilar superior, con un surco por el que fluye el veneno que inoculan al atacar a su víctima. En este grupo están las corales, las cobras, las mambas y las serpientes de mar.

**Solenoglifas:** Se caracterizan por dos colmillos grandes en la parte anterior del maxilar superior que pueden alcanzar hasta 4 cm de longitud. Este colmillo tiene un canal cerrado y forma un ángulo de 90 grados en el momento del ataque.<sup>9</sup>

### 2.1.3 Serpientes Venenosas de Guatemala:

#### *Bothrops asper*



**Figura 5. Fuente:** Manual para la identificación, prevención y tratamiento de mordeduras de serpientes venenosas en Centro América, Volumen I: Guatemala.<sup>5</sup>

Nombre común: barba amarilla, cantil boca dorada.

Familias: *Viperidae*

Subfamilia: *Crotalinae*

Ubicación: Petén, Quiché, Alta Verapaz, Izabal, San Marcos, Retalhuleu, Suchitepéquez, Escuintla, Huehuetenango, Jutiapa y Santa Rosa

Actividad del veneno: Inyecta hasta 1,530mg de veneno

Localización de mordedura: Pies y las piernas. Eventualmente brazos o el torso.

***Agkistrodon bilineatus***



**Figura 6. Fuente:** Manual para la identificación, prevención y tratamiento de mordeduras de serpientes venenosas en Centro América, Volumen I: Guatemala.<sup>5</sup>

Nombre Común: cantil de agua, víbora castellana, barba amarilla.

Familia: *Viperidae*

Subfamilia: *Cratalinae*

Ubicación: centro de Petén, Alta Verapaz, Izabal, Escuintla y Santa Rosa.

Localización de la mordedura: pies y tobillos.

***Crotalus Simus***



**Figura 7. Fuente:** Manual para la identificación, prevención y tratamiento de mordeduras de serpientes venenosas en Centro América, Volumen I: Guatemala.<sup>5</sup>

Nombre común: Víbora de cascabel, chilchil, crótalo, víbora real.

Familia: *Viperidae*

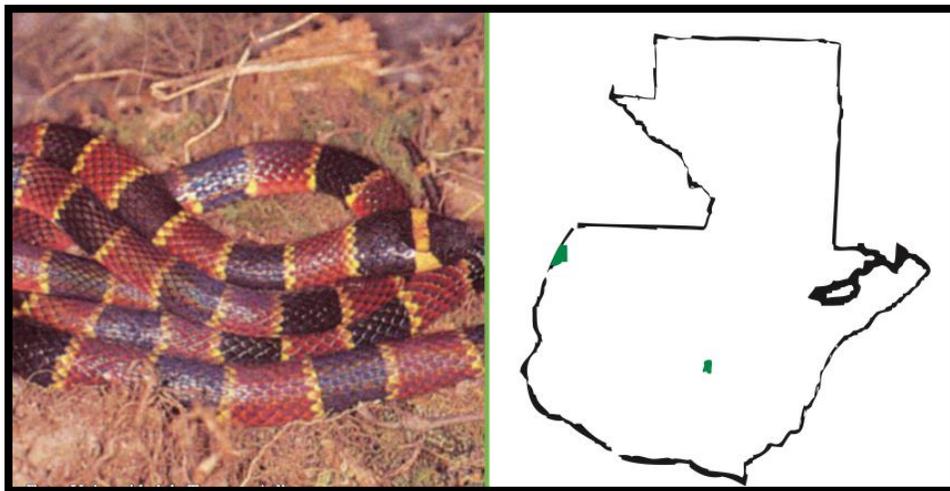
Subfamilia: *Crotalinae*

Ubicación: Zacapa, El Progreso, Jutiapa, Jalapa, Chiquimula, Guatemala, Escuintla, Izabal, San Marcos, Retalhuleu, Suchitepéquez, Santa Rosa, Petén, Quiché, Alta Verapaz, Baja Verapaz, Huehuetenango.

Localización de la mordedura: pies, tobillos y pantorrillas.

Actividad del veneno: medianamente activo.

***Micrurus browni***



**Figura 8. Fuente:** Manual para la identificación, prevención y tratamiento de mordeduras de serpientes venenosas en Centro América, Volumen I: Guatemala.<sup>5</sup>

Nombre común: coral, coralillo, coral de cañutos.

Familia: *Elapidae*

Ubicación: montañas del centro y sur de Guatemala.

Localización de la mordedura: pies, dedos de las manos, orejas y nariz de personas que están recostadas.

Actividad del veneno: no muestra síntomas que se manifiesten localmente.

### ***Pelamis platurus***

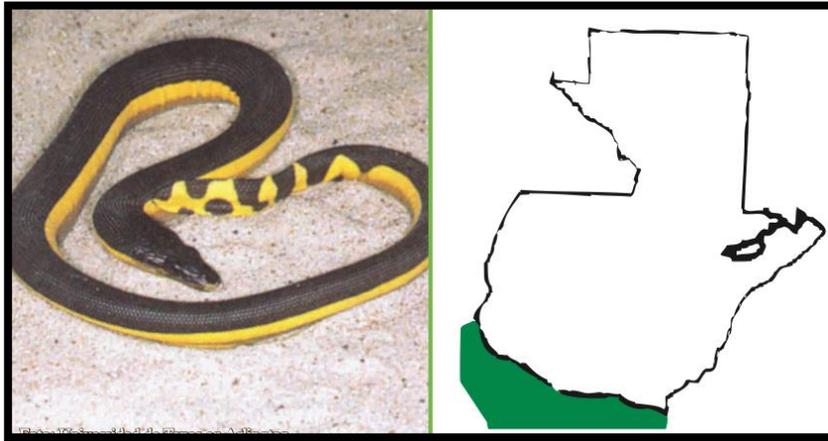


Figura 9. **Fuente:** Manual para la identificación, prevención y tratamiento de mordeduras de serpientes venenosas en Centro América, Volumen I: Guatemala.<sup>5</sup>

Nombre Común: cantil listada, zapatilla, serpiente marina, vientre amarillo, cantil de mar, culebra de mar.

Familia: *Elapidae*

Ubicación: costa sur y océano pacífico.

Localización de la mordedura: pies

Actividad del veneno: es muy activo.<sup>5</sup>

## **2.2 Veneno de Serpiente**

### **2.2.1 Composición y sitios de Acción**

Más del 90% del veneno de las serpientes es proteína, cada veneno contiene cientos de proteínas: enzimas (constituyen 80-90% de veneno de vipéridos y 25-70% de venenos elapídico), toxinas de polipéptidos no enzimáticos y proteínas no tóxicas.<sup>10</sup>

El veneno de serpiente es una mezcla compleja de toxinas utilizadas primariamente para movilizar e iniciar la digestión de la presa y para protegerse de los depredadores. La composición del veneno depende de una especie a otra, puede diferir algunas veces dependiendo de la edad y de la localización geográfica de la serpiente.<sup>11</sup>

La identificación de los componentes y la fisiología de los sitios de acción del veneno de la serpiente determina las características clínicas luego de una mordedura de serpiente.

### **2.2.2 Toxinas que actúan localmente**

Estas toxinas consisten principalmente de enzimas que causan destrucción tisular a través de diversos mecanismos (Ejemplo: fosfolipasa A<sub>2</sub> (PLA<sub>2</sub>), fosfodiesterasa, hialuronidasa, peptidasas y metaloproteinasa).

Si se observa clínica de sudoración, ampollas, equimosis, necrosis tisular y dolor indica la presencia de estas enzimas proteolíticas en el veneno y son comúnmente vistas luego de la mordedura de un vipérido. Efectos locales son mínimos o ausentes después de mordedura de una serpiente elápidas (ejemplo: kraits, mambas o víbora de la muerte), otras serpientes elápidas pueden causar necrosis tisular (Cobras asiáticas).

### **2.2.3 Toxinas que actúan Sistémicamente**

Toxinas sistémicas tienen como objetivo dañar una amplia variedad de tejidos incluyendo:

#### **2.2.3.1 Neurotoxinas:**

Estas toxinas tienen como blanco la unión neuromuscular presináptica, postsináptica o ambos sitios y afectan músculo esquelético. El sitio de acción del veneno tiene consecuencias significativas por la habilidad para tratar los resultados de la parálisis.

##### **2.2.3.1.1 Presinápticas**

Neurotoxinas presinápticas son generalmente basadas en PLA<sub>2</sub> y el daño causado en la región terminal del axón en la unión neuromuscular a través del ingreso a la célula. Este tipo de parálisis no es reversible con antiveneno o anticolinesterasa y puede llevar días a semanas para recobrar la función. Ejemplos de serpientes con veneno activo en la región presináptica en la región neuromuscular es Kraits.<sup>11</sup>

### **2.2.3.1.2 Postsinápticas**

Son generalmente neurotoxinas de cadena larga o corta de péptidos con blanco al receptor de acetilcolina en el extremo de la placa bloqueando así la respuesta a la acetilcolina de la célula externa. Este tipo de parálisis puede ser reversible completamente utilizando antiveneno y el bloqueo neuromuscular se puede resolver con anticolinesterasa (ejemplo: neostigmina).

### **2.2.3.2 Miotoxinas**

Estas toxinas pueden actuar local o sistemáticamente. Químicamente son basadas en PLA<sub>2</sub> y generalmente el blanco es el músculo liso.

Rabdomiólisis puede ocurrir por el daño enzimático a tejido adyacente a la mordedura de serpiente y menos frecuente por acción sistémica del veneno de la miotoxina en el músculo esquelético. Hiperkalemia secundaria y daño renal agudo puede resultar si el daño muscular es extensivo.<sup>11</sup>

Se conocen tres tipos diferentes de miotoxinas: las de bajo peso molecular (crotamina), la cardiotoxinas (elápidos) y la PLA<sub>2</sub> miotóxicas que se dividen en neurotóxicas y no neurotóxicas. Las hemorraginas (PMs) producen miotoxicidad por la hemorragia e isquemia, lo que conlleva a fibrosis en el proceso de reparación y secuelas. Todas éstas afectan las fibras musculares y como consecuencia puede encontrarse dolor y debilidad muscular, así como aumento de los niveles de creatinquinasa, mioglobulinuria, falla renal e hiperpotasemia secundaria.<sup>10</sup>

### **2.2.3.3 Toxinas Sistémicas Hemostásicas**

Estas toxinas comunes en el veneno de las serpientes representan una amplia de tipos moleculares, mecanismos y objetivos. El tema principal y común es la interferencia con la coagulación de la sangre ya que tiene como resultado a coagulopatía de consumo y a hemorragia. La coagulopatía por lo general puede ser revertida por la administración oportuna de anti veneno.

Menos común pero puede ocasionar trombosis venosa profunda, embolia pulmonar e infarto cerebral.

También existen toxinas que pueden dañar los vasos sanguíneos ya que a menudo puede existir una acción sinérgica que junto con otras toxinas reducen la función de coagulación puede causar enfermedad hemorrágica.

El objetivo dentro de la cascada de coagulación son los factores X, IX y V activados, procoagulantes que activan el factor II (protrombina); directa e indirecta fibrinogenolíticos o fibrinolgenasas. Las toxinas que causan la inhibición directa del sistema de coagulación (anticoagulantes) y toxinas ya sea inhibiendo o estimulando la activación de plaquetas o directamente a través de la acción como factor Von Willebrand. Las hemorragias atacan las paredes de los vasos sanguíneos y son predominantemente metaloproteinasas.<sup>11</sup>

#### **2.2.3.4 Cardiotoxinas**

La mayoría de los efectos cardiotoxicos de los venenos de serpiente son secundarios a hemorragia o hipovolemia. Con menos frecuencia la hipotensión puede ser causada directamente por componentes del veneno como la enzima convertidora de angiotensina y péptidos natriureticos.

#### **2.2.3.5 Riñón**

La lesión renal aguda puede ocurrir a partir de la acción directa de algunos venenos y con frecuencia acompaña a la hipotensión y rabdomiólisis como efecto secundario del envenenamiento.

#### **2.2.3.6 Otras Toxinas**

Los venenos también pueden contener otras toxinas en menor cantidad como histamina, serotonina y L-amino oxidasa.

### **2.2.4 Potencia del Veneno**

Una amplia variedad de métodos para determinar la potencia de veneno se ha desarrollado utilizando métodos in vivo e in vitro, la dosis letal media en un ratón vivo es DL50 es una medida comúnmente usada. Basándose en este enfoque, varios tipos de venenos de elápidos parecen ser más potente. Sin embargo, la gravedad clínica de una mordida depende de varios factores distintos de la potencia de veneno como la cantidad de veneno inyectado y el sitio de la mordedura (ejemplo: extremidades, tronco, cabeza).<sup>11</sup>

#### **2.2.4.1 Enzimas del veneno**

Estas incluyen hidrolasas, hialuronidasa y activadores o inactivadores de procesos fisiológicos como la kininogenasa. La mayoría de venenos contienen ácido L-amino oxidasa,

fosfomono y diesterasa, 5-nucleotidasa, DNAasa, NAD-nucleosidasa, fosfolipasa A<sub>2</sub> y peptidasa.

### **Hemorraginas Metalloproteinasas de zinc**

Daño vascular de endotelio, causa hemorragia.

### **Enzimas Procoagulantes**

Veneno de Viperidae y algunos Elapidae y Colubridae contiene proteasas serina y otras enzimas procoagulantes que son trombinas o factor activado X, protrombina y otros factores. Estas enzimas estimulan la coagulación de la sangre con formación de fibrina en el torrente sanguíneo. Este proceso resulta en incoagulabilidad de sangre porque la mayoría de los coágulos de fibrina están rotos inmediatamente después.<sup>11</sup>

## **2.3 MANIFESTACIONES CLÍNICAS**

### **2.3.1 Locales**

Edema que compromete toda la extremidad y que aumenta rápidamente en la primera hora para alcanzar su máximo a las 24 horas, con una resolución lenta que puede durar varios días, dolor intenso e inmediato, flictenas que pueden ser hemorrágicas, hemorragia por los orificios creados por los colmillos, como consecuencia del consumo del fibrinógeno y el daño del endotelio vascular, necrosis de piel y músculos, sobreinfección de la herida.<sup>12</sup>

### **2.3.2 Sistémicas**

La toxicidad sistémica de las mordeduras de serpientes se divide en cuatro categorías principales que pueden coexistir. Los hallazgos de toxicidad sistémica incluyen:

#### **2.3.2.1 Cardiovascular**

La taquicardia y signos de shock, incluyendo hipotensión, mala perfusión tisular (por ejemplo, prolongado tiempo de llenado capilar, alteración del estado mental, y la disminución de la producción de orina) frecuentemente acompañan a la mordedura de serpiente, sobre todo por las especies que causan importantes efectos locales. Las causas incluyen la vasodilatación inducida por el veneno, la depresión miocárdica directa, o hipovolemia por el sangrado. Se puede desencadenar fibrilación ventricular y parada cardíaca favorecidas por la hiperkalemia.<sup>9</sup>

En la evaluación de electrocardiograma se interpreta con aplanamiento o inversión de la onda T o depresión del segmento ST y en ocasiones arritmias cardíacas.<sup>13</sup>

### **2.3.2.2 Tejidos y toxicidad muscular**

Dolor muscular a la palpación, debilidad muscular, orina oscura pueden indicar la presencia de rabdomiólisis. Los primeros hallazgos de rabdomiólisis pueden ser sutiles y con frecuencia requieren la medición de los estudios de la CPK en suero y orina para la confirmación, mioglobulinuria, electrolitos séricos como calcio, fósforo, ácido úrico, nitrógeno de urea.<sup>11</sup>

Aunque es poco frecuente, con la mordedura de serpiente se puede producir síndrome compartimental observándose edema de las extremidades o el envenenamiento directo de un compartimento muscular. Los hallazgos del síndrome compartimental se pueden superponer de forma significativa con los efectos locales y sistémicos de veneno de serpiente. Cuando se sospecha los hallazgos son el dolor tras el estiramiento pasivo del músculo (aunque esto también puede ser causada por miólisis veneno inducido), dolor que no está controlado a pesar de la analgesia opioide parenteral (por ejemplo, morfina), parestesias y / o sensación disminuida (aunque esto también puede ser causada por miólisis o neurotoxicidad veneno inducida) compartimento tenso con una sensación de madera a la palpación (signo tardío), palidez y / o ausencia de pulso (señal tardía).

la medición directa del compartimiento se debe realizar para confirmar las presiones peligrosamente elevadas, antes de proceder a cualquier consideración de la intervención quirúrgica.<sup>14</sup>

### **2.3.2.3 Neurotoxicidad**

Hallazgos comunes después de una mordedura de serpiente neurotóxica incluyen: Ptosis, oftalmoplejía (parcial o completa), midriasis (a menudo no responde a la luz), tono facial pobre, apertura bucal limitada o extrusión lengua, babeo, debilidad en las extremidades o parálisis flácida, trastorno de la marcha, reflejos disminuidos o ausentes.

Efectos sobre el sistema nervioso central de los pares craneales (por ejemplo, ptosis, oftalmoplejía, midriasis, o disfagia) generalmente se observaron por primera vez. debilidad muscular generalizada o insuficiencia respiratoria pueden ser retrasados por muchas horas,

a pesar de la parálisis puede desarrollarse dentro de las primeras horas, en algunos casos graves.

Cianosis, combatividad, y la confusión pueden indicar hipoxia graves que justifiquen la atención inmediata. Las mediciones seriadas de inspiración máxima y la fuerza de espiración también pueden ayudar a identificar a los pacientes que necesitan ventilación asistida.<sup>9</sup>

#### 2.3.2.4 Hemotoxicidad

El veneno puede afectar la hemostasia en una variedad de maneras, incluyendo procoagulante, anticoagulante, fibrinolítico, y la activación anti- o pro-plaquetas, pero en general todos producen disfunción de coagulación.

Los signos de hemorragia manifiesta deben buscarse después de una mordedura de serpiente. Bajo grado de sangrado de las encías, la exudación de los sitios de punción de la aguja, y epistaxis son comunes. Hematemesis y hematoquecia también pueden estar presentes. Los signos de hemorragia en los órganos internos pueden ocurrir también. Por ejemplo, derrame cerebral, principalmente como resultado de una hemorragia intracraneal complicado mordeduras de serpiente *Bothrops spp* en un 2,6 por ciento de los casos en una serie de Ecuador y es una complicación bien conocida tras mordeduras de serpientes de Australia y América del Sur.<sup>15</sup>

#### 2.4 DIAGNÓSTICO

Síntomas presentados después de la mordedura, los cuales ayudan a determinar la especie causante y a orientar la conducta médica inmediata. Circunstancias en las que ocurrió el accidente, lo que permite saber si fue provocado, como ocurre cuando la serpiente se pisa y ésta inocular la mayor cantidad de veneno.<sup>16</sup>

| <b>Clasificación Christopher-Rodning de los signos y síntomas de envenenamiento por mordedura de serpiente de la familia Viperidae.<sup>17</sup></b> |   |
|--|---|
| <b>Grado</b>   | <b>Signos y Síntomas</b>  |
| <b>0</b>   | Huellas puntiformes sin envenenamiento, probable mordedura seca (10-20% de los casos) |
| <b>I</b>   | Envenenamiento leve: dolor, edema no mayor de 10cm circunscrito al área de la lesión  |
| <b>II</b>  | Envenenamiento moderado: dolor intenso, edema mayor de 15cm circunscrito al           |

|            |   |
|------------|---|
|            | área de la lesión, cambios en la piel y los regionales, estado nauseoso.  |
| <b>III</b> | Envenenamiento severo: edema en todo el miembro afectado, vómito, vértigo, fiebre, cambios muy notables en la piel (equimosis, bulas, petequias, parestesias), oliguria   |
| <b>IV</b>  | Envenenamiento grave: sangrado por los orificios de la mordedura, equimosis y petequias extensas, datos de coagulación intravascular diseminada, insuficiencia renal aguda, dificultad respiratoria, hipotensión y falla orgánica múltiple. |

| <b>Clasificación de los signos y síntomas de envenenamiento por mordedura de serpiente <i>Micrurus (coral)</i>.<sup>17</sup></b> |   |
|--|---|
| <b>Grado</b>   | <b>Signos y síntomas</b>  |
| <b>Leve</b>  | Dolor y edema locales mínimos, parestesias locales y leve sangrado por los orificios de entrada de los colmillos.   |
| <b>Moderado</b>  | De 30 minutos a 2 horas y hasta 15 horas posteriores a la mordedura: astenia, adinamia, ptosis palpebral, oftalmoplejía, visión borrosa, diplopía, dificultad respiratoria y parestesias. |
| <b>Grave</b>   | Trastornos del equilibrio, disfagia, sialorrea, disnea, insuficiencia respiratoria que evoluciona a paro respiratorio, coma, ausencia de reflejos y parálisis flácida.                    |

#### **2.4.1 Laboratorios**

En hematología con hemoconcentración, trombocitopenia, neutrofilia, leucocitosis es evidencia de envenenamiento sistémico. En la bioquímica las transaminasas se encuentran elevadas si hay un daño local severo o si es un daño sistémico. La disfunción hepática leve se refleja en ligeros aumentos en otras enzimas séricas. Las bilirrubinas se encuentran elevadas. Los niveles séricos de potasio, creatinina, nitrógeno de urea están elevados en falla renal y se puede encontrar acidosis metabólica. Cuando hay hiperkalemia temprana es indicativo de rabdomiólisis.

En gases arteriales se puede encontrar con falla respiratoria secundaria al envenenamiento neurotóxico y academia respiratoria o metabólica. Tiempos de tromboplastina y protrombina se encuentran prolongados y fibrinógeno disminuido. En examen de orina se puede encontrar hemoglobinuria o mioglobinuria, presencia de cilindros de glóbulos rojos indica hemorragia glomerular y una proteinuria masiva indica daño renal.<sup>18</sup>

## **2.5 TRATAMIENTO**

### **2.5.1 Suero Antiofídico**

Es un producto compuesto por anticuerpos capaces de neutralizar las toxinas presentes en los venenos.

Las enzimas proteolíticas en los venenos pertenecen a dos grandes grupos: las endopeptidasas que en general son proteasas inespecíficas capaces de afectar proteínas tisulares y del sistema circulatorio, y aquellas que poseen un alto grado de especificidad, tales como la enzima similar a la trombina, la kininogenasa y los activadores de factores de coagulación.<sup>19</sup> Algunas proteasas están asociadas a la actividad hemorrágica pero en su mayoría son metaloproteasas con gran actividad hidrolítica sobre una variedad de sustratos, incluyendo la caseína, en tanto que la actividad coagulante es muy grave en los venenos viperidos, dando lugar a la aparición in vivo de la plasmina y consecuentemente a una elevada fibrinólisis, que ocasiona la incoagulabilidad de la sangre de la víctima.<sup>20</sup>

#### **2.5.1.1 Clasificación**

Polivalente: En general se producen dos tipos de sueros antiofídicos: el polivalente que es efectivo contra los venenos de todas las especies centroamericanas de la familia Viperidae y el anticoral, efectivo contra los venenos de las principales serpientes del género *Micrurus* del área centroamericana. En Guatemala este es el suero antiofídico utilizado en los servicios de salud públicos.

Monovalente: usados exclusivamente para la mordedura de un solo tipo de serpientes, y pueden ser:  
Antibotrópico: contra la mordedura de mapaná, taya x, cuatro narices o  
Anticrotático: contra mordedura de cascabel, antilachésico: contra mordeduras de verrugosa y anticoral: contra mordedura de corales.<sup>21</sup>

La evaluación de la capacidad neutralizante de la letalidad, si bien constituye una evidencia

de la eficacia de un antiveneno, no es suficiente para predecir un buen desempeño como tratamiento para los envenenamientos accidentales en humanos. Por ejemplo, se ha demostrado que debido a las diferencias inmunoquímicas de los venenos, un suero monovalente preparado a partir de plasmas de caballos inmunizados con veneno de *Bothrops asper* presenta capacidad neutralizante de la letalidad del veneno de *Agkistrodon billineatus*, pero no muestra eficacia alguna en la neutralización de las coagulopatías que este veneno produce. Por esa razón, para el tratamiento de envenenamientos por serpientes del género *Agkistrodon*, se recomienda el empleo de antivenenos que en sus mezclas de inmunización incluyan este componente.<sup>5</sup>

Dosis: En el caso del suero polivalente se recomienda usar cinco frascos para casos leves y 10 frascos para casos moderados y severos. En casos excepcionalmente críticos, se recomienda una dosis inicial de 15 frascos de suero polivalente. Es importante enfatizar que las mordeduras en niños son generalmente de mayor severidad, por lo que la dosis de suero antiofídico debe ser igual que para adultos. En los envenenamientos por serpiente coral, se recomienda administrar una dosis inicial de cinco frascos de suero anticoral para casos leves y de 10 frascos para casos moderados y severos. diluir el suero en 500 ml de solución salina estéril (200 ml si se trata de niños, para evitar sobrecarga de fluidos) e iniciar la infusión por goteo lento. Si después de 12 horas se mantienen las alteraciones de la coagulación o persiste el sangrado o la hipotensión, se debe administrar una dosis adicional de 5 ó 10 frascos de suero antiofídico, de acuerdo con la severidad del caso.<sup>22</sup>

Las reacciones adversas inmediatas a la aplicación del suero antiofídico, en un alto porcentaje de pacientes tratados con este producto se presenta la enfermedad del suero, la cual aparece de 5 a 15 días después de la seroterapia y se caracteriza por urticaria, prurito, edema, linfadenopatía, artralgias y fiebre. Para el tratamiento de este trastorno se emplean esteroides y antihistamínicos.<sup>5</sup>

### **2.5.2 Antibiótico**

Los venenos de serpientes son fluidos biológicos muy contaminados con entero bacterias, bacilos anaerobios del género *Clostridium* y cocos Gram positivos, los cuales pueden originar infección local e incluso sepsis. Por lo tanto, se recomienda aplicar antibiótico terapia en las fases tempranas del tratamiento hospitalario. Se debe utilizar penicilina y un antibiótico de amplio espectro (un aminoglicósido, por ejemplo).

### **2.5.3 Analgésicos:**

Son indicados para suprimir o mitigar el dolor dándole tranquilidad al paciente. Se recomienda administrarlos por vía endovenosa. Debido a la posibilidad de depresión respiratoria en accidentes crotálicos y elapídicos, en estos casos se recomienda precaución.

### **2.5.4 Diuréticos**

Si la diuresis es escasa, a pesar de una hidratación adecuada, se puede indicar: Furosemida: 40 mg en adultos y 1 mg/Kg en niños, por 48 a 72 horas, ajustando la dosis según la respuesta renal y controlando el nivel sérico de urea, creatinina y potasio. Manitol al 20% por vía endovenosa 100 ml en adultos y 5 ml/Kg en niños.

### **2.5.5 Toxoide Tetánico o antitoxina tetánica**

Se debe administrar toxoide tetánico o antitoxina tetánica, de acuerdo con el historial de vacunaciones del paciente.<sup>23</sup>

**2.5.6 Hiperhidratación** Administración de soluciones isotónicas a dosis de 100- 200 ml/m<sup>2</sup>/hora.

### **2.5.7 Hemoderivados**

En casos de sangrado importante se debe considerar la necesidad de transfundir. Es importante enfatizar que estos tratamientos complementarios deben ser precedidos por el suero antiofídico, ya que como primera medida es necesario neutralizar las toxinas circulantes.

Plasma fresco congelado: Su uso principal es como fuente de factores de coagulación deficitarios. Un mililitro de PFC contiene aproximadamente una unidad de actividad de factor de coagulación. Los componentes específicos y los agentes farmacológicos han relegado su uso a un reducido número de situaciones, como el déficit de múltiples factores de la coagulación, con hemorragia y tiempo de protrombina o tiempo parcial de tromboplastina prolongado. Para reponer factores de la coagulación puede usarse una dosis de 10 a 20 mL/kg, capaz de aumentar la concentración de factores en un 20% inmediatamente después de la infusión.

Células empacadas: Su principal indicación es el tratamiento de la anemia aguda y crónica en pacientes que únicamente necesitan un aumento de la capacidad de transporte de oxígeno y de la masa celular.<sup>24</sup>

### III. OBJETIVOS

#### 3.1 General

Describir el accidente ofídico y la ofidiotoxicosis en niños de 0 a 12 años atendidos en el Hospital General San Juan de Dios durante los años 2013 al 2017.

#### 3.2 Específicos

3.2.1 Determinar morbilidad según género, grupo etario y lugar de procedencia de pacientes pediátricos que sufren accidente ofídicos y ofidiotoxicosis.

3.2.2 Clasificar según la familia de serpiente causante del accidente ofídico y ofidiotoxicosis.

3.2.3 Describir tratamiento administrado a los pacientes pediátricos que sufrieron accidente ofídico y ofidiotoxicosis.

3.2.4 Identificar la zona anatómica más frecuente de accidente ofídico y ofidiotoxicosis.

3.2.5 Determinar días de estancia hospitalaria de pacientes pediátricos por accidente ofídico y ofidiotoxicosis.

3.2.6 Identificar relación de ofidiotoxicosis con los días estancia hospitalaria de pacientes pediátricos por accidente ofídico y ofidiotoxicosis.

3.2.7 Identificar manifestaciones clínicas sistémicas ocasionadas en pacientes pediátricos con accidente ofídico y ofidiotoxicosis.

3.2.8 Determinar grado de envenenamiento de pacientes pediátricos con accidente ofídico y ofidiotoxicosis.

## IV. MATERIAL Y METODO

### 4.1 Tipo de Estudio

Descriptivo, retrospectivo.

### 4.2 Área de estudio

Departamento de pediatría, Hospital general San Juan de Dios, ciudad de Guatemala, Guatemala

### 4.3 Población

Pacientes pediátricos de 0 a 12 años de edad ingresados en Hospital General San Juan De Dios con diagnóstico de accidente ofídico.

#### 4.3.1 Selección y Tamaño de la muestra

Todos los pacientes pediátricos de 0 a 12 años ingresados en Hospital General San Juan De Dios por accidente ofídico de enero de 2013 a diciembre del año 2017.

#### 4.3.2 Sujeto u Objeto de Estudio:

Pacientes femenino y masculino de 0 a 12 años con accidente ofídico atendidos e ingresados en la sección de pediatría del Hospital General San Juan De Dios.

##### 4.3.2.1 Criterios de Inclusión:

- Paciente sexo femenino y masculino.
- Edad 0 a 12 años
- Ingresado en la sección de Pediatría de Hospital General San Juan De Dios, entre periodo de enero 2013 a diciembre 2017.
- Haber presentado accidente ofídico en cualquier parte del cuerpo.
- Accidente ofídico provocado por cualquier especie.

##### 4.3.2.2 Criterios de Exclusión

- Paciente mayor de 13 años
- No sea atendido en Pediatría de Hospital General San Juan de Dios.
- No haya presentado accidente ofídico.

### 4.4 Definición y Operacionalización de variables

| <b>Macro-variable</b> | <b>Variable</b>               | <b>Definición teórica</b>   | <b>Definición operacional</b>  | <b>Tipo de variable</b> | <b>Escala de medición</b> | <b>Unidad de medida</b>   |
|-----------------------|-------------------------------|---|--|-------------------------|---------------------------|---|
| Demografía            | Edad                          | Tiempo que una persona ha vivido desde su nacimiento  | Años cumplidos verificados en la hoja de admisión del expediente clínico       | Cuantitativa            | intervalo                 | 0-3 años<br>4-7 años<br>8-12 años                               |
|                       | Género                        | Clasificación en hombre y mujer de acuerdo a los órganos reproductivos y funciones del complemento constitucional   | Genero verificado en la hoja de admisión del expediente clínico                | Cualitativa             | Nominal                   | Masculino<br>Femenino   |
|                       | Procedencia                   | Lugar de donde se deriva el origen de una persona   | Lugar de inscripción documentada en hoja de admisión del expediente clínico    | cualitativa             | Nominal                   | Departamento correspondiente a sitio de referencia del hospital |
|                       | Días de estancia hospitalaria | Es la sumatoria de los días cada paciente estuvo hospitalizado desde el momento del ingreso hasta su egreso sin importar que durante la permanencia halla cambio de periodo | Número de días de estancia registrada en hoja de egreso del expediente clínico | Cuantitativa            | Nominal                   | Media<br>Moda   |

|               |                         |   |   |             |         |  |
|---------------|-------------------------|---|---|-------------|---------|--|
| Epidemiología | Localización anatómica  | Divide el cuerpo humano en tres partes principales : Cabeza , tronco y extremidades   | Sitio donde ocurrió la mordedura de serpiente indicado en el expediente clínico.  | cualitativa | Nominal | - Cabeza<br>- Tronco<br>- Extremidades superiores<br>- Extremidades inferiores.  |
|               | Familia de serpiente    | Familia de reptil ofidio sin pies, de cuerpo aproximadamente cilíndrico y muy largo respecto de su grueso, cabeza aplanada, boca grande y piel pintada simétricamente con colores diversos, escamosa, y cuya parte externa o epidermis muda por completo el animal de tiempo en tiempo. | Familia serpiente documentada en el expediente clínico.   | Cualitativa | Nominal | - <i>Colubridae</i><br>- <i>Viperidae</i> ,<br><i>crotalidae</i><br><i>crotalus</i><br>( <i>cascabel</i> )<br><i>bothrops</i> ,<br><i>lachesis muta</i><br><br><i>viperidae</i><br><i>Elapidae</i><br><i>micrurus</i> ,<br><i>calliophis</i> ,<br><i>maticora</i><br><i>especies</i> |
|               | Grado de envenenamiento | Es una mezcla compleja de toxinas utilizadas primariamente para movilizar e iniciar la digestión de la presa y para protegerse de los depredadores.   | Evaluación según Clasificación Christopher-Rodning<br><b>Grado 0:</b> Huellas puntiformes sin envenenamiento, probable mordedura seca<br><br><b>Grado I:</b> Envenenamiento leve, dolor, edema no | Cualitativa | Ordinal | Grado 0,<br>Grado I,<br>Grado II,<br>Grado III,<br>Grado IV  |

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>mayor de cms circunscrito al área de la lesión.</p> <p><b>Grado II:</b><br/>Envenenamiento moderado, dolor intenso, edema mayor de 15 cms circunscrito al área de la lesión, cambios en la piel y los regionales, nausea.</p> <p><b>Grado III:</b><br/>Envenenamiento severo, edema en todo el miembro afectado, vomito, vértigo, fiebre, cambios muy notables en la piel (equimosis, bulas, petequias, parestesias)oliguria</p> <p><b>Grado IV:</b><br/>Envenenamiento grave, hemorragia por sitios de mordedura, equimosis y petequias extensas, datos de coagulación intravascular diseminada, IRA , disnea, hipotensión y falla orgánica múltiple.<sup>19</sup></p> |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|

|                     |                 |   |  |             |         |          |
|---------------------|-----------------|---|--|-------------|---------|----------|
| Toxicidad Sistémica | Ofidiotoxicosis | Condición de salud causada por la intoxicación luego de la inoculación de veneno en casos de mordedura de serpientes venenosas.                               | Documentado en el expediente clínico   | Cualitativa | Nominal | Si<br>NO |
|                     | Miotoxicidad    | Miólisis (alteración de CPK) bloqueo sobre la placa neuromuscular y parálisis respiratoria  | Valor CPK<br>Lactante >136U/L<br>Niño > 94 U/L<br>Encontrado en el expediente clínico  | Cualitativa | Nominal | Si<br>NO |
|                     | Hemotoxicidad   | Afecciones en las cuales hay problema con el proceso de la coagulación sanguínea del cuerpo que pueden llevar a que se presente sangrado intenso o prolongado | <b>Hematología:</b><br>Hemoconcentración:<br>Hematocrito > 55 %<br>Trombocitopenia:<br>Plaquetas < 142 K/uL<br>Neutrofilia: neutrófilos > 6.9 K/uL<br>Leucocitosis:<br>Leucocitos > 10.2 K/uL<br><b>Tiempos:</b><br>Tiempo de Tromboplastina > 40 segundos<br>Tiempo de protrombina > 14 segundos. | Cualitativa | Nominal | Si<br>NO |

|  |                 |   |   |             |         |          |
|--|-----------------|---|---|-------------|---------|----------|
|  | Neurotoxicidad  | Bloqueo en la transmisión del impulso nervioso de las placas neuromusculares, parálisis muscular con parálisis respiratoria | Evaluación de examen físico reportado en expediente clínico ptosis, oftalmoplejía, midriasis, o disfagia, reflejos disminuidos o ausentes, confusión  | Cualitativa | Nominal | Si<br>NO |
|  | Cardiotoxicidad | Disminución del gasto cardiaco y arritmias  | Reportado en el expediente clínico con lo siguiente taquicardia y signos de shock, hipotensión, mala perfusión tisular, fibrilación ventricular y parada cardíaca. EKG: aplanamiento o inversión de la onda T o depresión del segmento ST | Cualitativa | Nominal | Si<br>NO |
|  | Nefrotoxicidad  | Mioglobinuria, hemoglobinuria pueden causar fallo renal agudo.  | Creatinina mayor a 2 mg/dl reportada en expediente clínico.   | Cualitativa | Nominal | Si<br>NO |

|             |                   |   |                              |             |         |          |
|-------------|-------------------|---|------------------------------|-------------|---------|----------|
| Tratamiento | Suero antiofídico | Es un biológico obtenido del suero de animales (serpientes) utilizado para la terapéutica de envenenamiento por mordedura de serpientes, puede ser monovalentes o polivalentes. <sup>25</sup> | Reportado en ordenes médicas | Cualitativa | Nominal | Si<br>NO |
|             | Hiperhidratación  | Administración de soluciones isotónicas a dosis de 100- 200 ml/m2/hora  | Reportado en ordenes médicas | Cualitativa | Nominal | Si<br>NO |
|             | Analgésico        | Eliminación de la sensación de dolor mediante el bloqueo artificial del medio de transmisión del mismo y /o de los mediadores de los mismos.  | Reportado en ordenes médicas | Cualitativa | Nominal | Si<br>NO |
|             | Antibiótico       | Sustancia química producida por ser vivo o sintético que mata o impide el crecimiento de ciertos microorganismos sensibles.   | Reportado en ordenes médicas | Cualitativa | Nominal | Si<br>NO |

|  |                           |  |   |             |         |          |
|--|---------------------------|--|---|-------------|---------|----------|
|  | Transfusión hemoderivados | Es el componente tras la centrifugación de una unidad de sangre total. Cuyo contenido son albúmina, globulinas y factores de la coagulación. | Reportado en ordenes médicas transfusión de células empacadas, plasma fresco congelado o plaquetas. | Cualitativa | Nominal | Si<br>NO |
|--|---------------------------|--|---|-------------|---------|----------|

#### **4.5 Instrumento para la recolección y registrar información**

##### **Recursos:**

- Humanos: Estudiantes de postgrado, departamento de pediatría, registros clínicos y archivo
- Físicos: boleta de recolección de datos de selección si/no y preguntas directas y con esquema corporal, expedientes clínicos, hojas, impresora, lapiceros.

#### **4.6 Procedimiento de Recolección de la información:**

Se tomaran los números de los expedientes clínicos documentados en los libros de ingreso de las áreas de emergencia, cuidados intensivos y encamamientos en la sección de pediatría del Hospital General San Juan de Dios así como la base de datos proporcionada por los departamentos de Registro y Estadística y Epidemiología cuyo diagnóstico sea accidente ofídico o mordedura de serpiente en pacientes menores de 12 años durante el periodo comprendido de enero 2013 a diciembre 2017, se solicitaran dichos expediente a la sección de Archivo para posteriormente iniciar la recolección de los datos según la información requerida a través de la boleta diseñada para el estudio.

#### **4.7 Plan de análisis de resultado**

Al ser obtenidos los datos en el instrumento elaborado, se tabularán los datos utilizando el programa EpiInfo versión 7.2.2.2 para posteriormente realizar el análisis de los porcentajes descriptivos según frecuencias de complicaciones, tratamientos si o no presentación de ofidiotoxicosis.

#### **4.8 Aspectos Éticos**

Para realización de esta de esta investigación se requirieron únicamente el uso de expedientes clínicos por lo que no se involucró sujetos a estudio.

## V. RESULTADOS

Presentamos a continuación los resultados sobre ofidiotóxicosis en pediatría.

**Tabla No. 1**  
**Morbilidad según género de pacientes con accidente ofídico**

|                  | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Masculino</b> | 15                | 57.69%            |
| <b>Femenino</b>  | 11                | 42.31%            |
| <b>Total</b>     | 26                | 100%              |

Fuente: Datos obtenidos de instrumento de recolección sobre ofidiotoxicosis en pediatría durante los años 2013-2017.

**Tabla No. 2**  
**Edad de pacientes con accidente ofídico**

| <b>Rango de edad</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|----------------------|-------------------|-------------------|
| <b>0-3 años</b>      | 1                 | 3.84 %            |
| <b>4-7 años</b>      | 5                 | 19.23%            |
| <b>8-12 años</b>     | 20                | 76.92 %           |
| <b>Total</b>         | 26                | 100 %             |

Fuente: Datos obtenidos de instrumento de recolección sobre ofidiotoxicosis en pediatría durante los años 2013-2017.

**Tabla No. 3**  
**Lugar de procedencia de pacientes con accidente ofídico**

|                        | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Alta Verapaz</b>    | 2                 | 7.69%             |
| <b>San José Pinula</b> | 3                 | 11.54%            |
| <b>Zacapa</b>          | 3                 | 11.54%            |
| <b>Palencia</b>        | 4                 | 15.38%            |
| <b>El Progreso</b>     | 5                 | 19.23%            |
| <b>Otros</b>           | 9                 | 34.61%            |
| <b>Total</b>           | <b>26</b>         | <b>100%</b>       |

Nota: Entre los otros lugares de procedencia se localizan Ciudad de Guatemala, Jalapa, Izabal, San Juan Sacatepéquez, Quetzaltenango, Quiché, San Marcos, Santa Catarina Pinula y Suchitepéquez.

Fuente: Datos obtenidos de instrumento de recolección sobre ofidiotoxicosis en pediatría durante los años 2013-2017

**Tabla No. 4**  
**Familia de serpiente identificada en pacientes pediátricos con accidente ofídico**

|                        | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Colubrido</b>       | 5                 | 19.23%            |
| <b>Crotárido</b>       | 11                | 42.31%            |
| <b>Vipérido</b>        | 6                 | 23.08%            |
| <b>Elárido</b>         | 2                 | 7.69%             |
| <b>Sin Especificar</b> | 2                 | 7.69%             |
| <b>Total</b>           | 26                | 100%              |

Fuente: Datos obtenidos de instrumento de recolección sobre ofidiotoxicosis en pediatría durante los años 2013-2017.

**Tabla No. 5**  
**Localización anatómica en pacientes pediátricos con accidente ofídico.**

|                                | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Cabeza</b>                  | 1                 | 3.85%             |
| <b>Tronco</b>                  | 0                 | 0%                |
| <b>Extremidades Superiores</b> | 8                 | 30.77%            |
| <b>Extremidades inferiores</b> | 17                | 65.38%            |
| <b>Total</b>                   | 26                | 100%              |

Fuente: Datos obtenidos de instrumento de recolección sobre ofidiotoxicosis en pediatría durante los años 2013-2017.

**Tabla No. 6**  
**Hemotoxicidad en pacientes pediátricos por accidente ofídico.**

|              | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|--------------|-------------------|-------------------|
| <b>Si</b>    | 11                | 42.31%            |
| <b>No</b>    | 15                | 57.69%            |
| <b>Total</b> | 26                | 100%              |

Fuente: Datos obtenidos de instrumento de recolección sobre ofidiotoxicosis en pediatría durante los años 2013-2017

**Tabla No. 7**  
**Miotoxicidad en pacientes pediátricos por accidente ofídico.**

|              | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|--------------|-------------------|-------------------|
| <b>Si</b>    | 11                | 42.31%            |
| <b>No</b>    | 15                | 57.69%            |
| <b>Total</b> | 26                | 100%              |

Fuente: Datos obtenidos de instrumento de recolección sobre ofidiotoxicosis en pediatría durante los años 2013-2017

**Tabla No. 8**  
**Neurotoxicidad en pacientes pediátricos por accidente ofídico.**

|              | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|--------------|-------------------|-------------------|
| <b>Si</b>    | 4                 | 15.38%            |
| <b>No</b>    | 22                | 84.62%            |
| <b>Total</b> | 26                | 100%              |

Fuente: Datos obtenidos de instrumento de recolección sobre ofidiotoxicosis en pediatría durante los años 2013-2017.

**Tabla No.9**  
**Cardiotoxicidad en pacientes pediátricos por accidente ofídico.**

|                          | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|--------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Si</b>                | 3                 | 11.54%            |
| <b>No</b>                | 16                | 61.54%            |
| <b>No se realizó EKG</b> | 7                 | 26.92%            |
| <b>Total</b>             | 26                | 100%              |

Fuente: Datos obtenidos de instrumento de recolección sobre ofidiotoxicosis en pediatría durante los años 2013-2017.

**Tabla No.10**  
**Nefrotoxicidad en pacientes pediátricos por accidente ofídico.**

|              | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|--------------|-------------------|-------------------|
| <b>Si</b>    | 1                 | 3.85%             |
| <b>No</b>    | 25                | 96.15%            |
| <b>Total</b> | 26                | 100%              |

Fuente: Datos obtenidos de instrumento de recolección sobre ofidiotoxicosis en pediatría durante los años 2013-2017.

**Tabla No.11**  
**Suero antiofídico administrado en pacientes pediátricos con ofidiotóxicosis.**

|              | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|--------------|-------------------|-------------------|
| <b>Si</b>    | 18                | 69.23%            |
| <b>No</b>    | 8                 | 30.77%            |
| <b>Total</b> | 26                | 100%              |

Fuente: Datos obtenidos de instrumento de recolección sobre ofidiotoxicosis en pediatría durante los años 2013-2017.

**Tabla No.12**  
**Hiperhidratación administrada en pacientes pediátricos con ofidiotoxicosis**

|              | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|--------------|-------------------|-------------------|
| <b>Si</b>    | 12                | 46.15%            |
| <b>No</b>    | 14                | 53.85%            |
| <b>Total</b> | 26                | 100%              |

Fuente: Datos obtenidos de instrumento de recolección sobre ofidiotoxicosis en pediatría durante los años 2013-2017.

**Tabla No.13**  
**Analgesia administrada en pacientes pediátricos por accidente ofídico**

|              | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|--------------|-------------------|-------------------|
| <b>Si</b>    | 22                | 84.62%            |
| <b>No</b>    | 4                 | 15.38%            |
| <b>Total</b> | 26                | 100%              |

Fuente: Datos obtenidos de instrumento de recolección sobre ofidiotoxicosis en pediatría durante los años 2013-2017.

**Tabla No.14**  
**Antibióticoterapia administrada en pacientes pediátricos por accidente ofídico**

|              | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|--------------|-------------------|-------------------|
| <b>Si</b>    | 26                | 100%              |
| <b>No</b>    | 0                 | 0%                |
| <b>Total</b> | 26                | 100%              |

Fuente: Datos obtenidos de instrumento de recolección sobre ofidiotóxicosis en pediatría durante los años 2013-2017.

**Tabla No.15**  
**Transfusión Hemoderivados en pacientes pediátricos con ofidiotoxicosis**

|              | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|--------------|-------------------|-------------------|
| <b>Si</b>    | 4                 | 15.38%            |
| <b>No</b>    | 22                | 84.62%            |
| <b>Total</b> | 26                | 100%              |

Nota: Administración exclusiva de plasma fresco congelado.

Fuente: Datos obtenidos de instrumento de recolección sobre ofidiotoxicosis en pediatría durante los años 2013-2017.

**Tabla No.16**  
**Grado de envenenamiento en pacientes pediátricos por accidente ofídico**

|                  | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Grado 0</b>   | 3                 | 11.54%            |
| <b>Grado I</b>   | 8                 | 30.77%            |
| <b>Grado II</b>  | 6                 | 23.08%            |
| <b>Grado III</b> | 7                 | 26.92%            |
| <b>Grado IV</b>  | 2                 | 7.69%             |
| <b>Total</b>     | 26                | 100%              |

Fuente: Datos obtenidos de instrumento de recolección sobre ofidiotoxicosis en pediatría durante los años 2013-2017.

**Tabla No.17**  
**Días de estancia hospitalaria de pacientes pediátricos por accidente ofídico**

|                        |      |
|------------------------|------|
| <b>Total Pacientes</b> | 26   |
| <b>Moda</b>            | 5    |
| <b>Media</b>           | 7.69 |
| <b>Mínimo de días</b>  | 1    |
| <b>Máximo de días</b>  | 43   |

Fuente: Datos obtenidos de instrumento de recolección sobre ofidiotoxicosis en pediatría durante los años 2013-2017.

**Tabla No.18**  
**Ofidiotóxicosis en pacientes pediátricos**

|              | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|--------------|-------------------|-------------------|
| <b>Si</b>    | 18                | 69.23%            |
| <b>No</b>    | 8                 | 30.77%            |
| <b>Total</b> | 26                | 100%              |

Fuente: Datos obtenidos de instrumento de recolección sobre ofidiotoxicosis en pediatría durante los años 2013-2017.

**Tabla No.19**  
**Días de estancia hospitalaria en relación con ofidiotóxicosis**

| <b>Ofidiotóxicosis</b> | <b>Total pacientes</b> | <b>Total días</b> | <b>Media</b> | <b>Mínimo</b> | <b>Máximo</b> | <b>Moda</b> |
|------------------------|------------------------|-------------------|--------------|---------------|---------------|-------------|
| <b>Si</b>              | 18                     | 176               | 9.77         | 3             | 43            | 5           |
| <b>No</b>              | 8                      | 24                | 3.00         | 1             | 5             | 1           |

Fuente: Datos obtenidos de instrumento de recolección sobre ofidiotoxicosis en pediatría durante los años 2013-2017.

**Tabla No. 20**  
**Relación de Complicaciones sistémicas según familia de serpiente involucrada en el accidente ofídico**

| <b>Familia de serpiente</b> | <b>Miotoxicidad</b> | <b>Hemotoxicidad</b> | <b>Nefrotoxicidad</b> | <b>Neurotoxicidad</b> | <b>Cardiotoxicidad</b> |
|-----------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| <b>Colubrido</b>            | 20 %                | 20 %                 | 0 %                   | 0 %                   | 0 %                    |
| <b>Crotálido</b>            | 66%                 | 54.5 %               | 20 %                  | 18.2 %                | 18.2 %                 |
| <b>Vipérido</b>             | 16.7 %              | 50 %                 | 0 %                   | 0 %                   | 0 %                    |
| <b>Elapidae</b>             | 50 %                | 0 %                  | 0 %                   | 100 %                 | 50 %                   |

Fuente: Datos obtenidos de instrumento de recolección sobre ofidiotoxicosis en pediatría durante los años 2013-2017.

## VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

En el universo de 55 casos, fueron documentados únicamente los expedientes clínicos de 26 pacientes que sufrieron accidente ofídico siendo mayormente afectados los de género masculino.

Entre los hallazgos encontrados se identificaron el 69% con ofidiotoxicosis teniendo estos una media de días hospitalarios de 9, esto debido a las complicaciones tóxicas sistémicas causadas por el envenenamiento de la serpiente, de las cuales se pueden mencionar que el 42% de los pacientes presentaron miotóxicidad y hemotóxicidad.

También se puede evidenciar que la localización más frecuente afectada por accidente ofídico ocurre en los miembros inferiores con el 65% seguido de los miembros superiores con el 31% y uno de los casos en cabeza que corresponde al 4% tal como se describe en el estudio de A. Vásquez.

Al mismo tiempo se lograron identificar las especies causantes del accidente siendo un 42% de la familia *Vipéridae crotalus* debido a que el área de referencia del Hospital General San Juan de Dios son las área central y norte del país de donde es mayormente ubicada este tipo de especie.

Con esta familia de serpientes observamos que el 66 % de los casos presentaron miotoxicidad y 54.5 % hemotoxicidad, siendo estas las mayores complicaciones evidenciadas, así mismo sucede con los 2 casos provocados por la familia Elapidae presentando en su totalidad síntomas sistémicos de neurotoxicidad, relacionamos así los síntomas asociados a los casos con la descripción en la literatura provocada por la toxicidad a cada tipo de veneno de estas familias.

En el 8% de los accidentes no se pudo identificar la especie involucrada.

El tratamiento correspondiente a este tipo de patología es una hidratación adecuada, consideración de suero antiofídico, analgesia y antibióticoterapia por tanto en los pacientes que sufrieron ofidiotoxicosis el 100% recibió suero antiofídico, en este estudio se tomó en cuenta la hiperhidratación la cual solamente el 46% fue administrada a dicha población debido a la miotoxicidad y nefrotoxicidad presentada. El uso de antibiótico fue administrado a toda la población de estudio y solamente al 15% no se le fue administrado analgesia desconociendo la causa de omisión de dicho tratamiento.

Secundaria a las complicaciones por ofidiotoxicosis se requirió administración de plasma fresco congelado al 15% de los pacientes.

Se identifica el grado de envenenamiento que sufrieron los pacientes correspondiendo a el grado I el 31% y grado III 27% siendo los más frecuentes en la población de estudio comparando con el estudio de A. Vásquez en donde se documentan que los accidentes ofídicos en su mayoría son leves.

A pesar de que sólo 18 de los pacientes recibieron suero antiofídico todos requirieron monitorización hospitalaria de al menos 1 día para disminuir complicaciones. La región proveniente de estos pacientes es en el exterior de la ciudad en mayor porcentaje, como se describe generalmente en los estudios encontrados son las ubicaciones rurales donde ocurren estos accidentes.

Este estudio permitió realizar una caracterización epidemiológica, aunque no sea tan frecuente el accidente ofídico en pacientes pediátricos se trata de una población susceptible y propensa a presentar las complicaciones descritas con mayor severidad y por tanto la importancia de iniciar un adecuado monitoreo de los mismos en nuestros centros hospitalarios.

## VI.I CONCLUSIONES

- 6.1.1 De los 26 casos a estudio 18 sufrieron ofidiotoxicosis.
- 6.1.2 El género más afectado por accidente ofídico es el masculino.
- 6.1.3 Los pacientes más afectados son los pacientes mayores de 8 años.
- 6.1.4 La especie mayormente identificada es de la familia *Crotálido* siendo este correspondiente al área geográfica de donde son residentes los pacientes.
- 6.1.5 Los pacientes con este tipo de afección son procedentes del exterior de la ciudad siendo Palencia y El Progreso los más frecuentes.
- 6.1.6 La estadía hospitalaria fue extendida en cuanto mayores complicaciones sistémicas presentaron los casos.
- 6.1.7 la localización anatómica más frecuente de pacientes que sufrieron el accidente ofídico fue en miembros inferiores.
- 6.1.8 El promedio de estancia hospitalaria de los pacientes pediátricos con accidente ofídico es de 7 días, y los que presentaron ofidiotoxicosis estuvieron 9 días de estancia hospitalaria como promedio.
- 6.1.9 Se evidencia en este estudio que las complicaciones más frecuentes en pacientes pediátricos son la hemotoxicidad y miotoxicidad.
- 6.1.10 La familia Viperidae *Crotálido* provocó mayormente miotoxicidad y hemotoxicidad, así como la familia Elapidae en su totalidad presentaron complicaciones sistémicas neurotóxicas guardando relación con el tipo de veneno tal como se describe en la literatura.
- 6.1.11 El grado de envenenamiento que mayormente sufrieron los pacientes a estudio fue grado I y III.

## VI.II RECOMENDACIONES

- 6.2.1 Es pertinente tener una adecuada base de datos sobre este tipo de afección ya que no pudieron ser localizados todos los expedientes clínicos correspondientes a la población en estudio, pues en nuestro país hay una magnitud importante de estos casos.
- 6.2.2 Todo paciente que sufre de accidente ofídico debe recibir el tratamiento pertinente como esta descrito por ejemplo que se identificaron 4 casos a los cuales no se les fue administrada analgesia conociendo las repercusiones fisiológicas del dolor en un paciente pediátrico.
- 6.2.3 Esta investigación puede ser de utilidad como base de datos para estudios próximos sobre la evolución de los pacientes hospitalizados, la influencia en las horas transcurridas del accidente y pronóstico de paciente.
- 6.2.4 Utilización de una ficha de vigilancia epidemiológica para un mejor monitoreo y manejo de dichos accidentes, así como el control demográfico de la especie involucrada.
- 6.2.5 Es importante que en el sitio de primera atención de dichos casos tengan acceso a un protocolo debidamente establecido para un manejo adecuado y se de un plan educacional a los encargados correspondientes para evitar la práctica no médica que realizan en algunos casos para controlar la intoxicación del veneno y estos sean trasladados debidamente

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Saborío P, González M, Cambroner M. Accidente ofídico en niños en Costa Rica: Epidemiología y detección de factores de riesgo en el desarrollo de absceso y necrosis. En: *Toxicon*. 1998. p. 359–66.
2. Sotelo Norberto, Víquez Juan, Cabrera Rogelio, Villagómez Araceli VM. Diagnóstico y tratamiento por Mordeduras de Serpientes venenosas. 2010;1:1–46.
3. Zambrano Ospina ÁM. Accidente ofídico como evento de interés en salud pública en Colombia: aportes al diseño de estrategias de gestión. Universidad Nacional de Colombia. 2012;1–109.
4. Gutiérrez JM, Rojas G, Rica UDC. El envenenamiento por mordedura de serpiente en Centroamérica. *Fac Microbiol*. 2009;29.
5. Vásquez Carlos AC. Manual para la identificación, prevención y tratamiento de mordeduras de serpientes venenosas en Centro América. Salud OP de la S/ OM de la, editor. 2009;96.
6. Kliegman Robert, Jenson Hal BR. Nelson Tratado de Pediatría. 18a ed. Bonet Bartolomé ACMA, editor. España; 2009. 2932-2935 p.
7. Juan G. Estudio antropológico, clínico-epidemiológico, en el departamento de Izabal del 1 de enero de 1987 al 31 de diciembre de 1992. San Carlos de Guatemala; 1993.
8. Velasquez Rodriguez AE. Accidente Ofídico, estudio antropológico, clínico, epidemiológico, en el departamento de Santa Rosa, del 1 de enero de 1987 al 31 de diciembre de 1992. 1993. p. 1–81.
9. RUIZ FB, MORILLA, J. BLASCOMORALES AMAMS. Intoxicaciones y picaduras de animales [Internet]. 2010 [citado el 25 de febrero de 2018]. p. 1. Disponible en: [file:///Users/daniela/Documents/ACCIDENTE OFIDICO/10.12.2. Envenenamientos por serpientes.webarchive](file:///Users/daniela/Documents/ACCIDENTE_OFIDICO/10.12.2_Envenenamientos_por_serpientes.webarchive)
10. Luna-Bauza ME. Bases para el tratamiento por intoxicación por veneno de serpiente. *Rev la Fac Med la UNAM*. 2007;50(5):199–203.
11. White J. Snakebites worldwide: Clinical manifestations and diagnosis [Internet]. Estados Unidos; 2014. p. 12. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/snakebites-worldwide-clinical-manifestations-and-diagnosis>

12. Jaime EFG. MANEJO DE ACCIDENTE OFIDICO (Mordedura de serpiente venenosa). 2004;38–43.
13. Francisco R. Envenenamientos. En: Norma C, editor. Tratado de Cuidados intensivos pediátricos. 3a ed. Madrid, España; 2003. p. 2045–8.
14. Lippincott, Williams, & Wilkins P. Importancia medica de veneno en Centro America [Internet]. 2. 2016 [citado el 26 de marzo de 2016]. p. 2. Disponible en: file:///Users/daniela/Documents/ACCIDENTE OFIDICO/Importancia medica de veneno en Centro America.webarchive
15. Abtin E, Nilson G, Mobaraki A HA. Distribución de serpientes de WHO [Internet]. 2010. Estados Unidos; 2010 [citado el 23 de marzo de 2016]. p. 2. Disponible en: file:///Users/daniela/Documents/ACCIDENTE OFIDICO/Página de distribución de serpientes de WHO.webarchive
16. Venenosas YS. Serpientes no venenosas. Environment.
17. Córdoba D. Mordeduras por serpiente. Panorama epidemiológico de la zona de Córdoba, Veracruz. Management. 2004;47.
18. Warrell DA. WHO/SEARO Guidelines for the clinical management of snake bites in the Southeast Asian region. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 1999;30 Suppl 1:1–85.
19. Jesús J. Hocantes, hemorrágicos, anticoagulantes. 1a ed. 1963;1–53.
20. Yarlequé Armando, Vivas Dan, Inga Rosío RE. Acción del antiveneno botrópico polivalente sobre actividades proteolíticas presentes en los venenos de serpientes peruanas. 2008;12.
21. Walteros Diana PA. Protocolo de Vigilancia en Salud Pública. Accidente Ofídico. Inst Nac Salud INS. 2014;2(2):1–28.
22. Grupo de vigilancia y control de enfermedades transmisibles. Protocolo para la vigilancia y control de Accidente Ofídico. Instituto Nacional de Salud INS. 2011;1–21.
23. Martínez O, Barrios A, Pinanez G, Gamarra G, Vera A, Serrano C, et al. Manual de procedimientos sobre accidentes ofídicos. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. 2008;1–32.
24. Salazar M. Guías para la transfusión de sangre y sus componentes. Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health. 2003;13(23):183–90.
25. Valledor L. Envenenamiento por animales y urticantes del mundo. Elápidos Aust. 1994;65.

## VIII. ANEXOS

### Anexo No. 1

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

BOLETA # \_\_\_\_\_

HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS

NO. DE REGISTRO \_\_\_\_\_

DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA 2017

OFIDIOTOXICOSIS EN PEDIATRIA

### BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

GENERO \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_ PROCEDENCIA \_\_\_\_\_

DIAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA \_\_\_\_\_

#### LOCALIZACION DE LA MORDEDURA:

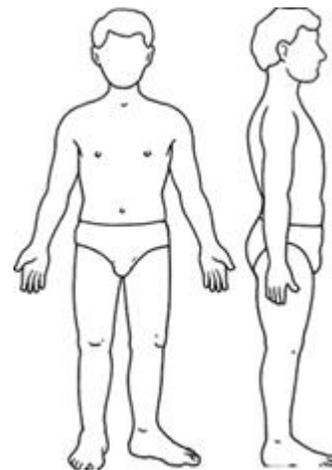
CARA \_\_\_\_\_ TRONCO \_\_\_\_\_

EXTREMIDADES SUPERIORES \_\_\_\_\_ EXTREMIDADES

INFERIORES \_\_\_\_\_

#### COMPLICACIONES:

|                 |    |    |               |
|-----------------|----|----|---------------|
| HEMOTOXICIDAD   | SI | NO | NO SE REALIZO |
| CARDIOTOXICIDAD | SI | NO | NO SE REALIZO |
| MIOTOXICIDAD    | SI | NO | NO SE REALIZO |
| NEUROTOXICIDAD  | SI | NO | NO SE REALIZO |
| NEFROTOXICIDAD  | SI | NO | NO SE REALIZO |

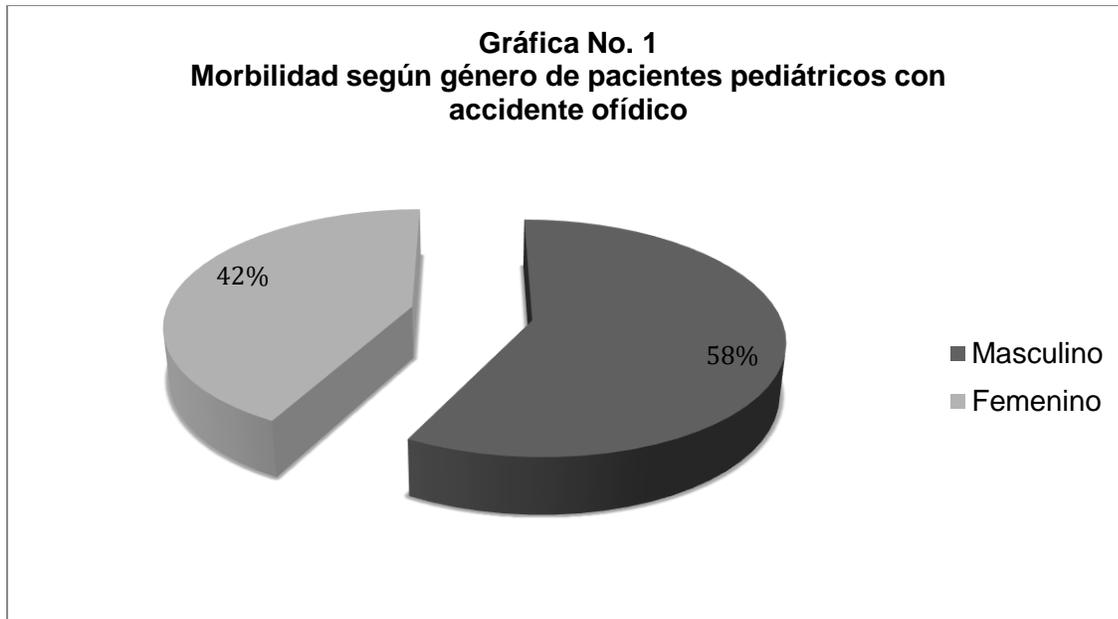


#### TRATAMIENTO ADMINISTRADO:

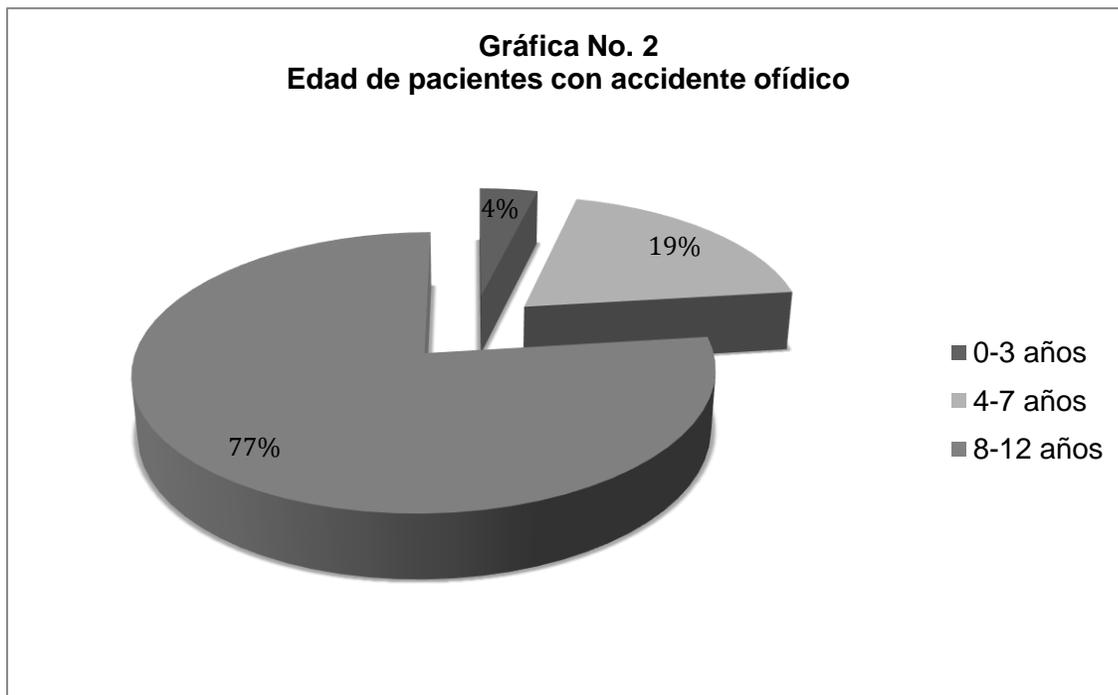
|                              |    |    |
|------------------------------|----|----|
| SUERO ANTIOFIDICO            | SI | NO |
| HIPERHIDRATACION             | SI | NO |
| ANTIBIOTICO                  | SI | NO |
| ANALGESIA                    | SI | NO |
| TRANSFUSION DE HEMODERIVADOS | SI | NO |

|                 |    |    |
|-----------------|----|----|
| OFIDIOTOXICOSIS | SI | NO |
|-----------------|----|----|

**Anexo No. 2**

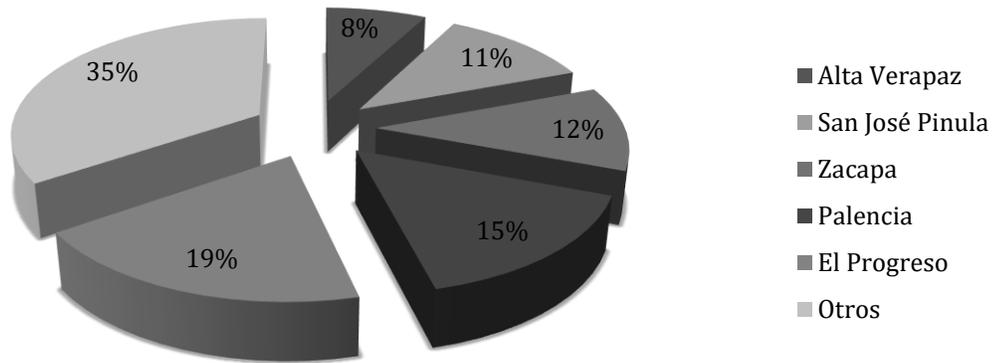


Fuente: Datos obtenidos de tabla No. 1



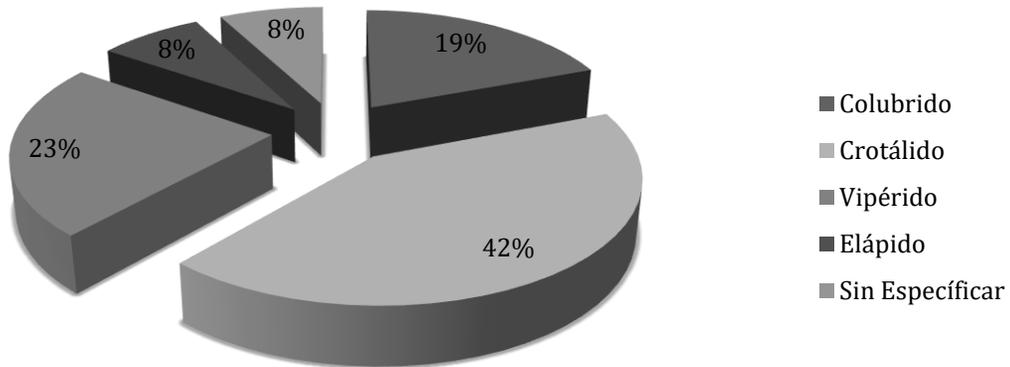
Fuente: Datos obtenidos de tabla No. 2

**Gráfica No. 3**  
**Lugar de Procedencia de pacientes pediátricos con accidente ofídico**



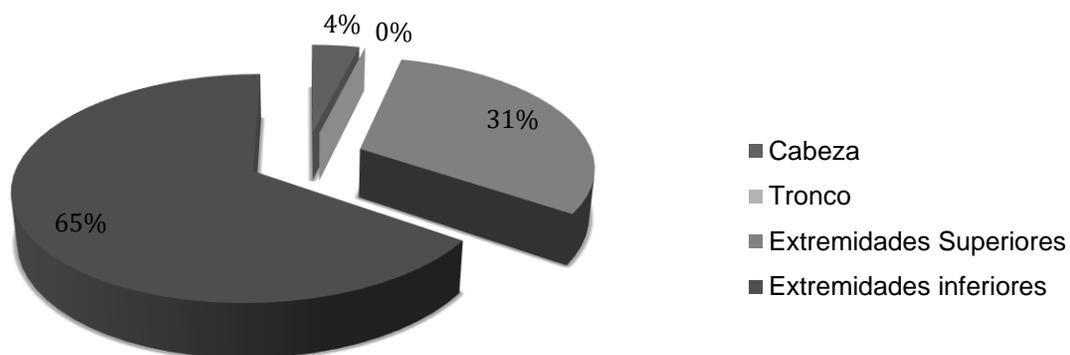
Fuente: Datos obtenidos de tabla No. 3

**Gráfica No.4**  
**Familia de serpiente identificada en pacientes pediátricos con accidente ofídico**



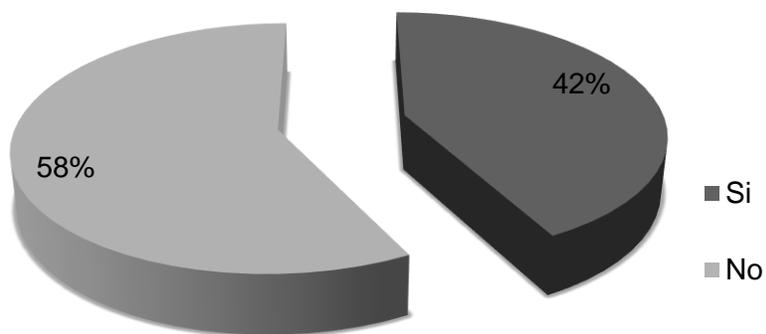
Fuente: Datos obtenidos de tabla No. 4

**Gráfica No. 5**  
**Localización anatómica de mordedura en pacientes pediátricos con accidente ofídico.**



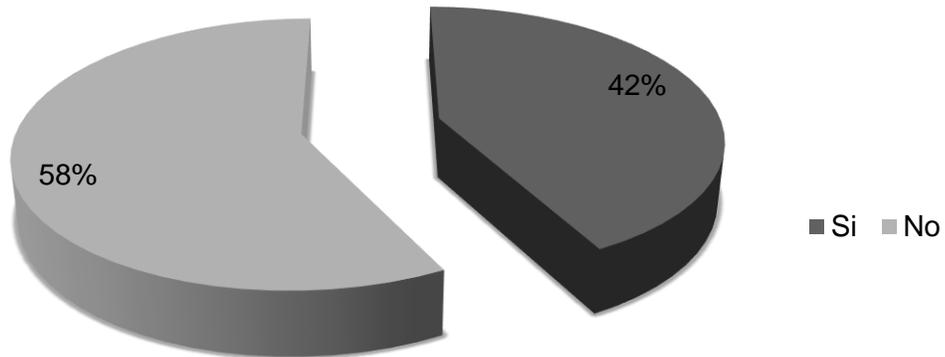
Fuente: Datos obtenidos de tabla No. 5

**Gráfica No.6**  
**Hemotoxicidad en pacientes pediátricos por accidente ofídico.**



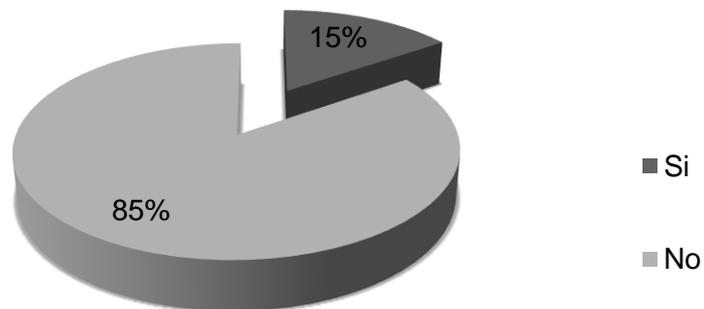
Fuente: Datos obtenidos de tabla No. 6

**Gráfica No. 7**  
**Miotoxicidad en pacientes pediátricos por accidente ofídico.**



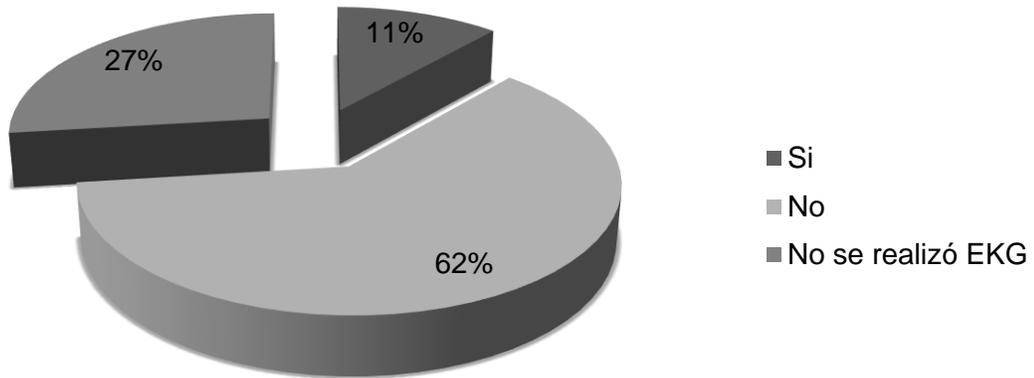
Fuente: Datos obtenidos de tabla No. 7

**Gráfica No. 8**  
**Neurotoxicidad en pacientes pediátricos por accidente ofídico**



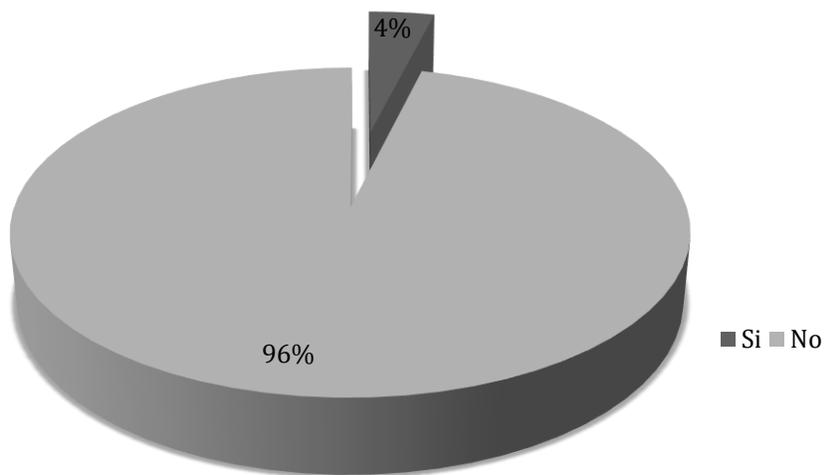
Fuente: Datos obtenidos de tabla No. 8

**Gráfica No.9**  
**Cardiotoxicidad en pacientes pediátricos por accidente ofídico.**



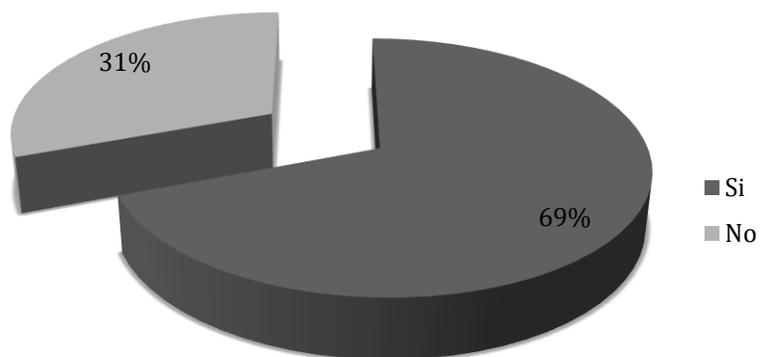
Fuente: Datos obtenidos de tabla No. 9

**Gráfica No.10**  
**Nefrotoxicidad en pacientes pediátricos por accidente ofídico.**



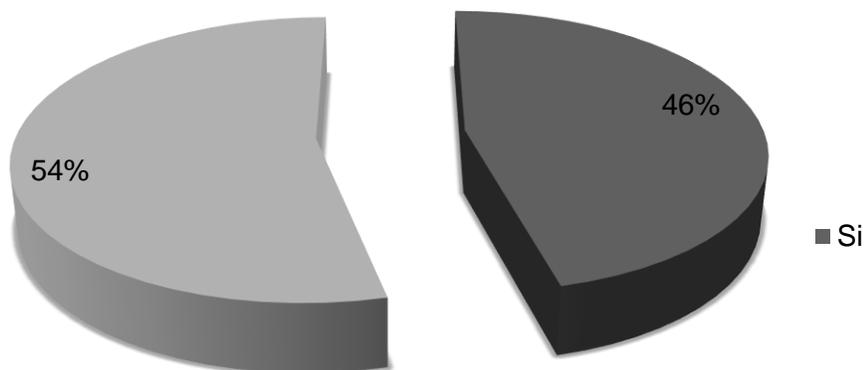
Fuente: Datos obtenidos de tabla No. 10

**Grafica No. 11**  
**Suero antiofídico administrado en pacientes pediátricos con ofidiotoxicosis**



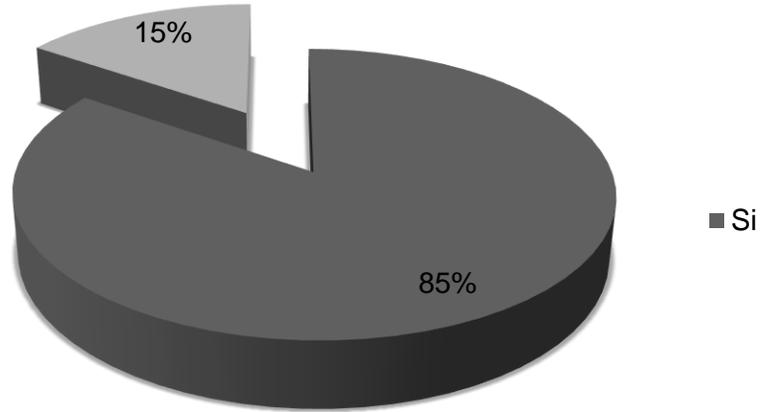
Fuente: Datos obtenidos de tabla No. 11

**Gráfica No.12**  
**Hiperhidratación administrada en pacientes pediátricos con ofidiotoxicosis**



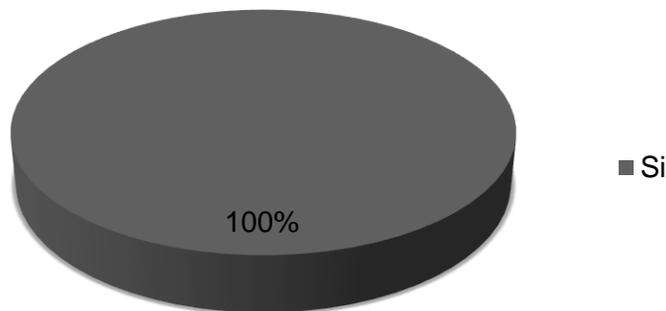
Fuente: Datos obtenidos de tabla No. 12

**Grafica No. 13**  
**Analgesia administrada en pacientes pediátricos por accidente ofídico**



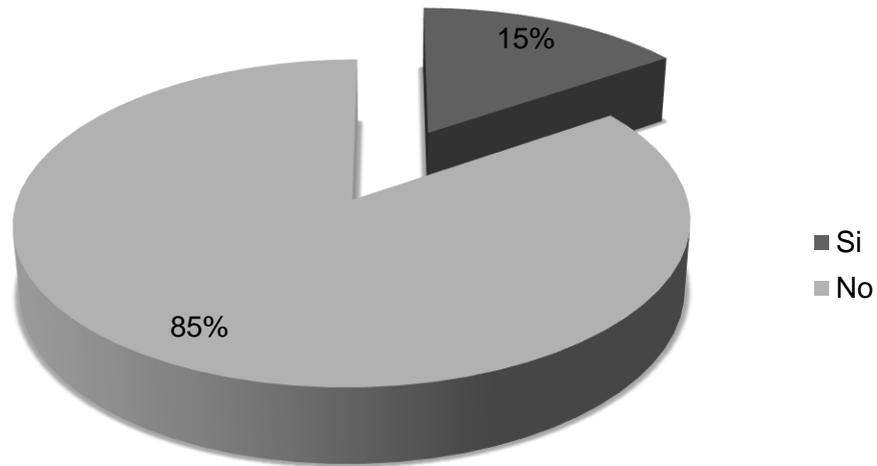
Fuente: Datos obtenidos de tabla No. 13

**Gráfica No.14**  
**Antibióticoterapia administrada en pacientes pediátricos por accidente ofídico**



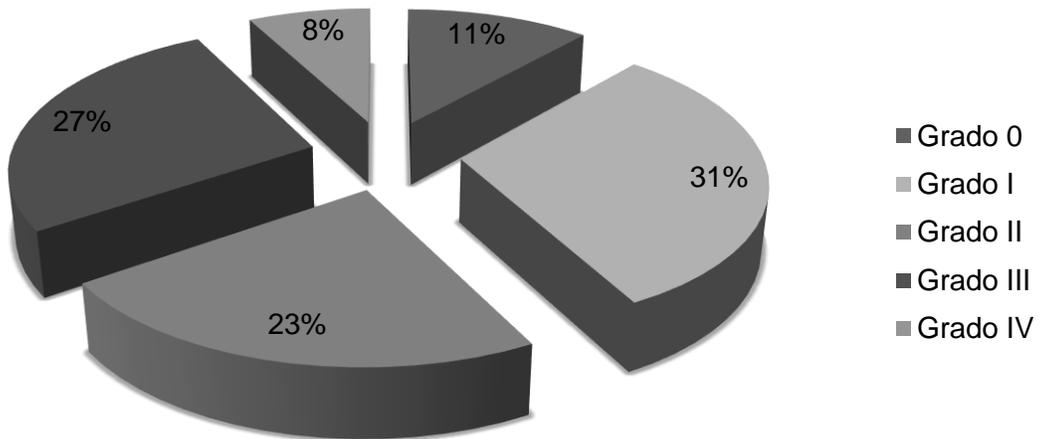
Fuente: Datos obtenidos de tabla No. 14

**Gráfica No.15**  
**Transfusión de hemoderivados de pacientes con ofidiotoxicosis**



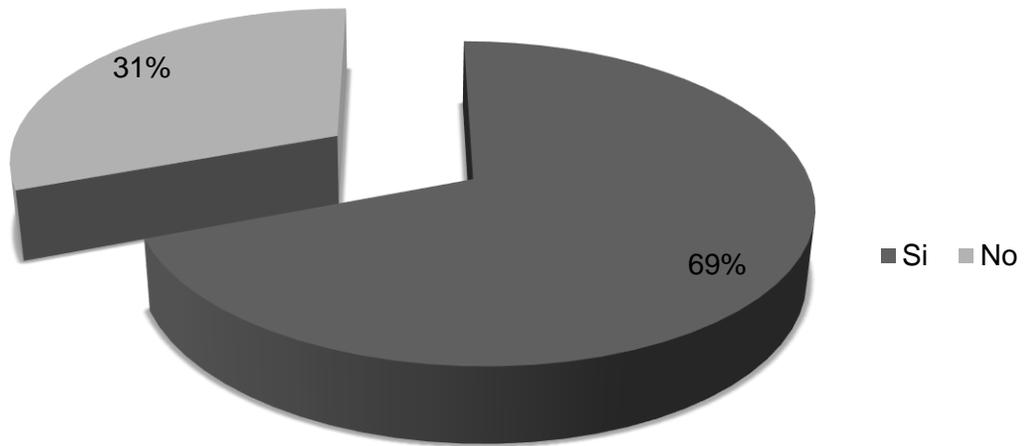
Fuente: Datos obtenidos de tabla No. 15

**Gráfica No.16**  
**Grado de envenenamiento en pacientes pediátricos**



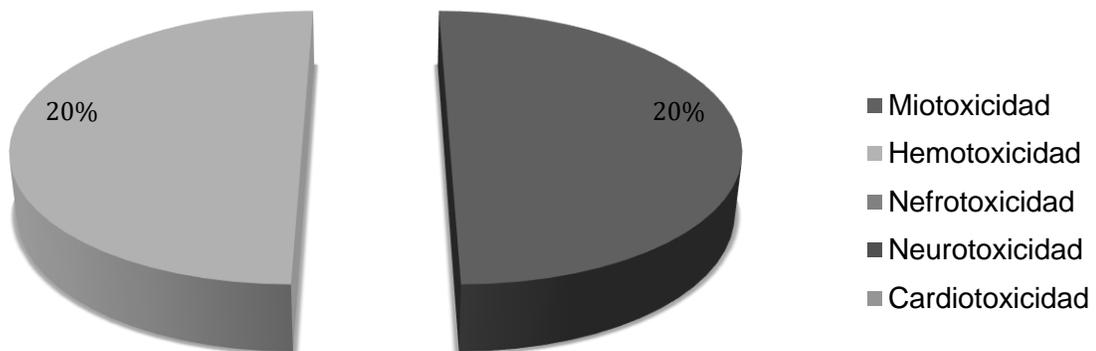
Fuente: Datos obtenidos de tabla No. 16

**Gráfica No.17**  
**Ofidiotoxicosis en pacientes pediátricos**

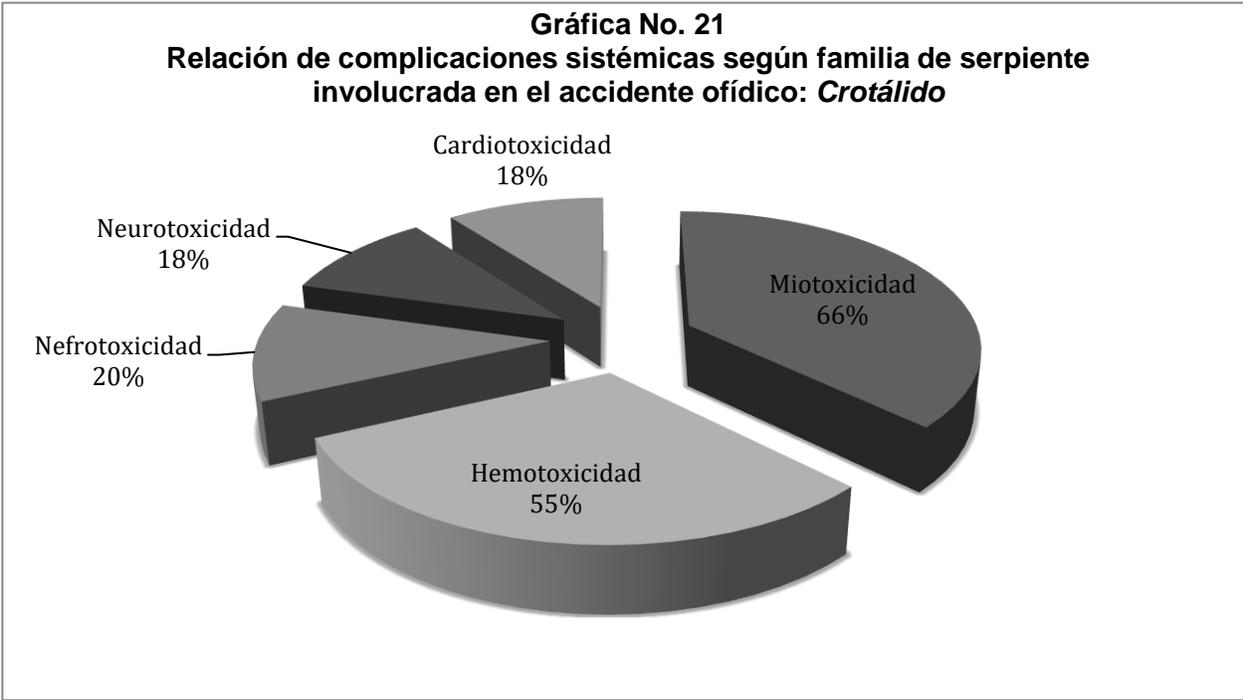


Fuente: Datos obtenidos de tabla No.18

**Gráfica No. 20**  
**Relación de complicaciones sistémicas según familia de serpiente involucrada en el accidente ofídico:**  
***Colubrido***



Fuente: Datos obtenidos de tabla No.20

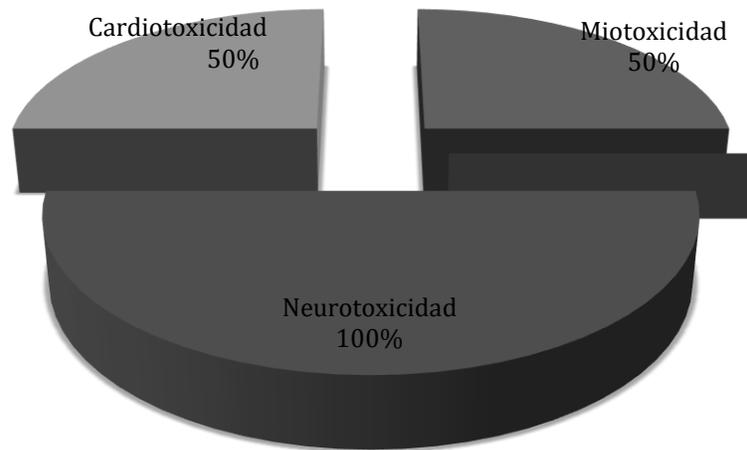


Fuente: Datos obtenidos de tabla No.20



Fuente: Datos obtenidos de tabla No.20

**Gráfica No. 23**  
**Relación de complicaciones sistémicas según familia de serpiente**  
**involucrada en el accidente ofídico:**  
***Elapidae***



Fuente: Datos obtenidos de tabla No.20

## **PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR TRABAJO**

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada "OFIDIOTOXICOSIS EN PEDIATRIA". Para propósitos de consulta académica. Sin embargo quedan reservados los derechos del autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo.