

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
UNAN – MANAGUA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
“ESPECIALISTA EN TOXICOLOGÍA CLÍNICA”

TEMA DE INVESTIGACIÓN: CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS
Y COMPLICACIONES ASOCIADAS A MORDEDURAS DE SERPIENTE EN EL HOSPITAL
MATERNO INFANTIL, TEGUCIGALPA.MDC.HONDURAS, EN EL PERIODO
COMPENDIDO DE AGOSTO 2018 A SEPTIEMBRE 2019.

Autor/a: DR. DARWIN ALEXIS CERNA RODRÍGUEZ
DOCTOR EN MEDICINA Y CIRUGÍA, MÁSTER EN DIABETOLOGIA Y NUTRICIÓN CLÍNICA
LIC. PSICOLOGÍA CLÍNICA, LIC. EN DERECHO
MASTER EN EMERGENCIA Y URGENCIAS MÉDICA.

Tutor Científico: DR. DANIELALBERTO FRANCO ALVARADO
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA/EMERGENCIOLOGO

Asesor metodológico: EDDY FERNANDO RAMOS CÁCERES
INGENIERO EN SISTEMA.

EL PARAÍSO, EL PARAISO JULIO 2022

DEDICATORIA

Dedicada a:

A nuestro DIOS, ya que sin él nada hubiéramos podido hacer, él es quien nos concedió el privilegio de la vida y nos ofrece lo necesario para lograr nuestras metas. Gracias por cada una de las pruebas que nos hacen crecer y nos permiten dar lo mejor cada día tanto en nuestra vida personal, como profesional.

A mi madre, esposa e hijos que han sido motor de arranque en este proyecto de vida.

A nuestros pacientes que han sido el impulso para esforzarnos a fin de brindarles la mejor de las atenciones a través de nuestra preparación como profesionales.

AGRADECIMIENTO

A Dios padre por iluminarme y guiarme en todo momento por el camino de la sabiduría y darme fortaleza en cada momento para culminar satisfactoriamente este trabajo monográfico.

A mis padres por ser siempre un soporte incondicional en todas mis aspiraciones, por estar siempre a mi lado apoyándome y ofreciéndome la fortaleza, el razonamiento y el valor para vencer cualquier dificultad y por ser guías.

A mi esposa y mis hijos que son uno de los factores de lucha para ser ejemplo en que dejare como legado a mis hijos donde ellos vean que la educación es el principio de la superación con el temor a Dios.

Maestros de nuestra formación humana, por el apoyo inmenso que me han ofrecido en todo este trayecto a pesar de mis dificultades en ellos ha estado el temor a Jehová donde han hecho juicio sobre la comprensión y la formación de mi persona.

A mi tutor DR. JUAN ALBERTO FRANCO ALVARADO, por su dedicación y apoyo brindando conocimientos y contribuyendo de tal manera a que este estudio monográfico se hiciera posible.

A todas las personas que contribuyeron de una u otra forma a la realización de este trabajo monográfico.

RESUMEN

La mordedura de serpiente fue declarada por la OMS, como una enfermedad desentendida a nivel mundial, cabe destacar que en países tropicales como Honduras; que cuenta con una diversidad de fauna resulta importante brindar la atención necesaria a esta problemática por el impacto económico y epidemiológico que representa para el sistema de salud del país. Honduras, es un país con clima tropical favorecedor para el hábitat de diversas especies de serpientes, sumado a esto la economía del país depende en buena proporción de la agricultura, lo que crea un ambiente propicio para que el encuentro entre serpientes y humanos sea relativamente frecuente. **El Objetivo** de esta investigación es conocer las características epidemiológicas y complicaciones asociadas a Emergencias por mordeduras de serpiente en el Hospital Materno Infantil en un periodo comprendido de agosto 2018 a septiembre 2019. **El Material y método** realizamos un estudio transaccional descriptiva de enfoque cuantitativo, observacional de diseño no experimental con un tipo de corte retrospectivo aplicando un método analítico y descriptivo, tomando como universo al total de pacientes 55 historias clínicas y tomando una muestra de 42 historias, para el análisis de datos se utilizamos los programas estadísticos Excel y Epi Info Versión 7.1.4.0. **Resultados** Según la edad de los pacientes la media fue de 10.6 año con rango de edades de 2 a 18 años con una moda de 5 años, según el género los casos se dieron mayormente en pacientes de sexo masculino, en las zonas geográficas provienen en su mayoría de Francisco Morazán y El Paraíso. La mordedura se dio en un 66% en miembros inferiores, tipo de envenenamiento de mayor predominio fue hematotóxico, el tipo de serpiente que más se presento es de la familia bothrops, en cuanto a la valoración de la mordedura en su mayoría fue de grado I, el 86% de los pacientes recibieron el suero antiofídico. El 95% de los pacientes evolucionaron positivamente al tratamiento, 60% de los pacientes sufrieron complicaciones durante su tratamiento y el 100% de los pacientes recibieron alta médica.... de esta manera se concluye.....

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	10
1. CAPÍTULO I	10
EL PROBLEMA	10
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.2. PROBLEMA CIENTÍFICO	11
1.4. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	13
1.5. ANTECEDENTES	14
1.6. JUSTIFICACIÓN	15
1.7. PLANTEAMIENTO HIPOTÉTICO	16
2. CAPITULO II	17
2.1. MARCO REFERENCIAL	17
2.1.1. Generalidades sobre accidentes ofídicos	17
2.2. ECOLOGÍA GENERAL DE LAS SERPIENTES	17
2.3. CLASIFICACIÓN DE LOS ACCIDENTES OFÍDICOS	18
2.3.1.2. Familia <i>Elapidae</i>	18
2.3.1.3. Corales de tres anillos (Rojo-Amarillo-Negro):	19
2.3.1.4. Coral de dos colores (Rojo-Negro):	19
2.3.1.5. Familia <i>Viperidae</i>	19
2.4. MANIFESTACIONES CLÍNICAS O CUADRO CLINICO	22
2.4.1. Signos tempranos y síntomas	22
2.4.1.1. Accidente Ofídico	22
2.4.1.2. Envenenamiento por familia <i>Elapidae</i>	24
2.4.1.3. Envenenamiento por familias <i>Viperidae</i>	26
2.5. TRATAMIENTO	30
2.5.1. Manejo Clínico	30
2.5.2. Primeros auxilios	32
2.5.3. Tratamiento hospitalario	35
2.5.4. Reacción adversa	40
2.5.5. Tratamiento complementario al suero antiofídico:	42
2.5.6. Complicaciones	44
2.6. ACCIDENTE OFÍDICO EN PEDIATRÍA	45

2.7. PRODUCCIÓN DE SUEROS ANTIOFÍDICOS EN CENTROAMÉRICA	46
3. CAPITULO III:	49
METODOLOGÍA DE ESTUDIO	49
3.1 . ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.	49
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN	49
3.3 UNIDAD DE ANÁLISIS	49
3.4. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	50
3.5. PROCEDIMIENTOS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	51
3.7. Variables	52
3.8.CONSIDERACIONES ÉTICAS / ASPECTOS ÉTICOS	60
4. CAPITULO IV: REPRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	60
5. CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	79
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	80
7.REFERENCIAS BIBLIOGRAFICA.	82
8. ANEXO	¡Error! Marcador no definido.

INDICE DE TABLA

4. CAPITULO IV: REPRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 Edades y genero de pacientes ingresados por mordedura de serpientes

año 2018 -2019.

4.2 Procedencia de pacientes ingresados por mordedura de serpientes año

2018 -2019

4.3 Distribución de frecuencias y gráfico de localización anatómica en donde ocurrieron accidentes ofídicos en pacientes pediátricos 2018-2019.

4.4 Porcentajes de signos y síntomas en el momento de la admisión en HMI de pacientes pediátricos por accidentes ofídico 2018-2019.

4.5 Estado nutricional

4.6 Tratamiento Pre Hospitalario

4.7 Tipo de Envenenamiento

4.8. Tipo de especie de serpiente identificada que ataco al paciente ingresado en el HMI por paciente ofídico de tipo de especie identificada al momento del accidente ofídico

4.9. Nombre de serpiente especifica que ataco a los pacientes pediátricos ingresado en el HMI 2018-2019

4.10. Exámenes de laboratorio realizados a pacientes pediátricos ingresados al HMI por accidente ofídico de acuerdo a indicaciones médicas 2018-2019.

4.11. Pacientes que se les realizo tratamiento antiofídico realizado a pacientes pediátricos ingresados al HMI de acuerdo a indicaciones médicas 2018-2019.

4.12. Porcentaje de pacientes pediátricos en el HMI que se les administro suero antiofídico como tratamiento según indicaciones médicas 2018-2019.

4.13. Severidad de la valoración de la mordedura de serpiente Botrops en pacientes pediátricos ingresados al HMI tratamiento según indicaciones médicas 2018-2019.

4.14. Dosis administradas de acuerdo a severidad de la mordedura de serpiente de la familia Viperidae en pacientes pediátricos ingresados al HMI según indicaciones médicas 2018-2019.

4.15. Medicamentos administrativos como tratamiento complementario en pacientes ingresados al HMI por mordeduras de serpiente 2018-2019.

4.16. Evolución del tratamiento en pacientes ingresados al HMI por mordeduras de serpiente 2018-2019.

4.17 Complicaciones después del tratamiento en pacientes ingresados al HMI por mordeduras de serpiente 2018-2019.

GLOSARIO TERMINOLÓGICO

1. **Accidente ofídico:** Es la lesión resultante de la mordedura de una serpiente en el caso de ofidios venosos, se puede producir inoculación de veneno constituyéndose además en ofidio toxicosis. (Heredia D, Paredes,2009)
2. **Artralgia:** Dolor de las articulaciones. (cortesía Revista PEM,2020)
3. **Coagulación intravascular diseminada (CID):** Consiste en la generación excesiva y anormal de trombina y fibrina en la sangre circulante. Durante el proceso, hay aumento de la agregación plaquetaria y del consumo de factores de coagulación. (Cortesía de MedlinePlus,2020)
4. **Epistaxis:** hemorragia nasal ya sea espontanea o inducido (Cortesía de MedlinePlus,2014)
5. **Falla renal:** afección que provoca que los riñones pierdan la capacidad de eliminar los desechos y equilibrar los fluidos. (Cortesía de Biblioteca Medica Carmen,2020)
6. **Fasciculaciones:** Son pequeñas e involuntarias contracciones musculares, visibles bajo la piel y que no producen movimiento de miembros, debidas a descargas nerviosas espontáneas en grupos de fibras musculares esqueléticas. (J. Muños, 2019)
7. **Fasciotomía:** Es una cirugía para aliviar la presión que corta el flujo sanguíneo y las señales nerviosas a los músculos y los tejidos. Se acumula presión debajo del tejido llamado fascia que cubre los músculos y órganos. (W. Kluver,2020)
8. **Hemorragia:** Salida de sangre de las arterias, venas o capilares por donde circula, especialmente cuando se produce en cantidades muy grandes. (cortesía tareas, 2015)
9. **Inoculado:** Implantar una sustancia con gérmenes de una determinada enfermedad en un organismo. (cortesía de Unión pedía, 2020)
10. **Linfadenopatía:** Es el término para la inflamación de los ganglios linfáticos o glándulas. (cortesía Stanford,2020)
11. **Mordedura de serpiente:** Es cuando una serpiente muerde la piel. Es una urgencia médica si la serpiente es venenosa. Los animales venenosos representan una gran cantidad de muertes y lesiones en todo el mundo. (Cortesía de MedlinePlus,2019)
12. **Muerte:** es el **término de la vida** a causa de la imposibilidad orgánica de sostener el proceso homeostático (J. Perez,2009)

13. **Necrosis tisular:** Es la muerte de tejido corporal. Ocurre cuando muy poca sangre fluye al tejido.) Cortesía de MedlinePlus,2019)
14. **Neurotoxina:** Sustancia química que provoca algún tipo de lesión en el sistema nervioso central o periférico (cortesía de Diccionario médico,2020)
15. **Parestesia:** Sensación o conjunto de sensaciones anormales de cosquilleo, calor o frío que experimentan en la piel ciertos enfermos del sistema nervioso o circulatorio. (A. Jorge, 2015)
16. **Sepsis:** Es una enfermedad grave. Ocurre cuando el cuerpo tiene una abrumadora respuesta inmunitaria a una infección bacteriana. (Cortesía de MedlinePlus,2018)
17. **Serpiente:** Reptil sin extremidades, de cuerpo muy alargado y estrecho, con la cabeza aplastada, la boca grande y la piel escamosa; se aplica este nombre especialmente a los de gran tamaño; hay especies terrestres y especies acuáticas. (M. Baroni, 2020)
18. **Síndrome compartimental:** Es una afección seria que implica aumento de la presión en un compartimento muscular. Puede llevar a daño en nervios y músculos, al igual que problemas con el flujo sanguíneo. (Cortesía de MedlinePlus,2018)
19. **Suero antiofídico:** Es un producto biológico utilizado como antídoto en el tratamiento de picaduras o mordeduras venenosas (cortesía de sensagent,2015)
20. **Trombocitopenia:** Es una enfermedad en la que manifiestas un recuento bajo de plaquetas (cortesía de Diccionario médico,2018)
21. **Veneno de serpiente:** Es saliva altamente modificada (cortesía de Unión pedía, 2020)

INTRODUCCIÓN

1. CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La mordedura de serpiente fue declarada por la OMS, como una enfermedad desentendida a nivel mundial, cabe destacar que en países tropicales como Honduras; que cuenta con una diversidad de fauna resulta importante brindar la atención necesaria a esta problemática por el impacto económico y epidemiológico que representa para el sistema de salud del país. Honduras, es un país con clima tropical favorecedor para el hábitat de diversas especies de serpientes, sumado a esto la economía del país depende en buena proporción de la agricultura, lo que crea un ambiente propicio para que el encuentro entre serpientes y humanos sea relativamente frecuente. A esta problemática se le debe sumar la importancia debido a las características clínicas y epidemiológicas que involucra, se han realizados pocos estudios que muestren la incidencia del accidente ofídico; a esta problemática se suma el subregistro que existe en el país y el mayor contacto entre las serpientes y seres humanos relacionadas con actividades agrícolas.

La mayoría de casos de mordedura de serpiente se encuentran en la población económicamente activa. De acuerdo al reporte de la secretaria de salud de Honduras la mayoría de los casos de mordeduras se presentan en los departamentos de Atlántida y Olancho, seguido del municipio del Distrito central del Francisco Morazán que ocupa un tercer lugar de casos.

Por tal razón planteamos estudiar **Características epidemiológicas y complicaciones asociadas a Emergencias por mordeduras de serpiente en el Hospital Materno Infantil en un periodo comprendido de agosto 2018 a septiembre 2019**

1.2. PROBLEMA CIENTÍFICO

La investigación sobre mordeduras de serpiente es un tema con limitada documentación ya que se han realizados pocos estudios que muestren la incidencia del accidente ofídico; a esta problemática se suma el subregistro y el deficiente sistema de información que existe en el país la mayor parte de los casos se dan en áreas rurales sin considerar otros casos no registrados en centros asistenciales regionales.

En cuanto a la información pediátrica del país no se tiene estadísticas específicas, dicha información solo es captada de los casos atendidos en el Hospital Materno Infantil de la ciudad de Tegucigalpa, y por notas periodísticas en los diarios de circulación nacional.

Con la realización de dicho estudio se podrá valorar los problemas obtenidos con el accidente ofídico e identificar los posibles diagnósticos enfermeros, planificar las actividades e intervenciones específicas para cada diagnóstico realizando el proceso de atención de enfermería.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General

Caracterizar la epidemiología y las complicaciones asociadas a Emergencias por mordeduras de serpiente en el Hospital Materno Infantil en un periodo comprendido de agosto 2018 a septiembre 2019

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Establecer los factores epidemiológicos y complicaciones asociadas a Emergencias por mordeduras de serpiente en el Hospital Materno Infantil en un periodo comprendido de agosto 2018 a septiembre 2019.
2. Identificar la población pediátrica del Hospital Materno Infantil según edad, procedencia, tiempo de estancia, estadio clínico y tratamiento.
3. Describir las principales complicaciones asociadas a Emergencias por mordeduras de serpiente en el Hospital Materno Infantil en un periodo comprendido de agosto 2018 a septiembre 2019.
4. Evaluar la morbilidad y mortalidad asociadas a mordeduras de serpientes en la población pediátrica del Hospital Materno Infantil en un periodo comprendido de agosto 2018 a septiembre 2019.

1.4. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las características epidemiológicas y las complicaciones de las mordeduras de serpiente en pacientes atendidos en el HMI en un periodo comprendido de agosto 2018 a septiembre 2019?

¿Cuáles son los principales factores epidemiológicos asociados a las mordeduras de serpiente en menores atendidos en el HMI en un periodo comprendido de agosto 2018 a septiembre 2019?

¿A qué grupo poblacional pertenece los pacientes pediátricos que fueron atendidos en el HMI por mordeduras de serpiente en un periodo comprendido de agosto 2018 a septiembre 2019?

¿Qué tipo de complicaciones y secuelas presentan los pacientes pediátricos durante y posteriormente al haber recibido atención por mordeduras de serpiente en el HMI en un periodo comprendido de agosto 2018 a septiembre 2019?

¿Cuál son los indicadores de morbimortalidad por mordeduras de serpiente en la población pediátrica atendida en el HMI en un periodo comprendido de agosto 2018 a septiembre 2019?

1.5. ANTECEDENTES

Las mordeduras de serpientes causan cada año 400.000 casos de discapacidad y la muerte de entre 81.000 y 138.000 personas en el mundo, según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que acaba de lanzar una nueva estrategia para reducir a la mitad el número víctimas hasta 2030.

De los 5,4 millones de mordeduras de serpientes que se producen anualmente, 2,7 millones resultan en casos de envenenamiento, particularmente en África, Asia y América Latina. Las mordeduras de serpientes venenosas pueden provocar parálisis severas en el sistema respiratorio, trastornos de sangrado que deriven en hemorragias mortales, insuficiencia renal irreversible, así como la destrucción local de tejidos que puede dar lugar a discapacidad permanente o a la amputación de extremidades. Los niños, dada su reducida masa corporal, son quienes sufren los efectos de las mordeduras de forma más rápida y severa.

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. La población más afectada está conformada por jóvenes trabajadores agrícolas y niños. La mayoría de los datos epidemiológicos disponibles sobre la incidencia de las mordeduras de serpiente, incluido el grado de mortalidad y morbilidad a largo plazo (conexas), proceden de los hospitales, por lo que la verdadera magnitud del problema se subestima al no ser posible establecerla con exactitud.

Tomando en cuenta que en Honduras el número de accidentes ofídicos anuales alcanza aproximadamente los 700 casos esto representa una cifra cercana al 20% de los accidentes reportados en la región, siendo la especie más importante *Botrops asper*, actualmente no se produce en el territorio nacional ningún antiofídico, por lo que es importado de países como Costa Rica, Argentina y México.

1.6. JUSTIFICACIÓN

Honduras como un país tropical con una economía principalmente agrícola, son varias las causas que aumentan las posibilidades de incidencia, muchas de las familias en las zonas rurales involucran a gran parte del núcleo familiar tanto adultos como niños, por otro lado los centros educativos se encuentran a largas distancias de las viviendas, otra situación a considerar es que las familias por las prácticas de agricultura extensiva se aproximan a las zonas de habidad de las serpientes, lo que generalmente causa accidentes por mordedura de serpiente, siendo los niños los más vulnerables, lo que presenta un problema en los servicios de salud pública,

Esta investigación permitirá estandarizar la atención de pacientes con accidente antiofídico a través de un protocolo que permita mejorar la toma de decisiones y comunicación entre los hospitales regionales y los de mayor complejidad. Permitiendo capacitar al personal médico y de enfermería del sistema pediátrico para que este cuente con las competencias en el manejo de este tipo de pacientes y de esta forma mejorar la atención en los servicios de urgencias y emergencia médicas.

1.7. PLANTEAMIENTO HIPOTÉTICO

Hipótesis Principal (h1)

- Que los casos de mordeduras de serpientes que ingresaron al Hospital Materno Infantil en el periodo comprendido del 1 agosto de 2018 al 1 de septiembre de 2019, tendrán acceso al suero antiofídico y tratamiento complementario.

Hipótesis Alternativa (h2)

- Que los casos de mordeduras de serpientes que ingresaron al Hospital Materno Infantil en el periodo comprendido del 1 agosto de 2018 a septiembre de 2019 al menos el 50% de los pacientes pediátricos tendrán acceso al suero antiofídico y tratamiento complementario.

2. CAPITULO II

2.1. MARCO REFERENCIAL

2.1.1. Generalidades sobre accidentes ofídicos

Es difícil conocer el número de mordeduras por serpientes venenosas en el mundo, lo cierto es que los accidentes ofídicos por la frecuencia con que ocurren y por la morbimortalidad que ocasionan representan un serio problema de salud pública en los países tropicales. (Herrera, 2017)

La organización mundial de la Salud (OMS) estima que a nivel mundial las mordeduras de serpiente afectan al menos unos 5.4 millones de personas al año, que causa entre 1.8 y 2.7 millones de envenenamientos.

Las mordeduras de serpiente causan entre 81,000 y 138,000 muertes al año y el triple de casos de amputaciones y discapacidad permanentes. La mayoría de los casos se producen en África, Asia y Latinoamérica. Se calcula que solo en África hay un millón de mordeduras anuales, la mitad de las cuales necesitan tratamiento. Estas lesiones suelen afectar a las mujeres, los niños y los trabajadores rurales de comunidades pobres de los países de ingresos bajos y medianos que disponen de sistemas de salud débiles y escasos recursos médicos. (OPS/OMS, 2019)

2.2. ECOLOGÍA GENERAL DE LAS SERPIENTES

En la escala zoológica las serpientes se clasifican dentro del grupo animal denominado reptiles y se caracterizan por tener el cuerpo cubierto de escamas. Se estudian dentro de la rama de la biología llamada Herpetología. Esta palabra deriva de las voces griegas Herpeton que significa reptil, y logos, tratado. Las serpientes carecen de miembros para la locomoción; su larga historia y adaptación evolutiva les ha conferido la capacidad de habitar en todos los ecosistemas del planeta, con excepción de los polos. La mayoría de ellas se arrastran para desplazarse de un sitio a otro, acción que se denomina “reptar”.

Todas pueden nadar y trepar a los árboles; una especie de Asia, incluso puede planear de árbol a árbol. Estos animales poseen cerebro poco desarrollado, por lo que su comportamiento es más instintivo que conductual. Las serpientes únicamente atacan a sus presas para obtener alimento; las reconocen como tales porque han evolucionado con ellas. Por instinto reconocen olores y formas determinadas. No atacan a menos que se sientan amenazadas o lastimadas por los

humanos. La reacción de ataque o mordedura no es más que un comportamiento de defensa; no lo hacen por infligirle daño al ser humano o para alimentarse de él. (OMS/ OPS, 2009)

En el mundo hay cerca de 3,000 especies de serpientes, de las cuales 532 son las que son consideradas como venenosas y son clasificadas de la siguiente forma: elápidos 180, hidrófilos 52, vipéridos 180 y crotálidos 120. En América existen 8 géneros de crotálidos, 3 de elápidos y 3 de hidrófilos por mencionar algunos. En Centroamérica se encuentran, 17 especies venenosas en Guatemala, 9 en Belice, 13 en Honduras, 6 en El Salvador, 13 en Nicaragua, 16 en Costa Rica y 20 en Panamá.

Por sus características ecológicas y biogeográficas, Centroamérica posee una rica fauna de reptiles, entre los que se dan más de 150 especies de serpientes. De éstas, y tomando como base las clasificaciones más recientes, 40 especies se consideran venenosas. Las especies de serpientes venenosas centroamericanas se pueden clasificar en dos familias de serpientes venenosas de importancia médica para el humano, siendo estas: las familias *Elapidae* y *Viperidae* (Instituto Clodomiro Picado, 2009).

2.3. CLASIFICACIÓN DE LOS ACCIDENTES OFÍDICOS

2.3.1.2. Familia *Elapidae*

Las serpientes de esta familia en la región centroamericana se subdividen en dos subfamilias: (a) Hydrophiinae, que incluye únicamente a la serpiente marina *Pelamis platurus*, y (b) Elapinae, que incluye a las serpientes de coral, de las cuales se han descrito 16 especies en Centroamérica. Los envenenamientos causados por serpientes marinas son casi inexistentes, en tanto las serpientes corales producen cerca del 1% del total de casos por mordeduras de serpiente en la región.

En América existe únicamente una especie de serpiente marina, *Pelamis platurus*, la cual habita exclusivamente en el Océano Pacífico. Normalmente se le encuentra a 1 a 3 Km de la costa, pero por efecto de las mareas puede llegar a las playas, es decir cerca de los bañistas. Hasta el día de hoy se conocen únicamente dos casos de personas mordidas por serpientes de mar en Costa Rica, aunque en ninguno de estos casos ocurrió envenenamiento evidente. Las razones de la escasa incidencia de estos accidentes se relacionan con el hecho de que estas serpientes rehúyen el contacto y, además, su capacidad de apertura bucal es escasa y sus colmillos son fijos y muy pequeños. (Instituto Clodomiro Picado, 2009)

Por esta razón, una persona sería mordida quizá sólo si sujeta el animal y lo acerca a sus manos. La serpiente de mar alcanza tamaños de hasta un metro; su coloración típica es: una banda de color negro en el dorso, una banda de color amarillo a cada lado y una banda de color gris en el vientre. Al final su cuerpo está aplanado como una cola de pez. Su veneno induce un efecto neurotóxico y es la única especie centroamericana para la que no hay un suero antiofídico (o anti veneno) específico; no obstante, un eventual envenenamiento puede ser manejado mediante medidas sintomáticas

Las serpientes conocidas popularmente como 'corales' se clasifican en el género *Micrurus* y son abundantes en todos los países del área. En Centroamérica hay 16 especies de corales que se dividen en dos subgrupos.

2.3.1.3. Corales de tres anillos (Rojo-Amarillo-Negro):

Dentro de este subgrupo existen especies como *Micrurus nigrocinctus*, *M.alleni*, *M. diastema*, *M. elegans* y *M. browni*. Son conocidas popularmente como "coral macho" o "coralillo". Estas son las especies más abundantes dentro de las corales y las que ocasionan la mayoría de accidentes por este tipo de serpientes. Su veneno es neurotóxico y estos envenenamientos son tratados con el suero antiofídico anticoral.

Existen serpientes no venenosas que, por un fenómeno de mimetismo, presentan un patrón de anillos semejante al de las corales venenosas. Para diferenciar una coral venenosa de tres anillos de una "falsa coral" (no venenosa) se puede apreciar en la figura 1 las diferencias en entre una y otra.

2.3.1.4. Coral de dos colores (Rojo-Negro):

Dentro de este subgrupo en Centroamérica existe la especie *Micrurus mipartitus*, que algunos herpetólogos clasifican como *Micrurus multifasciatus*. Se le conoce como "coral gargantilla". Se diferencia de las otras especies de *Micrurus* en que su cuerpo presenta anillos en dos colores, generalmente rojo y negro. Esta especie se distribuye en Nicaragua, Costa Rica y Panamá. Su veneno tiene un efecto neurotóxico y para el tratamiento de estos envenenamientos se requiere el uso de Suero antiofídico anti-gargantillas o coral.

2.3.1.5. 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 (1), Agkistrodon (1), Atropoides (3), Crotalus (1), Cerrophidion (1), Bothriechis (4), Porthidium (2).

Los accidentes ofídicos causados por serpientes del género Bothrops, actualmente se clasifica en varios géneros. El veneno de estas serpientes por su alta concentración de factores anticoagulantes y mio-necrotizantes, tiene acción proteolítica, coagulante, citotóxica y mionecrotizante. El cuadro clínico luego de 1 a 3 horas de la mordedura, dependiendo de la cantidad de veneno inoculado, se caracteriza por presentar dolor intenso localizado, edema firme progresivo, lesiones eritematosas con manchas rosáceas o cianóticas, lesiones equimóticas y formación de flictenas en el sitio de la mordedura. Luego de algunos días aparecen signos de necrosis superficial o profunda en la zona afectada y en algunas ocasiones se puede apreciar necrosis total. Las manifestaciones hemorrágicas son de diversa índole como: epistaxis, gingivorragias, hematemesis, melenas, hemoptisis, hematuria y sangrado en otros órganos (hemorragia cerebral e intraperitoneal), debido a la coagulación del fibrinógeno circulante lo cual depende de la cantidad de veneno inoculado. (Herrera, 2017)

En América existe únicamente una especie de serpiente marina, *Pelamis platurus*, la cual habita exclusivamente en el Océano Pacífico. Normalmente se le encuentra a 1 a 3 Km de la costa, pero por efecto de las mareas puede llegar a las playas, es decir cerca de los bañistas. Hasta hoy se conocen únicamente dos casos de personas mordidas por serpientes de mar en Costa Rica, aunque en ninguno de estos casos ocurrió envenenamiento evidente. Las razones de la escasa incidencia de estos accidentes se relacionan con el hecho de que estas serpientes rehuyen el contacto y, además, su capacidad de apertura bucal es escasa y sus colmillos son fijos y muy pequeños. Por esta razón, una persona sería mordida quizá sólo si sujeta el animal y lo acerca a sus manos. La serpiente de mar alcanza tamaños de hasta un metro; su coloración típica es: una banda de color negro en el dorso, una banda de color amarillo a cada lado y una banda de color gris en el vientre. Al final su cuerpo está aplanado como una cola de pez. Su veneno induce un efecto neurotóxico y es la única especie centroamericana para la que no hay un suero antiofídico (o anti veneno) específico; no obstante, un eventual envenenamiento puede ser manejado mediante medidas sintomáticas. (Instituto Clodomiro Picado, 2009)

A continuación, se presenta una tabla 2.1 con las principales familias y especies de serpientes en el país con algunas características específicas como la especies, la longitud, la producción de veneno (mg) del área de México y Centroamérica.

**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y COMPLICACIONES ASOCIADAS A MORDEDURAS DE
SERPIENTE EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, TEGUCIGALPA.MDC.HONDURAS, EN EL PERIODO
COMPRENDIDO DE AGOSTO 2018 A SEPTIEMBRE 2019.**

Nombre común	especie	Longitud (cm)	Producción de veneno (mg)	DLS0 (mg/kg)	Característica
Viperidae agkistrodon					
Cantil solcuete					Sin cascabel
Mocasin de agua	A bilineatus	80-150	90-250	2-4	Color oscuro, 2 líneas, antifaz blanco por debajo de los ojos
Rabo de hueso	A bilineatus	80-100	90-150	2-3	
Viperidae Bothrops					Sin cascabel
Nauyaca, cuatro narices, barba amarilla,	B. Asper	150-250	180-400	1-4-2-5	Colmillos 25 mm
Mano de metater	B.nummifer.n	120-180	60-300	2-4	
Vivora mansa	B.nummifer.n	150-200	60-350	2-4	
Viperidae crotalus					Poseen cascabel Anillos negros
Chilladora	C. atrox	210-250	200-400	2-4-3.71	
Cola prieta	C. molossus.m				
Cuernitos		80-120	120-24	7.0	
Cascabel llanera	C. basiliscus b.	100-120	30-8	1 a 2	
Cascabel tropical o víbora real	C cerastes c	40-80	20-40	4.8	
Cascabel de balsas	C Scutalatus	80-120	80-100	0.2-2.3	
Tente	C Durissus d.	100-200	150-450	0.7-5.7	
	C scutalatus salviri	-		2.7	
Cascabel de la pradera	C viridis v	100-150	90-20		
	C Ruber				

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y COMPLICACIONES ASOCIADAS A MORDEDURAS DE SERPIENTE EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, TEGUCIGALPA.MDC.HONDURAS, EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE AGOSTO 2018 A SEPTIEMBRE 2019.

Cascabel roja		80-100 120-180	44-80	0.13 1.01 4.0	
Micrurus Verdadera coral o coralillo	elapidae	50-70			Dos bandas amarillas y en medio una banda negra alentándose con rojo Tiene dos bandas negras y en medio de la banda blanca o amarilla.
Tabla 2.1 familias y especies de serpientes del área de México y Centroamérica (modificado por Tay) (México, 2010)					

2.4. MANIFESTACIONES CLÍNICAS O CUADRO CLINICO

2.4.1. Signos tempranos y síntomas

La distribución de los sitios anatómicos de las mordeduras de serpiente de acuerdo a diferentes investigaciones es la siguiente: 72% miembros inferiores (pies y tobillos), 14% muslos, 13% manos o brazos, 1 % cabeza o cuello (S.S. México, 2010)

Seguido del inmediato dolor de la penetración mecánica de la piel por los colmillos de las serpientes, ocurre un incremento del dolor (ardor, pulsaciones, rompimiento) en el sitio de la mordedura; la hinchazón local se extiende gradualmente hacia arriba del miembro y tiende a incrementar el dolor en la región de los ganglios linfáticos que drenan el sitio de la mordedura (en la ingle-femoral o inguinal, si la mordedura es en los miembros inferiores; en el codo o en la axila, si la mordedura es en los miembros superiores).

2.4.1.1. Accidente Ofídico

Estas serpientes generalmente muerden los dedos de las manos y por varios segundos se mantienen adheridas al sitio de la mordedura. Cuando una serpiente coral deposita su veneno, éste es inoculado en el área subcutánea.

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y COMPLICACIONES ASOCIADAS A MORDEDURAS DE SERPIENTE EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, TEGUCIGALPA.MDC.HONDURAS, EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE AGOSTO 2018 A SEPTIEMBRE 2019.

Ocasionado por serpientes del género *Micrurus* (Coral). La principal acción del veneno de estas serpientes es neurotóxica por su alta concentración de neurotoxinas A y B y por la presencia de miotoxinas y cardiotoxinas. No se presenta reacción local importante, inicialmente se manifiesta como una sensación de adormecimiento en la zona de la mordedura. Dependiendo de la cantidad de veneno inoculado aparece la fascie neurotóxica o miasténica (Ptosis palpebral bilateral y trismus), que se acompaña de sialorrea, dificultad para articular palabras, disfagia, alteraciones del sistema locomotor que se manifiestan por debilidad muscular, fasciculaciones, parestesias y en casos graves parálisis muscular y trastornos respiratorios. Las manifestaciones tardías incluyen hematuria, oliguria que puede progresar a la insuficiencia renal. Todo accidente por mordedura de una serpiente coral debe ser considerado como caso severo. Es necesario iniciar inmediatamente la administración de suero antiofídico específico (anticoral o antimicrúrico).

Localmente se produce dolor leve a moderado y ligero edema, sin que se presenten efectos hemorrágicos ni necróticos evidentes; tampoco un cuadro inflamatorio notable. Puede presentarse parestesia. El veneno se distribuye por vía linfática y hemática; llega a las uniones neuromusculares donde se produce un bloqueo sináptico, responsable del cuadro clínico que caracteriza estos envenenamientos. El veneno de las serpientes del género *Micrurus* tiene neurotóxicas de bajo peso molecular (entre 6000 y 9000 daltons), de carácter no enzimático, que se unen fuertemente al receptor colinérgico de la placa motora de las células musculares. Específicamente, estas neurotóxicas post-sinápticas se unen a la cadena alfa del receptor, en un sitio muy cercano al sitio de unión de la acetilcolina. Como consecuencia de esta unión se inhibe la unión del neurotransmisor a su receptor y se origina una parálisis flácida.

Además de esta acción de tipo post-sináptica, algunos venenos de *Micrurus* presentan una acción pre-sináptica debida a la actividad farmacológica de las enzimas fosfolipasa A2. En el caso de corales con este efecto pre-sináptico, se identifica al *Micrurus nigrocinctus*. Estas neurotóxicas se unen a la membrana plasmática de la terminal pre-sináptica y, mediante un mecanismo aún no establecido, inhiben el proceso de liberación del neurotransmisor.

Como consecuencia de estas acciones de tipo sináptico, se desencadena parálisis de diversos músculos, signo y síntoma que caracteriza este envenenamiento. Uno de los primeros signos de neurotoxicidad es la ptosis palpebral; también se presenta oftalmoplejía, diplopía, disartria y debilidad muscular generalizada, aunque la consecuencia principal de estos efectos parálisis de los músculos de la respiración, efecto que origina la muerte si no se trata oportunamente al paciente.

Es importante mencionar que los venenos de *Micrurus* no originan efectos locales importantes ni alteran la coagulación, por lo que la evaluación clínica de estos casos debe basarse en una adecuada vigilancia de la evolución del cuadro neurotóxico. En la mayoría de los casos los signos y síntomas se desencadenan al cabo de varias horas, sin que previamente haya evidencias que sugieran la presencia de un envenenamiento severo, aunque en casos esporádicos la neurotoxicidad aparece rápidamente (OMS/ OPS, 2009)

2.4.1.2. Envenenamiento por familia Elapidae

Síntomas y signos locales de la mordida

En la tabla 2.2 se presentan los principales signos y síntomas que se presentan las mordidas de las serpientes de las familias de las familias *elapidae* y *Viperidae* respectivamente

Signo o síntoma que se presenta
Dolor leve: regularmente en el área de la mordida
Parestesias locales: híper sensibilidad, sensación de ardor pinchazo o quemadura de la piel
Dificultad de deglución: problema para tragar
Disnea: dificultad para respirar
Ptosis palpebral: caída de los párpados
Disartria: dolor en las articulaciones
Salivación: puede o no presentarse
Diplopía: sensación de vista doble, perdida del enfoque visual
Oftalmología: dificultad de movimientos en los globos oculares para seguir un objeto
Fasciculaciones: contracciones repetidas de un grupo de fibras musculares locales o corporales
Parálisis respiratoria: parálisis del diafragma que induce la acción de respirar
Tabla 2.2 Signos y síntomas de envenenamiento por mordedura de la serpiente de la familia Elapidae (Corales y víboras marina (Micrurus sp. Pelamis)

Los efectos locales se desencadenan casi de inmediato en el sitio de la mordedura. Se caracterizan por dolor, edema y hemorragia que pueden acompañarse de necrosis de tejido muscular.

- Hemorragia: la hemorragia local se produce como consecuencia de la acción de las hemorragias del veneno sobre la microvasculatura. Estas hemorragias son metaloproteinasas dependientes de zinc, las cuales degradan los componentes de la lámina basal de los capilares y vénulas; como consecuencia los capilares colapsan y se produce extravasación. Como resultado de esta acción hay un profuso sangrado tanto local como sistémico. Localmente las alteraciones en la vasculatura contribuyen a la necrosis tisular, al afectar drásticamente la perfusión, originan isquemia.

- **Edema:** es el efecto más común de los envenenamientos por víboras o cantiles. Este fenómeno se origina por diversos factores y se produce como consecuencia de que: i) el veneno afecta directamente el endotelio y origina la exudación de plasma. ii) el veneno libera una serie de mediadores a partir de precursores endógenos. Los principales mediadores son kininas, histamina, prostaglandinas y anafilatoxinas C3a y C5a. El aumento en el volumen del líquido intersticial que se produce en determinados compartimentos musculares, origina a su vez, aumento en la presión intracompartimental, lo cual puede llevar a un síndrome compartimental cuando dicha presión supera los 30 mm Hg
- **Mionecrosis:** en envenenamientos moderados y severos se produce necrosis de tejido muscular en las regiones donde se inyecta el veneno. Este efecto es de aparición rápida y se complica con el paso del tiempo. Se debe a dos factores: 1) acción directa de miotoxinas sobre las células musculares. Estas miotoxinas son fosfolipasas A2 que lesionan directamente la membrana plasmática de las células musculares y originan una entrada masiva de calcio al citoplasma; el aumento intracelular de calcio es responsable de gran cantidad de alteraciones que eventualmente llevan a las células a una lesión irreversible. se desencadena isquemia en el tejido muscular como consecuencia de la hemorragia y el edema. Esta isquemia contribuye a incrementar la extensión de la necrosis muscular.

Aunado a los efectos mencionados, con frecuencia estos accidentes presentan infecciones debido a que los venenos están altamente contaminados con gran cantidad de bacterias. Las lesiones cutáneas que se producen favorecen la entrada de microorganismos a los tejidos. La presencia de abscesos se reporta como relativamente común en estos envenenamientos.

2)Efectos sistémicos; En casos de envenenamientos severos, la distribución del veneno es sistémica; origina múltiples alteraciones como sangrado, coagulopatías, alteraciones renales y choque cardiovascular.

- **Hemorragias:** igual que en el caso de hemorragia local, las hemorragias del veneno llegan a afectar los capilares en varios órganos y originan sangrado sistémico. Como consecuencia de esta acción es común observar hemoptisis gingivorragia. Este sangrado puede originar hipovolemia y choque cardiovascular.
- **Coagulopatías:** los venenos de las víboras y cantiles afectan de varias maneras la coagulación. Casi todos estos venenos tienen una enzima tipo trombina, la cual actúa directamente sobre el fibrinógeno y produce micro trombos de fibrina. Además, algunos venenos activan el factor X de la cascada de coagulación y como consecuencia de esta acción se produce desfibrinación, con disminución de los niveles de fibrinógeno y prolongación de los tiempos de coagulación, de protrombina y de tromboplastina parcial. Por otra parte, como resultado de la acción de los venenos en la vasculatura, muchos envenenamientos se acompañan de un cuadro de coagulación intravascular diseminada, con trombocitopenia y elevación de los productos de degradación de la fibrina. Estas alteraciones en la coagulación agravan el cuadro de sangrado sistémico que iniciaron las

toxinas hemorrágicas. Debe destacarse que no todos los venenos de serpientes de la familia Viperidae originan coagulopatía, ya que algunos como los de las del género Botriechis y xalpate (*Porthidium nasutum*) no afectan los tiempos de coagulación.

- Choque cardiovascular: los fenómenos de sangrado y exudación local y sistémico originan un cuadro hipovolémico que puede evolucionar hacia un choque cardiovascular.
- Insuficiencia renal: como consecuencia de la perfusión renal y posiblemente por la acción directa de toxinas en las células de los túbulos renales, en los envenenamientos severos se desencadena insuficiencia renal aguda. En estos casos se observa oliguria o anuria y se elevan las concentraciones séricas de urea y creatinina. Estudios patológicos han demostrado el desarrollo de nefrosis de nefrona distal, necrosis tubular aguda y necrosis cortical.

En la tabla 2.3 se indican los diferentes grados, como signos y síntomas del envenenamiento por serpiente *Micrurus* (Coral)

Grado	Signos y síntomas
Leve	Dolor y edemas locales, parestesias locales y leve sangrado por los orificios de entrada
Moderado	De 3 minutos a dos horas y 15 horas posteriores a la mordedura, astenia, adinamia, ptosis palpebral, oftalmoplegía, visión borrosa, diplopía, dificultad respiratoria y parestesias.
Grave	Trastornos del equilibrio, disfagia, sialorrea, disnea, dificultad respiratoria que evoluciona a paro respiratorio, coma, ausencia de reflejos, parálisis flácida.

Tabla 2.3: Clasificación Chistopher-Rodning de los signos y síntomas del envenenamiento por serpiente *Micrurus* (Coral) (OMS/ OPS, 2009)

2.4.1.3. Envenenamiento por familias Viperidae

Los principales signos y síntomas de los envenenamientos por mordeduras de serpientes de la familia Viperidae se describen en la tabla 2.4. Con base en este perfil fisiopatológico se deben efectuar las pruebas de laboratorio mencionadas en la tabla 7, las cuales complementan la evaluación clínica de cada caso. Se debe enfatizar que cada envenenamiento tiene características propias y debe ser evaluado individualmente. A continuación, se presenta para clasificar los casos de envenenamiento entre leves, moderados y severos.

Signo o síntoma que se presenta por mordidas por Viperidae
Dolor severo: perceptible en el área de la mordedura
Náuseas y Vómitos: se pueden presentar
Hipotensión:
Sudoración: puede presentarse según la constitución del paciente
Fiebre
Edema
Sangrado local: puede ser abundante o no y se presenta por los orificios de los colmillos
Equimosis: mancha negruzca o azulada que se produce en la piel como rotura de los vasos sanguíneos
Bulas: ampollas en la piel algunas veces llenas de sangre
Sangrado sistémico: en múltiples órganos o tejidos delgados del cuerpo
Necrosis
Oliguria: restos de sangre dentro de la orina
Tabla 2.4 Signos y síntomas de envenenamiento por mordedura de serpientes de la familia Viperidae

La medición de severidad de los accidentes ofídicos está relacionada primordialmente por el cuadro local de acuerdo a la siguiente designación en la tabla 2.5

Grado	Características
Leves	presentan únicamente fenómenos locales como: edema, dolor y sangrado
Moderados	efecto local más conspicuo, algunas alteraciones sistémicas como coagulopatías, hipotensión leve
Severo	Cuadro local importante, graves alteraciones sistémicas como coagulopatías sangrado profuso, choque cardiovascular y alteraciones renales.
Tabla 2.5 Medición de severidad de accidentes ofídicos (OMS/ OPS, 2009)	

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y COMPLICACIONES ASOCIADAS A MORDEDURAS DE SERPIENTE EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, TEGUCIGALPA.MDC.HONDURAS, EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE AGOSTO 2018 A SEPTIEMBRE 2019.

Las variables a considerar síntomas después de la mordedura de una serpiente, fluctúan ampliamente y van a ser determinados por dos variables que influyen en la gravedad del mismo, que son factores asociados al animal agresor y riesgo de la víctima como ser:

- Zonas rurales, urbano marginales
- Zonas de trabajo agrícola
- Nivel de escolaridad de los padres
- Clima.

De acuerdo a (Vélez-Alarcón, y otros, 2018) citando a Scielo (2012) las variables para un cuadro clínico para la víctima son

Edad, peso y talla: Son más vulnerables los niños y personas de bajo peso, ya que reciben mayor cantidad de veneno, tomando en cuenta su superficie corporal.

Estados morbosos previos: como: diabetes, hipertensión arterial, trastornos de la coagulación de diversa etiología.

Sitio de la mordedura: Las mordeduras localizadas en la cabeza y tronco son 2 a 3 veces más peligrosas que las de las extremidades y aquellas localizadas en las extremidades superiores son más graves que las de extremidades inferiores, debido a que la menor distancia a la bomba cardiaca producirá también en menor tiempo que el veneno del ofidio se distribuya en la circulación sistémica.

Variables de la serpiente:

Tamaño y especie del animal agresor: A mayor tamaño de la serpiente, mayor inoculación de veneno.

Edad del animal: Mientras más joven es la serpiente su veneno es más letal. Ángulo, profundidad de la mordedura y tiempo de penetración de los colmillos.

Actitud y comportamiento del animal: Una serpiente hambrienta, alterada y en estado de alerta puede inocular mayor cantidad de veneno. (Scielo, 2012) Con el objeto de unificar criterios diagnósticos y terapéuticos, se han definido tres grados de envenenamiento según la gravedad del compromiso local y sistémico, pero se habla también de un grado 0, en el que la serpiente probablemente no pudo inyectar su veneno o este fue inoculado en mínima cantidad. (Scielo, 2012)

En la tabla 2.6 se presentan las diferentes pruebas de laboratorio necesarias con sus respectivos indicadores normales para la valoración de una mordedura de serpiente de la familia Viperidae.

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y COMPLICACIONES ASOCIADAS A MORDEDURAS DE SERPIENTE EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, TEGUCIGALPA.MDC.HONDURAS, EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE AGOSTO 2018 A SEPTIEMBRE 2019.

Pruebas de laboratorio en envenenamiento por serpientes de la familia Viperidae			
Coagulación	Valores normales		
Tiempo de protrombina (tiempo de Coagulación)	De 11 a 13.5 seg.		
Determinación de fibrinógeno	Fibrinógeno de 200-400 mg/dl		
Productos de degradación fibrina	Normalmente menor de 10 mg/ml		
Hematología	Valores normales		
Hemoglobina	Hombres de 13.8 a 17.2 g/dL		
Hematocrito	Mujer de 12.1 a 15.1 g/dL.		
Recuento de plaquetas	Hombre: 47% +/- 6		
Leucograma	130,000 a 370,000 plaquetas/ mm ³		
	Adultos/niños > 2 años: 4.5-11x 10 ⁹ /L		
	Niños < 2 años 6.2 – 17x 10 ⁹ /L		
	Recién nacidos 9.0- 30x 10 ⁹ /L		
	<Posibles valores críticos: leucocitos < 2.56 > 30x 10 ⁹ /L		
	Célula	Relativo %	Absoluto (mm ³) Absoluto (x10 ⁹ /L)
	Banda	0-5	0-500 0-0.5
	Polimorfo N. Neutrófilo	45-65	2,300-6,500 2.3-6.5
	Linfocito	30-40	1,500-4,000 1.5-4.0
	Monocito	3-8	150-800 0.1-0.8
	Polimorfo N. eosinófilos	1-5	50-5000 0.05-0.5
	Poliformo N basófilo	0-1	0-100 0-0.1
Química Clínica	Valores normales		

Determinación de urea	0.15- 0.45 mg/dl
Determinación de creatinina	0.8 a 1.4 mg/dl
Sedimentación urinario	Hematíes 1-2 x campo Leucocitos < 4 por campo Cilindros no hay Cristales variable Gérmenes no hay
Enzimas séricas(creatinina) Kinasa (CK) deshidrogenada lactina	CK < 160U/ml en varones CK < 130 U/ml en mujeres DHL < 120-230 U/ml
Tabla 2.6. Pruebas de laboratorio en envenenamiento por serpientes de la familia Viperidae (OMS/ OPS, 2009)	

2.5. TRATAMIENTO

El tratamiento del accidente ofídico debe partir de una comprensión adecuada de todo el cuadro clínico y la fisiopatología de estos casos. En primer lugar, la persona que administre el tratamiento debe identificar el grupo al que pertenece la serpiente que ocasionó la mordedura, para lo cual es necesario observar directamente la serpiente o que el paciente proporcione información certera. En su defecto, se observa la sintomatología que presenta la persona mordida. Se debe prestar atención y ser cuidadoso ante las descripciones que el paciente o sus familiares expresan acerca de la serpiente que causó el accidente, pues muchas veces son completamente erróneas.

2.5.1. Manejo Clínico

- Evaluación general del estado hemodinámico
- Monitoreo continuo de los signos vitales
- Evitar torniquetes, hielo local, electricidad, uso de hidrocarburos y emplastos, calor local, incisiones en el sitio de la mordedura, succión, etc.
- Realizar prueba del coagulo
 - Extraer 5ml de la extremidad no afectada, colocar en tubo tapa roja sin gel, y observar a los 20 minutos. Interpretación
- Formación de coagulo =prueba negativa (sin acción del veneno) reevaluar.
- No formación de coagulo = prueba positiva (con acción del veneno). Inicio del anti veneno.

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y COMPLICACIONES ASOCIADAS A MORDEDURAS DE SERPIENTE EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, TEGUCIGALPA.MDC.HONDURAS, EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE AGOSTO 2018 A SEPTIEMBRE 2019.

- Canalizar una vía de acceso venoso para la administración de suero antiofídico y cristaloides. Se puede canalizar una vía de acceso venoso adicional para tratamiento de un shock anafiláctico posible para administrar cargas de volumen o algún otro tratamiento.
- Realizar asepsia y antisepsia de la mordedura Mantener miembro afectado en reposo y en posición neutra
- Realizar la historia clínica detallada y llenar la ficha epidemiológica de mordedura de serpiente.
- Determinar si la mordedura corresponde a una serpiente venenosa o no venenosa.
- Evaluar y clasificar la severidad del envenenamiento.
- Delimitar, comparar, registrar y vigilar el progreso del edema en la hoja de evolución de la historia clínica del paciente
- En caso de dolor administrar analgésico de acción central.
 - Paracetamol: adultos 500 mg/1g cada 6 horas, máximo 4 gr por día. Niños 10 a 15 mg/kg/dosis.
 - Tramadol: 50-100mg cada 6-8 horas VO o IV
 - No usar AINES.
- Aplicar toxoide tetánico IM cuando las pruebas de coagulación se encuentren en parámetros normales.
- Administrar el suero antiofídico según el caso de envenenamiento.
- En caso de mordedura por una serpiente del género Lachesis (verrugosa, yamunga o guascama) su manejo debe ser considerado como envenenamiento grave. (Ministerio de salud Pública, 2016) (Vélez-Alarcón, y otros, 2018)

En esta identificación existen cuatro opciones fundamentales:

- la serpiente que mordió no es venenosa;
- la serpiente es venenosa pero no inoculó veneno;
- la serpiente sí inoculó veneno y es una coral;
- la serpiente sí inoculó veneno y pertenece a las víboras.

En los casos a) y b) no se debe administrar suero antiofídico y el paciente debe permanecer en observación durante 12 horas. En el caso c) se debe administrar suero anticoral y en el caso d), suero polivalente.

Cuando se ha establecido que el paciente fue mordido por una serpiente venenosa y que le inoculó veneno, se debe evaluar la severidad del accidente con el fin de determinar el volumen de suero antiofídico que se le debe administrar. Después de iniciado el tratamiento, es determinante la vigilancia de la evolución del caso; la cual debe incluir la evaluación clínica y las pruebas de laboratorio. Esta evaluación permite decidir acertadamente si el paciente necesita o no más dosis del suero antiofídico (U.C.R. 2007).

2.5.2. Primeros auxilios

Estudios clínicos y de laboratorio han demostrado que muchas prácticas que en el pasado se recomendaban como primeros auxilios frente al envenenamiento ofídico, son contraproducentes y perjudiciales. Además de conservar la calma y actuar con serenidad, las recomendaciones básicas relativas a los primeros auxilios son las siguientes:

- Identificación correcta de la serpiente responsable

Esto con la intención de que se administre el tratamiento adecuado. Lo primero es tratar de reconocer las características del animal (si es barba amarilla, cascabel, cantil, coral, etc.

Si no es posible identificarla en el momento del accidente, es necesario matarla (sin estropear la cabeza pues esta parte ayuda a la identificación) y enviarla junto a la víctima, a la unidad médica más cercana. Al tratar de matar a la serpiente se debe tener cuidado y evitar ser mordido nuevamente u ocasionar un accidente a otra persona.

- Prestar atención a la aparición de síntomas en el área mordida

Estar atento ante los primeros síntomas que aparecen en el área mordida y en todo el cuerpo del paciente. Podría tratarse de una serpiente no venenosa, o que una venenosa no inyectara el veneno y por consiguiente el tratamiento es diferente. En muchas situaciones el paciente mordido por una serpiente cualquiera, presenta estado emocional alterado y esto hace que muestre un comportamiento anormal. Si la persona mordida presenta síntomas o características de envenenamiento, se deberá proceder en forma inmediata, pero calmada; de la manera siguiente:

- Evite que el paciente pierda el control de sí mismo.
- Coloque en reposo al accidentado.
- Afloje cualquier accesorio que apriete, como el cincho, camisa, zapatos, mochila u otro objeto que porte y que le cause incomodidad.
- Ubique al paciente en un lugar fresco si hace calor, o procure mantenerlo caliente en caso de encontrarse en lugares fríos. Esto mantiene estable al paciente y mejora su condición.

- Recomendaciones en tratamiento prehospitalario

Tomar en cuenta que la literatura antigua referente a esta temática reporta y recomienda ciertas acciones y otras se mencionan por desconocimiento.

Actualmente se recomienda lo siguiente:

- No aplicar torniquete. La aplicación del torniquete restringe la acción del veneno en un área determinada del cuerpo; esto le permite ser más concentrado y causar mayor daño o más severo.
- No efectuar incisiones o cortaduras en el área de la mordedura
A través de sus colmillos la serpiente inyecta el veneno con profundidad en la piel y el músculo, y se difunde rápidamente. Las incisiones no contribuyen a evitar el envenenamiento; al contrario, causan más lesiones al paciente y pueden complicar la situación por la exposición a infecciones.
- No succionar o chupar en el área de la mordedura: Como se indicó, el veneno se inyecta con profundidad y se difunde con rapidez. El veneno podría actuar directamente en las mucosas de la boca y en heridas o úlceras del tracto digestivo de la persona que efectúa la succión. En cuanto al uso de aparatos de succión, no se ha demostrado su utilidad; por ello no se deben usar.
- No aplique cauterizaciones en el área de la mordedura: Esto provocará terror en el paciente y entrará en estado de choque por el miedo a ser quemado. Anteriormente se explicó que el veneno se difunde rápidamente y es inyectado en lo profundo de la piel y el músculo.
- No ingerir bebidas alcohólicas: Estas ocasionan pérdida de electrolitos corporales y reducen en un grado la temperatura de cualquier persona como reacción secundaria; además, aceleran el ritmo cardiaco, la circulación y el efecto embriagante. Puede darle a beber agua con azúcar o miel pues esto ayudará a evitar que disminuya la presión sanguínea.
- No aplicar compresas con hielo: pueden empeorar las lesiones locales originadas por el veneno, al causar mayor isquemia y necrosis.
- No aplicar descargas eléctricas: Ningún tipo de descarga eléctrica favorece al paciente. Esta modalidad de tratamiento ha sido repetidamente desautorizada en la literatura médica internacional.
- No administrar sustancias químicas ni extractos de plantas o animales: No se recomienda aplicar emplastos. No existe evidencia científica que apoye el uso de este tipo de productos en casos de envenenamientos por mordedura de serpiente.

Las medidas enumeradas han sido fuertemente criticadas en la literatura médica internacional ya que son inconvenientes porque mientras el paciente recibe estos primeros auxilios se retrasa su traslado a los centros hospitalarios.

Considerando lo anterior, se debe proceder a transportar al paciente a un centro asistencial; para efectuar dicho traslado se deberá inmovilizar el área de la mordedura por medio de un entablillado o lo que esté a su alcance, tomando en cuenta las recomendaciones básicas. Procure que la región mordida quede más elevada que el resto del cuerpo del paciente; de esta manera evita que el edema (hinchazón) progrese. Trate que el paciente camine lo menos posible, si es necesario habrá que cargarlo en brazos, a caballo o por cualquier medio al alcance que implique menor esfuerzo para él. Lo importante es transportarlo de inmediato y de manera cómoda al centro asistencial u hospital más cercano para aplicarle el tratamiento adecuado (OMS/ OPS, 2009).

- La gravedad depende de:

Cantidad inoculada de veneno

Sitio anatómico de la lesión

Tiempo transcurrido entre la mordedura y el inicio del tratamiento

Tiempo de exposición (algunos estudios indican que 2 horas después de la mordedura, más del 30% del veneno se ha difundido desde el sitio de la lesión al resto del cuerpo).

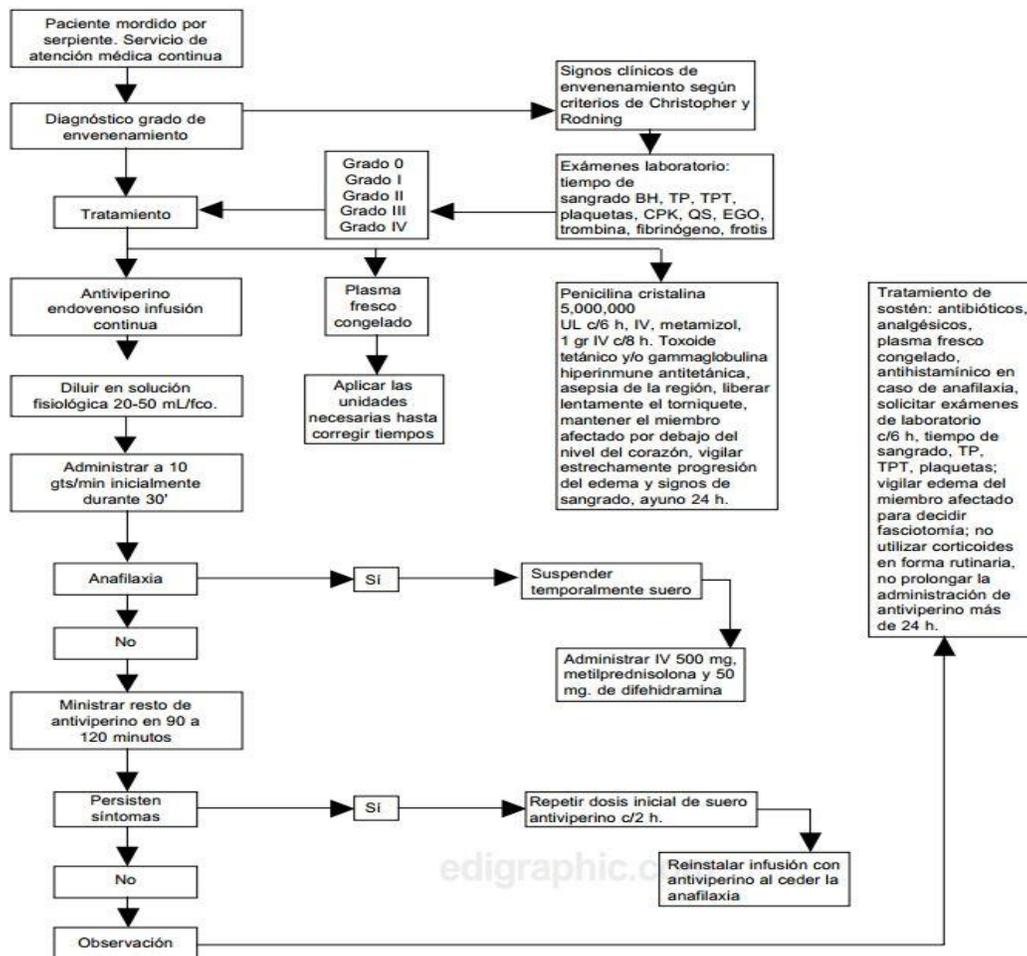
Conducta y tratamiento del paciente

- Tranquilice a la persona y colóquela en reposo rápidamente.
- Retirar cualquier torniquete que se haya aplicado, ya que algunos envenenamientos se complican por el edema. El torniquete dificulta la irrigación sanguínea y por consiguiente causa daño del tejido muscular.
- Retirar prendas, anillos, relojes, u otros objetos que causen apretadura al inflamarse la herida.
- Limpiar el área donde se ubica la mordedura
- Inmovilizar la extremidad mordida.
- Hidratar si es necesario.
- Administrar suero antitetánico.
- Evaluar la circunferencia o perímetro de los miembros afectados, registrándose cada 15 a 20 minutos para evaluar progresión, para evitar que desarrolle síndrome compartimental.
- Estabilizar y administrar analgésicos, en pacientes mordidos por serpientes de la familia Viperidae se recomienda el uso de opioides en lugar de los analgésicos-antinflamatorios no esteroideos (AINES), por el riesgo de desarrollar coagulopatía o trombocitopenia.
- No aplicar antibióticos en la medida de lo posible

- Referir inmediatamente al hospital más cercano. Si es posible, enviar a la serpiente junto con la persona.

2.5.3. Tratamiento hospitalario

En el esquema 2.1 se describe el protocolo de atención general para el manejo de mordeduras de serpiente se puede apreciar desde el momento de la mordedura hasta la etapa de tratamiento, así como el manejo de acuerdo al grado de envenenamiento de cada caso. En los anexos Utilización de suero antiofídico para la neutralización del veneno por Mordedura de serpientes



Esquema 2.1: Protocolo de intoxicación por veneno de serpiente.

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y COMPLICACIONES ASOCIADAS A MORDEDURAS DE SERPIENTE EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, TEGUCIGALPA.MDC.HONDURAS, EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE AGOSTO 2018 A SEPTIEMBRE 2019.

El suero antiofídico o antiveneno (faboterápico) constituye el principal elemento en la terapia del accidente ofídico. Es un producto compuesto por anticuerpos capaces de neutralizar las toxinas presentes en los venenos. 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 la tabla 2.7 se presenta una Guía para el cálculo de ampollas de antiveneno a administrar de forma general en base al género de la serpiente, clasificación clínica y cantidad aproximada de veneno a neutralizar.

Cálculo de ampollas de antiveneno a administrar				
GENERO	Clasificación clínica	Cantidad aprox. De veneno a neutralizar	Numero Aprox. de ampollas (de acuerdo a la potencia neutralizante de cada lote)	Observaciones
BOTHROPS	Leve	75 a 100 mg	2 a 4 ampollas	Al dosificar considerar la capacidad neutralizante de los diferentes antivenenos botrópicos sobre el veneno de la especie involucrada en el accidente
	Moderado	100 a 200 mg	4 a 8 ampollas	
	Grave	Más de 200 mg	Más de 8 ampollas	
CROTALUS	Leve	50 mg	(1)	Al dosificar considerar la capacidad neutralizante del lote de antiveneno son accidentes que pueden revestir mucha gravedad

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y COMPLICACIONES ASOCIADAS A MORDEDURAS DE SERPIENTE EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, TEGUCIGALPA.MDC.HONDURAS, EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE AGOSTO 2018 A SEPTIEMBRE 2019.

	Moderado	100 mg	(1)	por las características neurotóxicas del veneno y por la complicación renal que puede producirse
	Grave	200 mg	(1)	
MICRURUS	Todos los cuadros son considerados como graves por el riesgo de insuficiencia respiratoria debida a parálisis muscular		10 ampollas(2)	Al dosificar considerar la capacidad neutralizante del lote del antiveneno, puede utilizarse otros fármacos complementarios como neostigimia (inhibe la acetilcolinesterasa y permite una mayor concentración de ACH en bofase para estimular los receptores) uso asociado con atropina para disminuir el efecto muscarínico de la neostigmina
Cada ampolla lleva una indicación del poder neutralizante del veneno expresado en ml de veneno que son neutralizados (dato a considerar al momento de cálculo de las ampollas a administrar)				
Dosis referidas al antiveneno Micrurus.				
Tabla.2.7 - Guía para el cálculo de ampollas de antiveneno a administrar ()				

En la tabla 2.8 se presenta algunos de los antivenenos más utilizados con sus respectivas presentaciones más comunes.

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y COMPLICACIONES ASOCIADAS A MORDEDURAS DE SERPIENTE EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, TEGUCIGALPA.MDC.HONDURAS, EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE AGOSTO 2018 A SEPTIEMBRE 2019.

Antiveneno	Inmunógenos	Presentación
Bothrops bivalente	B. alternatus B neuwiedii	Vial x 10 ml liquido o liofilizado
Tetravalente o suero anti-yarará misiones*	B alterntus, B nuewiedii, B jacaraca, B jararacussu	Vial x 10 ml liquido o liofilizado
Bothrópico-crotálico o trivalente	Veneno del genero Bothrops (alternatus, neuwiedii, ammonitydoides) crotalus dirissus terrificus	Vial x 10 ml liquido o liofilizado
Crotálico	Crótalos dirissus terrificus	Vial x 10 ml liquido o liofilizado
Micrurus	Genero Micrurus ssp. (coral)	Vial x 5 ml liquido o liofilizado
Tabla 2.8.- Tipos de antivenenos, inmunogenos y presentaciones (S.S. Argentina, 2007)		

En la tabla 2.9 se describen la forma de administrar los faboterápicos en base al grado de envenenamiento de acuerdo a la clasificación Chistopher-Rodning en niños y adultos de forma general independientemente del tipo de serpiente que causo la mordedura en el paciente con sus respectivas recomendaciones y tratamiento por caso.

Al igual que la anterior en la tabla 2.9 se indica la forma de administración de faboterápicos en base al grado de envenenamiento por mordedura de serpiente Micrurus en niños y adultos desde leve, moderado y grave (severo)

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y COMPLICACIONES ASOCIADAS A MORDEDURAS DE SERPIENTE EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, TEGUCIGALPA.MDC.HONDURAS, EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE AGOSTO 2018 A SEPTIEMBRE 2019.

Grado	Recomendación	Tratamiento
0	Tomar controles de coagulación cada 12 horas durante 24 horas: huellas puntiformes, sin signos de envenenamiento, probable mordedura seca).	No requiere faboterápico.
I	<p>Valorar clínicamente el control de envenenamiento a través de la medición de la circunferencia o del perímetro y de estudios de laboratorio: biometría hemática completa, plaquetas, tiempo de protrombina, química sanguínea y creatinfosfocinasa.</p> <p>Si se ha controlado el envenenamiento.</p> <p>Si no se ha controlado el envenenamiento, continuar con el uso de faboterápicos.</p>	<p>Aplicar 4 frascos (viales) vía intravenosa, empleando la dilución que acompaña al vial. Durante la primera hora se puede diluir en 100-250 mililitros de solución salina al 0.9%.</p> <p>Observar durante 12-24 horas.</p> <p>Aplicar 4-5 frascos diluidos en 100-250 mililitros de solución salina al 0.9%. Pasar en infusión continua durante una hora. Valorar dosis subsecuentes en base al estado clínico del paciente.</p>
II	<p>Valorar clínicamente el control de envenenamiento a través de la medición de la circunferencia o perímetro y de estudios de laboratorio: biometría hemática completa, plaquetas, tiempo de protrombina, química sanguínea y creatinfosfocinasa.</p> <p>Si se ha controlado el envenenamiento.</p> <p>Si no se ha controlado el envenenamiento, continuar con el uso de faboterápicos.</p>	<p>Aplicar 5 frascos (viales) vía intravenosa, diluidos en 100-250 mililitros de solución salina al 0.9%, durante la primera hora.</p> <p>Observar durante 12-24 horas.</p> <p>Aplicar 10 frascos (viales) vía intravenosa, diluidos en 100-250 mililitros de solución salina al 0.9%, durante una hora, cada 4-6 horas, hasta completar el tratamiento de 18 horas.</p>
III	<p>Valorar clínicamente el control de envenenamiento a través de la medición de la circunferencia o perímetro y de estudios de laboratorio: biometría hemática completa, plaquetas, tiempo de protrombina, química sanguínea y creatinfosfocinasa.</p> <p>Si se ha controlado el envenenamiento.</p> <p>Si no se ha controlado el envenenamiento, continuar con el uso de faboterápicos.</p>	<p>Aplicar 6-8 frascos (viales) vía intravenosa, diluidos en 100-250 mililitros de solución salina al 0.9%, durante la primera hora.</p> <p>Observar durante 12-24 horas.</p> <p>Aplicar 6 a 8 frascos (viales) vía intravenosa, diluidos en 100-250 mililitros de solución salina durante una hora, cada 4-6 horas, hasta completar el tratamiento de 18 horas.</p>
IV	<p>Valorar clínicamente el control de envenenamiento a través de la medición de la circunferencia o perímetro y de estudios de laboratorio: biometría hemática completa, plaquetas, tiempo de protrombina, química sanguínea y creatinfosfocinasa.</p> <p>Si se ha controlado el envenenamiento.</p> <p>Si no se ha controlado el envenenamiento, continuar con el uso de faboterápicos.</p>	<p>Aplicar 25 frascos (viales) vía intravenosa, diluido en 100-250 mililitros de solución salina al 0.9% intravenoso, durante la primera hora.</p> <p>Observar durante 12-24 horas.</p> <p>Aplicar 6-8 frascos (viales) vía intravenosa, diluidos en 100-250 mililitros de solución salina durante una hora, cada 4 a 6 horas, hasta completar el tratamiento de 18 horas.</p>

No olvidar considerar la cantidad de líquidos administrados junto con los faboterápicos en la evaluación del balance hídrico total.

Tabla 2.9 Administración de faboterápicos en base al grado de envenenamiento de acuerdo a la clasificación Christopher-Rodning en niños y adultos (S.S. México, 2010)

Grado	Tratamiento
Leve	<p>Aplicar 2 frascos (viales) vía endovenosa, diluidos en 100 mililitros de solución salina, durante la primera hora.</p> <p>Evaluar el control del envenenamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Si NO se ha controlado el envenenamiento, continuar con el uso de faboterápicos: 2 frascos la siguiente hora. -Si SÍ se ha controlado el envenenamiento, mantener en observación durante 12-24 horas en el departamento de urgencias.
Moderado	<p>Aplicar 5 frascos (viales) vía endovenosa, diluidos en 100 mililitros de solución salina, durante la primera hora.</p> <p>Evaluar el control del envenenamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Si NO se ha controlado el envenenamiento, continuar con el uso de faboterápicos: 2 frascos la siguiente hora. -Si SÍ se ha controlado el envenenamiento, mantener en observación durante 12-24 horas en el departamento de urgencias.
Grave	<p>Aplicar 8 frascos (viales) vía endovenosa, diluidos en 100 mililitros de solución salina, durante la primera hora.</p> <p>Evaluar el control del envenenamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Si NO se ha controlado el envenenamiento, continuar con el uso de faboterápicos: 2 frascos la siguiente hora. -Si SÍ se ha controlado el envenenamiento, mantener en observación durante 12-24 horas en el departamento de urgencias.

Tabla 2.10.- Administración de faboterápicos en base al grado de envenenamiento por mordedura de serpiente *Micrurus* a en niños y adultos (S.S. México, 2010)

2.5.4. Reacción adversa

Todos los antivenenos producen reacciones adversas, las cuales fueron clasificadas por la Organización Mundial de la Salud como reacciones tardías y reacciones tempranas; éstas a su vez, pueden ser de dos tipos: reacciones tempranas anafilácticas y reacciones tempranas anafilactoides.

- Reacciones tardías (hipersensibilidad tipo III)

Las reacciones tardías corresponden al cuadro clínico conocido como “enfermedad del suero”, consiste en una hipersensibilidad tipo III que ocurre de 7 a 15 días después de la administración del antiveneno. En estas reacciones, el organismo del paciente reconoce como extrañas a las proteínas heterólogas y produce una respuesta de anticuerpos en su contra. En la fase inicial de esa respuesta hay exceso de antígeno, por lo que se forman complejos inmunes pequeños y solubles que difunden y se depositan en lugares como las membranas sinoviales y las membranas basales de glomérulo y de endotelio. Estos complejos inmunes activan la cascada del complemento por la vía clásica, producen las anafilotoxinas que estimulan la degranulación de los mastocitos. Como resultado de esta desgranulación, se liberan sustancias vasoactivas como proteasas, leucotrienos, serotonina y particularmente histamina, que al interactuar con su receptor en endotelio promueve la vasodilatación y el aumento de la permeabilidad capilar.

Las anafilotoxinas también actúan como factores quimiotácticos para neutrófilos. Cuando los neutrófilos llegan al sitio de deposición de los complejos inmunes recubiertos de C3b, intentan fagocitarlos, pero debido a que los complejos inmunes están adheridos a las membranas basales, el intento de fagocitosis falla y se produce la liberación de las enzimas líticas del neutrófilo al espacio intersticial, dañando el tejido circunvecino.

- Reacciones anafiláticas (hipersensibilidad tipo I)

Las reacciones anafiláticas o de hipersensibilidad tipo I ocurren en pacientes que, en ocasiones previas, han sido tratados con antivenenos y que, como parte de su respuesta inmunológica contra las proteínas del antiveneno, generan anticuerpos de la clase IgE. Estos anticuerpos se unen a receptores presentes en mastocitos y basófilos, de modo que en una posterior exposición al antiveneno, las células sensibilizadas se desgranulan y liberan diversos mediadores vasoactivos, entre los que destaca la histamina, que favorecen la vasodilatación y el aumento de la permeabilidad vascular. El resultado final puede ser urticaria, hipotensión, choque, espasmos.

- Reacciones anafilactoides

Estas son las que se observan con más frecuencia durante la administración de antivenenos. A diferencia de las reacciones anafiláticas, las anafilactoides ocurren sin requerir exposición previa al producto. Aunque no se comprenden del todo las causas por las cuales se presentan estas reacciones, su inducción se ha relacionado con la actividad anticomplementaria de los antivenenos y la presencia de anticuerpos en el antiveneno contra antígenos celulares del paciente y anticuerpos del paciente contra las proteínas constituyentes del anti veneno.

Uso del suero antiofídico fuera del hospital

En el campo no se recomienda el uso del suero antiofídico por vía intramuscular, por las siguientes razones:

- a) Existe el riesgo de una reacción adversa luego de aplicado el suero, la cual incluso puede provocar un choque anafiláctico;
- b) Los anticuerpos equinos del suero se absorben muy lentamente y de manera incompleta cuando se inoculan por la vía intramuscular; por ello, los anticuerpos del suero llegan a la circulación al cabo de varias horas de inoculado;
- c) Debido a que en envenenamientos por víboras se presenta coagulopatía, las inyecciones intramusculares introducen el riesgo de hematomas. Este tipo de tratamiento debe circunscribirse a las situaciones en las que se tenga certeza de que es envenenamiento y en lugares donde para llegar al centro de salud más cercano se necesiten más de cuatro horas. En estos casos, antes de aplicar el suero por la vía intramuscular, se debe efectuar una prueba intradérmica inyectando 0.1 mililitros del suero. Si la prueba es negativa, se administran no más de cuatro frascos del suero antiofídico.

Sin embargo, se debe tener claro que lo más importante es trasladar a la persona mordida al hospital más cercano lo más pronto que sea posible.

2.5.5. Tratamiento complementario al suero antiofídico:

- Tratamiento de la infección y profilaxis del tétano:

Los venenos de serpientes son fluidos biológicos muy contaminados con enterobacterias, bacilos anaerobios del género *Clostridium* cocos Gram positivos, las cuales pueden originar infección local e incluso sepsis. Por lo tanto, se recomienda la antibioticoterapia en las fases tempranas del tratamiento hospitalario, especialmente en los casos moderados y severos que involucran un importante compromiso local. Se debe utilizar penicilina y un antibiótico de amplio espectro (un aminoglucósido, por ejemplo).

Cuando se tenga sospecha de sepsis, se deben efectuar hemocultivos para evaluar la antibioticoterapia que se está empleando. Por otra parte, se debe administrar toxoide tetánico o antitoxina tetánica, de acuerdo al historial de vacunaciones del paciente.

- Tratamiento del sangrado y las alteraciones cardiovasculares:

Los envenenamientos severos por serpientes de la familia Viperidae se caracterizan por el sangrado local y sistémico, lo que puede desembocar en un choque cardiovascular. Se debe mantener la volemia mediante infusión de solución salina, vigilando la recuperación de la presión arterial. Se recomienda la medición de la presión venosa central para evitar sobrecarga de fluidos. 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 es necesario neutralizar las toxinas circulantes como primera medida. En el tratamiento de la coagulopatía y las alteraciones cardiovasculares está contraindicado el uso de esteroides y de heparina.

- Tratamiento de las alteraciones renales:

Es muy importante mantener en el paciente una volemia adecuada para prevenir la aparición de alteraciones renales en accidentes por vipéridos. Se debe vigilar la diuresis y mediante pruebas de laboratorio, efectuar uroanálisis y determinación de los niveles séricos de urea y creatinina. Si la diuresis no se recupera con la infusión de solución salina, se debe administrar manitol o, alternativamente, furosemida. En caso de que estas medidas sean insuficientes, se debe considerar la necesidad de la diálisis.

- Tratamiento de las lesiones locales:

Es conveniente lavar el sitio de la mordedura con agua estéril y jabón. Por otra parte, en caso de que se formen ampollas, el contenido de las mismas debe aspirarse con una jeringa estéril. Los abscesos deben ser drenados y se debe desbridar el tejido necrótico. En casos severos se puede presentar un síndrome compartimental, el cual debe ser valorado rigurosamente mediante la medición de la presión intracompartimental o el uso de doppler.

En caso de comprobarse la existencia de síndrome compartimental se debe considerar la necesidad de efectuar una fasciotomía. Debe tenerse en cuenta que este procedimiento introduce muchos riesgos que pueden complicar el caso, por lo que la decisión de efectuarlo debe ser analizada cuidadosamente.

- Tratamiento del dolor:

Dado que el dolor en el sitio de la mordedura se presenta en la mayoría de los casos de los envenenamientos por vipéridos, es recomendable el uso rutinario de analgésicos.

Tratamiento de parálisis respiratoria en envenenamientos por mordeduras.

De serpiente coral o de serpiente marina: Cuando el paciente presente evidencias de alteraciones respiratorias, se recomienda la intubación endotraqueal con el fin de efectuar ventilación mecánica. Esta medida debe ser complementaria, pero no sustitutiva,

Del suero anticoral. En el caso de un eventual envenenamiento por una serpiente marina (Pelamis platurus), en caso de que se presenten signos de neurotoxicidad a nivel respiratorio, se recomienda el mismo procedimiento.

- Tratamiento de la enfermedad del suero:

Además de las reacciones adversas inmediatas a la aplicación del suero antiofídico, en un porcentaje de pacientes tratados con este producto se presenta la enfermedad del suero, la cual aparece entre 7 y 14 días posteriores a la administración del antiveneno y se caracteriza por urticaria, prurito, edema, linfadenopatía, artralgias y fiebre. Se debe advertir a los pacientes sobre esta posibilidad ya que generalmente esta reacción ocurre posteriormente al egreso hospitalario. Para el tratamiento de este trastorno se emplean esteroides y antihistamínicos (U.C.R, 2010).

2.5.6. Complicaciones

Las principales complicaciones en los pacientes mordidos por serpientes son:

Infección local

Se presenta en 10-18% de los casos, especialmente en casos severos. Tratar con antibióticos para Gram positivos, Gram negativos y anaerobios. Es un manejo muy similar al de las infecciones necrotizantes de la piel y tejidos blandos.

Necrosis y pérdida de tejido

Aparece en 16% de los casos. Se debe manejar con cuidados de la herida para evitar llegar a fasciotomía y/o amputación. (Anexo 1) (Anexo 2)

Falla renal

Ocurre en 5-11% de los casos; se debe manejar con la administración de líquidos y vigilancia de trastornos electrolíticos y/o ácido-base.

Síndrome compartimental

Se produce en 3-9% de los casos; debe manejarse con fasciotomía y rehabilitación. Amputaciones Se hacen necesarias en 1-8% de los casos; se debe manejar la cicatrización y la rehabilitación.

Hemorragia

En caso de anemia severa, corregir con transfusión de glóbulos rojos. En el manejo rutinario no se requieren plasma, vitamina K o crioprecipitados. (Anexo3)

Sepsis

Solicitar hemocultivos y adecuar el tratamiento antibiótico manteniendo el estado general del paciente.

Alteraciones neurológicas y convulsiones

Generalmente se deben a hemorragia en el sistema nervioso central; se deben corregir los tiempos de coagulación con suero antiofídico y si es necesario llevar a drenaje quirúrgico. Existe una condición muy infrecuente y es la que se presenta por inoculación intravenosa del veneno, ocasionando rápidamente coagulación intravascular diseminada (CID), tromboembolismo pulmonar y pérdida del conocimiento con convulsiones, casi siempre es letal. Las manifestaciones locales de envenenamiento son mínimas en estos casos.

Trombocitopenia

Se presenta hasta en 30% de los casos, y se corrige espontáneamente 3-4 días después de aplicado el anti veneno.

Reacciones adversas al anti veneno Se observa hasta en 21% de los casos. Aparecen generalmente en los primeros 15 minutos de aplicación del anti veneno, y se deben manejar como un shock anafiláctico.

Accidente ofídico en una mujer gestante

El tratamiento es igual al del resto de los pacientes, pero requiere control ecográfico y obstétrico por el alto riesgo de aborto, desprendimiento de placenta y/o muerte fetal.

Enfermedad del suero

Se presenta en 30- 50% de los pacientes, a los 5-12 días después de la aplicación del suero. Se debe tratar con esteroides y antihistamínicos.

Muerte

Ocurre en 2-8 % de los casos. Las causas más frecuentes son: shock hemorrágico, insuficiencia renal, insuficiencia respiratoria, hemorragia en el sistema nervioso central y sepsis

2.6. ACCIDENTE OFÍDICO EN PEDIATRÍA

Toda mordedura en menores de edad con peso menor a 35kg, debe ser considerada como envenenamiento grave. El manejo y la dosis de suero antiofídico no difieren del manejo en adultos. las mordeduras en niños tienden a complicarse debido a que el reducido volumen de distribución permite que el veneno actúe con mayor rapidez a nivel sistémico, por lo que 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.

En cuanto al tratamiento una vez establecida la dosis inicial que se ha de administrar, 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. Se debe observar con atención la aparición de reacciones adversas (urticaria, hipotensión, cefalea, náusea, broncoespasmo, escalofríos).

En la aplicación del fabiotico puede presentar reacción anafiláctica El suero puede provocar reacción de tipo alérgica durante su administración. Se sugiere detener la infusión de suero antiofídico y administrar adrenalina vía subcutánea (0,01 mg/kg en niños y 0,3 a 0,5mg en adultos) e iniciar protocolo de manejo de reacción anafiláctica. Una vez estabilizado, el paciente

debe ser referido al hospital de mayor complejidad para manejo especializado. (Vélez-Alarcón, y otros, 2018)

En niños con mordeduras de serpiente las complicaciones más frecuentes son:

Necrosis tisular; Coagulación intravascular diseminada; Síndrome compartimental

2.7. PRODUCCIÓN DE SUEROS ANTIOFÍDICOS EN CENTROAMÉRICA

El accidente ofídico constituye un importante problema de salud que debe ser tratado rápida y eficazmente. Se debe tener presente que la entrada masiva al organismo de agentes muy tóxicos como los venenos de serpientes, no le permiten al sistema inmune de un individuo desarrollar una respuesta rápida y protectora. De ahí que la administración de antivenenos se constituye en la única alternativa específica para el tratamiento eficaz de las mordeduras por serpientes venenosas. En Centroamérica la lucha antiofídica data de los primeros años del presente siglo, con los trabajos pioneros del Dr. Clodomiro Picado T. y en cuya memoria se bautizó el Instituto Clodomiro Picado (ICP) de la Universidad de Costa Rica, institución responsable, desde 1970, de producir los sueros antiofídicos y abastecer la demanda regional de este producto, por otro lado los esfuerzos de las instituciones públicas rectoras de la Salud en países de las regiones más afectadas por el ofidismo, no siempre han logrado resolver el problema de la producción y abastecimiento de sueros antiofídicos. A esto se debe sumar que los sueros antiofídicos poseen limitaciones de las zonas o regiones, ya que su cobertura terapéutica se restringe a un grupo de especies de serpientes venenosas cuyas toxinas comparten similitudes inmunológicas. En consecuencia, un suero antiofídico preparado contra las especies de serpientes venenosas de una región geográfica determinada, podría tener poca o ninguna eficacia neutralizante en otra región, debido a la variabilidad antigénica de los venenos de las distintas especies (Vélez-Alarcón, y otros, 2018).

Los venenos: El primer paso en la producción de los sueros antiofídicos es la obtención de los venenos. Para ello las serpientes son recolectadas en todo el país y transportadas al Serpentario del Instituto Clodomiro Picado, donde se mantienen en cautiverio. En el Serpentario se realizan varias extracciones de veneno a cada serpiente. El veneno se congela, se liofiliza y se almacena a - 20°C.

Inmunización de animales: El veneno liofilizado es reconstituido en una solución salina estéril, mezclado con adyuvantes o potenciadores de la respuesta inmune e inyectado en animales. Dependiendo del tipo de suero que se desee producir, se utilizarán diferentes venenos. Por ejemplo, si se va a producir suero polivalente se utilizará una mezcla de 3 venenos: *Bothrops asper* (terciopelo o barba amarilla), *Lachesis stenophrys* (mata buey) y *Crotalus simus* (cascabel), anteriormente clasificada como *Crotalus durissus*; si es suero anticoral, se inmunizará con veneno de *Micrurus nigrocinctus* (coral). La especie de animal seleccionada para la inmunización es el caballo, por su facilidad de manejo y los grandes volúmenes de sangre que permite. Cada animal se somete a un esquema de inmunización que dura aproximadamente 3-4 meses; durante este tiempo se inyecta cada 10 días dosis crecientes del veneno, por la vía subcutánea.

Al final del esquema de inmunización se realizan sangrías de prueba a cada animal con el fin de determinar si el título de anticuerpos neutralizantes es adecuado. Si el título es satisfactorio se realizan sangrías de producción en recipientes estériles y empleando un anticoagulante con citrato (ACD). Posteriormente, la sangre es transportada rápida y asépticamente al Laboratorio de Fraccionamiento, donde da inicio el proceso de purificación de las inmunoglobulinas, o

anticuerpos, equinas. El primer paso es separar los glóbulos rojos del plasma; estos glóbulos se retornan al animal en una solución glucosada, para evitarle estados de anemia. El plasma, que contiene los anticuerpos, se somete a diferentes procesos químicos para purificar las inmunoglobulinas que constituyen el suero antiofídico.

Purificación de las inmunoglobulinas o anticuerpos:

Son varios los métodos descritos en la literatura para purificar anticuerpos, entre los que destacan los procedimientos cromatográficos (afinidad e intercambio iónico) y los de precipitación salina (con sales de sulfato de sodio y sulfato de amonio, principalmente); o combinaciones de estos para obtener un mayor grado de pureza. El Instituto Clodomiro Picado ha implementado una metodología basada en la precipitación química con ácido caprílico, proceso que permite obtener un producto de una alta pureza y calidad. El suero así obtenido es luego ajustado a una potencia neutralizante estándar de 3 mg de veneno neutralizados por ml de antiveneno, o sea, que cada ml de suero es capaz de neutralizar 3 mg de veneno de *Bothrops asper*, para el suero polivalente y de 0.5 mg de veneno de *Micrurus nigrocinctus* neutralizado por ml de suero en el caso del suero anticoral. Finalmente, el producto es esterilizado mediante filtración en membranas de nitrocelulosa de 0.22 micrómetros y envasado asépticamente en frascos de vidrio de 10 ml. Los estudios clínico-terapéuticos efectuados en Costa Rica indican que con este producto se observa una muy baja incidencia (alrededor del 10-15%) de reacciones adversas en los pacientes. Además, estas reacciones, cuando se presentan, son muy leves y fácilmente manejables con antihistamínicos y esteroides.

Control de calidad del suero antiofídico:

El control de calidad del suero se realiza antes y después del envase final y está a cargo del Laboratorio de Control de Calidad. Los análisis que se efectúan a los sueros cumplen con las normas internacionales establecidas por la Pharmacopeia de los Estados Unidos de norteamericana (USP). Las pruebas se pueden dividir en 3 grupos:

- Pruebas biológicas. Análisis de potencia, esterilidad, pirógenos y seguridad.
- Pruebas químicas. Análisis de proteínas, albúmina, electroforesis, pH, cloruro de sodio, ácido caprílico y fenol, entre otras.
- Pruebas físicas. Se observa la apariencia física del producto, el color y la presencia de partículas.

Presentación, almacenamiento y estabilidad del suero antiofídico:

El Instituto Clodomiro Picado ofrece básicamente sueros antiofídicos en 2 presentaciones: el suero líquido (anticoral, polivalente y veterinario) y el suero liofilizado (anticoral y polivalente). La primera presentación debe ser almacenada a 5 ± 3 °C y puede ser utilizada inmediatamente, en tanto la segunda puede ser almacenada a 5 ± 3 °C o a temperatura ambiente y debe reconstituirse con agua destilada libre de pirógenos antes de su uso. Pruebas efectuadas en los Laboratorios de Investigación del Instituto demuestran que la vida media de los antisuecos es de 3 años para la presentación líquida y de 5 años para la liofilizada. Después de este tiempo los sueros empiezan a perder gradualmente su poder neutralizante. Es importante realizar una inspección visual del suero y verificar la ausencia de turbidez, antes de su utilización. En caso de observarse algún tipo de turbidez el producto debe descartarse.

Tipos de sueros producidos en el Instituto Clodomiro Picado:

El Instituto en la actualidad produce varios tipos de sueros antiofídicos; estos sueros se destinan tanto para Costa Rica como para otros países de Centro y Sudamérica. Entre los más importantes, destacan:

1. Suero anticoral: Se puede adquirir en forma líquida y liofilizada. Este suero es específico para el veneno de las corales de 3 anillos, principalmente *Micrurus nigrocinctus*, *M. fulvius* y *M. carinicaudus*.
2. Suero anti gargantilla o antimipartitus: Se obtiene solamente en forma liofilizada. Este suero es específico para el veneno de coral de 2 anillos, llamada "gargantilla" (*Micrurus mipartitus* y *M. multifasciatus*).
3. Suero polivalente (anti-botrópico, anti-crotálico y anti-laquésico): Se puede adquirir en forma líquida y liofilizada. Este suero es específico para las mordeduras de serpientes de la familia Viperidae (tobobas: terciopelo, cascabel, cascabel muda, castellana, bocaracá, oropel, lora, tamagá, mano piedra, etc).
4. Suero polivalente veterinario: Tiene las mismas especificaciones que el anterior, pero es para uso veterinario.

3. CAPITULO III:

METODOLOGÍA DE ESTUDIO

3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.

La investigación está diseñada, en base a las definiciones, de manejo ante accidentes ofídicos y datos de prevalencia de casos de mordeduras de serpientes en el hospital materno infantil de forma transaccional descriptiva.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Es un estudio de enfoque cuantitativo, observacional de diseño no experimental con un tipo de corte retrospectivo aplicando un método analítico y descriptivo

3.3 UNIDAD DE ANÁLISIS

Área de Estudios: Hospital Materno Infantil

Tiempo: Se realizará en el periodo comprendido del 1 agosto 2018 al 1 de septiembre 2019.

Universo: toda la población pediátrica referida que ha sufrido mordeduras de serpiente en edades comprendidas entre 0 a 18 años del Hospital Materno Infantil en el periodo comprendido del 1 de agosto 2018 al 1 de septiembre de 2019.

Muestra: pacientes pediátricos ingresados al Hospital Materno Infantil por mordeduras de serpiente en el periodo comprendido de 1ro de agosto 2018 al 1 de septiembre de 2019

El tamaño de la muestra septiembre de 2019 se calcula en base al número de registros existentes hasta la fecha de la siguiente forma:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{E^2(N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

a	Grado de confianza
Z	Valor de la distribución normal estandarizada
P	Población con la característica de interés
Q	1-p población que no tiene la característica de estudio
E	Máximo error permisible
N	Tamaño de la población
n	Tamaño de la muestra

Tabla 3.1 cálculo de la muestra Fuente: (Hernández Sampieri, Fernando Collado, & Baptista Lucio, 2014))

Tamaño de la población: 55 historias clínicas (2018-2019)

Error máximo aceptable = 5%

Nivel de confianza = 95%

n muestra

$$n = \frac{Z^2 pqN}{E^2(N-1) + z^2 pq} = (3.8416) * (0.5 * 0.5 * 55) / (0.0025 * 55) + (3.8416 * 0.5 * 0.5) =$$

$$n = / = 35.8 = 53.00 / 1.2479 = 42.47 = 42 \text{ fichas}$$

3.4. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Técnicas y Procedimiento Revisión de los expedientes clínicos de los casos ingresados y bases de datos del departamento de estadísticas serán los instrumentos utilizados para la colección de los datos (anexo 1).

Técnicas de Análisis Estadístico El análisis de datos obtenido en la investigación será interpretado mediante el uso del programa Epi info 7 (versión 7.2.3.1, 28/06/2019), el cual facilitara la descripción de los datos, posteriormente se prepara un informe donde se resumen los principales resultados obtenidos en el estudio en un procesador de texto (Microsoft Word 2016) y hoja de cálculos para los gráficos (Microsoft Excel 2016).

3.5. PROCEDIMIENTOS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Para realizar esta investigación se siguió un proceso metodológico estructurado de la siguiente forma:

Planificación de actividades: como primer paso se estableció un plan de actividades en el cual se detalla las fechas de ejecución de diferentes tareas a realizar, así como los tiempos entre estas para la documentación bibliográfica, recolección de datos y presentación de avances en mes de enero de 2020.

Como primera etapa se revisó la bibliográfica de los últimos 5 años referente al tema de mordeduras de serpiente, además de considerar las investigaciones realizadas en el país desde los años 80 y 90 como referencia sobre el tema en el medio nacional.

Posteriormente se planteó los objetivos, hipótesis y variables a investigar con sus respectivas dimensiones, indicadores e ítems relacionados con el tema con sus respectivas definiciones operaciones y participantes.

La definir las variables se establecieron sus dimensiones e indicadores en un formato elaborado contando como referencia de las investigaciones en el área pediátrica de la India (Sankar J, abeel R, Sankar MJ, *et al.* 2013) donde se utilizaron algunas de las variables allí mencionadas como referencia, posteriormente se agregaron otras que no se consideraron inicialmente. Al elegir el tipo de instrumento para la recolección de datos se seleccionó una ficha por su facilidad de administración en el momento de la recolección de datos.

Como primer paso se solicitó al área de Gestión de pacientes la información y los datos referentes a historias clínicas de pacientes mordidos por serpientes para el año 2018 a 2019 para establecer la muestra tanto de la prueba piloto como de la muestra a utilizar en la investigación.

Como siguiente paso se preparó una prueba del instrumento para su validación en campo, seleccionando 10 historias clínicas del año 2017 al azar que contenían documentos como: formato de admisión, admisión a la emergencia y pediatría, expediente interno, notas de indicaciones y de evolución médica, hojas de referencia, hojas de laboratorio, notas de enfermería y epicrisis. Al revisar esta documentación se modificó hasta su versión final (Anexo 2)

La administración de la ficha de recolección se realizó en una sola etapas, a principios de 2020 para posteriormente realizar una síntesis, análisis de los resultados obtenidos, todo esto se incluyó en una base de datos utilizando el programa EPI-Info 7 (V 7.2.3.1), SPSS 21 , y Microsoft Excel 2016 donde se generó el análisis estadístico, descriptivo y gráfico.

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y COMPLICACIONES ASOCIADAS A MORDEDURAS DE SERPIENTE EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, TEGUCIGALPA.MDC.HONDURAS, EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE AGOSTO 2018 A SEPTIEMBRE 2019.

Todos los resultados se resumen en un documento en formatos de Microsoft Word 2016 donde se muestran los principales hallazgos de esta investigación para ser presentados finalmente en el congreso de postgrado.

3.6 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION

Criterios de Inclusión:

- Pacientes pediátricos (de 0 a 18 años)
- Pacientes pediátricos que ingresaron y fueron atendidos por mordedura de serpiente en el periodo comprendido del 1 de agosto 2018 al 1 septiembre 2019
- Paciente pediátrico que su diagnóstico es confirmado por mordedura de serpiente
- Pacientes pediátricos referido por mordedura de serpientes procedentes de otros centros asistenciales

Criterio de Exclusión:

- Pacientes mayores de 18 años atendidos por mordeduras de serpiente
- Pacientes que ingresaron y fueron atendidos por mordedura de serpiente antes o después del periodo comprendido del 1 de agosto 2018 al 1 septiembre 2019
- Pacientes atendidos por otro tipo de mordeduras (otros animales ratón, araña, etc.)
- Pacientes con mordedura de serpientes atendidos en otros centros asistenciales

3.7. Variables

Definición operacional y categorización de variables				
No	Variable o Criterio	Descripción	Procedimiento	Ítem y Codificación
Datos Generales				
	Ficha No.	Numero de ficha correlativa		Auto numérico
	Fecha y hora	Fecha y hora de recolección de datos		05/05/2015 , 24 horas 20:50
1	No de Historia	Numero de historia clínica de paciente	Numero de historia	Ejem 222-25-22
2	Fecha	Día/mes/ año de toma de registro	Fecha de ingreso	Fecha 05/05/2015
3	Hora	Hora de toma de registro	Hora de ingreso de historia	Sistema 24 horas
I información General				

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y COMPLICACIONES ASOCIADAS A MORDEDURAS DE SERPIENTE EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, TEGUCIGALPA.MDC.HONDURAS, EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE AGOSTO 2018 A SEPTIEMBRE 2019.

4	Edad	Es el tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo hasta el momento actual.	Se resta la fecha actual de la fecha de nacimiento	Rangos de edades
5	Genero	Condición genotípica de cada individuo		1 masculino 2 femenino
6	Procedencia Departamento	Es el origen de algo o principio de donde nace o se deriva.	Código de departamento en código SINIT	Ejem. 0801
7	Procedencia Municipio		Código de municipio en código SINIT	Ejem. 0801
8	Lugar de Procedencia		Código de lugar (si existe)	Ejem aldea, barrio , caserío, etc.
9	Lugar del accidente	Espacio físico donde se presentó el evento	Lugar o espacio que se indica por paciente	1. vivienda 2. trabajo 3. centro de estudio 4. vía publica 5. desconocido 6. otros
II.- Información Clínica				
10	localización Anatómica de la Mordedura	Segmento anatómico donde realiza el ataque ofidios	Área anatómica de mordedura	1.- Abdomen 2.-Cabeza 3.-Cuello 4.- genitales 5.- m. superiores 6.- m. inferiores 7.- otros*
11	Signos y síntomas en la admisión	Manifestaciones clínicas presentes en el paciente en el ingreso	Condición de en el momento del ingreso	1. Huellas de colmillos 2. Ampollas 3. Edema 4. Equimosis

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y COMPLICACIONES ASOCIADAS A MORDEDURAS DE SERPIENTE EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, TEGUCIGALPA.MDC.HONDURAS, EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE AGOSTO 2018 A SEPTIEMBRE 2019.

				<p>5. Sangrado local</p> <p>6. Vomito</p> <p>7. Inflamación local</p> <p>8. Daño renal agudo</p> <p>9. Dolor</p> <p>10. Cansancio</p> <p>11. Palpitación</p> <p>12. Fiebre</p> <p>13. Otro</p>
12	Hora aproximada de mordida	El tiempo transcurrido desde la mordedura hasta la aplicación del suero antiofídico u otro tratamiento utilizado	Tiempo en horas (en base a historia clínica hasta el momento de ingreso)	05:30 horas
13	Estado nutricional	Función o Condición del cuerpo del paciente a momento del ingreso	Valoración inicial del infante al ingreso en base a índice de tasa-peso	<p>1.- eutrófico</p> <p>2.- leve desnutrición</p> <p>3.- moderada desnutrición</p> <p>4.- desnutrido*</p>
14	Tratamiento pre Hospitalario	<p>Evaluación Medica</p> <p>Exámenes de laboratorio</p> <p>Tratamiento instaurado</p>	Verificación de que el paciente recibió tratamiento antes del ingreso	<p>1.- si</p> <p>2.- no</p>
15	Uso de tratamiento local	Procedimiento de primeros auxilios o cuidado primario	Pre tratamiento antes del ingreso al HMIU	<p>1.- torniquete</p> <p>2.- Tratamiento de cuidado primario</p> <p>3.- Otro *</p>
16	Tipo de envenenamiento	Sustancia nociva para el organismo con daño local o sistemático	Tipo de daño ocasionado observado durante el ingreso	<p>1.- hematotóxico</p> <p>2.- neurotóxico</p> <p>3.- Local *</p>

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y COMPLICACIONES ASOCIADAS A MORDEDURAS DE SERPIENTE EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, TEGUCIGALPA.MDC.HONDURAS, EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE AGOSTO 2018 A SEPTIEMBRE 2019.

17	Especie que lo mordió	Especie y familia a la que pertenece la serpiente que ocasiona el accidente ofídico	Tipo de familia a la que pertenece la especie que mordió al paciente	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Botrops 2.- Viperidae 3.- Rhipidae 4.- Desconocido 5.- Otro*
18	Valorización de la mordedura	Se clasificará de acuerdo a la presencia de efectos locales o sistémicos presentados en la evaluación medica	Grado de la mordedura al momento del ingreso	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Grado 1 2.- Grado 2 3.- Grado 3 4.- Desconocido
19	se realizaron exámenes del laboratorio	Estudio de parámetros básicos en medicina	Verificación de que al paciente se le practicaron exámenes de laboratorio	<ol style="list-style-type: none"> 1.- si 2.- no
20	Exámenes de laboratorio a monitorear	Principales indicadores de envenenamiento a monitorear	<p>Parámetros valorados en exámenes de laboratorio</p> <p>Tanto físicos como químicos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hemograma 2. Cuenta de reticulocitos 3. Examen general de orina 4. Na 5. K 6. Cl 7. Ca 8. Creatinina 9. Urea 10. Fibrinógeno 11. Tiempo de tromboplastina 12. Tiempo de protrombina 13. NR 14. Gasometría arterial 15. Plaquetas 16. BUN 17. TGO 18. TGP 19. LDH 20. FA 21. Otro

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y COMPLICACIONES ASOCIADAS A MORDEDURAS DE SERPIENTE EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, TEGUCIGALPA.MDC.HONDURAS, EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE AGOSTO 2018 A SEPTIEMBRE 2019.

III.- Tratamiento				
21	Aplicación de tratamiento	Poner en práctica un conocimiento para obtener un determinado resultado	Verificación de que se aplicó tratamiento o no	1.- Se aplicó tratamiento 2.- No se aplicó tratamiento 3.- se aplicó otro tratamiento
22	Existencia de suero antiofídico	Existencia de suero antiofídico	Si se cuenta con suero antiofídico	1.- Si 2.- No
23	Administración de suero antiofídico	Si se utilizó en el paciente adecuadamente el suero	Si se administró el suero adecuado	1.- Si 2.- No
24	Prueba de suero	Comprobación de nivel de tolerancia al suero por alergia	Si se realizó una prueba para determinar si el paciente tiene reacción alérgica al suero	1.- Si 2.- No
25	Tiempo de aplicación	Sucesión de instantes en los que se desarrollan los cambios de las cosas	Tiempo de aplicación en horas	04:00 horas
26	Grado de envenenamiento	Clasificación de acuerdo a la presencia de efectos locales o sistémicos presentados en la evaluación medica	Grado de envenenamiento en el caso de serpientes desconocidas	1.- Leve 2.-Moderado 3.- Grave
27	Tratamiento antiofídico inicial	Procedimiento a seguir en caso de conocer el grado de envenenamiento del paciente	Tratamiento inicial en base a gravedad de mordedura	1.- leve 2 a 4 2.- 2.- moderado 4 a 8 frascos 3.- grave 8 frascos

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y COMPLICACIONES ASOCIADAS A MORDEDURAS DE SERPIENTE EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, TEGUCIGALPA.MDC.HONDURAS, EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE AGOSTO 2018 A SEPTIEMBRE 2019.

28	Se aplicó tratamiento antiofídico de mantenimiento	Poner en práctica un conocimiento para obtener un determinado resultado	Verificación si se aplicó tratamiento de mantenimiento	1.- Si 2.- No
29	Tratamiento antiofídico de mantenimiento	Procedimiento a seguir en caso de conocer el grado de envenenamiento del paciente	Dosis de mantenimiento de mantenimiento en base a gravedad de mordida e indicaciones medicas	1.-leve 3 o más frascos 2.- moderado 6-o más frascos 3.- grave 9 o más frascos
30	Grado de envenenamiento	Grado de envenenamiento en el caso de serpientes de la familia <i>Viperidae</i> (<i>cascabel</i>)		1.- 0 2.- I 3.- II 4. III 5.-IV
31	Tratamiento antiofídico inicial	Tratamiento inicial en base a gravedad de mordedura		1.- grado I 4 frascos 2.- grado II 5 frascos 3. -grado III 6-8 frascos 4. -grado IV 25 frascos
32	Se aplicó tratamiento antiofídico de mantenimiento	Verificación si se aplicó tratamiento de mantenimiento		1.- Si 2.- No
33	Tratamiento antiofídico de mantenimiento	Dosis de mantenimiento de mantenimiento en base a gravedad de mordida e indicaciones medicas		1.-grado I 4 frascos 2.- grado II 6-8 frascos 3. -grado III 6-8 frascos 4.- grado IV III 6-8 frascos

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y COMPLICACIONES ASOCIADAS A MORDEDURAS DE SERPIENTE EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, TEGUCIGALPA.MDC.HONDURAS, EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE AGOSTO 2018 A SEPTIEMBRE 2019.

34	Grado de envenenamiento	Grado de envenenamiento en el caso de serpientes de la familia <i>Micrurus</i> (Coral)		1.- I 2. II 3. III
35	Tratamiento antiofídico inicial	Tratamiento inicial en base a gravedad de mordedura		1.- grado I 2 a 3 frascos 2.- grado II 5 a 6 frascos 3.- grado III 8 a 9 frascos
36	Se aplicó tratamiento antiofídico de mantenimiento	Verificación si se aplicó tratamiento de mantenimiento		1.- Si 2.- No
37	Tratamiento antiofídico de mantenimiento	Dosis de mantenimiento de mantenimiento en base a gravedad de mordida e indicaciones medicas		1. -grado I 3 o más frascos 2.- grado II 6-o más frascos 3.- grado III 9 o más frascos
38	Se realizó tratamiento complementario	Verificación que medicamentos adiciones se indicaron al paciente Que otros medicamentos se presentan en la indicaciones medicas		1.- Si 2.- No
39	Tratamiento complementario:	Sustancia que se aplica en el interior o en el exterior del organismo de una persona o de un animal y sirve para prevenir, aliviar o curar una enfermedad o	Que otros medicamentos se presentan en la indicaciones medicas	1.- Oxaciclina 2.- Ibuprofeno 3. -Amikacina 4. -Diclofenaco 5.- Ranitidina 6. -Penicilina C

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y COMPLICACIONES ASOCIADAS A MORDEDURAS DE SERPIENTE EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, TEGUCIGALPA.MDC.HONDURAS, EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE AGOSTO 2018 A SEPTIEMBRE 2019.

		recuperarse de sus secuelas.		7.- Clindamicina 8.- otro
40	Evolución al tratamiento	1 Desarrollo o transformación gradual: la evolución científica es fundamental para la curación de las enfermedades; la enfermedad sigue una evolución favorable.	Evolución del tratamiento en base a condiciones cualitativas y cuantitativas	1.- Positiva 2.- negativa
41	Complicaciones	Dificultar, enredar, hacer que una cosa sea difícil: en el tratamiento	Tipo de complicaciones asociadas a la aplicación o no aplicación de tratamiento de mordeduras	1.- Falla ventilatoria 2.- Fasciotomia 3.- infecciones 4.- Falla renal 5.- Trastornos SNC 6.-Trastornos coagulantes 7.- Reacciones antiofídicas 8.- otros*
42	Resultado	Efecto y consecuencia de un tratamiento o procedimiento	Tipo de resultado en base a los tratamientos o no tratamientos de los pacientes por mordeduras	1.- Alta medica 2.-Insuficiencia renal 3.- Amputaciones 4.- Muerte 5.- Otro*
43	Egreso		Fecha que se realizó el egreso	En formato 24 horas
44	Hora de egreso		En horas	Ejem. 1530:

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y COMPLICACIONES ASOCIADAS A MORDEDURAS DE SERPIENTE EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, TEGUCIGALPA.MDC.HONDURAS, EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE AGOSTO 2018 A SEPTIEMBRE 2019.

45	Horas de hospitalización	Tiempo en horas de atención	En hora	Ejm 10.5 horas
46	Tiempo de hospitalización	Tiempo transcurrido de su ingreso hasta su salida	Tiempo que el paciente fue hospitalizado (diferencia del tiempo de egreso menos tiempo de ingreso en horas)	1.- 12-24 2.- 24-36 3.- 36-48 4.- 48-60 5.-48 -60 6.- 60-72 7.- +72 8.- otro
	Observaciones		Otros observaciones no advertidas	
*0 representa valores nulos				

3.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS / ASPECTOS ÉTICOS

3.8.1 PRINCIPIOS ETICOS A CONSIDERAR.

- El presente trabajo investigativo fue sometido al comité de asesores de la Maestría en Urgencias y Emergencias para su análisis y aprobación previo cumplimiento de los lineamientos internacionales de ética investigativa.
- Se solicitó autorización por escrita a la institución de salud donde se realizó la investigación en este caso el Hospital Escuela Universitario para tener acceso a los expedientes de los pacientes.
- Se elaboró un consentimiento informado para el llenado de la ficha de recolección de datos. (ver anexo)

3.8.2. CLASIFICACION DEL RIESGO DE LA INVESTIGACION. Considerando los principios éticos de respeto a la dignidad humana, beneficencia, justicia. El riesgo de esta investigación es categoría I.

4. CAPITULO IV: REPRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En esta etapa se presentan los principales resultados obtenidos de la aplicación del instrumento de recolección de datos en base a cada variable de investigación, se revisaron 42 expedientes comprendidos desde el 1ro de agosto 2018 al 1 de septiembre de 2019.

I. INFORMACIÓN GENERAL

Edad de los pacientes.

En la tabla 1. se presentan las edades y genero de los pacientes ingresados al Hospital Materno Infantil (HMI) por mordeduras de serpiente, así como el respectivo histograma de frecuencias donde la edad media es de 10.6 años, con rango de edades de 2 a 18 años, una moda de 5 años.

1. Edad	Femenino	frecuencia %	Masculino	frecuencia	Total	frecuencia
2 a 5 años	4	23%	3	18%	8	21%
6 a 9 años	2	9%	5	12%	4	10%
10 a 13 años	6	27%	8	24%	10	26%
14 a 18 años	2	41%	12	46%	20	43%
TOTAL	14	100%	28	100%	42	100%
<i>Porcentaje</i>	56.41%		43.59%		100.00%	

Tabla 1. Edades y genero de pacientes ingresados por mordeduras de serpiente año 2018-2019 al Hospital Materno Infantil.

Genero

De los 42 casos registros el 62.5% (28) son hombres y el restante 37.5% (14) son mujeres como se muestra en la tabla 2 y grafico 1

Genero

	Frecuencia	Porcentaje	
Femenino	14	56.41	<div style="text-align: center;"> <h3>Edad</h3> <p>A 3D pie chart titled 'Edad' showing the distribution of patients by gender. The orange slice represents 'Femenino' at 56%, and the blue slice represents 'Masculino' at 44%. A legend on the right identifies the colors: orange for Femenino and blue for Masculino.</p> </div>
Masculino	28	43.59	
Total	42	100.00	

Tabla 2: Genero de pacientes pediátricos ingresados al HMI por mordeduras de serpientes ingresados 2018-2019.

LUGAR DE PROCEDENCIA (Departamento, Municipio)

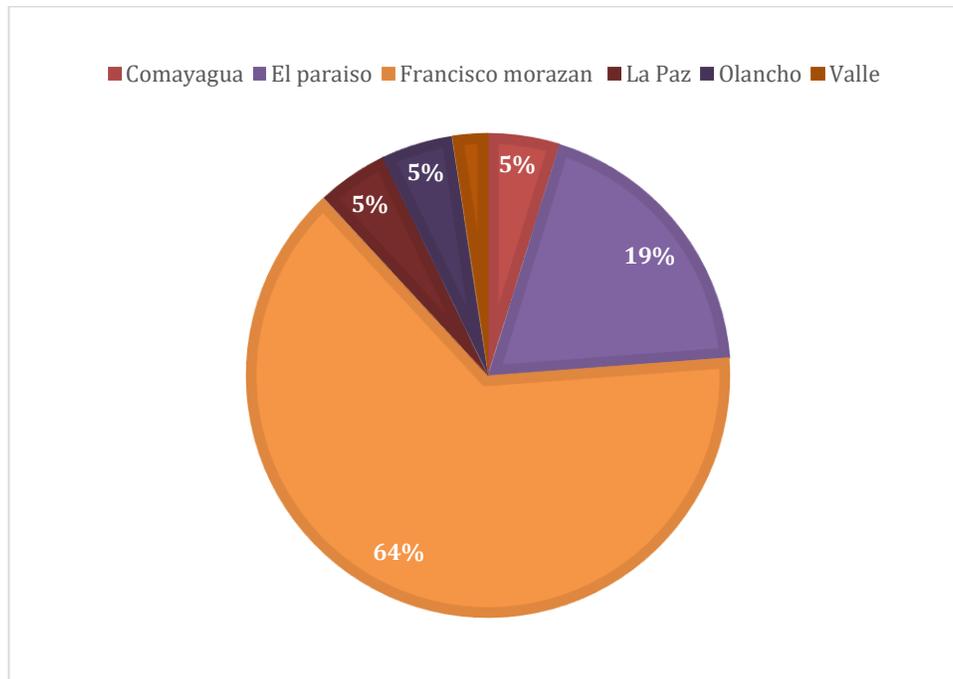


Gráfico 2. Procedencia de pacientes pediátricos ingresados al HMI por Departamento 2018-2019.

Para este ítem se muestran el gráfico 2 las diferentes zonas geográficas que provienen los pacientes pediátricos al HMI de acuerdo al departamento de origen donde el 64%(29) proviene de Francisco Morazán, 19%(8) del departamento de El Paraíso, 5% (3 casos) Comayagua y Olancho y La Paz, finalmente con el 2%(2 caso) en el departamento de Valle.

II.- INFORMACIÓN CLÍNICA

Localización anatómica de la mordida

En cuanto a la localización anatómica de la mordedura en los pacientes pediátricos ingresados al HMI la mayoría de las lesiones se presentan en los miembros inferiores con un 66% de incidencia y 44% en los miembros superiores se aprecia en la tabla 3 y grafico 3

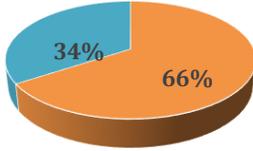
Localización	Frecuencia	Porcentaje	<p align="center">Localizacion anatomica de la mordedura</p>  <p align="center">■ Miembro inferiores ■ Miembro Superiores</p>
Mi- Inferiores	28	66%	
Mi. Superiores	14	44%	
Total	42	100.0	1

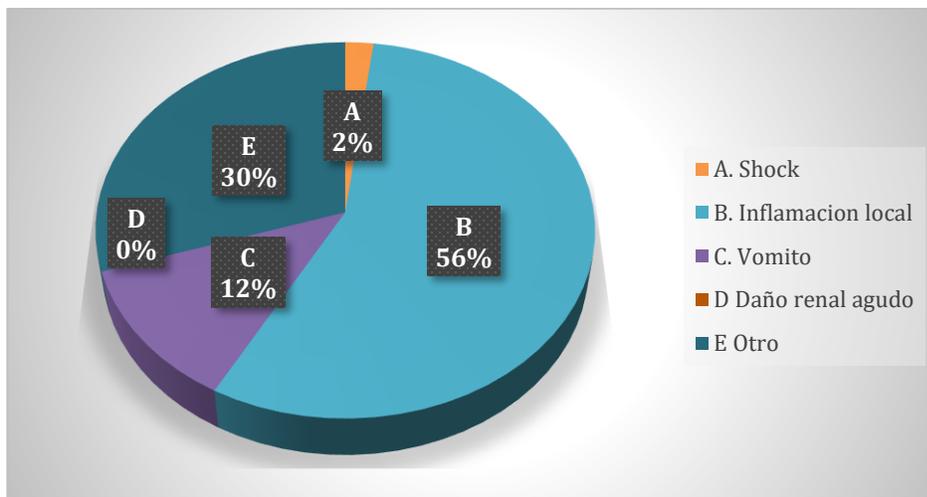
Tabla 3 y grafico 3 Distribución de frecuencias y grafico de localización anatómica en donde ocurrieron accidentes ofídicos en pacientes pediátricos 2018-2019.

Signos y síntomas en la admisión

	Shock	Inflamación local	Vomito	Daño renal agudo	Otro
Si	1	28	6		15
Porcentaje	2%	64%	14%	0%	34%
No	41	14	36	42	27
Porcentaje	98%	36%	86%	100%	66%
Total	42	42	42	42	42

Tabla 4 Porcentajes de signos y síntomas en el momento de la admisión en HMI de pacientes pediátricos por accidentes ofídico 2018-2019.

Gráfico 4. Porcentajes de signos y síntomas en el momento de la admisión en HMI de pacientes pediátricos por accidentes ofídico 2018-2019.



Como se muestra en tabla 4 y gráfico 4 los principales signos presentes en los pacientes atendidos en el HMI por accidentes ofídicos fueron los que presentaron inflamación local 64%(28 casos) seguido por los que presentaron vomito 14% (6 casos), otros 34% (15) y shock 2% (1 casos) respectivamente.

Estado nutricional de los pacientes está en un 93% eutrófico y solamente un 7%(3 casos) desnutrido de acuerdo a la valoración de historia como se muestra en gráfico 5

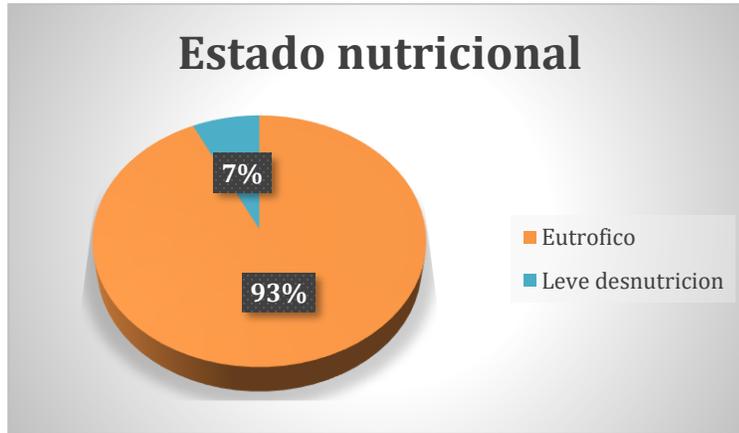


Gráfico 5. Estado nutricional en ingreso de pacientes pediátricos al HMI por accidentes ofídicos 2018-2019.

Tratamiento Pre hospitalario

Como tratamiento pre hospitalario el 56% (31 casos) fueron tratados antes del ingreso, ya sea en un centro de atención primaria o referido de otro hospital regional como lo indica el grafico 6

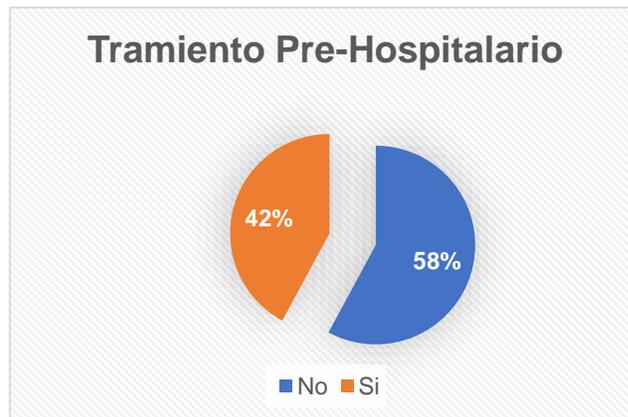


Gráfico 6 Tratamiento pre hospitalario al ingreso de pacientes pediátricos al HMI por accidentes ofídicos 2018-2019.

En cuanto al tipo de tratamiento previo el 37% (16 casos) fueron tratados con torniquete. Por otro tratamiento “alternativos “se presentaron 5 casos (11%) y tratamiento primario 2 casos. Dentro de los tipos de tratamientos alternativos aplicados se tienen: aspiración de sangre, colocación de limón en área afectada más colocación de agua oxigenada y presión, remedios caseros por curandera, te de hierbas para citar algunas prácticas principalmente en las zonas rural, el resto no recibió ningún tratamiento previo. En el grafico 7 el Tipo de envenenamiento mayormente presente es de tipo hematoxico 53% (29) y un 47% (14) han sido afectados de forma local en los pacientes ingresados al HMI.

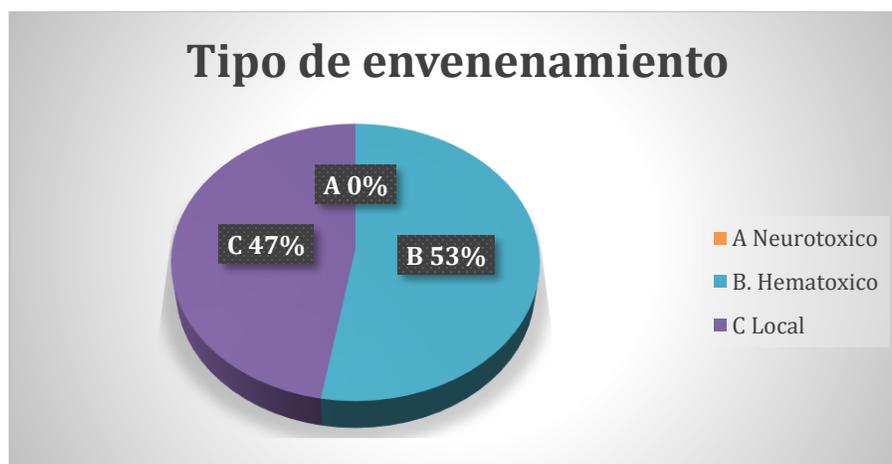


Gráfico 7. Tipo de envenenamiento al ingreso de pacientes pediátricos al HMI por accidentes ofídicos 2018-2019.

<i>Especie Identificada</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Biotrops	16	35.71%
Micrurus	5	11.90%
Otro	13	38.10%
Viripidae	8	14.29%
Total	42	100.0

Tabla 5 Frecuencia y porcentaje de Tipo de especies identificada en el momento del accidente ofídico en pacientes pediátricos ingresados al HMI 2018-2019.

(* subespecies de la misma familia)

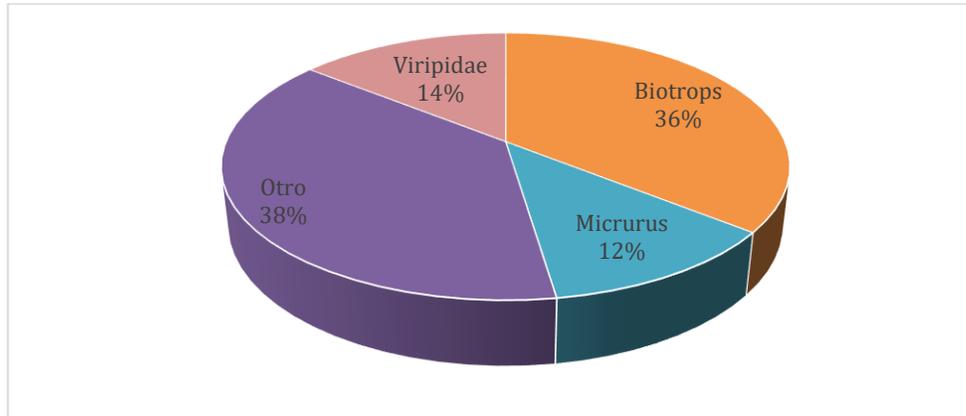
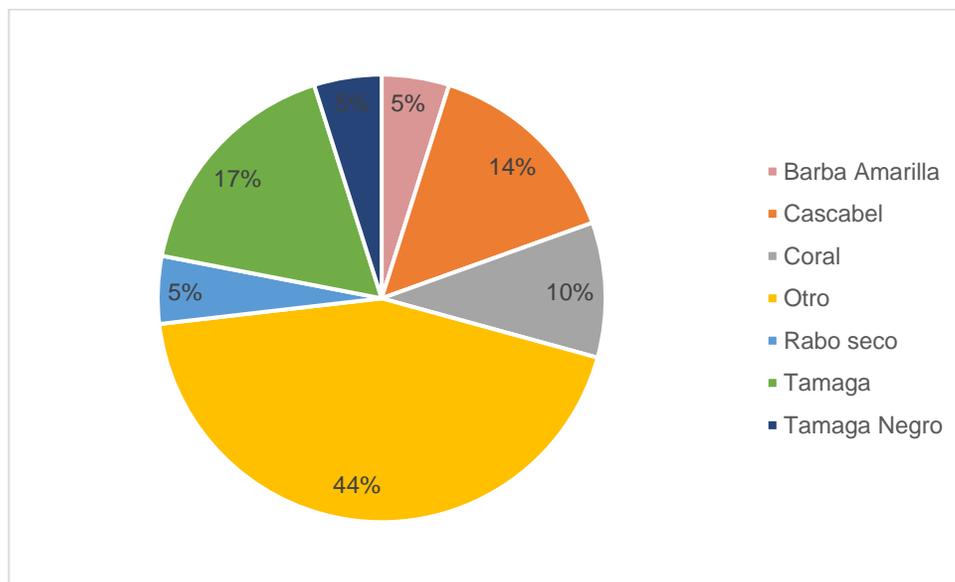


Gráfico 8. Tipo de especie de serpiente identificada que ataco a los pacientes pediátricos ingresado en el HMI por accidentes ofídicos 2018-2019.

Dentro de las especies identificadas por los pacientes o sus familiares en el momento del ingreso se presentan en la tabla 5 y grafico 8. Las principales familias de serpientes con un predominio de otro tipo 38.10% (16), la familia *biotrops* con un 35.71. %, seguido de las de tipo Viripidae 14.29% (6) y en menor proporción Micrurus con un 11.90% (5 casos).

Para describir el nombre de la serpiente especifica que mordió al paciente pediátrico se observa en grafico 9. que el 44% no lo reconocían la serpiente, la mayoría describió a la Tamagás en un 17% siendo la especie más reconocida de todas, después están la Cascabel 14%, con 10%, se identificó a la Coral, la timbo y Barba Amarilla y rabo seco son las más conocidas por los familiares de los pacientes afectados.



CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y COMPLICACIONES ASOCIADAS A MORDEDURAS DE SERPIENTE EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, TEGUCIGALPA.MDC.HONDURAS, EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE AGOSTO 2018 A SEPTIEMBRE 2019.

Gráfico 9. Nombre de serpiente específica que ataco a los pacientes pediátricos ingresado en el HMI 2018-2019

En cuanto a la valoración de las mordeduras se puede apreciar en el grafico 9 que la mayoría fueron de grado I en un 38%. Luego las de grado II con el 33% y el resto con grado desconocido en un 13%, finalmente las de grado III y grado 0 con una incidencia del 9% y 7% respectivamente, no se presentaron casos valorados en grado IV.

Los principales exámenes de la laboratorio realizados son: EGO (93), hemogramas (91%),cuenta de reticulocitos (89%), con una indicación media se tienen los de K (91%), Creatinina (91%), EGO , Na (91%), Ca (86%), urea con 82% y en menor proporción los de, fibrogeno 77%, INR (75%), BUN (75%) , TCP (61%), TGO (70%), TGP (7%), % como lo muestran la tabla 6 y el grafico 10

	métrica hemática	Cuenta de reticulocito	EGO	Na	K	CL	Ca	TP	Creatinina	TGO	TCP	Urea	Fibrogeno	Tiempo de trombonias	TCP	INR	BUN	Tiempo de sanarado	Gasometría arterial	Plaquetas	Función renal	LDH	PFR	Otro
No	9%	11%	7%	9%	9%	11%	14%	16%	9%	30%	39%	18%	23%	14%	93%	25%	25%	89%	84%	95%	98%	100%	100%	73%
Si	91%	89%	93%	91%	91%	89%	86%	84%	91%	70%	61%	82%	77%	86%	7%	75%	75%	11%	16%	5%	2%	0%	0%	27%

Tabla 6 Exámenes de laboratorio realizados a pacientes pediátricos ingresados al HMI por accidente ofídico de acuerdo a indicaciones médicas 2018-2019.

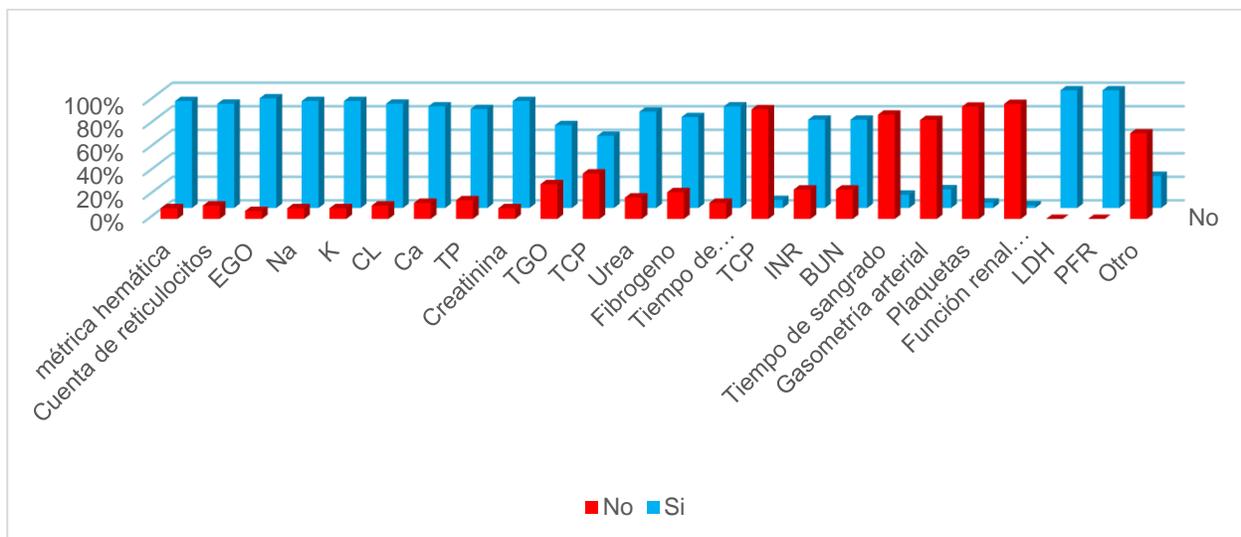


Gráfico 11 Exámenes de laboratorio realizados a pacientes pediátricos ingresados al HMI por accidente ofídico de acuerdo a indicaciones médicas

2018-2019.

III. TRATAMIENTO

En el grafico 12 se hizo la consulta si se aplicó tratamiento al 78% (33) de los pacientes pediátricos con tratamiento primario, el 17% fueron referidos de otro hospital y 5% no se les aplico tratamiento al ingresar.

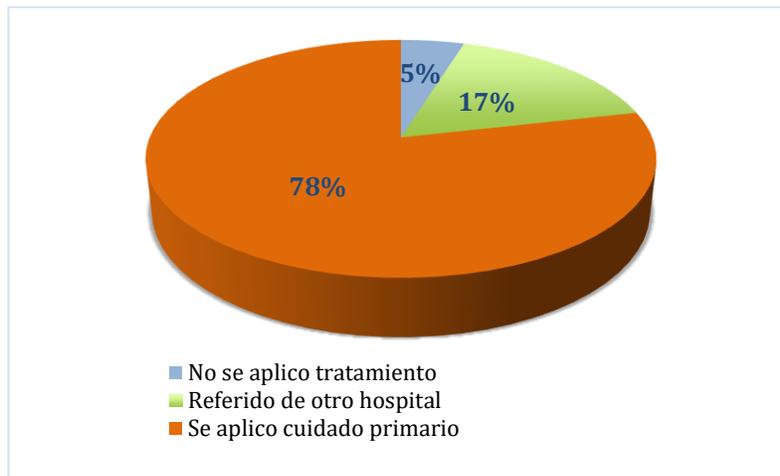


Gráfico 12 Pacientes que se les realizo tratamiento antiofídico realizado a pacientes pediátricos ingresados al HMI de acuerdo a indicaciones médicas 2018-2019.

En la pregunta de si se tenía existencia de suero antiofídico en el HMI el 100% (42) fue positivo esta información es positiva porque se contaba en el momento y no tenía que gestionarse fuera del hospital.

El suero antiofídico se administró al 86% (36) de los pacientes que se ingresaron y se inició tratamiento y se tenía disponible como se observa en el grafico 4.16.

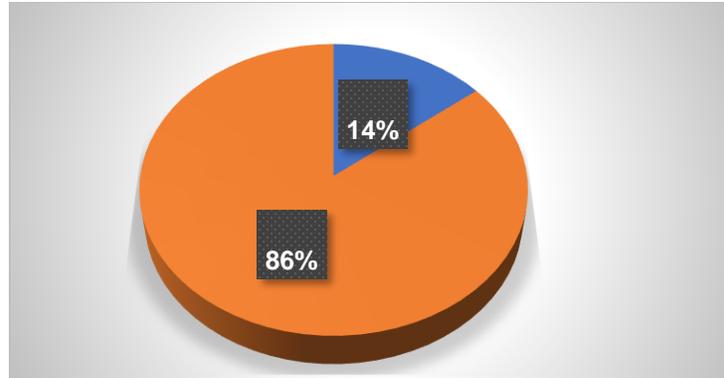


Gráfico 13.1 Porcentaje de pacientes pediátricos en el HMI que se les administro suero antiofídico como tratamiento según indicaciones médicas 2018-2019.

Tipo Botrops

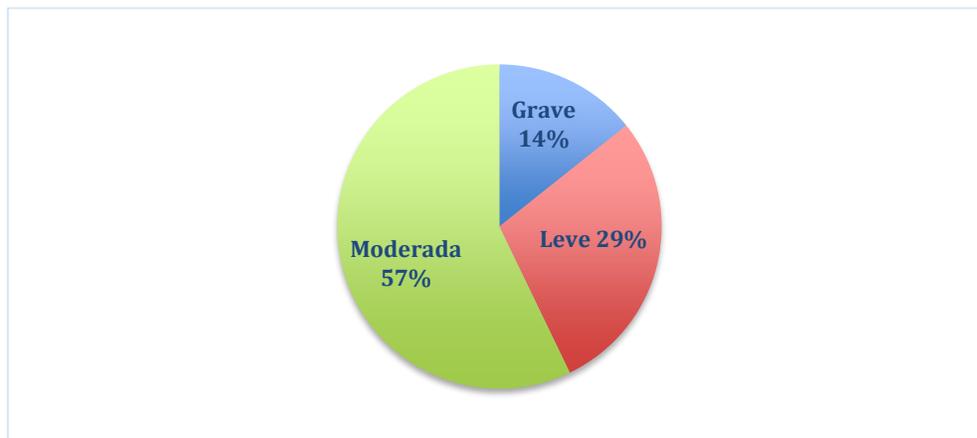


Gráfico 13.2 Severidad de la valoración de la mordedura de serpiente Biotrops en pacientes pediátricos ingresados al HMI tratamiento según indicaciones médicas 2018-2019.

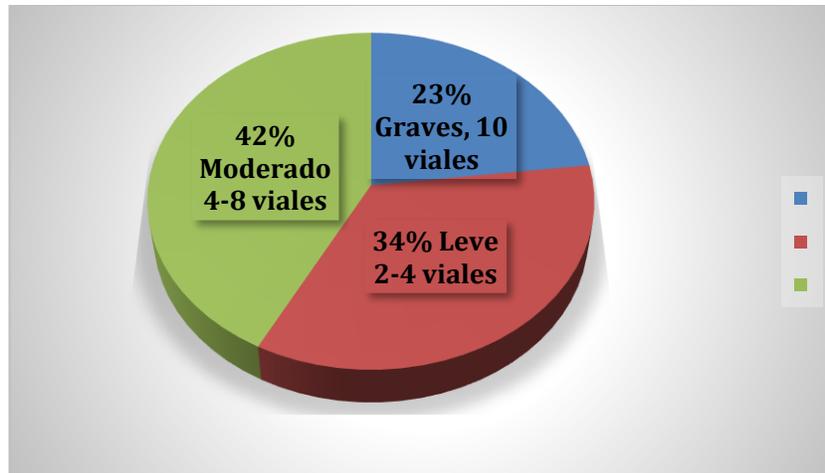


Gráfico 13.1 Dosis administradas de acuerdo a severidad de la mordedura de serpiente desconocida en pacientes pediátricos ingresados al HMI según indicaciones médicas 2014-2015.

Durante el tratamiento de Mordeduras de serpiente de tipo Botrops (grafico 13) se encontró la incidencia de casos las mordeduras de valoración moderada con un 57% y de tipo leve un 29% y de tipo grave con un 14% para el tratamiento principal se administró la cantidad según su clasificación moderado (4 a 8 virales) en un 42% moderado, leve en un 34% (2 a 4) y el restante 23% de tipo grave (10 o más).

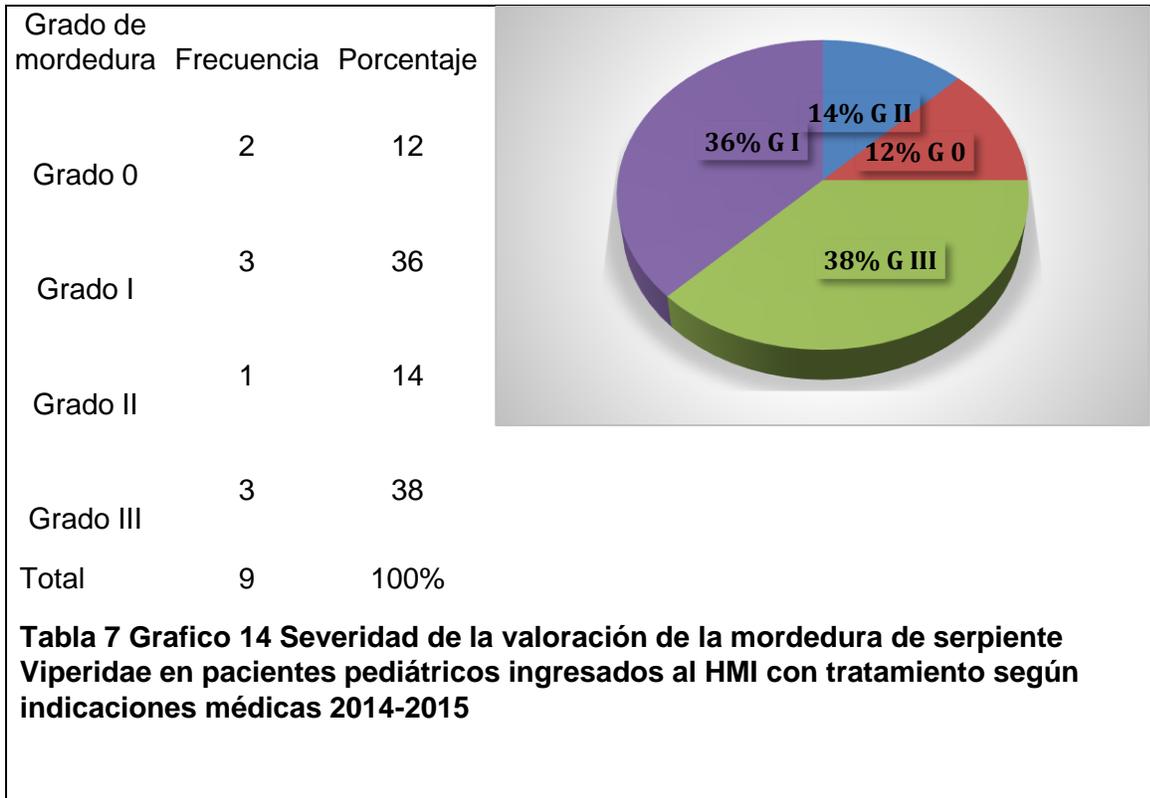
Al 68% (7 casos) de los pacientes pediátricos se aplicó tratamiento de mantenimiento Leve (3 viales) para serpiente desconocida, por otro lado, al restante 32%(6) no se administró tratamiento de mantenimiento moderado.



Gráfico 13.2 Se aplicó dosis de mantenimiento en pacientes pediátricos ingresados al HMI por mordeduras de serpiente Bothrops según indicaciones médicas 2018-2019.

Familia Viperidae

Para el tratamiento de Mordeduras de serpiente de la familia Viperidae (tabla 7 y grafico 14) presenta un 36% de casos con mordeduras de grado I que comparten la misma incidencia de casos las mordeduras de valoración grado III, grado III y IV tiene un 38% y grado II y I un 12% y 14% respectivamente (grafico 14)



CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y COMPLICACIONES ASOCIADAS A MORDEDURAS DE SERPIENTE EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, TEGUCIGALPA.MDC.HONDURAS, EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE AGOSTO 2018 A SEPTIEMBRE 2019.

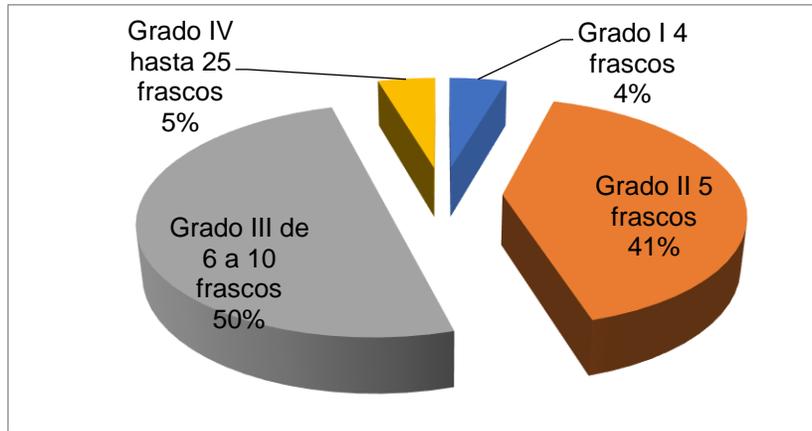


Gráfico 14.1 Dosis administradas de acuerdo a severidad de la mordedura de serpiente de la familia Viperidae en pacientes pediátricos ingresados al HMI según indicaciones médicas 2018-2019.

Al 11% de los pacientes pediátricos tratados por mordeduras de serpiente de la familia Viperidae se administró tratamiento de mantenimiento, con una proporción equivalente de un 50% de aplicación de suero para grado I.

Solamente se registraron (6) casos de mordedura por serpiente de la familia Micrurus u otros, específicamente de la sub familia Micrurus (Coral) el cual su valoración fue de grado II y III y al 66%(4) aplicando dosis de mantenimiento para grado III.

En cuanto a las pruebas de anafilactica no existe aun por tal razon en nuestro pais no se realiza.

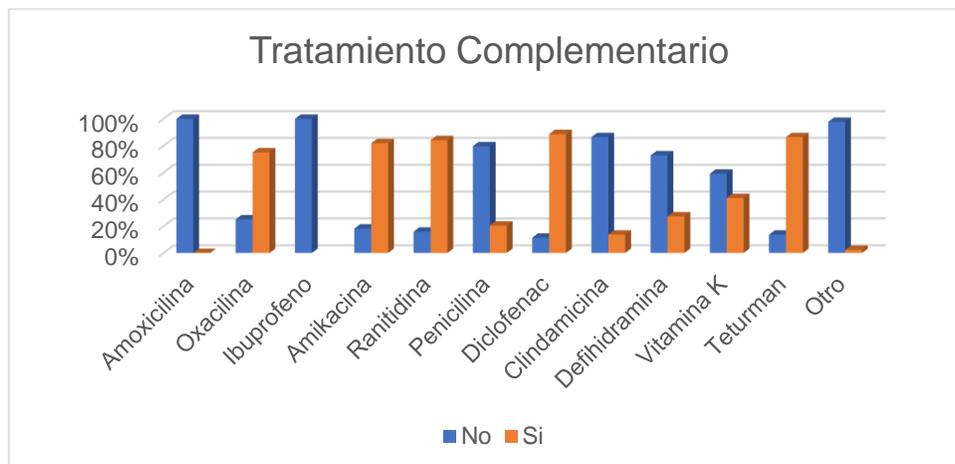


Gráfico 15. Medicamentos administrativos como tratamiento complementario en pacientes ingresados al HMI por mordeduras de serpiente 2018-2019.

Medicamento	Porcentaje
ceftriaxona	6.06%
Dexametasona	15.15%
Hurosemida	6.06%
Hidrocortizona	24.24%
Piperacilina mas tazobactam	3.03%
Imipenem	3.03%
Metoclopramida	3.03%
Noradrenalina	3.03%
Fentanilo	3.03%
midazolam	3.03%
atracurio	3.03%
insulina	3.03%
Nebulizaciones con bromuro de ipatropium	3.03%
salbutamol	3.03%
budesonida	3.03%
Adrenalina subcutanea	3.03%
Sulfato de magnesio	3.03%
ondasetron	3.03%
norepinefrina	3.03%

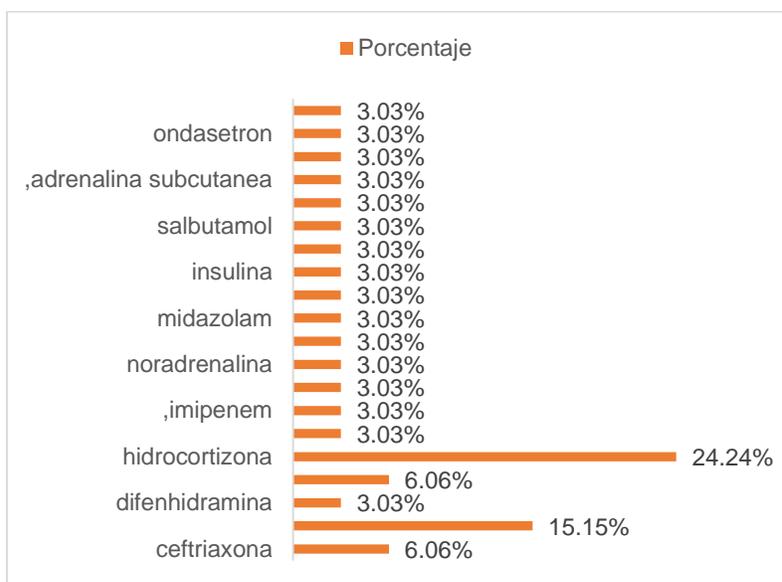


Tabla 7 y Grafico 15.1 Otros Medicamentos administrados como tratamiento complementario en

pacientes ingresados al HMI por mordeduras de serpiente 2018-2019.

En cuanto al tratamiento complementario en todos los pacientes pediátricos atendidos y tratados en el HMI se aplicó medicamento para tratar otras complicaciones asociadas al tratamiento principal, entre los principales medicamentos están: El Diclofenaco (82%), Ranitidina y Penicilina Cristalina (50%), Clindamicina (32.5%), Difenhidramina (30%), Ibuprofeno (20%) en Grafico 15. por otro lado, en la tabla 7 y Grafico 15.1 .29 presenta otros medicamentos que en menor grados fueron administraos a los pacientes donde el principal medicamento lo representa la hidrocortisona con 24 %, seguido por la Dexametasona 15%.

IV. EVOLUCIÓN Y RESULTADOS

El 95% de los pacientes evolucionaron positivamente al tratamiento tanto del suero como por los complementos como lo indica el grafico 4.23

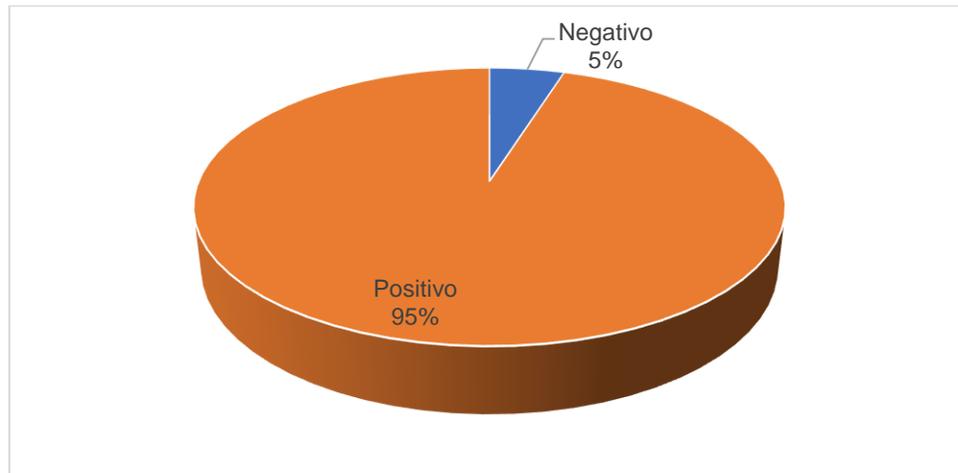


Gráfico 16. Evolución del tratamiento en pacientes ingresados al HMI por mordeduras de serpiente 2018-2019.

En el grafico 17 se muestra que el 50% de los pacientes no tuvo ninguna complicación durante o después del tratamiento, el 27% y 12% en tuvo reacciones anafilácticas de diversa magnitud, con fasciotomía 11% (6 casos) y un caso de falla renal que se le dio de alta después de hacer tratamiento para esta patología, y un caso por falla ventilatoria tratada posteriormente.

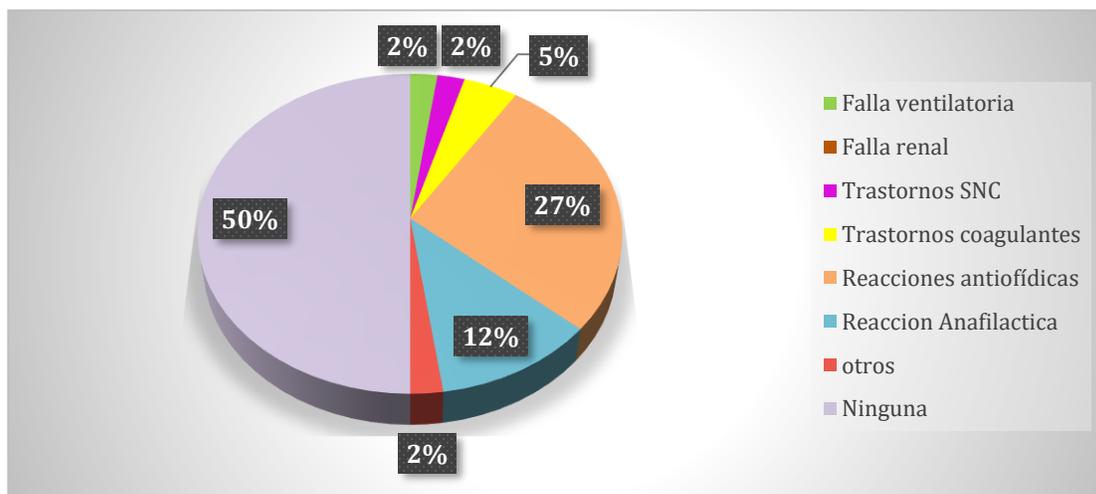


Gráfico 17 Complicaciones después del tratamiento en pacientes ingresados al HMI por mordeduras de serpiente 2018-2019.

Algunas de las complicaciones que presentaron algunos pacientes post tratamientos son: Edema agudo pulmonar, choque mixto, fiebre, hematoma intraparenquimatoso, ECV hemorrágico, parestesia hemicuerpo derecho, rash, 3 pacientes presentaron síndrome comportamental a uno se le realizo fasciotomía dorsal descompresiva por necrosis en área palmar, tenosinovitis. En cuanto a los resultados El 100% de los pacientes recibieron su alta médica.

Tiempo de hospitalización

Horas de hospitalización es el tiempo durante el paciente ingresa al HMI hasta el momento que es dado de alta, la media en este apartado es de 96.37 horas (4.02 días) con tiempos de Max 384 (16 días) en promedio y mínimo de 3 horas o su equivalente a 0.13 días de hospitalización en promedio.

5. CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Honduras como un país tropical con una economía principalmente agrícola, esto dificulta la prevención por mordedura de serpientes, por otro lado, los centros educativos se encuentran a largas distancias de las viviendas, otra situación a considerar es que las familias por las prácticas de agricultura extensiva se aproximan a las zonas de habita-dad de las serpientes, lo que generalmente causa accidentes por mordedura de serpiente, siendo los niños los más vulnerables.

El presente estudio transaccional descriptivo de enfoque cuantitativo, observacional de diseño no experimental con un tipo de corte retrospectivo aplicando un método analítico y descriptivo, tomando como universo al total de pacientes 116 historias clínicas y tomando una muestra de 42 historias clínicas

Dándole respuesta a la 1er pregunta. Los principales factores epidemiológicos se encuentran la localización anatómica de mordida siendo esta en miembros inferiores en su mayoría. Presentando inflamación local al momento de su ingreso, el 56 % de los casos refieren tratamiento pre hospitalario con torniquete como tratamiento alternativo aspiración de sangre o colocación de limón más agua oxigenada en la mordedura, Algunas de las complicaciones que presentaron algunos pacientes post tratamientos son: Edema agudo pulmonar, choque mixto entre otras.

En este estudio se encontró que de los 42 casos registrados en su mayoría el son hombres, **Dándole respuesta a la 2da pregunta** las edades comprendidas entre 10 y 18 años presentan mayor número de mordeduras, el 64% (29) proviene de Francisco Morazán, su estado nutricional en un 93% es eutrófico, el tipo de envenenamiento mayormente presente es de tipo hematotóxico 53% (29). Dentro de la especie identificadas esta la familia *botrops* con un 35.71. %, seguido de las de tipo Viperidae 14.29% (6). en su mayoría no reconocían el nombre la serpiente que propicio la mordedura, en grado I se valoró la mordedura con un 38%, los principales exámenes del laboratorio realizados son: EGO (93), hemogramas (91%), cuenta de reticulocitos (89%). El suero antiofídico se administró al 86% (36) de los pacientes que se ingresaron. En cuanto al tratamiento complementario en los pacientes pediátricos atendidos entre los principales medicamentos están: El Diclofenaco (82%), Ranitidina y penicilina Cristalina (50%), Clindamicina (32.5%); El 95% de los pacientes evolucionaron positivamente al tratamiento tanto del suero como a los complementos. En cuanto los días de estancia del hospital se obtuvo una media de 4 días, y el 100% de los pacientes recibieron su alta médica.

Dándole respuesta a la 3era pregunta. Algunas de las complicaciones que presentaron algunos pacientes post tratamientos son: Edema agudo pulmonar, choque mixto (hipovolémico, séptico), fiebre, hematoma intraparenquimatoso, evento cerebro vascular hemorrágico, parestesia hemicuerpo derecho, rash, 1 paciente presento síndrome comportamental, se le realizo fasciotomía dorsal descompresiva por necrosis en área palmar, tenosinovitis.

Dándole respuesta a la 4ta pregunta Se obtuvo una morbilidad de 42 pacientes tratados en el hospital con cero por ciento de mortalidad en un periodo comprendido de agosto 2018 a septiembre de 2019.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- Los principales factores epidemiológicos y complicaciones se encontraron en la localización anatómica de mordida siendo esta en miembros inferiores en su mayoría presentando inflamación local al momento de su ingreso, el 56 % de los casos refieren tratamiento pre hospitalario con torniquete como tratamiento alternativo aspiración de sangre o colocación de limón más agua oxigenada en la mordedura.
- La edad media es de 10.6 años, con rango de edades de 2 a 18 años, los departamentos de donde más referencias se obtuvieron son Francisco Morazán, el Paraíso, seguido de Comayagua, Olancho y La Paz, en un tercer lugar Valle. El tiempo de estancia es entre 4 a 16 días de acuerdo a la gravedad de la mordedura. A pesar que comprobamos que no existe un manejo estandarizado de estos pacientes en el hospital y de haber encontrado algunos errores en cuanto al tratamiento administrado; la condición de egreso predominante de los pacientes fue satisfactoria.
- De las principales complicaciones que se presentaron en los pacientes fueron Edema agudo pulmonar, choque mixto (hipovolémico, séptico), fiebre, hematoma intraparenquimatoso, evento cerebro vascular hemorrágico, parestesia hemicuerpo derecho, rash, un paciente presentó síndrome comportamental, se le realizó fasciotomía dorsal descompresiva por necrosis en área palmar, tenosinovitis.
- Se obtuvo una morbilidad de 42 pacientes tratados en el hospital con cero por ciento de mortalidad.

6.2 RECOMENDACIONES

- Con la investigación se abrirá la posibilidad para la creación de protocolos estandarizados, servirá como recurso metodológico para capacitar al personal de salud sobre el manejo de los pacientes con mordedura de serpientes permitiendo tributar al manejo de líneas de comunicación entre los hospitales regionales y los de mayor complejidad.
- Implementar dentro del protocolo de atención de accidentes ofídicos el uso de fotografías de las serpientes que hay en nuestro país, para facilitar el reconocimiento del tipo de accidente y por ende del agente agresor.
- Realizar una ficha de notificación de accidente antiofídico que sea de notificación obligatoria para mejorar el sistema de información de los accidentes ofídicos a nivel nacional.
- Realizar un trifolio informativo que pueda ser distribuido en las instituciones prestadoras de servicios de salud a nivel nacional donde se pueda capacitar a la población sobre los tipos de serpientes existentes en el país y las acciones inmediatas que se deben realizar al sufrir un accidente ofídico.

7.REFERENCIAS BIBLIOGRAFICA.

- Duque-zerpa , c. T., & Vargas , a. (2015). Caracterización Toxinológica Del Veneno De La Serpiente Bothrops Colombiensis De Paracotos, Estado Miranda, Venezuela. *Revista Científica, Fcv-Luz, Xxv* (3), 239 - 247.
- González-Rivera, A., Chico-Aidama, P., Domínguez-Viveros, W., Lracheta-Gerez, M., López-Aiucicira, M., & Cuellar-Ramírez, A. (2009). Epidemiología De Las Mordeduras Por Serpiente. Su Simbolismo. *Acta Pediátrica De México, 30*(3), 182-191|. Obtenido De [Www.Revistasmedicasmexicanas.Com.Mx](http://www.Revistasmedicasmexicanas.Com.Mx)
- Izaguirre González, A. I., Matute-Martínez, C. F., Barahona-López, D. M., Sánchez-Sierra, L. E., & Perdomo Vaquero, R. (1 De Noviembre De 2017). Caracterización Clínico-Epidemiológica De Mordedura De Serpiente En El Hospital Regional Santa Teresa De Comayagua, 2014-2015. *55*(1), 21-26.
- Leynaud , G. C., & Reati, G. J. (2009). Identificación De Las Zonas De Riesgo Ofídico En Córdoba, Argentina, Mediante El Programa Sigepi. *Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health, 26*(1), 64-69.
- Rojas, E., Saravia, P., Angulo, Y., Arce, V., Lomonte, B., Chavez, J. J., . . . Gutierrez, J. M. (2001). Venom Of The Crotaline Snake *Atropoides nummifer* Ž/ Jumping Viper From Guatemala And Honduras: Comparative Toxicological Characterization, Isolation Of A Myotoxic Phospholipase A Homologue And 2 Neutralization By Two Antivenoms. *Elsevier Science, 151*-162.
- Calix, W. S. (1984). Caso Dramático Por Mordedura De Barba Amarilla. *Medicina Tropical: Casos Clínicos, 304*-306.
- Gutierrez, J. M. (2012). Envenenamientos Por Mordeduras De Serpientes En América Latina Y El Caribe: Una Visión Integral De Carácter Regional. *Boletín De Malariología Y Salud Ambiental, 16*.
- Hernandez Sampieri, R., Fernando Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología De La Investigacion* (Sexta Ed.). Mexico D.F.: Mcgraw Hill.
- Herrera, H. J. (2017). *Mordeduras De Serpientes En Emergencia Del Hospital Martin Icaza En El 2015*. Guayaquil : Universidad De Guayaquil .
- Instituto Clodomiro Picado. (2009). *El Envenenamiento Por Mordedura De Serpiente En Centroamérica*. Sn Jose.
- Javier, C. A., & Villeda Bermúdez, R. (1980). Mordeduras De Serpiente Toxicidad Y Estudios De Laboratorio. *Revista Medica Honduras, 48*, 39-42.
- Jhuma , S., Rehana , N., M Jeeva , S., Leena, P., & Mahadevan, S. (27 De Noviembre De 2013). Factors Affecting Outcome In Children With Snake Envenomation: A Prospective

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y COMPLICACIONES ASOCIADAS A MORDEDURAS DE SERPIENTE EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, TEGUCIGALPA.MDC.HONDURAS, EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE AGOSTO 2018 A SEPTIEMBRE 2019.

Observational Study. *Group.Bmj.Com*, 596–601. Obtenido De
[Http://Www.Group.Bmj.Com](http://www.group.bmj.com)

Laínez Mejía, J. L., Barahona López, D. M., Sánchez Sierra, L. E., Matute Martínez, C. F.,
Cordovaavila, C. N., & Perdomo Vaquero, R. (2017).
Caracterización de pacientes con mordedura de serpiente atendidos en hospital tela, Atlántida.
Facultad De Ciencias Medicas, 9-17.

López, A., & Ponce, O. (1987). Mordedura De Serpiente En Niños . 4.

Martínez Oviedo, A., Borrueal Aguilar, M., Floria Arnal, L. J., Espallargas Doñate, M., & Burgués
Dalmau, I. (2015). Mordedura Por Viboras. *Atalaya Medica Turolense*(7), 9-14.

Martínez Vaca, L., & López Medellín, X. (Julio-Octubre De 2019). Serpientes, Un Legado Ancestral
En Riesgo. *Ciencia Ergo-Sum, Revista Científica Multidisciplinaria De Prospectiva*, 26(2).
Obtenido De [Http://Www.Redalyc.Org/Articulo.Oa?Id=10458194012](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10458194012)

Matute Martínez, C. F., Sánchez Sierra, L. E., Barahona López, D. M., Laínez Mejía, J. L., Matute-
Martínez, F. J., & Perdomo Vaquero, R. (2016). Caracterización De Pacientes Que Sufrieron
Mordedura De Serpiente, Atendidos En Hospital Público De Juticalpa, Olancho. *Revista
Facultad De Ciencias Medicas*, 18-26.

Mexico, S. D. (2010). *Diagnostico Y Tratamiento De Las Mordeduras De Serpiente Venenosas*. C.D.
Mexico.

Minguela, F. B. (2008). Mordeduras Y Picaduras De Animales. *Protocolos Diagnóstico Terapéuticos
De La Aep: Urgencias Pediátricas*, 218-236. Obtenido De [Www.Aeped.Es/Protocolos/](http://www.aeped.es/protocolos/)

Oms/ Ops. (2009). *Manual Para La Identificación, Prevención Y Tratamiento De Mordeduras De
Serpientes Venenosas En Centroamérica, Volumen I: Guatemal* (Vol. 1). Guatemala.

Ops/Oms. (8 De Abril De 2019). *Mordeduras De Serpientes Venenosas*. Recuperado El 2 De Enero
De 2020, De Who: [Https://Who.Int/Es/News-Room/Fact-Sheets/Detail 7snakebite-
Envrroming](https://who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/7snakebite-envrroming)

Sevilla-Sánchez, M. J., Mora Obando, D., Calderón, J. J., Guerrero-Vargas, J. A., & Ayerbe González,
S. (2019). Accidente Ofídico En El Departamento De Nariño, Colombia: Análisis
Retrospectivo, 2008-2017. *Biomédica*, 715-736. Obtenido De
[Https://Doi.Org/10.7705/Biomedica.4830](https://doi.org/10.7705/biomedica.4830)

Vélez-Alarcón, L. H., Real-Cotto, J. J., Idrovo-Castro, K. J., Alvarado-Franco, H. J., Jaramillo-Feijoo,
L. E., & Ordóñez Sánchez, J. L. (Febrero De 2018). Caracterización Del Accidente Por
Mordedura De Serpiente Atendidos En Unidades De Salud, Zona 5, Ecuador. *Revista
Científica Digital Inspilip*, 3(1), 1-16. Obtenido De [Http://Www.Inspilip.Gob.Ec/](http://www.inspilip.gob.ec/)

ANEXOS

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y COMPLICACIONES ASOCIADAS A MORDEDURAS DE SERPIENTE EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, TEGUCIGALPA.MDC.HONDURAS, EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE AGOSTO 2018 A SEPTIEMBRE 2019.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN-MANAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

COORDINACION DE POSTGRADO

ESPECIALISTA EN TOXICOLOGÍA CLINICA

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

“Características epidemiológicas y complicaciones asociadas a mordeduras de serpiente en el hospital materno infantil en un periodo comprendido del 1 de agosto de 2018 al 1 de septiembre de 2019”

Ficha No. _____	Fecha <u> </u> / <u> </u> / <u> </u> <small>Día mes año</small>	Hora <u> </u> : <u> </u>
I.- Información General		
1. Edad <u> </u> años	3.- Procedencia Departamento: _____ código <u> </u>	
2.- Genero M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	4.- Procedencia Municipio: _____ código <u> </u>	
II.- Información Clínica		
5.- localización Anatómica de la Mordedura		
a) Abdomen <input type="checkbox"/> b) Cabeza <input type="checkbox"/> c) Cuello <input type="checkbox"/> d) Genitales <input type="checkbox"/> e) m. superiores <input type="checkbox"/> f)m. inferiores <input type="checkbox"/> g) otros <input type="checkbox"/>		
Si es otro (especifique): _____		
6.- Manifestaciones clínicas de envenenamiento		
a)huellas de colmillos <input type="checkbox"/> B)ampollas <input type="checkbox"/> c) edema <input type="checkbox"/> d) equimosis <input type="checkbox"/> e)sangrado local <input type="checkbox"/>		
f) otros <input type="checkbox"/> Si es otro especifique: _____		
7.-Tiempo de la mordida <u> </u> horas		
8. Estado nutricional a)Normal <input type="checkbox"/> B) Leve <input type="checkbox"/> c) Moderada <input type="checkbox"/> d) Desnutrido <input type="checkbox"/>		
9.- Tratamiento pre Hospitalario a(si <input type="checkbox"/> b)No <input type="checkbox"/> si la respuesta es No pase a pregunta 11 ➡		
10.- Uso de tratamiento local a) torniquete <input type="checkbox"/> b) Tratamiento de cuidado primario <input type="checkbox"/> c) Otro <input type="checkbox"/>		
Si es otro (especifique): _____		
11.- Signos y síntomas en la admisión		
a) vomito <input type="checkbox"/> b) Inflamación local <input type="checkbox"/> c) Shock <input type="checkbox"/> d) Daño renal agudo <input type="checkbox"/> e) Otro <input type="checkbox"/>		
Si es otro (especifique): _____		
12.- Tipo de envenenamiento a) hematotóxico <input type="checkbox"/> b) neurotóxico <input type="checkbox"/> c) Local <input type="checkbox"/>		
13. Especie que lo mordió a) <i>Bothrops</i> <input type="checkbox"/> b) <i>Viperidae</i> <input type="checkbox"/> c) <i>Micrurus</i> <input type="checkbox"/> d) otro <input type="checkbox"/>		
Otra Especie (especifique): _____		
Si la respuesta es <i>Bothrops</i> pase a pregunta 21 , <i>Viperidae</i> pase a pregunta 25, <i>Micrurus</i> 29, después de pregunta 20		
15 se realizaron exámenes de la laboratorio a) si <input type="checkbox"/> b) No <input type="checkbox"/>		
Si la respuesta es no pase a pregunta 17		
16.Exámenes de laboratorio a monitorear		
a) métrica hemática <input type="checkbox"/>	f) Cl <input type="checkbox"/>	k) Tiempo de tromboplastina <input type="checkbox"/>
b) Cuenta de reticulocitos <input type="checkbox"/>	g) Ca <input type="checkbox"/>	l) Tiempo de protombina <input type="checkbox"/>
c) Examen general de orina <input type="checkbox"/>	h) creatinina <input type="checkbox"/>	m) Tiempo de sangrado <input type="checkbox"/>
d) Na <input type="checkbox"/>	i) urea <input type="checkbox"/>	n) Gasometría arterial <input type="checkbox"/>
e) K <input type="checkbox"/>	j) fibronógeno <input type="checkbox"/>	o) plaquetas <input type="checkbox"/>
		p) Función renal complementaria <input type="checkbox"/>
		q) otro <input type="checkbox"/>

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y COMPLICACIONES ASOCIADAS A MORDEDURAS DE SERPIENTE EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, TEGUCIGALPA.MDC.HONDURAS, EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE AGOSTO 2018 A SEPTIEMBRE 2019.

III.- Tratamiento

- 17.- Aplicación de tratamiento a) se aplicó tratamiento b) No se aplicó c) Otro tratamiento
Si es otro tratamiento (especifique): _____ si **NO se aplicó** tratamiento pasar a pregunta 34 ➡
- 18.- Existencia de suero antiofídico a) si b) no si la respuesta es NO pase a pregunta 34 ➡
- 19.- Administración de suero antiofídico a) si b) no si la respuesta es NO pase a pregunta 34 ➡
- 20.- Tiempo de aplicación _____ Horas dosis _____

Mordedura de familia Bothrops

- 21.- Grado de envenenamiento
a) Leve b) moderado c) grave

- 22.- Tratamiento fabotérapico inicial
a) leve 2 a 4 frascos b) moderado 4 a 8 frascos c) grave 8 frascos
- 23.- Se aplicó tratamiento fabotérapico de mantenimiento
a) sí b) No Si la respuesta es no pase a pregunta 35
- 24.- Tratamiento fabotérapico de mantenimiento
a) leve 3 o más frascos b) moderado 6-o más frascos c) grave 9 o más frascos

Mordedura de familia Viperidae

- 25.- Grado de envenenamiento
a) 0 b) I c) II d) III e) IV Si es grado 0 pasar a pregunta 35
- 26.- Tratamiento fabotérapico inicial
a) grado I 4 frascos b) grado II 5 frascos c) grado III 6-8 frascos d) grado IV 25 frascos
- 27.- Se aplicó tratamiento fabotérapico de mantenimiento
a) sí b) No Si la respuesta es no pase a pregunta 34
- 28.- Tratamiento fabotérapico de mantenimiento
a) grado I 4 frascos b) grado II 6-8 frascos c) grado III 6-8 frascos d) grado IV III 6-8 frascos

Mordedura de familia Micrurus

- 29.- Grado de envenenamiento
a) I b) II c) III
- 30.- Tratamiento fabotérapico inicial
a) grado I 2 a 3 frascos b) grado II 5 a 6 frascos c) grado III 8 a 9 frascos
- 31.- Se aplicó tratamiento fabotérapico de mantenimiento
a) sí b) No Si la respuesta es no pase a pregunta 34
- 32.- Tratamiento fabotérapico de mantenimiento
a) grado I 3 o mas frascos b) grado II 6-o más frascos c) grado III 9 o más frascos

- 33.- Evolución al tratamiento a) Positivo b) Negativo
- 34.- Complicaciones
a) Falla ventilatoria b) Fasciotomía c) Infecciones d) Falla renal e) Trastornos SNC
f) Trastornos coagulantes g) Reacciones antiofídicas h) otros
- Otra complicación (especifique): _____

- 35.- Resultado
a) Alta medica b) Insuficiencia renal c) Amputaciones d) Muerte e) Otro

Otro resultado (especifique): _____

36.- Observaciones: _____

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y COMPLICACIONES ASOCIADAS A MORDEDURAS DE SERPIENTE EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, TEGUCIGALPA, M.D.C. HONDURAS, EN EL PERÍODO COMPRENDIDO DE AGOSTO 2018 A SEPTIEMBRE 2019.

No.	Pregunta	Descripción	Ítem y Codificación
	Ficha No.	Numero de ficha por expediente	Auto numérico
	Fecha	Dia/mes/ año de toma de registro	Fecha
	Hora	Hora de toma de registro	Sistema 24 horas
	I.- Información general	información geo-demografica general	
1	Genero		1 masculino 2 femenino
2	Edad	Edad en años	Rangos de edades
3	Procedencia Departamento	Código de departamento en código SINIT	Ejem. 0801
4	Procedencia Municipio	Codigo de municipio en código SINIT	Ejem. 0801
	II.- Información Clínica		
5	localización Anatómica de la Mordedura	Área anatómica de mordedura	1.- Abdomen 2.-Cabeza 3.-Cuello 4.- m. superiores 5.- m. inferiores 6.- otros*
6	Estadio Clínico	Estado de ingreso	1.- leve 2.- moderado 3.- grave*
7	Tiempo de la mordida	Tiempo estimado de la mordedura en horas	
8	Estado nutricional	Estado del infante al ingreso	1.- normal 2.- leve desnutrición 3.- moderada desnutrición 4.- desnutrido*
9	Tratamiento pre Hospitalario	Si recibió o no tratamiento	1.- si 2.- no
10	Uso de tratamiento local	Pre tratamiento antes del ingreso al HMIU	1.- torniquete 2.- Tratamiento de cuidado primario 3.- Otro *
11	Signos y síntomas en la admisión	Principales signos al ingreso	1.- vomito 2.- Inflamación local 3.- Shock 4.- Daño renal agudo 5.- Otro *
12	Tipo de envenenamiento	Tipo de daño ocasionado observado durante el ingreso	1.- hematotóxico 2.- neurotóxico 3.- Local *
13	Especie que lo mordió	Tipo de familia a la que pertenece la especie que mordió al paciente	1.- Bothrops 2.- Viperidae 3.- Riliipidae 4.- otro*
	III.- Tratamiento		
14	Aplicación de tratamiento	Si se aplicó tratamiento o no	1.- Si 2.- No

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y COMPLICACIONES ASOCIADAS A MORDEDURAS DE SERPIENTE EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, TEGUCIGALPA.MDC.HONDURAS, EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE AGOSTO 2018 A SEPTIEMBRE 2019.

15	Existencia de suero antiofídico	Si se cuenta con suero antiofídico	1.- Si 2.- No
16	Administración de suero antiofídico	Si se administró el suero adecuado	1.- Si 2.- No
17	Tipo de suero antiofídico	Tipo	1.- suero anticoral 2.- suero pentavalente*
18	Tiempo de aplicación	Tiempo de aplicación de suero en horas	
19	Evolución al tratamiento	Evolución del tratamiento en base a condiciones cualitativas y cuantitativas	1.- Positiva 2.- negativa
20	Complicaciones	Tipo de complicaciones asociadas a la aplicación o no aplicación de tratamiento de mordeduras	1.- Falla ventilatoria 2.- Fasciotomía 3.- infecciones 4.- Falla renal 5.- Trastornos SNC 6.-Trastornos coagulantes 7.- Reacciones antiofídicas 8.- otros*
21	Resultado	Tipo de resultado en base a los tratamientos o no tratamientos de los pacientes por mordeduras	1.- Alta medica 2.-Insuficiencia renal 3.- Amputaciones 4.- Muerte 5.- Otro*
*0 representa valores nulos			

CONCENTIMIENTO INFORMADO

Yo..... con ID....., Como apoderado del niño (a)..... Con pleno conocimiento acerca del tipo de investigación a realizar sobre envenenamiento secundario a mordedura de serpiente, y habiendo sido informado acerca de los objetivos, métodos, posibles beneficios y riesgos previsibles en el manejo de dicha patología; y con derecho de abstenerme de incluir a mi hijo en este estudio; doy autorización en pleno uso de mis facultades mentales, para que se le administre a mi hijo el tratamiento asignado y exámenes correspondientes pertinentes necesarios para la elaboración de este instrumento.

..... de..... 202

Firma del apoderado del paciente.