



# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

## **APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA FARMACOLÓGICA PARA DISMINUIR LAS COMPLICACIONES POR ACCIDENTE OFÍDICO EN EL “HOSPITAL JOSÉ MARÍA VELASCO IBARRA”**

**IVAN PATRICIO RIVERA PAZMIÑO**

Trabajo de Titulación modalidad: Proyectos de investigación y Desarrollo, presentado ante el Instituto de Posgrado y Educación Continua de la ESPOCH, como requisito parcial para la obtención del grado de:

**ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR Y COMUNITARIA**

Riobamba-Ecuador

Septiembre - 2019



## ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO

### CERTIFICACIÓN:

#### EL TRIBUNAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El trabajo de titulación modalidad **Proyectos de Investigación y Desarrollo**, denominado: “Aplicación de la estrategia farmacológica para disminuir las complicaciones por accidente ofídico en el hospital José María Velasco Ibarra” de responsabilidad del señor Iván Patricio Rivera Pazmiño, ha sido minuciosamente revisado y se autoriza su presentación.

Ing. Luis Eduardo Hidalgo Almeida PhD.

\_\_\_\_\_

#### **PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

Dra. Nancy Paola Pilco Yambay Esp.

\_\_\_\_\_

#### **DIRECTOR**

Dra. Silvia Verónica Moncayo León Esp.

\_\_\_\_\_

#### **MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

Dra. María Luisa Villa Pérez Esp.

\_\_\_\_\_

#### **MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

Riobamba, septiembre 2019

## **DERECHOS INTELECTUALES**

Yo, Iván Patricio Rivera Pazmiño, soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en este Trabajo de Titulación y el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

---

**IVÁN PATRICIO RIVERA PAZMIÑO**

No. Cédula: 0603187071

© 2019 Iván Patricio Rivera Pazmiño

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación está dedicado a aquellas personas que son el pilar fundamental de mi vida y han aportado para poder cumplir una etapa más en mi carrera profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

El más sincero agradecimiento a Dios que me ha dado la fortaleza necesaria para superar obstáculos, con su fe me ha permitido lograr algo que parecía imposible, manteniendo en mí la humildad, el espíritu de superación, valorando en todo momento lo que tengo y sacrificando muchas cosas para llegar a culminar mis estudios.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
CAPÍTULO I.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Problema de investigación.....	2
1.1.1 <i>Planteamiento del problema</i> .....	2
1.1.2 <i>Formulación del problema</i> .....	4
1.1.3 <i>Justificación</i> .....	4
1.1.4 <i>Objetivos</i> .....	6
CAPÍTULO II.....	7
2. MARCO DE REFERENCIA.....	7
2.1 Antecedentes del problema.....	7
2.2 Bases teóricas.....	9
2.3 Marco conceptual.....	19
2.3.1 <i>Accidentes</i> .....	19
2.3.2 <i>Complicaciones</i> .....	20
2.3.3 <i>Envenenamiento</i> .....	20
2.3.4 <i>Estrategia farmacológica</i> .....	20
2.3.5 <i>Mordedura de serpientes</i> .....	20
2.3.6 <i>Ofidio</i> .....	20
2.3.7 <i>Serpientes venenosas</i> .....	20
2.3.8 <i>Suero antiofídico</i> .....	20
3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	21
3.1 Tipo y diseño de la investigación.....	21
3.2 Métodos de la investigación.....	21
3.3 Enfoque de la investigación.....	22
3.4 Alcance investigativo.....	22
3.5 Población de estudio.....	22
3.6 Unidad de análisis.....	22
3.7 Selección y tamaño de la muestra.....	22
3.7.1 <i>Criterios de inclusión</i> .....	22
3.7.2 <i>Criterios de exclusión</i> .....	23
3.7.3 <i>Criterios de salida</i> .....	23

<b>3.8</b>	<b>Identificación de variables</b> .....	<b>23</b>
<b>3.9</b>	<b>Operacionalización de las variables</b> .....	<b>24</b>
<b>3.10</b>	<b>Matriz de consistencia</b> .....	<b>25</b>
<b>3.10.1</b>	<i>Aspectos generales</i> .....	<b>25</b>
<b>3.11</b>	<b>Instrumento de recolección de datos</b> .....	<b>27</b>
<b>3.12</b>	<b>Técnica de recolección de datos</b> .....	<b>29</b>
<b>3.13</b>	<b>Procesamiento de la información</b> .....	<b>32</b>
<b>3.14</b>	<b>Normas éticas</b> .....	<b>33</b>
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	<b>34</b>
<b>4.1</b>	<b>Resultados</b> .....	<b>34</b>
<b>4.2</b>	<b>Discusión</b> .....	<b>41</b>
	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>45</b>
	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>46</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>47</b>
	<b>ANEXOS</b> .....	<b>51</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-4.</b>	<b>Distribución de pacientes según grupo de edad</b> .....	<b>34</b>
-------------------	--	-----------

<b>Tabla 2-4.</b> Distribución de pacientes según sexo .....	35
<b>Tabla 3-4.</b> Distribución de pacientes según grado de severidad del accidente ofídico .....	35
<b>Tabla 4-4.</b> Distribución de pacientes según grado de incapacidad.....	36
<b>Tabla 5-4.</b> Distribución de pacientes según tipo de dolor .....	36
<b>Tabla 6-4.</b> Pacientes según tipo de complicaciones .....	37
<b>Tabla 7-4.</b> Pacientes según sexo y grado de severidad.....	37
<b>Tabla 8-4.</b> Pacientes según sexo y grado de incapacidad.....	38
<b>Tabla 9-4.</b> Distribución de pacientes según sexo y tipo de dolor.....	39
<b>Tabla 10-4.</b> Distribución de pacientes según esquemas terapéuticos.....	39
<b>Tabla 11-4.</b> Distribución de pacientes según presencia de complicaciones .....	40
<b>Tabla 12-4.</b> Pacientes según esquemas terapéuticos y presencia de complicaciones.....	40

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A: Consentimiento informado.

Anexo B: Cuestionario de la investigación.

Anexo C: Escala visual análoga del dolor (EVA).

Anexo D: Cuestionario de evaluación de la capacidad funcional (HAQ-CU)

## **RESUMEN**

Los accidentes ofídicos son considerados como uno de los de mayor peligrosidad a nivel mundial, sobre todo en zonas endémicas de presencia de serpientes; se reporta como indispensable el, pronto y correcto accionar médico, en el cual prescribir un adecuado esquema farmacológico resulta vital. Con el objetivo de aplicar una intervención farmacológica para disminuir las complicaciones resultantes de los accidentes ofídicos en pacientes atendidos en el hospital José María Velasco Ibarra de la ciudad del Tena en la provincia Napo se realizó una investigación aplicada, cuasi experimental en la que se analizó la adecuación de los esquemas farmacológicos de 27 pacientes con accidentes ofídicos. Se evaluaron características generales, intensidad de dolor, tipo de accidente y presencia y tipo de complicaciones. Como pruebas estadísticas fueron utilizadas la prueba Ji-cuadrado Bondad de ajuste la prueba no paramétrica Tendencia lineal la prueba no paramétrica Prueba exacta de Fisher y el coeficiente V de Cramer. Se encontró un predominio de accidentes ofídicos leves (70,4%), grado de discapacidad leve (85,3%), con presencia de complicaciones (59,2), con predominio de las infecciones en el sitio de mordedura. Se concluyó que la adecuación farmacológica disminuye la presencia de complicaciones en pacientes con accidentes ofídicos. Se recomienda realizar jornadas de actualización médicas en temas referentes a la actuación ante accidentes ofídicos como parte del plan de capacitación continua para lograr la actualización permanente de los profesionales de la salud ante este tipo de accidentes.

**PALABRAS CLAVES:** <TECNOLOGIA Y CIENCIAS MEDICAS>, <MEDICINA FAMILIAR>, <ACCIDENTE OFÍDICO>, <COMPLICACIONES>, <DISCAPACIDAD>, <INTERVENCIÓN>, <PREVENCIÓN>, <SERPIENTES>.

## **ABSTRACT**

Ophidian accidents are considered one of the most dangerous worldwide, especially in endemic areas where snakes are present; The prompt and correct medical action is reported as indispensable, in which prescribing an adequate pharmacological scheme is vital. With the objective of applying a pharmacological intervention to reduce the complications resulting from the official accidents in patients treated at the José María Velasco Ibarra hospital in the city of Tena in the Napo province, an applied, quasi-experimental investigation was conducted in which the adequacy of the pharmacological schemes of 27 patients with official accidents. General characteristics, pain intensity, type of accident and presence and type of complications were evaluated. As statistical tests, the Chi-square test was used Goodness of fit the non-parametric test Linear trend the non-parametric test Fisher's exact test and Cramer's V coefficient. It was found: a predominance of minor official accidents (70.4%), mild degree of disability (85.3%), with the presence of complications (59.2), with a predominance of infections at the bite site. It was concluded that pharmacological adequacy reduces the presence of complications in patients with official accidents. It is recommended to carry out medical update sessions on issues related to the performance of official accidents as part of the continuous training plan to achieve the permanent updating of health professionals in this type of accident.

**KEY WORDS:** <TECHNOLOGY AND MEDICAL SCIENCES>, <FAMILY MEDICINE>, <OFFICIAL ACCIDENT>, <COMPLICATIONS>, <DISCAPACITY>, <INTERVENTION>, <PREVENTION>, < SNAKES >.

## CAPÍTULO I

### 1. INTRODUCCIÓN

Ecuador es considerado uno de los países tropicales con mayor diversidad climatológica y geográfica, razón por la cual tiene una amplia gama en su fauna. Entre esta, se encuentra un número no despreciable de serpientes que suelen ser venenosas o potencialmente perjudiciales para la salud humana. Un encuentro desafortunado con ellas, por lo general termina en un accidente que ocasiona serias complicaciones de no ser atendido oportunamente (MSP, 2017).

Estos accidentes ofídicos, por lo general son poco conocidos, debido la escasa notificación existente, aspecto que se encuentra en relación con la mayor frecuencia de ocurrencia fundamentalmente en áreas rurales. Estas poblaciones son más vulnerables pues su actividad laboral va encaminada fundamentalmente a las labores agrícolas; medio que constituye el hábitat idóneo de las serpientes. En la mayoría de las ocasiones, estos accidentes se consideran como emergencias médicas, a pesar de las dificultades que puedan existir en las comunidades para acceder de forma rápida y oportuna a los servicios médicos, lo que ha conllevado a continuar con las ancestrales prácticas no científicas para el tratamiento de los envenenamientos producidos por las mordeduras de las serpientes. (León Núñez, 2018).

Según estima la Organización Mundial de la Salud (OMS), actualmente alrededor de 5000 000 de personas constituyen víctimas de accidentes ofídicos en el mundo, con sus complicaciones como consecuencia de los mismos; por este motivo, se considera un problema de salud que golpea de forma solapada a la población rural de países tropicales y subtropicales. La falta de tratamiento adecuado, rápido y efectivo o la demora del mismo, pueden conducir sin lugar a dudas a la discapacidad o invalidez de la persona afectada o incluso llegar a la muerte (MNP, 2008).

Teniendo en cuenta datos demoFiguras y geoFiguras aportados en la revisión de la literatura, Ecuador cuenta con un 70 % de su territorio con características climáticas propias de regiones tropicales y subtropicales; este detalle favorece la proliferación de diversas especies de ofidios venenosos. En este país se han identificado 200 especies de las cuales 35 son serpientes venenosas; de ellas, dos familias son las que acaparan mayor importancia desde el punto de

vista médico, la Viperidae conocidas como víboras con 17 subespecies y las Elapidae, serpientes marinas y corales, con 18 subespecies (MNP, 2008).

La exposición a su veneno puede causar alteraciones de gravedad variable en dependencia de la localización anatómica agredida, el tipo de lesión, las dimensiones del animal así como el grado de toxicidad del veneno que fue inoculado. Se encuentran en regiones apartadas, mayormente agrícolas, por lo que tienden a mantener cierta relación de convivencia con los humanos (García, Bedoya, Montoya, Rodríguez, & Zuluaga, 2017).

Son animales de costumbres territoriales, que tienden a buscar sus presas en los lugares que consideran propios. Su dieta la constituye fundamentalmente animales más pequeños como los roedores, pero al encontrarse adaptadas en ambientes frecuentados por el hombre, cuando se ven en peligro de ser atacadas, producen los lamentables accidentes; en el momento de la mordedura, es inoculado el veneno que está compuesto por polipéptidos y proteínas que tienen actividad tóxica, produciendo un cuadro clínico característico según el animal en cuestión y teniendo estrecha relación con el peso, la talla y la edad del individuo afectado. (Vélez, 2019).

Dentro de los géneros de serpientes más frecuentes en Ecuador, los que tienen mayor envergadura desde el punto de vista clínico son el *Micrurus*, perteneciente a la familia Elapidae y los *Crotalus*, *Lachesis* y *Bothrops*, pertenecientes a la familia Viperidae (García, et al., 2017). Su diagnóstico se basa en la clínica y sus posibles complicaciones se encuentran relacionadas, en la mayoría de las veces, por la imposibilidad de aplicar el tratamiento oportuno en dependencia del grado de severidad, por lo que se hace necesario aplicar adecuadamente una estrategia farmacológica que disminuya las complicaciones derivadas de estos accidentes ofídicos (MSP, 2017).

## **1.1 Problema de investigación**

### **1.1.1 *Planteamiento del problema***

El accidente ofídico o también conocido médicamente como ofidiotoxicosis, es la consecuencia de la mordedura de una serpiente venenosa que inyecta toxinas al torrente sanguíneo a través de su veneno y produce lesiones en la piel afectada directamente; también causa manifestaciones sistémicas, lo cual confiere particular gravedad al cuadro clínico. Teniendo en cuenta la frecuencia con la que se producen estos eventos, constituyen un problema de salud en aquellas regiones donde habitan naturalmente estas especies (León Núñez, 2018).

Ecuador, es un país tropical con condiciones medioambientales que favorecen la proliferación de ofidios; a esto se le suma las características propias y la idiosincrasia de las poblaciones que habitan en estos lugares. Son regiones en su mayoría rurales, selváticas, donde sus habitantes se dedican fundamentalmente a la agricultura y no se tiene en cuenta los medios de protección necesarios para realizar estas labores, lo que incrementa el riesgo de sufrir envenenamientos por mordeduras de serpientes (Vélez, 2019).

Se describe que en país hay registradas más de 225 especies de serpientes, de las cuales el 18% son consideradas como venenosas; se describe una mayor aparición de estos accidentes en la región de la costa y amazónica. Se describe que alrededor del 5% de los caso de mordedura de serpientes fallecen (Navas Herrera, 2017).

La gravedad de estos cuadros y su frecuencia, hacen que sea considerado como un problema real, a pesar del subregistro que existe, según la bibliografía consultada (García, et al., 2017). Por este motivo, es de vital importancia contar con un tratamiento inmediato que proporcione una solución efectiva al problema causado (Vélez, 2019).

Se ha comprobado prácticamente, que el mayor número de pacientes víctimas de accidentes ofídicos, acuden de forma tardía a instituciones de salud. Principalmente debido a que se producen en zonas apartadas o de difícil acceso y en primera instancia son auxiliados con tratamientos tradicionales, según sus culturas ancestrales. (Gil Yepes, 2017).

Los tratamientos que se emplean en estos casos, son los sueros antiofídicos, los que no presentan una amplia producción, por lo que se dificulta el abastecimiento a las zonas más necesitadas donde se reportan mayor número de casos. Además, son conocidas las limitantes que estos presentan teniendo en cuenta que son específicos para un grupo de ofidios que tienen similitudes inmunológicas en sus toxinas y las características necesarias para su almacenamiento con el fin de que se mantengan viables. (Quesada Aguilera, & Quesada Aguilera, 2012).

A pesar de las campañas realizadas por el Ministerio de Salud Pública de Ecuador, en la región oriental del país, la aparición de estos eventos se mantiene con cifras elevadas, debido a los problemas de acceso rápido a instituciones de salud. En el Hospital José María Velasco Ibarra durante el año 2016 se atendieron un total de 62 casos de accidentes ofídicos, de los cuales el 54% presentó un nivel de envenenamiento moderado y el 72,8% presentó complicaciones (Navas Herrera, 2017).

En el año 2018, se realizó un estudio sobre las complicaciones producidas por las mordeduras de serpientes; en el mismo se constató que del total de 51 accidentes ofídicos producidos el 72,5% de los casos atendidos por este problema presentaron complicaciones; de ellas el 81,5% estuvo relacionada con inadecuados esquemas terapéuticos. (Gil Yepes, 2017).

Teniendo en cuenta estos aspectos, se considera necesario aplicar una estrategia farmacológica que ayude a disminuir las complicaciones que se derivan de los accidentes ofídicos en el Hospital José María Velasco Ibarra.

### **1.1.2 *Formulación del problema***

En la literatura revisada no se encuentran antecedentes de aplicación de estrategias farmacológicas para disminuir las complicaciones por accidente ofídico en el hospital Jose María Velasco Ibarra.

### **1.1.3 *Justificación***

Los accidentes ofídicos constituyen un problema de salud actualmente en el mundo, sobre todo en aquellos países que presentan climas tropicales y subtropicales y en regiones mayormente dedicadas a actividades agrícolas. Los campesinos, mineros, entre otros, son el sector más afectado por la labor fundamental que realizan como sustento económico y familiar (Vélez, 2019).

Un elevado número de personas resultan víctimas de este tipo de accidente, según reportes de la OMS, ocurriendo la mayor casuística durante la temporada de lluvias, en aquellos lugares que su principal fuente de empleo la constituye la agricultura. En Ecuador, existen reportes que sitúan a las provincias de Los Ríos, Guayas, Manabí, Napo y Pastaza, como los lugares de mayor aparición de accidentes ofídicos (MSP, 2017).

Cuando se valora la percepción de riesgo que tiene la población de estos lugares de mayor aparición de ofidiotoxicosis, se aprecia que en su mayoría conocen la existencia de estos tipos de serpientes venenosas relacionadas con sus labores cotidianas (García, et al., 2017). Sin embargo, en muchas ocasiones no toman conductas responsables de protección para evitar los accidentes que pueden llegar a ser letales, teniendo en cuenta que en ocasiones optan por tratamientos no hospitalarios. (Quesada Aguilera, & Quesada Aguilera, 2012).

De esta forma, se ha reportado que los más afectados son los hombres en edad laboral por primar como fuente de sustento económico y familiar la actividad agropecuaria, según los datos obtenidos del SIVE-ALERTA desde el año 2015 hasta la actualidad (León Núñez, 2018).

Siendo este un problema con repercusiones socioeconómicas y familiares, por las discapacidades que puede producir en las personas afectadas o incluso la letalidad en dependencia de la gravedad del cuadro, desde el punto de vista práctico, esta investigación permitirá enfocar la aplicación de la estrategia farmacológica adecuada, oportuna y efectiva, en los pacientes que acudan al Hospital “José María Velasco Ibarra”.

Desde el punto de vista teórico, contribuirá a ampliar los conocimientos sobre los accidentes ofídicos, sus aspectos clínicos-epidemiológicos, así como las terapias farmacológicas indicadas en cada caso según la especie agresora y aplicar la estrategia establecida para estas contingencias con el propósito de disminuir las complicaciones que se producen por esta problemática.

Desde el punto de vista investigativo y metodológico, la investigación se hace necesaria en el contexto en estudio para su puesta en práctica por la aparición de ofidiotoxicosis al aplicar la estrategia farmacológica adecuada y oportuna que permita disminuir las complicaciones por accidente ofídico en el Hospital “ José María Velasco Ibarra”. Además, se tuvo en cuenta la metodología de la investigación aplicada a las ciencias de la salud, la experiencia investigativa sobre este tema y la presencia de personal calificado.

#### **1.1.4 *Objetivos***

##### **1.1.4.1 *Objetivo general***

Aplicar una intervención farmacológica en el hospital José María Velasco Ibarra para disminuir las complicaciones relacionadas con accidentes ofídicos.

##### **1.1.4.2 *Objetivos específicos***

- Describir las características generales de los pacientes que han sufrido accidentes ofídicos durante el año 2018.
- Describir las principales complicaciones derivadas de los accidentes ofídicos en los pacientes atendidos en el hospital José María Velasco Ibarra.
- Aplicar una intervención farmacológica para adecuar los esquemas terapéuticos utilizados en el tratamiento de los accidentes ofídicos.
- Identificar la influencia ejercida por la intervención aplicada en la disminución de las complicaciones de los accidentes ofídicos.

##### **1.1.4.3 *Hipótesis general***

¿La aplicación de una intervención farmacológica en el hospital José María Velasco Ibarra disminuirá las complicaciones relacionadas con accidentes ofídicos?

##### **1.1.4.4 *Hipótesis específicas***

- ¿Las características generales de los pacientes que han sufrido accidentes ofídicos favorecen la aparición de complicaciones?
- ¿Si existe una elevada aparición de complicaciones relacionadas con los accidentes ofídicos?
- ¿La aplicación de una intervención farmacológica facilitará la adecuación de los esquemas terapéuticos utilizados en el tratamiento de los accidentes ofídicos?
- ¿La intervención aplicada disminuirá la aparición de complicaciones en los pacientes que sufren accidentes ofídicos?

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO DE REFERENCIA

#### 2.1 Antecedentes del problema

Cuando se aborda el tema de la mordedura por serpientes a humanos, las cifras resultan alarmantes a nivel mundial, a pesar de que por distintas razones existe un registro no exacto y bastante por debajo de la realidad casuística. En la gran mayoría de los casos, se debe a que los más afectados son los habitantes de regiones de climas húmedos y cálidos, en áreas rurales; estos carecen de acceso rápido a tratamientos hospitalarios que disminuyan la intensidad de las complicaciones que se producen. Además, tienen la tendencia de utilizar como primer auxilio tratamientos tradicionales, sin suficientes bases científicas, lo que demora y en ocasiones entorpece la prestación de adecuados servicios médicos (Vélez, 2019).

Las serpientes tienen una distribución cosmopolita y no todas son venenosas. Pertenecen a la clase Reptilia y pueden encontrarse tanto en tierra como en el agua. El mayor porcentaje de accidentes es producido por las serpientes del género *Bothrops*, dentro de ellas la *Bothrops asper* y la *Bothrops atrox*, popularmente conocidas como equis y pitalala, respectivamente; el más frecuente en Sur América. También se reportan accidentes producidos con menos frecuencia por serpientes del mismo género conocidas como hoja podrida, shinshin, lorito machacui y yamunga-verrugosa-huascama (MSP, 2017).

Estos accidentes ofídicos, además, también se ven con gran frecuencia en países de Asia (Birmania, La India, Pakistán), África y Latinoamérica. Se trata de zonas con climas tropicales, con incremento de áreas de selva, con problemas socioeconómicos caracterizados por la pobreza, el incremento de la actividad agrícola como forma fundamental de sustento, afectándose además de los hombres, mujeres y niños en edades productivas. En estas regiones, los sistemas de salud tienen escasos recursos, dificultándose la llegada oportuna a centros de salud para recibir adecuados tratamientos. (Quesada Aguilera, & Quesada Aguilera, 2012).

La ofidiotoxicosis es un problema de salud que afecta a numerosas regiones. Estudios realizados en Colombia han reportado una tendencia ascendente de estos accidentes, incluyendo 31 defunciones. Todos aportados desde áreas rurales, fundamentalmente en trabajadores

agrícolas (García, et al., 2017). Las zonas más afectadas resultaron ser la Amazonia y Orinoquia (Gil Yepes, 2017).

La bibliografía consultada esclarece que Panamá resulta el país Centroamericano con más afectación por este problema, seguido de Costa Rica, Guatemala, Nicaragua y Honduras; vinculados en su mayoría a personas que laboran y viven en áreas eminentemente agrícolas (Vélez, 2019).

A través de los informes revisados, se constata que en el gigante Suramericano (Brasil), se reportan cerca de 20 000 casos anuales. Con menor cantidad de casos reportados, pero con una alta aparición, según su población, aparecen Perú, Argentina y Venezuela, fundamentalmente hacia las zonas del oeste, por ser estas áreas boscosas no industrializadas, con asentamientos poblacionales de bajos recursos (NT, 2015).

Países africanos, como el Congo, Etiopía, Ghana, son también afectados por estos accidentes ofídicos. Su población, mayoritariamente de bajos recursos, viven en condiciones de pobreza, se asientan preferiblemente en áreas selváticas buscando fuentes de agua y las actividades agrícola y ganadera constituyen su medio fundamental de sustento (MSP, 2017).

En el año 2019, se publicó una investigación realizada en Ecuador sobre la caracterización del accidente por mordedura de serpientes atendidos en unidades de salud, Zona 5, donde se comprobó que el ofidio más agresivo y frecuente en este país es el *Bothrops asper*, atacando a sus víctimas principalmente en las manos y los pies con una condición clínica clasificada como leve (Vélez, 2019).

Otras investigaciones realizadas en este país, determinan que las Provincias donde con mayor frecuencia se producen estos accidentes son Guayas, Los Ríos, Manabí y Morona Santiago. Según datos aportados por el Centro de Información y Asesoramiento Toxicológico (CIATOX), aparecen frecuentes reportes de casos en la región oriental de Ecuador (MSP, 2017).

Según investigación publicada en el año 2018, en Ecuador, sobre el tema de las complicaciones de los pacientes con accidentes ofídicos, reveló que los mismos ocurren en individuos de cualquier grupo etario, con la presencia de numerosas complicaciones las cuales se relacionan con el tiempo de demora entre el accidente y la aplicación del tratamiento médico institucional adecuado. (Gil Yepes, 2017).

Teniendo en cuenta que los accidentes ofídicos representan un problema de salud en Ecuador, el Ministerio de salud Pública de este país, en el año 2007, creó e instauró el Manual de Normas y Procedimientos sobre Prevención y Tratamiento de accidentes provocados por mordeduras de serpientes. En el mismo se especifican los criterios clínicos, epidemiológicos, de prevención sobre este tema, así como el protocolo de tratamiento a seguir ante estos eventos. Ya en el año 2017, teniendo en cuenta la creciente aparición de estos eventos, se crea un protocolo para el Manejo clínico del envenenamiento por mordeduras de serpientes venenosas y picaduras de escorpiones, más abarcativo (MSP, 2017).

## **2.2 Bases teóricas**

Los accidentes ofídicos, según los estudiosos del tema, se conceptualiza como la reacción que se produce en el organismo humano luego de haber sido mordido o agredido por una serpiente del tipo venenoso (MSP, 2017; Vélez, 2019). La vulnerabilidad de las personas guarda relación directa con los lugares de asentamientos poblacionales, siendo más propensos aquellos que se encuentran en áreas rurales, selváticas y se dedican a laborar la tierra. (Gil Yepes, 2017).

En Ecuador, al igual que en el resto de los países del continente americano, existen variedades de serpientes venenosas. Entre las familias más representativas se encuentran la Viperidae y la Elapidae (MSP, 2017). Investigadores sobre el tema, han identificado la mayor presencia de estos ofidios según las regiones del país, ya sea la región occidental como la región oriental; lugares donde sobresalen la accidentalidad por sus mordeduras. (Gil Yepes, 2017).

Dentro de la familia Viperidae, las que predominan son las especies *Bothrops asper*, conocida como equis; *Bothriechis schlegelii* con su nombre común lorito papagayo; *Lachesis acrochorda*, comúnmente llamada verrugosa; *Porthidium nasutum*, conocida entre los pobladores del occidente del país como cabeza de candado; *Bothriopsis bilineata smaragdina*, más conocida como lorito machacui, también se conoce con otros nombres como son orito machacui y lora (MSP, 2017).

La serpiente Shinshin, científicamente *Bothriopsis taeniata* es frecuente encontrarla hacia la región oriental del Ecuador; la *Bothrops atrox*, causantes de numerosos accidentes por su mordedura es conocida entre la población como equis, pitalala; otra que provoca numerosos ataques a humanos es la serpiente *Lachesis muta* (verrugosa, yamunga). También hacia el oriente del país es frecuente encontrar a la *Bothrocophias microphthalmus* denominada hoja podrida o macanchilla por los habitantes de esta región (MSP, 2017).

Como se puede apreciar, la familia más amplia es la Vipiridae aunque dentro de la Elapidae, las especies que más afectan a los humanos son la *Micrurus helleri*, conocida como Coral y la *Micrurus mipartitu decussatus* también conocida con el mismo nombre (coral) (MSP, 2017).

Estas serpientes de forma general, morfológicamente presentan un cuerpo alargado, de aspecto cilíndrico y su piel tiene una cubierta escamosa, con una amplia gama de colores y dibujos de formas diversas dándole original belleza al animal. Poseen una poderosa mandíbula que pueden abrir en toda su extensión debido a la musculatura por la que está conformada su porción inferior. En la porción superior, presentan dos colmillos que son retráctiles a través de los cuáles inoculan el veneno a su presa una vez mordida. Su lengua seccionada en la mitad, denominada lengua bífida, le ayuda a su orientación. (Gil Yepes, 2017).

Son animales carnívoros, que en dependencia de su tamaño pueden ingerir desde otros animales más pequeños como roedores, hasta especies de mayor tamaño como ovejas, cocodrilos, entre otros. Pueden ser encontradas entre arbustos o enrolladas incluso en las ramas de los árboles; también se encuentran las que habitan en ríos, lagos, lagunas (acuáticas) las cuáles se alimentan de peces. Estos animales no tienden a hacer sus propios nidos para su reproducción, sino que utilizan cuevas o aberturas terrestres protegidas que han sido realizadas por otros animales, con esta finalidad. (Quesada Aguilera, & Quesada Aguilera, 2012).

Una vez que se produce la mordedura, entra al torrente sanguíneo el veneno el cual tiene efectos tóxicos sobre todos los sistemas del organismo humano. Comienza a partir de ahí, la liberación de serotonina, histamina, sustancias estas que originan una vasodilatación local traduciéndose en la formación de edema, fundamentalmente en el sitio de la inoculación del veneno (MSP, 2017). En ocasiones y dependiendo de la especie, puede llegar a originar gangrena en el sitio lesionado. (Gil Yepes, 2017).

De igual forma, se ven afectados los sistemas, cardiovascular, renal, neurológico; afecta la musculatura tanto lisa como estriada, por lo que pueden producirse eventos como parálisis respiratorias y musculares, arritmias, anemias severas de instauración rápida que llevan al shock (MSP, 2017). Su efecto trombolítico en muchos casos termina originando una coagulación intravascular diseminada (CID) y sangramiento a todos los niveles. Lo que con más frecuencia ocurre en primera instancia es una reacción anafiláctica desencadenando una reacción antígeno-anticuerpo lo que origina severa inflamación a todos los niveles o sistémica, desarrollando a partir de aquí el resto de las complicaciones. (Quesada Aguilera, & Quesada Aguilera, 2012).

Numerosos autores clasifican los accidentes ofídicos en relación al género de serpiente que ha producido el mismo. De esta forma ha sido estudiado con amplitud las características del Envenenamiento por las serpientes Bothrops, pertenecientes a la familia Viperidae, las de mayor aparición en estos accidentes (León Núñez, 2018).

Al producirse la mordedura se origina un dolor intenso, instaurándose de forma progresiva el edema en el área lesionada con la posible formación de equimosis; si se produce sangramiento local, se debe también valorar la posibilidad de que esté ocurriendo a la vez un sangramiento interno como complicación severa del envenenamiento. Alrededor del área donde penetraron los colmillos del reptil, pueden conformarse flictenas de tamaño variable, como primer indicio de la necrosis tisular que comienza a aparecer (NT, 2015).

De igual forma se han establecido niveles de severidad de los envenenamientos por serpientes, considerados como leves, moderados y severos

1. Envenenamientos leves: En este nivel el dolor que refiere el paciente no llega a ser tan intenso y luego de transcurridas 2 horas del incidente, no se aprecia formación de edemas o sangramiento. En estos casos se mantiene al paciente durante 24 horas en observación, realizando seguimiento con coagulograma sin la necesidad de aplicar algún tratamiento en específico.
2. Envenenamientos moderados: En estos casos se aprecia signos flogísticos alrededor del área de la mordedura como enrojecimiento y aumento de la temperatura local. Es referido por el paciente como característica principal un intenso dolor. En este nivel se produce una prolongación del tiempo de coagulación por lo que se debe comenzar a aplicar el tratamiento con el suero antiofídico específico y realizar seguimiento cada 6 horas con coagulograma, según lo establecido.
3. Envenenamientos severos: Constituye la forma más grave; una vez producida la mordedura el paciente refiere un dolor de marcada intensidad, aparece el edema que va aumentando paulatinamente con flictenas y signos de necrosis tisular (MSP, 2017). Dentro de las primeras 24 horas el tiempo de coagulación aparece muy prolongado por lo que comienzan trastornos hemorrágicos que pueden ocasionar shock hipovolémico, náuseas, mareos, cefalea y afectar sistema renal fundamentalmente con oliguria o incluso anuria (NT, 2015).

Según la frecuencia de los accidentes ofídicos, el segundo orden lo ocupa el producido por las serpientes Lachesis, conocido como Envenenamiento Lachésico (León Núñez, 2018). Por constituir una especie de la familia Vipiridae, el veneno de estas serpientes presenta componentes químicos que favorecen que su presa quede inmovilizada; en estos casos cuando se produce la mordedura, inmediatamente origina dolor intenso debido a la considerable cantidad de veneno introducido; pues esta especie se caracteriza por el gran tamaño de sus ejemplares. Se producen signos de inflamación local en el área expuesta. Lo más significativo en estos eventos es la trombocitopenia que origina, que lleva a importantes sangramientos, shock hipovolémico y alteraciones renales de envergadura. (Gil Yepes, 2017).

En los accidentes producidos por esta especie también se han establecido niveles de severidad leves, moderados y severos.

1. Leve: En este nivel, a pesar del dolor, el paciente se encuentra consciente, orientado en tiempo, espacio y persona, responde a interrogatorio con lenguaje claro, coherente; signos vitales dentro de límites normales. Todo esto, al cabo de 1 hora después de haberse producido la mordedura. El coagulograma se encuentra normal, no hay evidencias de alteraciones de tipo hemorrágica. Sin embargo, aunque no hay presencia de criterios alarmantes se debe observar al paciente durante 24 horas, tiempo en el cual se hace seguimiento cada 6 horas con coagulograma y no es factible aplicar en estos casos tratamiento con suero antiofídico.
2. Moderado: En este nivel adquiere especial importancia la primera hora a partir del momento del accidente, pues es en este tiempo donde comienza la evidencia clínica (el edema de instauración lenta). Ya aquí se modifica el tiempo de coagulación, el cual se prolonga por lo que debe ser aplicado lo antes posible el suero antiofídico específico y realizar seguimiento con coagulograma cada 6 horas.
3. Severo: Como su nomenclatura lo indica, este constituye el nivel más grave donde se incrementan la intensidad del dolor y el edema, que abarca la extremidad afectada en tres tercios de la misma. Aparecen evidencias clínicas graves caracterizadas por la desorientación mental, hipotensión arterial sistólica (por debajo de los 70 mm de mercurio) y sangramientos que pueden llevar al shock hipovolémico (MSP, 2017). En los complementarios aparece una prolongación del tiempo de coagulación. (Gil Yepes, 2017).

Otra de las familias que con frecuencia ocasionan accidentes ofídicos es la Elapidae, como se ha explicado anteriormente. Esta está representada por la especie *Micrurus*, conocida como serpientes corales. Su veneno se caracteriza por su exquisita neurotoxicidad afectando fundamentalmente la unión post sináptica neuromuscular, que conllevan a síntomas neurológicos asociados a parálisis. Este es el principal motivo por el cual, el individuo atacado, no presenta mayores problemas en el área que ha sido expuesta al ataque (MSP, 2017; León Núñez, 2018).

Teniendo en cuenta que su afectación es mayormente a nivel neurológico central, es importante que la evaluación médica se centre en los síntomas clínicos que pueden ser de aparición relativamente tardía, suelen ser graves y ocasionar la muerte del paciente (MSP, 2017). Esto está determinado por la depresión que ocasiona en los distintos centros vitales produciendo hipotensión, bradicardia, se instaura una disnea por la afectación al centro respiratorio que puede ocasionar parálisis respiratoria. (Quesada Aguilera, & Quesada Aguilera, 2012).

Con respecto a las afectaciones neurológicas propiamente dichas, el cuadro clínico suele más florido por la actividad puntual y específica del veneno. Recordando que es de instauración lenta y progresiva, adquieren vital importancia las primeras 18 horas después de ocurrido el accidente (MSP, 2017). El paciente comienza a presentar signos de desorientación espacial y pérdida del equilibrio, adquiere una facie característica con ptosis palpebral debido a la neurotoxicidad del veneno inoculado. (Quesada Aguilera, & Quesada Aguilera, 2012).

Se produce una rigidez articular principalmente de la articulación temporomandibular que impide la correcta apertura de la boca por lo que aumenta su salivación y se dificulta la deglución (MSP, 2017); se producen alteraciones visuales que llegan hasta la diplopía, no logra mantener la cabeza erguida en su eje central, aparece debilidad muscular extrema y todos estos trastornos neuromusculares pueden llegar incluso al fallo respiratorio. (Quesada Aguilera, & Quesada Aguilera, 2012).

Todo esto es acompañado de alteraciones a otros niveles, dando síntomas gastrointestinales como náuseas y vómitos, así como trastornos de claudicación renal. Son eventos de importancia relevante, que de no ser atendidos en tiempo óptimo, con los cuidados intensivos necesarios, sin dudas ocasionan la muerte del paciente (Quesada Aguilera, & Quesada Aguilera, 2012).

Según zoonólogos, especialistas en el tema, estas serpientes venenosas presentan particulares formas de disposición de sus colmillos, teniendo desde formas primitivas aunque no menos letales, hasta formas más evolucionadas y directas; aspecto este que las hace rápidas, peligrosas y efectivas. Los especialistas las clasifican como aglifas, opistoglifas, proteroglifas y

solenoglifas; en dependencia de las dimensiones y la disposición de los canales contenedores del veneno en el interior de sus colmillos. En estas especies se describen a las temidas Boas, las Mambas, las Víboras de la Muerte, Cobras y las Víboras de Gabón, entre otras (MSP, 2017).

Además de las serpientes de las familias Viperidae, comúnmente denominadas víboras y la Elapidae, serpientes corales; están presentes otros grupos de serpientes, que aunque no resultan venenosas, un encuentro con ellas puede convertirse en un desenlace fatal. Su gran tamaño y poderosa fortaleza, producen la asfixia de su presa por constricción (MSP, 2017). En este caso se hace referencia a la familia Boidae dentro de la cual se hace mención a las serpientes pitón (reticulada y birmana) y la temida anaconda. De igual forma se le confiere renombre a la llamada serpiente africana (MNP, 2008).

A partir del momento de la mordedura y con la sucesión de los numerosos eventos que incluyen el cuadro clínico originado, el individuo afectado corre el riesgo, a su vez de presentar distintas complicaciones de toda índole. La primera y más frecuente de estas, son las infecciones sobreañadidas por la exposición al medio en que se desarrolla el accidente; se trata de ambientes sucios, fundamentalmente terrenos de cultivos o boscosos. Tienden a ser infecciones locales, o sea, en el área atacada producida generalmente por gérmenes gram positivos y gram negativos. Puede producirse pérdida de tejido que se ha necrosado y en pocos casos se han reportado la necesidad de acudir a amputaciones del miembro dañado (MNP, 2008).

Otra de las complicaciones más frecuentes es la insuficiencia renal. Aparece mayormente en individuos con antecedentes patológicos personales de Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial, Insuficiencia Cardíaca o algún tipo de Nefropatía. Estudios revisados reportan que guardan estrecho vínculo con la edad del paciente y su superficie corporal, siendo de esta forma más vulnerable los niños y ancianos; además se debe tener en cuenta el tipo de serpiente agresora, la cantidad de veneno introducido al torrente sanguíneo y fundamentalmente, el tiempo que se demora entre el accidente y la transportación a unidades de salud donde se valora adecuadamente el nivel de severidad de la lesión y se aplica el suero antiofídico.

Esta insuficiencia renal, mayormente, es producida por las características hemolíticas, trombóticas y neurotóxicas que tiene el veneno de las serpientes. Esto ocasiona cambios a nivel glomerular, con depósitos de fibrinas y otros componentes, favoreciendo las reacciones inmunológicas antígeno - anticuerpo, que llevan al consiguiente fallo renal. Por este motivo se debe tener especial atención a la corrección de trastornos hidroelectrolíticos y el equilibrio ácido- básico en las personas afectadas (MNP, 2008).

Otra de las complicaciones descritas es del tipo neurológico. Como se detalló con anterioridad, la especie que más lo produce es la serpiente coral; aparecen convulsiones debido al efecto neurotóxico de su veneno produciendo incluso parálisis a distintos niveles. Su recuperación es lenta, progresiva y guarda relación con la restauración de las estructuras nerviosas dañadas; alrededor de las dos horas posteriores al incidente van apareciendo de forma paulatina los síntomas neurológicos con caída del párpado superior, por la parálisis de la musculatura externa del ojo y las restantes afectaciones neuromusculares explicadas con anterioridad, que son graves y pueden ocasionar la muerte del paciente (MNP, 2008).

A estas complicaciones se le agrega también un incremento de la presión en un determinado compartimiento aponeurótico, que se encuentra más elevada que la presión normal afectando el adecuado funcionamiento de tejidos y nervios del músculo en cuestión. Esto se denomina, como la presencia de un síndrome compartimental. Es importante para el médico de asistencia pensar en la posibilidad de esta complicación cuando se trata de niños o ancianos que por sus características anatómicas presentan las fascias musculares cercanas a la piel expuesta y además estén desprovistos de ropas o calzado, en dependencia del sitio de la mordida y la profundidad con que se haya producido la misma. (Gil Yepes, 2017).

A esta lista de complicaciones se le suman la trombocitopenia y las hemorragias que se derivan de los efectos propios del veneno. En algunos casos más graves llega a producirse una coagulación intravascular diseminada debido a la degradación que se produce del fibrinógeno. Se aprecia también la aparición de gingivorragia y hemoptisis como consecuencia de los sangramientos que se producen en distintos niveles y puede llegar a producirse accidentes vasculares cerebrales, cosa que le confiere mayor severidad y gravedad al evento. De igual forma pueden ocurrir sangramientos severos ocasionando hipovolemia que llega al shock. (Gil Yepes, 2017).

Otra complicación seria de los accidentes ofídicos lo constituye la reacción anafiláctica al suero antiofídico; por este motivo el paciente debe ser vigilado estrechamente durante la aplicación del mismo que será administrado lentamente y con monitorización de las funciones vitales (MNP, 2008).

Según la bibliografía consultada, del 2 al 8 % de los casos mordidos por serpientes, fallecen, siendo esta una complicación que debe ser prevenida por su repercusión social y familiar (Gil Yepes, 2017).

Cuando en la comunidad aparece un individuo reclamando ayuda urgente porque ha sido mordido por una serpiente, independientemente del tipo que haya sido, debe brindársele primeros auxilios y trasladarlo lo más rápido posible al centro de salud más cercano para prestarle tratamiento médico oportuno y efectivo. Entre los primeros auxilios que se deben realizar están, según el Manual de Normas y Procedimientos sobre Prevención y Tratamiento de accidentes ocasionados por Mordeduras de Serpientes, del Sistema Nacional de Salud del Ecuador, del año 2008:

- Colocar al paciente en decúbito supino, garantizando su reposo absoluto.
- Si es posible, identificar la especie agresora.
- Garantizar la abundante ingestión de líquidos
- Lavar la zona de la mordedura con abundante agua y jabón, garantizando la asepsia de esta área para evitar posteriores complicaciones infecciosas.
- Inmovilizar la extremidad afectada con el uso de férulas o similares.
- Brindar apoyo psicológico tanto al paciente como a sus familiares con el objetivo de tranquilizarlo.
- Si se cuenta con suero antiofídico en ese momento, aplicar una dosis en región glútea por vía subcutánea.
- Realizar su traslado, en la mayor brevedad posible a un centro hospitalario de mayor cobertura médica (MNP, 2008).

Dicho Manual, a su vez, describe que ante estas situaciones, no se debe:

- Realizar torniquetes en el miembro afectado.
- Aspirar el veneno con la boca o realizar incisiones en el sitio lesionado.
- Aplicar inyecciones analgésicas o de otro tipo por vía intramuscular.
- Aplicar hielo o utensilios hirvientes al sitio de la mordedura que pueda producir quemaduras.
- No suministrar al paciente bebidas alcohólicas, ni aspirinas o algún derivado (MNP, 2008).

Una vez trasladado a la unidad de salud, la persona víctima de estos accidentes será valorada por personal médico calificado, clasificando el nivel de severidad del accidente y en base a esto se tomará conducta terapéutica según corresponda. El tratamiento básico, urgente y oportuno, lo constituye la aplicación del suero antiofídico, a base de inmunoglobulinas que se obtienen a partir del plasma de caballos que han sido expuestos al veneno de serpientes específicas. El suero antiofídico polivalente, es un medicamento que debe permanecer almacenado a bajas temperaturas, preferiblemente refrigerado, sin congelación; se administrará

por vía endovenosa exclusiva según el nivel de severidad del envenenamiento diagnosticado por el especialista.

Cuando a un centro de atención hospitalaria llega un paciente mordido por una serpiente, se toman medidas de apoyo general consistentes en la canalización de vía endovenosa periférica para la estabilización hemodinámica del paciente, así como el restablecimiento y control hidroelectrolítico (MSP, 2017). La toma de signos vitales se hace indispensable, la hidratación adecuada de forma parenteral a través de esta vía canalizada. Se utiliza la administración de antihistamínicos y esteroides hasta que resuelva el edema local que se ha producido producto de la mordedura o desaparezca la toxicidad del cuadro inicial (Gil Yepes, 2017).

El uso profiláctico de antibióticos es un tema controversial, pues algunos autores lo recomiendan, otros plantean su utilización solo en casos demostrados de procesos infecciosos. A pesar de esto, se emplean con alta frecuencia en el manejo de los accidentes ofídicos (MSP, 2017).

En el caso de los Envenenamientos Leves, debe ser neutralizado como mínimo 100 mg del veneno introducido al organismo. Se administra inicialmente 4 frascos de suero antiofídico, los cuáles se disuelven en solución salina 0.9 % (250 ml); se pasa como una infusión continua durante 30 minutos de forma lenta (MSP, 2017). Debe ser monitoreado el paciente de forma mantenida con vigilancia estricta de signos vitales; para su seguimiento, en dependencia del cuadro clínico que manifieste el paciente, debe ser evaluada la posibilidad de administrar nuevas dosis de suero antiofídico, valorando si hay presencia o no de hemorragias y cómo se comporta el resultado de la prueba del coágulo en un período de tiempo de 12 horas. (Gil Yepes, 2017).

En dependencia de estas valoraciones, si el paciente progresa a un nivel de severidad moderado durante las primeras 12 horas; se aplicarán 4 dosis de suero antiofídico nuevamente y si progresa a la gravedad, entonces se administrarán 8 dosis.

Cuando inicialmente se trata de un Envenenamiento Moderado, el tratamiento va enfocado a neutralizar cantidades de veneno alrededor de los 200 mg, por lo que de inicio se aplican 8 frascos de suero antiofídico (MSP, 2017). De igual forma, se diluyen en 250 ml de solución salina fisiológica al 0.9 % y se pasan lentamente, en infusión continua durante 30 minutos. (Gil Yepes, 2017).

El seguimiento se realiza de igual forma que en el caso anterior, monitorizando los signos vitales del paciente establemente, evaluando la posibilidad de tener que usar nuevas dosis

de suero antiofídico según la clínica y el resultado del examen de laboratorio; con la diferencia de que si en las 12 horas tiene una progresión a un nivel de severidad grave, entonces debe administrarse 4 dosis adicionales de suero antiofídico, o sea, serían un total de 12 dosis. (Gil Yepes, 2017).

Al llegar un paciente, con un nivel de Envenenamiento Grave, constituye una situación de emergencia cuyo enfoque va encaminado a tratar de neutralizar una cantidad aproximada a los 300 mg de veneno. En estos casos se comienza con 12 frascos de suero antiofídico, diluidos igualmente en 250 ml de solución salina fisiológica al 0.9 % durante 30 minutos. De igual forma se mantiene la vigilancia estricta sobre los signos vitales del paciente y se evalúa la administración de nuevas dosis de suero antiofídico en un período de 12 horas según su evolución clínica y los complementarios. Si durante estas 12 horas, el paciente continúa presentando síntomas y signos que confirman un empeoramiento del cuadro clínico, será trasladado a Unidad de Cuidados Intensivos para su soporte vital más especializado.

Según la bibliografía consultada y teniendo en cuenta lo establecido en el Manual de Normas y Procedimientos sobre Prevención y Tratamiento de accidentes ocasionados por Mordeduras de Serpientes, del Sistema Nacional de Salud del Ecuador, del año 2008, se han establecido variedades de suero antiofídico; estos resultan específicos pues son elaborados a partir del propio veneno de cada especie. De esta forma, se reconocen:

- El suero antiofídico antiofídico, producido para el tratamiento del envenenamiento ocasionado por las mordeduras de las serpientes de este género (Bothrops).
- El suero antiofídico trivalente, consistente en una combinación antiofídico, antilachésico y anticrotálico. Utilizado en casos en los que no es posible identificar la especie agresora y se conoce que son frecuentes en esa área los géneros Bothrops, Lachesis y Crotalus.
- El suero antiofídico monovalente antilachésico, producido para el tratamiento del envenenamiento ocasionado por las serpientes del género lachesis.
- El suero antiofídico antimicrúrico o anticoral, elaborado para combatir el envenenamiento producido por las serpientes corales (género Micrurus y Leptomicrurus) (MNP, 2008).

Partiendo de la frecuencia con la que se producen los accidentes ofídicos, sobre todo en áreas rurales afectando a la población campesina o indígena, habitantes de estas zonas donde su forma de trabajo es básicamente agrícola, pasan tiempo tanto diurno como nocturno en senderos o en bosques, reviste vital necesidad el conocimiento de algunas medidas que ayuden a

minimizar los accidentes. Además, son poblaciones, en su mayoría, de bajos recursos económicos por lo que sus viviendas no suelen ser tan seguras de forma que impida que penetren este tipo de animales. (Gil Yepes, 2017).

Para esto se debe tener en cuenta, que el hábitat natural de las serpientes es precisamente estas áreas selváticas y tienen una costumbre territorial, aspecto que propicia los ataques; entonces cuando se atravesasen estos lugares debe tenerse especial precaución y mantenerse observando el suelo por donde se camina, así como las ramas de los árboles cuando se decida sentarse. (Gil Yepes, 2017).

Es importante utilizar medidas de protección que sean efectivos como son el uso de camisas que protejan los brazos en toda su extensión, calzado fuerte y alto (Carranza Torres, A.R., & Peralta Pauta, A.S. (2017). De esta forma se crea una primera barrera entre atacado y agresor; de ser posible utilizar guantes también sobre todo al revisar utensilios de trabajo u objetos quedados a la intemperie (Gil Yepes, 2017).

En muchos casos, se acostumbra a realizar siestas en los lugares de trabajo agrícola, protegidos por la sombra de árboles frondosos, en estos casos no es aconsejable dormir en el suelo y como ya sea mencionado, visualizar exhaustivamente las ramas de estos árboles; manteniendo atentos la acumulación de hierbas, los residuos de alimentos y basura tanto en estos lugares de trabajo como en las cercanías a las casas (Gil Yepes, 2017).

Muchos autores coinciden en que es una opción aconsejable estar acompañado de perros, pues además de ser el mejor amigo del hombre, son capaces de percibir la presencia de las serpientes y atacarlas; como se había explicado con anterioridad y es de conocimiento de los pobladores de estos lugares, existen también serpientes de hábitat acuático, por lo que es importante mantenerse expectantes cuando se trata de sitios propensos a la presencia de estos reptiles (Gil Yepes, 2017).

## **2.3 Marco conceptual**

### **2.3.1 Accidentes**

Se trata de cualquier evento que es provocado de forma violenta, no esperada y producido por causa externa ocasionando lesiones corporales; los mismos se encuentran condicionados por causas que no han sido previamente controladas (Córdova Mera, & Santos Espín, (2017).

### **2.3.2 Complicaciones**

Se refiere a una evolución negativa de un proceso de enfermedad, donde se aprecia escaso o ningún signo de mejoría y aparecen otros que confirman un empeoramiento (Carranza Torres, & Peralta Pauta, 2017).

### **2.3.3 Envenenamiento**

Indicativo de la condición de un paciente que contiene sustancias de efecto tóxico y nocivo en su sangre provocando daño en los tejidos y alteraciones sistémicas (Cuellar Gordo, Amador Orozco, Olivares Goenaga, Borré Ortiz, & Pinedo Otálvaro, 2016).

### **2.3.4 Estrategia farmacológica**

Consiste en la búsqueda de la forma más adecuada de aplicar medicamentos, solos o combinados, de manera eficiente a los pacientes esperando una respuesta más efectiva para disminuir los daños ocasionados por enfermedades (Córdova Mera, & Santos Espín, (2017).

### **2.3.5 Mordedura de serpientes**

Es el efecto de morder del animal, utilizando sus colmillos y dando como resultado una lesión con características punzantes. Puede ser efectuada como forma de depredación o en su defensa (Carranza Torres, & Peralta Pauta, 2017).

### **2.3.6 Ofidio**

Sinónimo de serpiente, animal de hábito rastrero, que no presenta extremidades; su cuerpo es cilíndrico, con piel cubierta de escamas con amplia gama de colores (Espinosa Narváez, & Zamora Chico, 2015).

### **2.3.7 Serpientes venenosas**

Son las que presentan modificaciones químicas en el componente de su saliva, conocido como veneno, el cuál es extendido al exterior a través de canales huecos que presentan sus colmillos; utilizado para alimentarse de sus presas o para su defensa (Gil Yépez, 2017).

### **2.3.8 Suero antiofídico**

Producto biológico, purificado, a base de inmunoglobulinas obtenidas a partir del plasma de caballos que han sido expuestos al serpientes específicas; debe permanecer almacenado a bajas temperaturas y se aplicará de forma endovenosa (MSP, 2017).

## CAPÍTULO III

### 3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1 Tipo y diseño de la investigación

Se realizó una investigación aplicada, descriptiva, de corte longitudinal, donde fue aplicado un diseño cuasi experimental con la aplicación de una intervención farmacológica en el hospital José María Velasco Ibarra para ajustar los esquemas terapéuticos utilizados para el tratamiento de los accidentes ofídicos y de esa forma minimizar la aparición de complicaciones relacionado con este tipo de accidentes.

#### 3.2 Métodos de la investigación

En el transcurso del estudio se utilizaros diversos métodos de investigación, estos fueron:

- Método inductivo deductivo: este método permite llegar a conocimientos específicos de los accidentes ofídicos mediante el estudio de las características generales de estos accidentes; igualmente permite que mediante el análisis y estudio de sus elementos particulares se pueda llegar a conclusiones generales.
- Método histórico lógico: con su utilización se realizó un estudio general del problema de investigación, partiendo de los elementos históricos relacionados con los accidentes ofídicos y sus esquemas terapéuticos. Este método permitió elaborar un marco teórico en torno a la situación prestada.
- Método analítico sintético: primeramente se estudiaron las características generales de los accidentes ofídicos, sus características generales, las complicaciones que se presentan y los esquemas terapéuticos que se utilizan en el hospital José María Velasco Ibarra; este análisis, se realizó posteriormente el análisis individual de cada uno de estos elementos; estos análisis permitieron llegar a conclusiones generales sobre el problema de investigación estudiado y hacer recomendaciones para llegar a una solución del mismo.

### **3.3 Enfoque de la investigación**

La investigación tuvo un enfoque mixto, se incluyeron variables cualitativas y cuantitativas.

### **3.4 Alcance investigativo**

La investigación tuvo un alcance descriptivo, explicativo y correlacional

- Descriptivo: fundamentado por la descripción que se realizó de los elementos generales y particularidades relacionadas con los accidentes ofídicos. Se realizó la descripción de las características generales de los pacientes que sufrieron accidentes ofídicos.
- Explicativo: se realizó la explicación de cada uno de los elementos descriptos y se explicaron los mecanismos etiopatogénico por los cuales suceden las manifestaciones clínicas y las complicaciones de los accidentes ofídicos.
- Correlación: se realizaron correlaciones entre las variables determinadas para el estudio.

### **3.5 Población de estudio**

La población estuvo constituida por la totalidad de pacientes (27) que sufrieron accidentes ofídicos en el periodo comprendido entre julio 2018 y junio 2019 y que fueron atendidos en el hospital José María Velasco Ibarra, Tena, Napo.

### **3.6 Unidad de análisis**

La unidad de análisis la constituyó el hospital José María Velasco Ibarra, de la ciudad del Tena en la provincia Napo.

### **3.7 Selección y tamaño de la muestra**

Se incluyeron en la investigación la totalidad de los pacientes con accidentes ofídicos durante el periodo julio 2018 - junio 2019. Al incluir la totalidad de pacientes no fue necesario realizar cálculo muestral ni aplicar métodos para conformar la muestra. Esta quedó conformada por 27 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y de exclusión que fueron definidos para la investigación.

#### **3.7.1 Criterios de inclusión**

- Pacientes que sufrieron accidentes ofídicos durante el periodo de la investigación y que fueron atendidos en el hospital José María Velasco Ibarra.

- Pacientes que expresaron su consentimiento informado para ser incluidos en el estudio (anexo 1).

### **3.7.2 Criterios de exclusión**

- Pacientes que no estuvieron de acuerdo en firmar su consentimiento informado como expresión de su deseo de formar parte del estudio.

### **3.7.3 Criterios de salida**

- Pacientes que presentaron complicaciones de su estado de salud por lo que tuvieron que ser trasladados a otra casa de salud.
- Pacientes que decidieron abandonar, por decisión propia, el curso del estudio.

## **3.8 Identificación de variables**

- **Variable dependiente:** presencia de complicaciones por accidente ofídico
- **Variable independiente:** esquemas terapéuticos (adecuado, inadecuado)
- **Variables intervinientes:** edad, sexo, grado de severidad del accidente, grado de incapacidad, tipo de dolor, tipo de complicaciones

### 3.9 Operacionalización de las variables

Variable	Tipo de variable	Escala	Descripción	Indicador
Edad	Cuantitativa discreta	Menor de 20 años De 20 a 29 años De 30 a 39 años De 40 a 49 años De 60 a 59 años 60 años y más	Según número de años cumplidos desde el nacimiento en el momento de aplicación del cuestionario de investigación.	Frecuencia y porcentaje de pacientes según edad
Sexo	Cualitativa nominal dicotómica	Masculino Femenino	Según sexo biológico del paciente encuestado	Frecuencia y porcentaje de pacientes según sexo
Grado de severidad	Cualitativa nominal politómica	Leve Moderado Severo	Según el tipo de envenenamiento en relación a las manifestaciones clínicas que presente el paciente	Frecuencia y porcentaje de pacientes según grado de severidad del envenenamiento
Grado de incapacidad	Cualitativa nominal politómica	Ligera Moderada Severa	Según el grado de discapacidad del paciente mediante la aplicación de cuestionario de discapacidad	Frecuencia y porcentaje de pacientes según grado de discapacidad
Tipo de dolor	Cualitativa nominal politómica	Ligero Moderado Severo	Según la intensidad del dolor diagnosticado por la escala visual análoga de dolor (EVA). Se establecieron tres niveles: Ligero: puntuaciones menores de 4. Moderado: puntuaciones entre 4 y 6. Severo: puntuaciones iguales o superiores a 7.	Frecuencia y porcentaje de pacientes según tipo de dolor.
Presencia de complicaciones	Cualitativa nominal dicotómica	Si No	Según presencia de complicaciones	Frecuencia y porcentaje de pacientes según presencia de complicaciones.
Tipo de complicaciones	Cualitativa nominal politómica	Infección Necrosis Síndrome compartimental	Según el tipo de complicación que se presente en el paciente con accidente ofídico.	Frecuencia y porcentaje de pacientes según tipo de complicación.
Esquemas terapéuticos	Cualitativa nominal dicotómica	Adecuado Inadecuado	Según el tipo de esquema terapéutico aplicado en cada paciente, en relaciones a la adecuación del mismo según el tipo de accidente ofídico.	Frecuencia y porcentaje de pacientes según tipo de esquema terapéutico.

### 3.10 Matriz de consistencia

#### 3.10.1 Aspectos generales

Formulación del problema	Objetivo general	Hipótesis general	Variables	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
¿Cómo influirá la aplicación de una intervención farmacológica en el hospital José María Velasco Ibarra disminuirá las complicaciones relacionadas con accidentes ofídicos?	Aplicar una intervención farmacológica en el hospital José María Velasco Ibarra para disminuir las complicaciones relacionadas con accidentes ofídicos.	¿La aplicación de una intervención farmacológica en el hospital José María Velasco Ibarra disminuirá las complicaciones relacionadas con accidentes ofídicos?	<b>Dependiente</b> Presencia de complicaciones	Frecuencia y porcentaje de pacientes según presencia de complicaciones	Entrevista	Cuestionario de investigación
			<b>Independiente</b> Esquema terapéutico	Frecuencia y porcentaje de pacientes según esquema terapéutico	Entrevista	Cuestionario de investigación

#### 3.10.2 Aspectos específicos

Preguntas de investigación	Objetivo específico	Hipótesis general	Variables	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
¿Cuáles son las características generales de los pacientes que han sufrido accidentes ofídicos favorecen la aparición de complicaciones?	Describir las características generales de los pacientes que han sufrido accidentes ofídicos durante el año 2018.	¿Las características generales de los pacientes que han sufrido accidentes ofídicos favorecen la aparición de complicaciones?	Edad	Frecuencia y porcentaje de pacientes según edad.	Entrevista	Cuestionario de investigación
			Sexo	Frecuencia y porcentaje de pacientes según sexo	Entrevista	Cuestionario de investigación
			Grado de severidad	Frecuencia y porcentaje de pacientes según grado de severidad.	Entrevista	Cuestionario de investigación
			Grado de incapacidad	Frecuencia y porcentaje de pacientes según grado de incapacidad	Entrevista	Cuestionario de investigación
			Tipo de dolor	Frecuencia y	Entrevista	Cuestionario de

				porcentaje de pacientes según tipo de dolor		investigación
			Tipo de complicaciones	Frecuencia y porcentaje de pacientes según tipo de complicación	Entrevista	Cuestionario de investigación
¿Cómo se comporta la aparición de complicaciones relacionadas con los accidentes ofídicos?	Describir las principales complicaciones derivadas de los accidentes ofídicos en los pacientes atendidos en el hospital José María Velazco Ibarra.	¿Si existe una elevada aparición de complicaciones relacionadas con los accidentes ofídicos?	Presencia de complicaciones	Frecuencia y porcentaje de pacientes según presencia de complicaciones	Entrevista	Cuestionario de investigación
¿En qué manera incidirá la aplicación de una intervención farmacológica en la adecuación de los esquemas terapéuticos utilizados en el tratamiento de los accidentes ofídicos?	Aplicar una intervención farmacológica para adecuar los esquemas terapéuticos utilizados en el tratamiento de los accidentes ofídicos.	¿La aplicación de una intervención farmacológica facilitará la adecuación de los esquemas terapéuticos utilizados en el tratamiento de los accidentes ofídicos?	Esquema terapéutico	Frecuencia y porcentaje de pacientes según esquema terapéutico	Entrevista	Cuestionario de investigación
¿Cómo influirá la intervención aplicada en la aparición de complicaciones en los pacientes que sufren accidentes ofídicos?	Identificar la influencia ejercida por la intervención aplicada en la disminución de las complicaciones de los accidentes ofídicos.	¿La intervención aplicada disminuirá la aparición de complicaciones en los pacientes que sufren accidentes ofídicos?	Presencia de complicación	Frecuencia y porcentaje de pacientes según presencia de complicación	Entrevista	Cuestionario de investigación

### 3.11 Instrumento de recolección de datos

Durante el desarrollo de esta investigación se utilizó un modelo de recolección de datos que fue creado específicamente para la investigación (anexo 2). Este cuestionario fue sometido al criterio de expertos quienes expresaron su opinión favorable para la utilización del mismo.

El instrumento tiene una composición que se adapta a los objetivos del estudio. En la primera sesión se incluyen 5 preguntas de respuestas múltiples que recogen toda la información relacionada con las características generales de los pacientes con accidentes ofídicos. Esta información permite dar respuesta al objetivo específico número uno del estudio.

La segunda sesión incluye un total de 6 preguntas que recogen información relacionada con las características de los accidentes ofídicos, en ellos se incluye la presencia y tipo de dolor y complicaciones y el grado de severidad de los accidentes ofídicos. Esta información da respuesta al objetivo específico número dos de la investigación.

Para determinar la intensidad del dolor y tipo de dolor, se utilizó la Escala Visual Análoga de Dolor (EVA) (anexo 3). Este instrumento es una escala subjetiva donde el paciente expresa una puntuación sobre su percepción de dolor. El instrumento presenta una escala que va desde el 0 (sin dolor), hasta el número 10 (máximo dolor). Es un instrumento sencillo de aplicar, que integra percepción de dolor y elementos Figuras y cuya aplicación no dura más de 4 minutos (Cruz del Moral, Zagalaz-Sánchez, Molero, & Cachón-Zagalaz, 2016).

Los resultados de la encuesta expresan la intensidad del dolor que presenta el paciente y se interpretan de la siguiente forma:

- Puntuaciones menores de 4 expresan un dolor ligero
- Puntuaciones entre 4 y 6 expresan un dolor moderado
- Puntuaciones iguales o superiores a 7 puntos expresan un dolor severo

También se utilizó la escala *Health Assessment Questionnaire* (HAQ), en su versión cubana (HAQ-CU) para determinar el grado de discapacidad de los pacientes con accidentes ofídicos (anexo 4). Este cuestionario está constituido por 8 ítems que abordan aspectos importante de la vida diaria de los pacientes; cada ítems esta abordado por una pregunta y presenta cuatro posibilidades

de respuesta en torno a la dificultad que existe para realizar la tarea; sin dificultad (0), ligera dificultad (1 punto), dependencia parcial (2 puntos) y dependencia total para realizar la tarea (3 puntos) (Solís Cartas, Hernández Cuéllar, Prada Hernández, & de Armas Hernández, 2014).

La puntuación total de este cuestionario se obtiene mediante la suma de las puntuaciones individuales de cada ítem y la división posterior entre el número ítem investigados. La media de puntuación expresa el grado de discapacidad de los pacientes y se expresa de la siguiente forma:

- Puntuaciones promedios inferiores a 0,5 no expresan discapacidad
- Puntuaciones entre 0,5 y 1,0 expresan discapacidad ligera
- Puntuaciones mayores de 1,0 y menores de 2,0 expresan discapacidad moderada
- Puntuaciones iguales o superiores a 2,0 son interpretadas como expresión de discapacidad severa.

El objetivo específico número tres del estudio se cumple mediante la aplicación de la intervención farmacológica en el hospital José María Velasco Ibarra, mientras que el cuarto y último objetivo específico se cumple al realizar el procesamiento estadístico de los datos relacionados con la determinación de las correlaciones entre variables.

### **3.12 Técnica de recolección de datos**

En este estudio se tuvo en cuenta la utilización de dos técnicas de investigación. La primera de ellas fue la revisión documental y consistió en la revisión y análisis del historial clínico de cada paciente para determinar elementos de interés relacionados con el tipo de dolor, la intensidad del mismo, el tipo de accidente ofídico y los esquemas terapéuticos que con mayor frecuencia se utilizan en estos pacientes.

También se utilizó la entrevista como el método de investigación utilizado directamente para la obtención de información subjetiva del paciente. La entrevista se aplicó en sus dos variantes descritas; individual y/o colectiva y aunque pudo aplicarse en cualquier momento del estudio fue la técnica que acompañó la aplicación del cuestionario.

El elemento esencial del estudio fue la aplicación de la intervención farmacológica como elemento fundamental para minimizar el riesgo de aparición de complicaciones en pacientes con accidentes ofídicos.

La intervención, a pesar de tener una marcada orientación farmacológico incluyó dos componentes, el primero de ellos fue el componente farmacológico en el cual se revisaron los elementos generales y particulares de los esquemas terapéuticos utilizados en cada uno de los accidentes ofídicos y el otro componente que se decidió incluir fue un componente educativo orientado a los profesionales de la salud que laboran en el servicio de emergencia del hospital José María Velasco Ibarra.

Este componente tuvo como objetivo capacitar a los profesionales que se enfrentan a este tipo de accidentes; se coordinó con la dirección de docencia del hospital y se impartieron un total de 6 charlas de actualización relacionados con los elementos generales y particulares de los accidentes ofídicos. Las charlas de actualización de conocimientos tuvieron una duración de 60 minutos y constaron con la participación de especialistas, médicos residentes y estudiantes del internado rotativos de las Universidad Nacional de Chimborazo y la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Los temas impartidos fueron

- Características generales de los accidentes ofídicos. Clasificación y manifestaciones clínicas.
- Elementos generales de los esquemas terapéuticos. Sueros y demás medicamentos a utilizar.
- Prevención de complicaciones en el curso de un accidente ofídico
- Manejo del dolor. Esquema terapéutico analgésico
- Soporte vital en pacientes expuestos a accidentes ofídicos.
- Seguimiento y monitoreo a pacientes con envenenamiento moderado y grave.

En cada una de las charlas se ofreció material de apoyo en torno a los elementos que se impartieron, el cual permanece en el servicio de emergencia a forma de material de consulta.

El componente farmacológico de la intervención estuvo dado por la adecuación de los esquemas terapéuticos a utilizar en cada caso, lo que tuvieron como elementos determinantes la identificación del tipo de agente causal que intervino en el accidente, el tipo de envenenamiento y demás características a tener en cuenta en este tipo de envenenamiento.

Se establecieron los siguientes esquemas terapéuticos para cada uno de los tipos de accidentes ofídicos resultantes de la evaluación de la gravedad de los mismos

#### 1.- Accidente ofídico con envenenamiento ligero

- Ingreso en sala de observación o en sala de hospitalización convencional
- Mantener estrecha vigilancia de signos vitales, con especial atención a tensión arterial y temperatura.
- Monitorear saturación de oxígeno, si disminuye por debajo de 82% comenzar con ventilación asistida.
- Cuidados relacionados con el sitio de la mordedura que incluyen asepsia, antisepsia y monitoreo para identificar signos de sepsis o necrosis.
- Administrar 4 frascos de suero antiofídico por vía endovenosa a durar 30 minutos
- Analgesia con medicamentos antiinflamatorios no esteroideos a dosis máxima o mediante el uso de analgésicos con acción a nivel del sistema nervioso central como es el caso del

tramadol. Las dosis a utilizar son las habituales en relación a la edad de los pacientes y en dependencia de las reacciones adversas de los fármacos o la tolerancia a los medicamentos de los pacientes.

## 2.- Accidente ofídico con envenenamiento moderado

- Todas las medidas relacionadas anteriormente para los casos de accidentes ofídicos con envenenamiento ligero y adicionar:
- Medidas de soporte vital si fueran necesarias
- Ingreso en sala de cuidados intermedios
- Administración de 8 frascos de suero antiofídico por vía endovenosa en una duración no menor de 30 minutos.
- Usar protección gástrica
- Medidas de analgesia
- Monitoreo del estado de coagulación, mediante la realización de coagulograma seriado.
- Pudiera utilizarse infusión profiláctica de heparina durante las tres primeras horas o utilización de heparinas de bajo peso molecular si han transcurrido más de tres horas del accidente ofídico.

## 3.- Accidente ofídico con envenenamiento severo

- Incluye todas las medidas relacionadas para casos de envenenamiento ligero y moderado.
- Ingreso en unidad de cuidados intensivos
- Administración de 12 frascos de suero antiofídico por vía endovenosa en un tiempo no menor de 30 minutos; esta dosis puede repetirse a las 12 horas si el paciente mantiene las manifestaciones clínicas de gravedad o si la respuesta no es satisfactoria.
- Monitoreo constante de signos vitales, saturación de oxígeno, estado de coagulación, situación del sitio de mordedura y de la severidad del dolor. Se tomaran las medidas que sean necesarios para corregir las anormalidades resultantes.

Durante el tiempo que duro la intervención estas fueron las medidas generales y específicas que se tuvieron en cuenta a la hora de tratar a los pacientes con accidentes ofídicos; también fueron utilizados como elementos para identificar si los esquemas terapéuticos de los pacientes eran adecuados o inadecuados.

Después de finalizado el periodo de la intervención se analizó la aparición de complicaciones en los pacientes con accidentes ofídicos y se procedió a realizar el procesamiento estadístico para determinar la influencia de la intervención farmacológica en la aparición de las complicaciones.

### **3.13 Procesamiento de la información**

Para realizar el procesamiento de la información recolectada se procedió a organizar y homogenizar la misma mediante la confección de una base de datos en el programa Excel; posteriormente se procedió a realizar, de forma automatizada, el procesamiento de los datos recolectados con la implementación del programa estadístico SPSS en su versión 22,5 para Windows.

Se procedió a resumir la información a través de frecuencias absolutas y porcentajes al tratarse de variables cualitativas. Se buscó diferencia de porcentajes a través de la prueba Ji-cuadrado Bondad de ajuste en las variables sexo, grado de severidad, grado de incapacidad y tipo de dolor. Se buscó asociación lineal entre el sexo y el grado de severidad, el grado de incapacidad y el tipo de dolor, a través de la prueba no paramétrica Tendencia lineal al tratarse de una variable cualitativa nominal y otra cualitativa ordinal y disponerse la información en tablas de contingencia 2xN.

Se buscó asociación entre los esquemas terapéuticos y la presencia de complicaciones a través de la prueba no paramétrica Prueba exacta de Fisher al haber una celda con frecuencia esperada menor que 5. Una vez obtenida la significación estadística se procedió a cuantificarla a través del coeficiente V de Cramer. Se consideró asociación moderada cuando fue mayor de 0,500.

Para todas las pruebas de hipótesis se utilizó un nivel de significación del 5%, establecido por una  $p < 0,05$ , mientras que el nivel de confianza fue establecido en el 95% y el margen de error en el 5%. Los resultados obtenidos fueron presentados en forma de tablas y figuras estadísticas para facilitar la interpretación de los mismos.

### **3.14 Normas éticas**

La participación en el estudio fue totalmente voluntaria, la incorporación de los pacientes fue efectiva después que ellos aceptaron firmar el consentimiento informado. Los datos y resultados que se obtuvieron mediante la aplicación de los cuestionarios fueron tratado bajo los principios de confidencialidad y solo se utilizaron con fines de investigación, no se reveló en ningún momento la identificación de los pacientes.

## CAPÍTULO IV

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 Resultados

Puede verse en la tabla 1-4 la distribución de pacientes según el grupo de edad, donde predominó el grupo de 30-39 años, con un 44,4% (n=12) seguido del de 20-29 años, con el 18,5% (n=5). Hubo tres casos menores de 20 años y de 40-49 años y dos de 50-59 años y 60 años y más.

**Tabla 1-4.** Distribución de pacientes según grupo de edad

Grupo de edad	No.	%
Menor de 20 años	3	11,1
20-29 años	5	18,5
30-39 años	12	44,4
40-49 años	3	11,1
50-59 años	2	7,4
60 años y más	2	7,4
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

**Fuente:** cuestionario de investigación

**Elaborado por:** Iván Rivera

El sexo que predominó fue el femenino, con alrededor del 59% (n=16), en tanto los hombres representaron el 40,7% (n=11), como se aprecia en la tabla 2-4. No fue significativa la diferencia de porcentaje desde el punto de vista estadístico ( $\chi^2= 0,926$ ;  $p= 0,336$ ). Puede afirmarse que la proporción de mujeres y hombres fue similar, a pesar de predominar las féminas (tabla 2-4 y figura 2-4).

**Tabla 2-4.** Distribución de pacientes según sexo

<b>Sexo</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
Masculino	11	40,7
Femenino	16	59,3
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

$$\chi^2 = 0,926; p = 0,336$$

*Nota:  $\chi^2$ : estadígrafo de la prueba Ji-cuadrado de Bondad de ajuste.*

**Fuente:** cuestionario de investigación

**Elaborado por:** Iván Rivera

En lo relacionado con la distribución de pacientes según el grado de severidad del accidente ofídico puede decirse que el envenenamiento leve fue el más frecuente, con 19 casos lo cual representó el 70,4% del total de pacientes, como se muestra en la tabla 3-4. El envenenamiento moderado se observó en cinco casos mientras que en el severo solo fueron dos. Fue estadísticamente significativa la diferencia de porcentajes ( $\chi^2 = 16,889$ ;  $p = 0,000$ ) en los diferentes grados de severidad. Puede afirmarse que los porcentajes fueron diferentes donde predominó el leve sobre el resto.

**Tabla 3-4.** Distribución de pacientes según grado de severidad del accidente ofídico

<b>Grado de severidad</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
Envenenamiento leve	19	70,4
Envenenamiento moderado	5	18,5
Envenenamiento severo	3	11,1
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

$$\chi^2 = 16,889; p = 0,000*$$

*Nota:  $\chi^2$ : estadígrafo de la prueba Ji-cuadrado de Bondad de ajuste, \*:  $p < 0,05$ .*

**Fuente:** cuestionario de investigación

**Elaborado por:** Iván Rivera

Según el grado de incapacidad predominó la ligera, con aproximadamente el 85% (n=23). Solamente se presentaron dos casos con incapacidad moderada y en otros dos fue severa. Se obtuvo diferencia estadísticamente significativa en los porcentajes de los grados de incapacidad, con franco predominio de la incapacidad ligera ( $\chi^2= 32,667$ ;  $p= 0,000$ ), como se ve en la tabla 4-4.

**Tabla 4-4.** Distribución de pacientes según grado de incapacidad

Grado de incapacidad	No.	%
Ligera	23	85,2
Moderada	2	7,4
Severa	2	7,4
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

$$\chi^2 = 32,667; p = 0,000*$$

Nota:  $\chi^2$ : estadígrafo de la prueba Ji-cuadrado de Bondad de ajuste, \*:  $p < 0,05$ .

**Fuente:** cuestionario de investigación.

**Elaborado por:** Iván Rivera.

La tabla 5-4 ilustra la distribución de pacientes según el tipo de dolor que presentaron, donde sobresale el ligero, con cerca del 67% (n=18). Tan solo siete casos presentaron dolor moderado y dos dolor severo. Sí se apreció diferencia estadísticamente significativa ( $\chi^2= 14,889$ ;  $p= 0,001$ ) en los porcentajes de los tipos de dolor, donde el más representativo fue el ligero.

**Tabla 5-4.** Distribución de pacientes según tipo de dolor

Tipo de dolor	No.	%
Ligero	18	66,7
Moderado	7	25,9
Severo	2	7,4
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

$$\chi^2 = 14,889; p = 0,001*$$

Nota:  $\chi^2$ : estadígrafo de la prueba Ji-cuadrado de Bondad de ajuste, \*:  $p < 0,05$ .

**Fuente:** cuestionario de investigación.

**Elaborado por:** Iván Rivera.

Como se puede ver en la tabla 6-4 en cuanto al tipo de complicación hubo nueve casos con infección, mientras que la necrosis se observó en dos y un paciente presentó síndrome compartimental. Cuatro casos presentaron otro tipo de complicaciones entre las que se encontraron flebitis, accesos, y un caso de anafilaxia, complicaciones que no guardan relación directa con los accidentes ofídicos.

**Tabla 6-4.** Pacientes según tipo de complicaciones

Tipo de complicación	No.	%
Infección	9	33,1
Necrosis	2	7,4
Síndrome compartimental	1	3,7
<b>Otras</b>	<b>4</b>	<b>14,8</b>

**Fuente:** cuestionario de investigación.

**Elaborado por:** Iván Rivera.

En la tabla 7-4 se compara el grado de severidad en mujeres y hombres, donde se aprecia que el envenenamiento leve en mujeres proporcionó el mayor porcentaje, con el 75% (n=12) mientras que en los hombres fue de casi el 64% (n=7). No se obtuvo significación estadística de la asociación lineal entre el grado de severidad y el sexo ( $\chi^2_{TL} = 0,086$ ;  $p = 0,770$ ). Puede afirmarse con un 5% de significación que no hubo suficiente evidencia para plantear que el grado de severidad esté asociado al sexo.

**Tabla 7-4.** Pacientes según sexo y grado de severidad

Grado de severidad	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino		No.	%
	No.	%	No.	%		
Envenenamiento leve	7	63,6	12	75,0	19	70,4
Envenenamiento moderado	3	27,3	2	12,5	5	18,5
Envenenamiento severo	1	9,1	2	12,5	3	11,1
Total	11	100	16	100	27	100

$$\chi^2_{TL} = 0,086; p = 0,770$$

*Nota:  $\chi^2_{TL}$ : estadígrafo de la prueba Tendencia lineal; porcentaje calculado con base en el total de columna.*

**Fuente:** cuestionario de investigación.

**Elaborado por:** Iván Rivera..

En cuanto a la distribución y porcentaje de pacientes según sexo y grado de incapacidad es visible en la tabla 8-4 que la incapacidad ligera predominó en ambos sexos pero fue más frecuente en el femenino (87,5%; n=14) que en el masculino (81,8%; n=9) mientras que la moderada y severa se comportaron similar en ambos sexos con un caso cada uno, respectivamente. No se obtuvo asociación lineal entre el grado de incapacidad y el sexo, desde el punto de vista estadístico ( $\chi^2_{TL}=0,142$ ;  $p=0,706$ ); es por ello que puede afirmarse que no existió evidencia suficiente para plantear que el sexo estuvo asociado al grado de incapacidad, o lo que es lo mismo, el grado de incapacidad fue similar en mujeres y hombres.

**Tabla 8-4.** Pacientes según sexo y grado de incapacidad

Grado de incapacidad	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino		No.	%
	No.	%	No.	%		
Ligera	9	81,8	14	87,5	23	85,2
Moderada	1	9,1	1	6,3	2	7,4
Severa	1	9,1	1	6,3	2	7,4
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

$$\chi^2_{TL} = 0,142; p = 0,706$$

*Nota:  $\chi^2_{TL}$ : estadígrafo de la prueba Tendencia lineal; porcentaje calculado con base en el total de columna.*

**Fuente:** cuestionario de investigación.

**Elaborado por:** Iván Rivera..

Se distribuyeron los casos según el tipo de dolor y sexo y tal como se aprecia en la tabla 9-4 en ambos sexos predominó el dolor ligero pero con mayor predominio del sexo femenino (68,8%; n=11) sobre el masculino (63,3%; n=7). En el caso del moderado y severo fueron menos casos los cuales se comportaron de forma muy similar en ambos sexos. No se obtuvo asociación lineal desde el punto de vista estadístico ( $\chi^2_{TL}=0,102$ ;  $p=0,749$ ). Con este resultado es posible afirmar con un 5% de nivel de significación que el sexo no estuvo asociado al tipo de dolor; es decir, el tipo de dolor fue similar en ambos sexos.

**Tabla 9-4.** Distribución de pacientes según sexo y tipo de dolor

Tipo de dolor	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino		No.	%
	No.	%	No.	%		
Ligero	7	63,3	11	68,8	18	66,7
Moderado	3	27,3	4	25,0	7	25,9
Severo	1	9,1	1	6,3	2	7,4
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

$$\chi^2_{TL} = 0,102; p = 0,749$$

*Nota:*  $\chi^2_{TL}$ : estadígrafo de la prueba Tendencia lineal; porcentaje calculado con base en el total de columna.

**Fuente:** cuestionario de investigación.

**Elaborado por:** Iván Rivera..

La tabla 10-4 ilustran la distribución y porcentaje de pacientes según esquemas terapéuticos, donde el mayor porcentaje fue para los esquemas adecuados, con más del 70% (n=19) mientras que en menos del 30% fueron inadecuados.

**Tabla 10-4.** Distribución de pacientes según esquemas terapéuticos

Esquemas terapéuticos	No.	%
Inadecuados	8	29,6
Adecuados	19	70,4
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

**Fuente:** cuestionario de investigación.

**Elaborado por:** Iván Rivera..

En lo referente a la distribución y porcentaje de pacientes según presencia de complicaciones se aprecia en la tabla 11-4 que solo hubo 9 casos complicados (33,3%) en tanto la mayoría de los pacientes, que representaron un 66,7% (n=18) no las presentaron.

**Tabla 11-4.** Distribución de pacientes según presencia de complicaciones

Presencia de complicaciones	No.	%
Sí	9	33,3
No	18	66,7
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

**Fuente:** cuestionario de investigación.

**Elaborado por:** Iván Rivera..

Se procedió a realizar la distribución y porcentaje de pacientes según esquemas terapéuticos y presencia de complicaciones y tal como se muestra en la tabla 12-4 donde se observa claramente que, del total de pacientes, el mayor porcentaje correspondió a los que tuvieron esquemas terapéuticos adecuados y no se complicaron, con el 59% (n=16).

Se obtuvo asociación estadísticamente significativa entre los esquemas terapéuticos y la presencia de complicaciones (Estadístico exacto de Fisher:  $p= 0,006$ ). Puede decirse que la aplicación de esquemas terapéuticos adecuados está asociada a la no presencia de complicaciones. Al estar asociados se procedió a cuantificar la asociación la cual fue moderada (Coeficiente V de Cramer= 0,574).

**Tabla 12-4.** Pacientes según esquemas terapéuticos y presencia de complicaciones

Esquemas terapéuticos	Presencia de complicaciones				Total	
	Sí		No		No.	%
	No.	%	No.	%		
Inadecuados	6	22,2	2	7,4	8	29,6
Adecuados	3	11,1	16	59,3	19	70,4
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>33,3</b>	<b>18</b>	<b>6,7</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

*Estadístico exacto de Fisher:  $p= 0,006$ \**

*Nota: porcentaje calculado con base en el total de pacientes del estudio; \*:  $p < 0,05$ .*

**Fuente:** cuestionario de investigación.

**Elaborado por:** Iván Rivera..

## 4.2 Discusión

Los accidentes ofídicos son considerados como uno de los de mayor riesgo de aparición de complicaciones que complican la evolución clínica de los pacientes. En un número elevado de casos pueden generar gran discapacidad, afectación de la percepción de calidad de vida relacionada con la salud y en alrededor del 30% de los casos, ocasionan la muerte Cuellar Gordo, Amador Orozco, Olivares Goenaga, Borré Ortiz, & Pinedo Otálvaro, 2016).

La ciudad del Tena pertenece a la región Sierra Ecuatoriana; esta es una zona endémica de varios tipos de serpientes, algunas de ellas inofensivas, pero otras consideradas como venenosas; la presencia de estos reptiles, unido a otros factores socio geográficos condicionan un aumento del riesgo de aparición de estos accidentes.

Ante esta situación es vital mantener una vigilancia estrecha de este tipo de accidentes, por la gravedad que pueden generar y el gran número de complicaciones que producen son considerados como una prioridad de atención en las zonas endémicas de hábitat del reptil. El hospital José María Velasco Ibarra atiende alrededor de 55 casos de accidentes ofídicos anualmente (Navas Herrera, 2017).

En esta investigación se identificaron en el primer semestre del año 2019 un total de 27 casos, con predominio de afectación en pacientes femeninas y entre 30 y 39 años de edad; este resultado es similar al reportado por Navas Herrera (2017) cuando analizó la prevalencia de estos tipos de accidentes en este propio hospital; en esa oportunidad se estudiaron 50 casos y se reporta un predominio de pacientes femeninas entre 35 y 44 años de edad.

Una posible explicación del predominio de mujeres en estos estudios puede incluir dos elementos fundamentales; el primero de ellos es relacionados con la ocupación de amas de casa; en las parroquias rurales que pertenecen al cantón Tena existe una variada cantidad de estos reptiles, los mismos se acercan a las casa ubicadas en zonas rurales en busca de refugio, alimentación y de humedad; aumentando la posibilidad de encuentros con seres humanos (Navas Herrera, 2017).

La otra explicación puede darse por el papel predominante que juega el sexo femenino en las actividades agrícolas, principal actividad económica de la región; durante este tipo de actividades aumenta considerablemente el riesgo de encuentro entre humanos y serpientes,

pudiendo ocurrir este tipo de accidentes; es costumbre entre los trabajadores agrícolas tomar siestas durante la jornada de trabajo agrícola, refugiándose bajo árboles frondosos en busca de sombra, precisamente las serpientes también tienen predilección por estos espacios.

En un estudio reportado en el año 2015, al estudiar los accidentes ofídicos en el departamento Sucre en Colombia, también se describe un predominio de estos accidentes féminas con menos de 50 años (Márquez Gómez, & Gómez Díaz, 2015). Sin embargo en investigaciones realizadas en Colombia se describe predominio por pacientes del sexo masculino (Sarmiento, Torres, Guerra, Ríos, Zapata, & Suárez, F. (2018); aunque la principal causa que se describe si se relaciona con la actividad laboral agrícola.

Un elemento importante, y que a la vez condiciona la evolución del paciente y el desenlace final del accidente, es la gravedad del accidente ofídico. En este estudio se encontró un predominio de accidentes leves, en relación a las manifestaciones clínicas que generó el accidente. Este hecho es favorable, ya que las manifestaciones de mayor gravedad y que ponen en peligro la vida del paciente no estuvieron presentes en la mayoría de estos pacientes. Este resultado es similar al reportado por Guevara y colaboradores (2011) en el cual reportan que solo 10 de los 64 casos descritos en el Norte de Quito durante ese año fueron moderados o severos (Guevara, Tene, Bautista, Barahona, Aigaje, & Cuadrado, 2011).

A pesar de esto es importante señalar que tiene mayor valor clínico la evolución del paciente; en ocasiones los pacientes tienen un accidente leve de inicio, pero la evolución natural del evento, o la presencia de complicaciones empeora el cuadro clínico y pueden pasar de una condición leve al inicio a una condición moderada o grave.

Este resultado difiere del encontrado por Navas Herrera (2016), en el propio hospital José María Velasco Ibarra, en esa ocasión el 54 % de los casos presentó un envenenamiento moderado. Por su parte Segovia Hernández (2016) informan un 38,7% de envenenamiento moderado en los casos incluidos en su investigación (Segovia Hernández, Rojas Jaramillo, Galabay Tandazo, Salcan Arana, 2016).

El dolor fue la manifestación clínica predominante en esta investigación, con un predominio de pacientes con dolor leve según EVA; este resultado pudiera estar condicionado por la levedad del envenenamiento predominante en los casos estudiados de accidente ofídico.

Sin embargo, Espinosa Narváez, & Zamora Chico (2015) estudiaron 4337 accidentes ofídicos concluyendo que el dolor fue la manifestación clínica que con mayor frecuencia reportaron los pacientes y su intensidad promedio fue de moderada. Otros datos que también contrastan con esta investigación son el predominio de accidentes con envenenamiento moderado (77,27%) y predominio en pacientes masculinos (57,5%). Sin embargo, concluyen que la actividad agrícola fue la causa fundamental de ocurrencia de estos accidentes, lo que coincide con los resultados de este estudio (Espinosa Narváez, & Zamora Chico, 2015).

Se describe que el dolor guarda relación con la gravedad del envenenamiento, mientras mayor es esta, mayor es también la severidad del dolor; igualmente se plantea que la intensidad del dolor también guarda relación el tipo de serpiente que genera el accidente (Carranza Torres, & Peralta Pauta, 2017). Se explica que la causa del dolor está determinada por la afectación que produce el veneno inoculado por la mordida de la serpiente en las terminaciones nerviosas libres inicialmente y en el sistema nervioso central más adelantado el caso (González Manrique, Motta, Ramírez, & Peña, 2016).

Otros estudios como el reportado por Teran & Lomonte (2016) también muestran que el dolor moderado es la manifestación clínica que con mayor frecuencia refirieron los pacientes. Otros autores destacan al dolor y las lesiones locales como los principales exponentes clínicos de estos accidentes (Valarezo-Sevilla, Pazmiño-Martínez, Sarzosa-Terán, Morales-Mora, & Acuña-Santana, 2017); también se destaca el compromiso neurológico como al principal mecanismo etiopatogénico de aparición de dolor (Teran & Lomonte, 2016).

Se ha descrito que estos accidentes generan distintos grados de discapacidad; en esta investigación existió un predominio de discapacidad ligera; lo cual puede guardar relación con la intensidad del dolor y con la gravedad del accidente ofídico preponderante; este resultado también es similar al reportado por autores como Vega Sánchez (2018) que asocian el dolor con la gravedad del accidente ofídico. Por su parte existen investigaciones que asocian la intensidad del dolor y la discapacidad a la presencia de complicaciones derivadas de un inadecuado manejo de los accidentes (Valarezo García, Jaramillo Abril, Djabayan Djibeyan, Vásquez Andrade, Falconí Ontaneda, 2016).

La presencia de complicaciones es sin duda alguna un elemento importante en la evolución, pronóstico y seguimiento de los accidentes ofídicos; según Navas Herrera (2016) en estudios previos en el hospital Jose Maria Velasco Ibarra se ha llegado a reportar porcentajes superiores al 50

% de presencia de complicaciones; este resultado demostraba la necesidad de realizar intervenciones de este tipo para disminuir la aparición de las complicaciones.

En este estudio se encontró un elevado por ciento de esquemas terapéuticos inadecuados; esta situación incide directamente en la aparición de las complicaciones, en la severidad del dolor y en la evolución del paciente (Sánchez Lascano, 2017). Existen estudios que evidencia que a pesar de existir una guía para la atención a pacientes con mordeduras de serpientes, no se aplican las acciones correctamente, lo que genera un mayor número de complicaciones directas e indirectas en los pacientes (Machado Herrera, & Chávez Flor, 2018).

La aplicación de la intervención farmacológica, mediante la organización de los esquemas terapéuticos, y haciendo en las medidas necesarias de acuerdo al grado de envenenamiento de cada paciente permitieron reducir considerablemente el número de complicaciones durante el semestre que duró la investigación, si bien es cierto que aún se condiera elevado, es el primer caso para poder seguir perfeccionando el sistema de atención médica y seguimiento a los pacientes que sufren accidentes ofídicos.

Las complicaciones que con mayor frecuencia se presentaron fueron las infecciones en el sitio de la mordedura, este resultado es similar al de Márquez Gómez, & Gómez Díaz (2015) y Espinosa Narváez, & Zamora Chico (2015); por lo que se infiere que además de la administración de suero antiofídicos de manera correcta se deben realizar otras acciones de observación y vigilancia para detectar precozmente posibles complicaciones en el sitio de la mordedura; además de que es necesario brindar atención médica a este sitio de ocurrencia frecuente de lesiones.

La intervención aportó conocimientos actualizados a los profesionales de la salud, lo que permitió adaptar los esquemas terapéuticos de cada uno de los pacientes y propició una disminución considerable de la presencia de complicaciones; acciones como estas minimizan el riesgo de discapacidad, de complicaciones y aumentan la percepción de calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes.

## CONCLUSIONES

- Los accidentes ofídicos fueron más frecuentes en pacientes del sexo femenino, con predominio de edad entre 30 y 39 años. Predominaron los pacientes con envenenamiento leve, seguido de los pacientes con manifestaciones clínicas consecuentes con diagnóstico de envenenamiento moderado. El grado de incapacidad y tipo de dolor ligero.
- Predominaron los pacientes con complicaciones secundarias a los accidentes ofídicos, con destaque para la presencia de infecciones del sitio de la mordedura.
- Se aplicó una intervención farmacológica debido al elevado por ciento de pacientes con esquemas farmacológicos inadecuados, en los cuales se realizó la adecuación a partir de la actualización de esquemas terapéuticos propuestos.
- La intervención farmacológica que se aplicó en el hospital José María Velasco Ibarra logró disminuir la presencia de complicaciones en los pacientes que sufrieron accidentes ofídicos durante el periodo que duro la investigación.

## **RECOMENDACIONES**

- Intervenir educativamente en las comunidades rurales relacionadas con el contexto de investigación para elevar el conocimiento de la población en elementos relacionados con la prevención de accidentes ofídicos; haciendo principal hincapié en la utilización de medios de protección y de erradicación de conductas inadecuadas.
- Diseñar, a partir de los resultados de esta investigación, un protocolo de actuación ante la presencia de accidentes ofídicos, con la finalidad de mantener un algoritmo de actuación específico ante este tipo de accidentes.
- Incorporar jornadas de actualización médicas en temas referentes a la actuación ante accidentes ofídicos como parte del plan de capacitación continua en el Hospital José María Velasco Ibarra, para lograr la actualización permanente de los profesionales de la salud ante este tipo de accidentes.
- Insistir en la población del área de influencia del hospital José María Velasco Ibarra sobre la importancia de acudir a la mayor brevedad posible al servicio de emergencias cuando aparecen accidentes ofídicos; esta medida busca tratar en estadios iniciales a los pacientes y minimizar el riesgo de progresión de la enfermedad, así como de aparición de complicaciones

## BIBLIOGRAFÍA

- Carranza Torres, A.R., & Peralta Pauta, A.S. (2017). *Factores asociados al resultado de la prueba del coágulo en los accidentes ofídicos atendidos en los servicios de emergencias de los Hospitales "Gustavo Domínguez" de Santo Domingo de los Tsáchilas y Hospital General del Puyo-Ecuador, en el año 2016*. Disponible en Repositorio Digital Pontifica Universidad Católica del Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/12867>
- Córdova Mera, G.Á., & Santos Espín, D.L. (2017). Factores asociados con las complicaciones de un accidente ofídico en pacientes que ingresaron al Hospital General Puyo de la provincia de Pastaza en el periodo enero 2007 a diciembre 2013. Disponible en Repositorio Digital de Pontífica Universidad Católica del Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/8886>
- Cuellar Gordo, L.C., Amador Orozco, B., Olivares Goenaga, G., Borré Ortiz, Y.M., & Pinedo Otálvaro, J. (2016). Comportamiento epidemiológico del accidente ofídico en el Departamento del Magdalena, Colombia (2009-2013). *Revista Ciencias de la Salud*, 14(2), 161-177. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/562/56245910003.pdf>
- Cruz del Moral, R., Zagalaz-Sánchez, M.L., Molero, D., & Cachón-Zagalaz, J. (2016). Validation of a questionnaire for quantification of backache in school children. *Revista Cubana de Salud Pública*, 42(2), 224-235. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662016000200006&lng=es&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662016000200006&lng=es&tlng=en)
- Espinosa Narváez, M.E., & Zamora Chico, G.X. (2015). Incidencia de casos de accidentes ofídicos en los subcentros de salud de San Miguel de los Bancos Pedro Vicente Maldonado y Puerto Quito de septiembre 2013 a septiembre 2014. Disponible en Repositorio Digital Universidad Central del Ecuador. Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/6740>
- García, A., Bedoya, R., Montoya, M., Rodríguez, C., & Zuluaga, A. (2017). Caracterización de los casos de accidente ofídico atendidos por el Centro de Información y Estudio de Medicamentos y Tóxicos (CIEMTO) de Medellín, Colombia durante 2016. *Rev Univ Ind Santander Salud*, 49(3), 450-457. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.18273/revsal.v49n3-2017003>

- Gil Yepes, J.D. (2017). Complicaciones en pacientes con accidente ofídico atendidos en el Hospital José María Velasco Ibarra de Tena en el período Enero 2015- Diciembre 2016. Disponible en Repositorio Digital de Universidad Autónoma de los Andes. Recuperado de <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/7893/1/PIUAMED003-2018.pdf>
- González Manrique, G., Motta, O., Ramírez, C., & Peña, L. (2016). Oftalmoplejía asociada a neurotoxicidad por veneno de serpiente: presentación de un caso y revisión de la literatura. *Acta Neurológica Colombiana*, 32(4), 314-319. <https://dx.doi.org/10.22379/24224022114>
- Guevara, A., Tene, A., Bautista, S., Barahona, V., Aigaje, B., & Cuadrado, M. (2011). Epidemiología de La Mordedura de Serpientes en el Hospital Pedro Vicente Maldonado en el Noroccidente de Pichincha. *Salud Rural*, 1(1)
- León Núñez, L.J. Protocolo de vigilancia en salud pública de accidente ofídico de Colombia, Instituto Nacional de Salud, Colombia. 2018. Recuperado de [file:///C:/Users/Tino/Downloads/Protocolo de vigilancia en salud publica de accide.pdf](file:///C:/Users/Tino/Downloads/Protocolo%20de%20vigilancia%20en%20salud%20publica%20de%20accide.pdf)
- Manual De Normas y Procedimientos sobre Prevención y Tratamiento de Accidentes Ocasionados por Mordedura de Serpientes (MNP). Ecuador 2008 [https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/MANUAL%20DE%20NORMAS%20PROCEDIM.%20PREVENC.MORDEDURA%20DE%20SERPIENTES\(1\).pdf](https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/MANUAL%20DE%20NORMAS%20PROCEDIM.%20PREVENC.MORDEDURA%20DE%20SERPIENTES(1).pdf)
- Machado Herrera, P.M., & Chávez Flor, A.I. (2018). Registro informatizado del proceso enfermero a pacientes con accidente ofídico. Hospital General Puyo. abril-agosto 2018. Disponible en Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Chimborazo. Recuperado de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/5044>
- Márquez Gómez, M.A., & Gómez Díaz, G.M. (2015). Accidente ofídico en el departamento de Sucre, Colombia. *Publicación Científica en Ciencias Biomédicas*. 13(24). Recuperado de <http://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/nova/article/view/1715>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP) (2017). Manejo clínico de pacientes con mordeduras de Serpientes venenosas y picaduras de escorpiones. Protocolo basado en la evidencia. Primera edición Quito: Dirección Nacional de Prevención y Control y Dirección Nacional de Normatización; 2017. Disponible en <http://salud.gob.ec>

Navas Herrera, M.S. (2017). Prevalencia de la mordedura de serpiente en el Hospital José María Velasco Ibarra de la ciudad del Tena en el período enero - agosto del 2016. Disponible en Repositorio Digital de Universidad Autónoma de los Andes. Recuperado de <http://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/6313>

Norma Técnica Sobre Prevención y Tratamiento de Accidentes por Animales Ponzosos (NT). (2015). Recuperado de <https://www.regionpiura.gob.pe/documentos/dependencias/phpBeIoFo.pdf>

Quesada Aguilera, J.A., & Quesada Aguilera, E. (2012). Prevención y manejo de mordeduras por serpientes. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 16(3), 369-383. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552012000300014&lng=es&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552012000300014&lng=es&tlng=pt)

Sánchez Lascano, E.A. (2017). Protocolo de intervención de enfermería en la prevención de complicaciones en accidente ofídico en usuarios del Hospital General Puyo en el área de emergencia. Disponible en Repositorio Digital de Universidad Autónoma de Los Andes. Recuperado de <http://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/6029>

Sarmiento, K., Torres, I., Guerra, M., Ríos, C., Zapata, C., & Suárez, F. (2018). Epidemiological characterization of ophidian accidents in a Colombian tertiary referral hospital. Retrospective study 2004-2014. *Revista de la Facultad de Medicina*, 66(2), 153-158. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v66n2.61335>

Segovia Hernández, R.M., Rojas Jaramillo, R.R., Galabay Tandazo, C.M., Salcan Arana, J.V. (2016). Atención de enfermería en la promoción y prevención del accidente ofídico en la comunidad de Talag, de la ciudad del Tena en el periodo marzo – julio del 2016. Disponible en repositorio de Universidad Central del Ecuador. Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/8641>

Solis Cartas, U., Hernández Cuéllar, I.M., Prada Hernández, D.M., & de Armas Hernández, A. (2014). Evaluation of the functional capacity in patient with osteoarthritis. *Revista Cubana de Reumatología*, 16(1), 23-29. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-59962014000100004&lng=es&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962014000100004&lng=es&tlng=en)

- Teran, M.C., Lomonte, B. (2016). Actividad letal de seis venenos de serpientes de importancia médica en el Ecuador. *Revista Ecuatoriana de medicina y Ciencias Biológicas*, 37(2). Recuperado de <http://www.remcb-puce.edu.ec/index.php/remcb/article/view/57>
- Valarezo-Sevilla, D., Pazmiño-Martínez, A., Sarzosa-Terán, V., Morales-Mora, N., & Acuña-Santana, P. (2017). Snake accident in patients of the Basic Hospital of Jipijapa (Manabí-Ecuador). *Correo Científico Médico*, 21(3), 647-656. Recuperado en 18 de agosto de 2019, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1560-43812017000300004&lng=es&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812017000300004&lng=es&tlng=en)
- Valarezo García, C., Jaramillo Abril, D., Djabayan Djibeyan, P., Vásquez Andrade, P., Falconí Ontaneda, F. (2016). La amazonia ecuatoriana y sus saberes ancestrales; el uso del extracto de corteza del árbol de Piwi ( *Pictocoma discolor* ) un saber singular en el accidente ofídico. *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas*, 47(4), 26-34. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/579/57956612002.pdf>
- Vega Sánchez, L.S. (2018). Accidente ofídico: frecuencia, manifestaciones y complicaciones clínicas en pacientes atendidos en el Hospital II – 2 MINSA-tarapoto.2016-2017. Disponible en Repositorio Digital de Universidad Nacional de San Martín. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11458/2656>
- Vélez, L. (2019). Caracterización del accidente por mordedura de serpiente, atendidos en Unidades de Salud, Zona 5, Ecuador. *Revista científica INSPILIP*, 3(1). Recuperado de [https://www.inspilip.gob.ec/wp-content/uploads/2019/06/ilovepdf\\_merged.pdf](https://www.inspilip.gob.ec/wp-content/uploads/2019/06/ilovepdf_merged.pdf)

## **ANEXOS**

### **Anexo A. Consentimiento Informado**

#### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo, Iván Patricio Rivera Pazmiño, posgradista de la especialidad en Medicina Familiar y Comunitaria de la ESPOCH, estoy realizando mi trabajo de tesis sobre el tema “Aplicación de la estrategia farmacológica para disminuir las complicaciones por accidente ofídico en el hospital José María Velasco Ibarra” como requisito para obtener el título de especialista. A partir de los resultados obtenidos, se aplicará una intervención farmacológica, con el propósito de disminuir la presencia de complicaciones en pacientes con accidentes ofídicos. Se garantiza que toda la información brindada será estrictamente confidencial y solo será utilizada con fines investigativos. La participación en el estudio no supone gasto alguno.

Por esta razón, solicito su autorización para participar en la investigación. La decisión de participar es totalmente voluntaria, pudiendo abandonar la misma cuando considere conveniente, sin que eso traiga consigo medidas represivas contra su persona.

Yo \_\_\_\_\_ estoy de acuerdo en participar en la investigación, habiendo sido informado sobre los objetivos de la investigación.

Para que conste mi libre voluntad,

Firmo la presente el día \_\_\_\_ del mes \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

Firma \_\_\_\_\_

## **Anexo B. Cuestionario de Investigación**

Reciba un cordial saludo. Yo, Iván Patricio Rivera Pazmiño, Médico Posgradista de la Especialidad de Medicina Familiar y Comunitaria de la ESPOCH, estoy realizando mi trabajo de tesis sobre el tema: Aplicación de la estrategia farmacológica para disminuir las complicaciones por accidente ofídico en el hospital José María Velasco Ibarra. Como requisito para obtener el título de especialista, voy a realizarle el siguiente cuestionario a través de la entrevista que tomará aproximadamente 20 minutos.

### DATOS SOCIODEMOGRAFICOS

1.- ¿Cuántos años tiene? \_\_\_\_\_

2.- Sexo:

(1) Masculino: \_\_

(2) Femenino: \_\_

3.-Cuál es la actividad que más realiza en el día?:

(1) Trabaja: \_\_\_\_\_

(2) Quehaceres domésticos: \_\_\_\_\_

(3) Estudia: \_\_\_\_\_

(4) Jubilado: \_\_

(5) Otros: \_\_\_\_\_

4.- Hasta qué grado estudio o cuál fue el último que termino:

(1) Analfabeta: \_\_

(2) Primaria incompleta: \_\_\_\_\_

(3) Primaria completa: \_\_\_\_\_

(4) Secundaria incompleta: \_\_\_\_\_

(5) Secundaria completa: \_\_\_\_\_

(6) Técnico: \_\_\_\_\_

(7) Universitario: \_\_\_\_\_

5.- ¿Tiene usted diagnóstico de alguna otra afección médica?

(1) Si: \_\_\_\_\_ (2) No: \_\_\_\_\_

(3) En caso de responder si, diga la o las enfermedades que usted padece:

1.-

2.-

3.-

#### DATOS RELACIONADOS CON LOS ACCIDENTES OFIDICOS

1.- ¿Conoce usted cuales son las medidas para prevenir un accidente con serpientes?

(1) \_\_ Si

(2) \_\_ No

(3) En caso de respuesta afirmativa mencione al menos tres de ellas

---

---

---

2.- ¿Mencione de los siguientes síntomas o signos los que usted presento cuando fue mordido por la serpiente?

(1) \_\_ dolor

(2) \_\_ inflamación

(3) \_\_ infección

(4) \_\_ falta de aire

(5) \_\_ sueño

(6) \_\_ dolor de cabeza

(7) \_\_ Otros

3. ¿Qué hizo usted cuando fue mordido por la serpiente?

(1) \_\_ Seguir trabajando

(2) \_\_ Hacerme un torniquete y seguir trabajando

(3) \_\_ Acudir al uso de remedios caseros

(4) \_\_ Acudir inmediatamente al médico

4. ¿Considera usted que son importantes el uso de sueros contra mordeduras de serpientes?

(1) \_\_ Si

(2) \_\_ No

(3) En caso de respuesta afirmativa describa el fármaco utilizado y la dosis diaria

#### OTROS ELEMENTOS IMPORTANTES

- Presencia de complicaciones:
- Tipo de complicacion:
- EVD
- HAQ:

## Anexo C. Escala visual análoga de dolor (EVA)

### Escala visual análoga del dolor (EVA)



## Anexo D.- Cuestionario de evaluación de la capacidad funcional (HAQ-CU)

	Durante la <u>última semana</u> , ¿ha sido usted capaz de...	Sin dificultad	Con alguna dificultad	Con mucha dificultad	Incapaz de hacerlo
Vestirse y asearse	1) Vestirse solo, incluyendo abrocharse los botones y atarse los cordones de los zapatos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2) Enjabonarse la cabeza?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Levantarse	3) Levantarse de una silla sin brazos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4) Acostarse y levantarse de la cama?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comer	5) Cortar un filete de carne?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6) Abrir un cartón de leche nuevo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7) Servirse la bebida?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caminar	8) Caminar fuera de casa por un terreno llano?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9) Subir cinco escalones?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Higiene	10) Lavarse y secarse todo el cuerpo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	11) Sentarse y levantarse del retrete?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	12) Ducharse?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alcanzar	13) Coger un paquete de azúcar de 1 Kg de una estantería colocada por encima de su cabeza?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	14) Agacharse y recoger ropa del suelo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Preensión	15) Abrir la puerta de un coche?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	16) Abrir tarros cerrados que ya antes habían sido abiertos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	17) Abrir y cerrar los grifos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otras	18) Hacer los recados y las compras?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	19) Entrar y salir de un coche?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	20) Hacer tareas de casa como barrer o lavar los platos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>