



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS MANAGUA

TIT

TITULO:

“INCIDENCIA Y ESTRATIFICACION DE CASOS POR ACCIDENTE OFIDICO PERTENECIENTE A LA COORDINACION ZONAL 1 SALUD, DURANTE EL PERIODO ENERO – AGOSTO 2019”.

PROYECTO DE TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN TOXICOLOGÍA CLÍNICA

AUTOR: MD. Edgar Chiliquinga C.
Médico General.

TUTORES: Dr. Jorge Luis Gaibor Carpio. Mgs
Especialista en Pediatría
Magister en Toxicología

Ecuador

2019

ÍNDICE

I. INTRODUCCION.....	6
II. ANTECEDENTES.....	8
III. JUSTIFICACIÓN.....	9
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
V. OBJETIVOS.....	11
VI. HIPÓTESIS.....	12
VII. MARCO TEORICO	13
VIII. MATERIAL Y MÉTODOS.....	38
IX. ANÁLISIS DE DATOS.....	42
X. RESULTADOS	43
XI. ANALISIS.....	51
XII. CONCLUSIONES	52
XIII. RECOMENDACIÓN.....	53
XIV. BIBLIOGRAFÍA.....	54
XIV. ANEXOS.....	55

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a mis padres, pilar fundamental en el trayecto de mi vida y carrera; seres queridos que día a día me motivan a luchar, quienes me han inculcado a dar lo mejor de mí como persona y en lo profesional, con dedicación y responsabilidad.

A mi esposa por ser el motor de avanzar y mejorar cada día, un apoyo de seguir sin rendirme en momentos de angustia y desesperación, han sido consuelo, fortaleza, apoyo incondicional, paño de lágrimas; no importa que tan oscuro hayamos estado, siempre ha sido la luz, mi guía.

ARADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por el don de la vida, sabiduría, entendimiento para tomar decisiones correctas y culminar con esta etapa de nuestras vidas.

En segundo lugar, a mis padres por su dedicación, cariño, paciencia y esfuerzo por acompañarnos día a día en este largo camino que aún falta por recorrer.

A nuestros maestros toxicólogos en especial al Dr. Jesús Marín, por instruirnos y entregarnos conocimientos y desarrollar en nosotros habilidades, para el desempeño de nuestras labores.

Así también, a mi tutor, quien me ha guiado para culminar este trabajo, brindándonos su tiempo, apoyo incondicional y consejos en cada fase de realización.

A la institución Coordinación Zonal 1 Salud, por permitir a realizar el estudio, en especial al proceso de Vigilancia de la Salud Pública.

RESUMEN

Se realizó un estudio no experimental, tipo descriptivo, correlacional, de corte transversal-retrospectivo en pacientes que fueron atendidos y/o hospitalizado con diagnóstico de accidente ofídico y tratado con suero antiofídico de acuerdo a su severidad, cuya información fue recolectada de la Matriz de Accidente Ofídico cuyos datos provienen de la ficha de notificación de los establecimientos de salud perteneciente a la Coordinación Zonal 1 Salud, durante el periodo de enero a agosto 2019.

El objetivo de esta investigación fue Determinar la estratificación clínica epidemiológica de los accidentes ofídicos.

De los 162 casos con diagnóstico inicial de accidente ofídico, se obtuvieron un total de 124 casos con diagnóstico definitivo de accidente ofídico de acuerdo a su severidad en el período descrito, los cuales fueron un 76% del total de pacientes con este evento toxico por animales ponzoñoso.

Se encontraron los siguientes resultados: El grupo etéreo con mayor número de intoxicados es el de 20 a 49 años con 54%. Con relación al sexo predominó el masculino con 78%. La mayor cantidad de casos por accidente ofídico procedieron de la Provincia de Esmeraldas con el 64,5% y Sucumbíos con el 27,4%, con una tasa de incidencia del 13,74 y 15,01 por cada 100.000 habt respectivamente, lugar de procedencia de los casos corresponde a la zona rural con el 92%. De acuerdo a la severidad de la intoxicación el mayor número se caracterizó por la categoría leve y moderada con el 46 (37%). El tratamiento inicial con suero antiofídico mejoro la evolución clínica de los pacientes, sin datos de eventos adverso y de mortalidad.

Se puede concluir que el accidente ofídico es un problema serio de salud pública, por la frecuencia con que se presenta, las complicaciones e inclusive la muerte, por lo que es de suma importancia el diagnóstico oportuno de acuerdo a su severidad y aplicación del suero antiofídico.

I. INTRODUCCION

Los accidentes ofídicos es un evento toxico causado por la mordedura de una serpiente venenosa y no venenosa, con o sin consecuencias para la salud del afectado. Las serpientes son responsables de millares de muertes a nivel mundial, debido a la toxicidad del veneno inoculado por las mismas.

Cada año se producen unos 5,4 millones de mordeduras de serpiente, que causan entre 1,8 y 2,7 millones de casos de envenenamiento, entre 81,410 y 137,880 muertes, y aproximadamente el triple de amputaciones y otras discapacidades permanentes. ⁽¹¹⁾

En Sur América, se estiman más o menos 150.000 accidentes ofídicos con envenenamientos, la mayoría de los cuales se producen en Brasil representando cerca de 20.000 casos por año, seguido por Perú con 4.500 casos, Venezuela de 2.500 a 3.000, Colombia 2. 675 casos, Ecuador de1.200 a 1.600 casos anuales y Argentina 1.150 a 1250 casos. ⁽²⁾

La distribución de las serpientes es extensa, de las más de 3000 especies, solo la sexta parte es venenosa. Ecuador posee 9 familias de serpientes venenosas, que se encuentran bajo los 2.500 metros sobre el nivel del mar y de estas solo 1 es marina, exclusiva del Océano Pacífico. ⁽³⁾

Según el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, en el año 2013 se registraron 1.759 accidentes causados por mordeduras de serpientes, de los cuales la mayoría se produjeron en la región amazónica, en altitudes menores a los 2.500 metros sobre el nivel del mar, en zonas de clima tropical y subtropical; en los meses en los que se registra mayor presencia de lluvias, que son de enero a mayo en la Costa y de mayo a agosto en la Amazonía. ⁽¹²⁾

El 70% del territorio ecuatoriano posee características tropicales y subtropicales, situación que permite el crecimiento y desarrollo de diversas especies de ofidios tanto venenosos como no venenosos. “Aproximadamente se han identificado 200 especies de ofidios, de las cuales debemos considerar la presencia de 44 especies

de serpientes venenosas potencialmente peligrosas para la población rural del país”.
(4)

Tiene un predominio en zonas rurales, generalmente en condiciones de extrema pobreza, donde el acceso a servicios de salud es escaso. La determinación social del riesgo de padecer esta enfermedad es un elemento clave; a todo esto se suman las barreras de acceso oportuno al suero antiofídico adecuado. (7)

La población en riesgo está constituida por agricultores, jornaleros, mineros, pobladores de estas regiones; también por nativos de las etnias como los Chachi, SÁCHILA, Shuar, Ashuar, Cofán, Huaorani etc. Las serpientes del género Bothrops: B. asper en la región litoral y B. atrox en la región amazónica, comúnmente conocidas como equis y pitalala respectivamente, son las responsables del mayor número de accidentes (70- 80%), le sigue en frecuencia los accidentes causados por serpientes de los géneros Bothrops xanthogramma (x pachona), B. microphthalmus (hoja podrida), Bothriopsis isbilineata (lorito machacui), Bothriopsisistaeniata (shishin), Lachesis muta (verrugosahuascama-yamunga) y en mínima proporción accidentes por serpientes del género Micrurus (coral 1%).

Cada país tiene protocolos definidos para el manejo del accidente ofídico acorde al tipo de serpientes venenosas y a los diferentes antivenenos disponibles en cada territorio; sin embargo, que a pesar de las variaciones entre los protocolos, están generalizadas las recomendaciones de lo que está contraindicado: utilizar torniquete, practicar incisiones, succión, choques eléctricos, aplicar hielo en el sitio de la mordedura, ingerir alcohol, manipular a la serpiente aun cuando se le considere muerta. (13)

Según la Organización Mundial de la Salud, quienes sobreviven a una mordedura de serpiente venenosa, pueden acarrear otros síntomas para toda la vida. Unas 300.000 personas sufren amputaciones y otras discapacidades cada año. También son comunes las hemorragias, fallos irreversibles en los riñones y daños severos de tejidos que traen consigo amputaciones. (1)

II. ANTECEDENTES

Los accidentes ofídicos constituyen un grave problema de salud en los países tropicales y subtropicales. Anualmente en Ecuador se reporta un promedio de 1400-1600 casos de mordedura de serpiente, la mayoría ocurren en la región costa (56%), seguida por tierras altas o de estribación (33%) y en la región Amazónica (11%); la mayor ocurrencia de casos se reporta en las provincias de Guayas, Los Ríos, Manabí, Morona Santiago, Napo y Pastaza. A todo esto se suman, además, algunos factores socioeconómicos, que conllevan a que en pleno siglo XXI, a más de un centenario de haber sido descubierto el suero antiofídico como tratamiento para la mordedura de serpiente, aún se producen muertes por mordedura de serpiente, especialmente en áreas rurales con difícil acceso a una atención médica adecuada e inmediata. ⁽²⁾

En Ecuador, el número de pacientes afectados por mordeduras de serpientes en los años 2015 y 2016 fue de 1.845 y 1.716 respectivamente. Siendo la provincia de Manabí, Morona Santiago y Guayas presentaron un alto número de registros. ^(8,9,10)

El escaso conocimiento de la gente hacia este problema lleva a muchos pacientes a acudir a tratamientos tradicionales poco efectivos, que empeoran su condición y limitan el reporte formal de casos. Se ha dado mayor importancia en manejar la problemática a nivel hospitalario, se han instaurado programas poco regulares de capacitación sobre el manejo de víctimas de ofidismo al personal médico del sector público, se han creado protocolos hospitalarios poco difundidos y adecuados para el manejo de accidentes ofídicos, entre otras iniciativas; sin embargo, no se han enfocado esfuerzos en buscar el origen del problema y controlar la situación a nivel de prevención, tomando en cuenta las áreas de mayor riesgo ofídico en cada provincia y los factores sociales y ecológicos que puedan incidir en el ofidismo.

III. JUSTIFICACIÓN

El accidente ofídico al ser considerada un problema de salud pública debe tener un manejo adecuado y oportuno para evitar complicaciones que podrían llevar a complicaciones, muerte o la amputación, esto se evita dando una eficaz aplicación de la Guía Clínica Manejo Clínico del envenenamiento por mordedura de serpiente venenosa y picadura de escorpiones 2017 emitido por el Ministerio de Salud Pública en el Acuerdo Ministerial 0153, en el cual se busca disminuir los efectos sistémicos y locales siguiendo el objetivo de restar morbimortalidad a las víctimas.

La presente investigación se pretende determinar con información estadística sobre el número de casos y comportamiento de los casos de accidente ofídico notificados y tratados en los establecimientos de salud perteneciente a la Coordinación Zonal 1 Salud, comparando el grado clínico y complicaciones presentadas en individuos mordidos por serpientes, en el periodo comprendido entre enero a agosto del 2019.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es fundamental que los establecimientos de salud, de primero, segundo y tercer nivel de atención, manejen de manera oportuna los casos de accidente ofídicos con la finalidad de evitar complicaciones clínicas y poder garantizar un abordaje terapéutico eficaz que refleje la calidad de los servicios en nuestro país.

¿Cuáles es la incidencia y estratificación clínica de los accidentes ofídicos atendidos en los establecimientos de salud perteneciente a la Coordinación Zonal 1 Salud, de enero a agosto 2019?

Algunas interrogantes:

1. ¿Cuáles son las características clínico epidemiológicas de los accidentes ofídicos atendidas en los establecimientos de salud perteneciente a la Coordinación Zonal 1 Salud?
2. ¿Cuáles es el Accidente Ofídico de mayor incidencia atendidas en los establecimientos de salud perteneciente a la Coordinación Zonal 1 Salud?
3. ¿Cuáles es la región territorial con mayor número de casos atendidas los establecimientos de salud perteneciente a la Coordinación Zonal 1 Salud?

V. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la estratificación clínica epidemiológica de los accidentes ofídicos, atendidos en los establecimientos de salud perteneciente a la Coordinación Zonal 1 Salud, de enero a agosto 2019.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Identificar el tipo de accidente ofídico tratados en los establecimientos de salud perteneciente a la coordinación zonal 1 salud.
2. Estratificar el grado clínico de los casos de Accidente Ofídico.
3. Determinar el grupo etario frecuentemente afectado por Accidente Ofídico.

VI. HIPÓTESIS.

Ho: La notificación y tratamiento tardío del evento toxico “mordedura de serpiente”, reduce el avance del cuadro clínico y complicaciones de los casos.

H1: La notificación y tratamiento oportuno del evento toxico “mordedura de serpiente”, reduce el avance del cuadro clínico y complicaciones de los casos.

VII. MARCO TEORICO

Las serpientes venenosas se encuentran en la mayor parte de las zonas tropicales y templadas del mundo, aunque son más numerosas en las regiones tropicales y semitropicales. El grado de toxicidad de una mordedura de serpiente depende de la potencia del veneno, de la cantidad inyectada de éste y el tamaño de la víctima. La cantidad de veneno que inyecta una serpiente varía desde 0 a 75% del total almacenado en la glándula. ⁽⁶⁾

De las más de 3500 especies de serpientes, aproximadamente 400 son lo suficientemente venenosas como para resultar peligrosas para los seres humanos. Las especies venenosas son Elapidae, Hydrophiidae, Laticaudidae, Viperidae y algunas Colubridae, de las cuales las de mayor importancia clínica son la boomslang (*Dispholidus typus*) y la serpiente pájaro, en África, y la serpiente del dorso en quilla (keelback) y cuello rojo (*Rhabdophis subminiatus*), en Asia. ⁽⁵⁾

En Ecuador Las serpientes venenosas y no venenosas se encuentran distribuidas en todo el territorio nacional, siendo las zonas subtropicales y tropicales de la región litoral y de la amazonía donde se encuentra la mayor población ofídica y se registra el mayor número de accidentes. ^(8,9,10)

Se registran dos familias de serpientes venenosas de interés toxicológico: familia Viperidae con 17 especies y familia Elapidae con 18 especies (Cuadro 1 y 2). Entre estas especies, aquellas que en su mayoría se asocian a envenenamientos (ver tabla 1). ^(8,9,10)

Cuadro 1.- Característica de las serpientes Viperidae.

CARÁCTER EXTERNO	VENENOSA	NO VENENOSA
Cabeza	Forma de corazón o punta de flecha. Cubierta de escamas pequeñas.	Redonda cubierta de escamas grandes y lisas.
Dentición	Solenoglifa	Aglifa u opistoglifa
Cuello	Estrecho diferenciado.	Ancho no diferenciado.
Cuerpo	Cubierto de escamas carenadas ásperas al tacto y opacas.	Cubierto de escamas no carenadas, lisas al tacto y brillantes.
Pupila	Vertical, elíptica.	Redondeada en la mayoría.
Foseta loreal	Presente	Ausente
Cola	Corta y gruesa	Larga y delgada
Actitud	Son lentas y toman actitud de ataque	Son ágiles, no toman actitud de ataque y escapan rápidamente.

Fuente: Manual de normas y procedimientos sobre prevención y tratamiento de accidentes ocasionados por mordedura de serpientes.

Cuadro 2.- Característica de las serpientes Elapidae.

CARÁCTER EXTERNO	VENENOSA	NO VENENOSA
Cabeza	Alta y corta	Chata y afilada
Ojos	Pequeños	Grandes
Escamas	2	3
Dentición	Proteroglifa	Aglifa u opistoglifa
Cuello	No diferenciado	No diferenciado
Cola	Corta	Larga
Anillos	negros completos en número impar (1 o 3)	negros incompletos en número par

Fuente: Manual de normas y procedimientos sobre prevención y tratamiento de accidentes ocasionados por mordedura de serpientes.

Tabla 1.- Especies mayormente asociadas a envenenamiento por región en el Ecuador

Región	Familia	Especie	Nombres comunes
Occidente del Ecuador	Viperidae	<i>Bothriechis schlegelii</i>	Lorito papagayo
	Viperidae	<i>Bothrops asper</i>	Equis
	Viperidae	<i>Lachesis acrochorda</i> (Esmeraldas y Norte de Manabí)	Verrugosa
	Viperidae	<i>Porthidium nasutum</i>	Veinticuatro Cabeza de candado
	Elapidae	<i>Micrurus mipartitus decussatus</i>	Coral
Oriente del Ecuador	Viperidae	<i>Bothriopsis bilineata smaragdina</i>	Lorito machacui, Orito machacui, Lora
	Viperidae	<i>Bothriopsis taeniata</i>	Shishin
	Viperidae	<i>Bothrocophias hyoprora</i>	Cabeza de candado
	Viperidae	<i>Bothrocophias microphthalmus</i>	Hoja podrida, Macanchilla
	Viperidae	<i>Bothrops atrox</i>	Equis, Pitalala
	Viperidae	<i>Lachesis muta</i>	Verrugosa, Yamunga
	Elapidae	<i>Micrurus helleri</i>	Coral

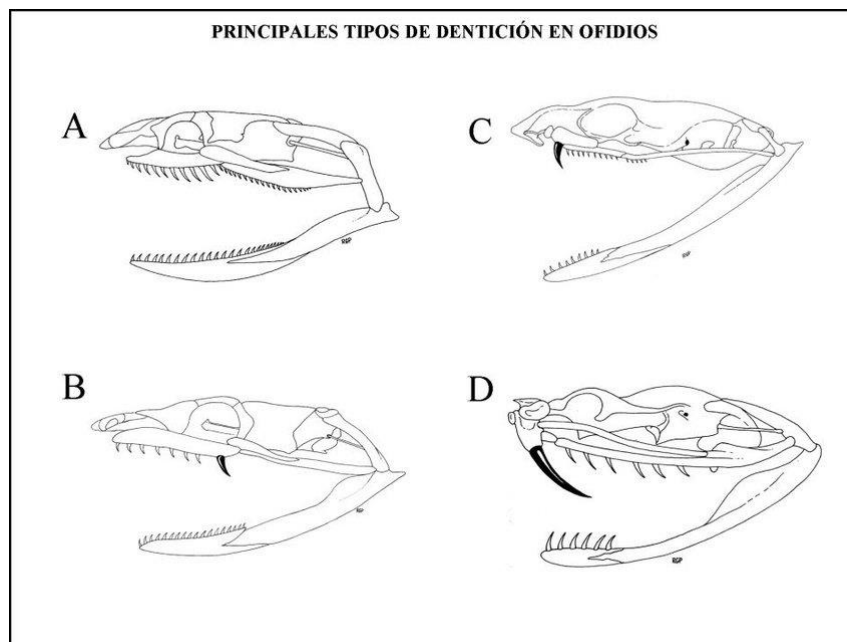
Fuente: Protocolo de Manejo clínico del envenenamiento por mordeduras de serpientes venenosas y picaduras de escorpiones

Serpientes venenosas: Las serpientes son animales vertebrados pertenecientes a la clase de reptiles, tiene un cuerpo vermiforme y no poseen extremidades, su cuerpo está recubierto por escamas, generalmente son de hábitos nocturnos por lo que la mayoría de accidentes ocurren en la noche o al amanecer. Las serpientes venenosas se clasifican en 5 familias: Columbridae, Elapidae, Hidropidae, Viperidae y Crotalidae. Algunas serpientes por su modo de vida son arborícolas y otras son terrícolas, esto generalmente va a determinar el sitio de la mordedura. También hay serpientes que viven en el agua como es el caso de las del género Pelamis. (8,9,10)

Los colmillos de las serpientes presentan diferentes grados de desarrollo por lo que, a las serpientes venenosas se les puede clasificar en 3 grupos de acuerdo a su dentición:

1. **OPISTOGLIFAS:** Los dos últimos dientes del maxilar superior son mayores y surcados. Dentición característica de algunos colúbridos. Son serpientes semi-peligrosas.
2. **PROTEROGLIFAS:** Los dos dientes anteriores del maxilar superior son desarrollados -menos que los anteriores-fijos y surcados. Esta dentición corresponde a serpientes de los géneros *Micrurus* y *Pelamis*.
3. **SOLENOGLIFAS:** Los dos dientes anteriores del maxilar superior son muy desarrollados, fuertes, móviles y caniculados. Característica de los géneros *Bothrops*, *Lachesis* y *Crótalos*. Tomando en cuenta esta clasificación, cada grupo de serpiente dependiendo del tipo de dentición que posea, ocasionará un tipo de mordedura que permite la diferenciación entre venenosas o no venenosas de acuerdo a la huella dejada en el sitio de la mordedura.

Figura 1. Dentición en ofidios.



Principales tipos de dentición en ofidios: A.-Aglifa Amfidonte; B.-Opistoglifa; C.-Proteroglifa; D.-Solenoglifa.

Del mismo modo, las serpientes venenosas pueden ser identificadas y diferenciadas de las serpientes no venenosas por algunos caracteres externos. (Cuadros 1-2)

Serpientes no venenosas: A este grupo pertenecen aquellas serpientes de gran tamaño, las mismas que no poseen colmillos inoculadores de veneno, sin embargo representan un gran peligro para el hombre y los animales domésticos. Dentro de estas tenemos:

1. Boa constrictor constrictor de vida terrestre.
2. Eunectes murinus, conocida comúnmente como anaconda, de vida semiacuática.
3. Corallus caninus conocida como boa verde, de vida arborícola, se confunde fácilmente con la lora machaco (Bothriopsis bilineata)

Todas estas serpientes pertenecen a la familia Boidae y su dentición es de tipo aglifa. (8,9,10)

Clasificación de los accidentes ofídicos de acuerdo al género de la serpiente

1. **Accidente Bothrópico:** aquel ocasionado por serpientes de los géneros Bothrops, Bothrocophias, Bothriopsis, Bothriechis y Porthidium. Estas serpientes son las que ocasionan la mayor frecuencia de accidentes. El veneno de estas serpientes induce manifestaciones locales y sistémicas por su alta concentración de factores anti coagulantes y mio-necrotizantes. En los casos de complicaciones o demora en el tratamiento, el envenenamiento puede resultar en discapacidad o letalidad. (Ministerio de Salud Pública, 2017)
2. **Accidente Lachésico:** ocasionado por serpientes del género Lachesis, conocidas como verrugosas. Este tipo de accidente se caracteriza porque la serpiente inyecta gran cantidad de veneno, el cual causa daños sistémicos importantes y es muy potente. (Ministerio de Salud Pública, 2017)
3. **Accidente Elapídico:** producido por serpientes pertenecientes a la familia Elapidae del género Micrurus (corales) y la especie Hydrophis platurus. La principal acción del veneno de estas serpientes es neurotóxica.

Generalmente, no se presentan complicaciones o efectos locales importantes, y si se presentan son mínimos. (8,9,10)

Veneno

El veneno de las serpientes es uno de los productos de mayor concentración de sustancias tóxicas de naturaleza proteica de difícil aislamiento. Constituyen compuestos bioquímicos muy complejos y en ellos se han identificado los siguientes componentes:

1. Coagulantes sanguíneos como trombina o sustancias protrombónicas, anticoagulantes y aglutininas que alteran la membrana de los eritrocitos y activan los factores de la coagulación X,V,II(protrombina) y I(fibrinógeno) responsables de producir cuadros de coagulación intravascular diseminada (CID)y posteriormente fenómenos hemorrágicos por consumo de los factores de coagulación.
2. Citolisinas y proteolisinas que alteran los elementos celulares de la sangre y el endotelio vascular determinando vasodilatación, aumento de la permeabilidad vascular con la consiguiente formación del edema
3. Antibactericina, enzima que suspende la actividad fagocitaria de los leucocitos y contribuye a la instauración del proceso infeccioso.
4. Neurotoxinas A y B que afectan al sistema nervioso en particular al centro cardio-respiratorio. Producen bloqueo pre y postsináptico en las placas neuromusculares originando una parálisis flácida que afecta a los músculos respiratorios con consecuencias fatales.
5. Colinesterasa y anticolinesterasas que actúan a nivel de la unión neuromuscular con efectos similares a las anteriores.
6. Miotoxinas y Cardiotoxinas que despolarizan las fibras musculares esqueléticas, cardíacas y lisas favoreciendo la implantación del shock
7. Hialuronidasa que facilita la diseminación del veneno en los tejidos.
8. Colagenasa y Elastasa, enzimas proteolíticas que contribuyen en el fenómeno necrotizante y disgregan el tejido conectivo.
9. Fosfolipasa y Fosfodiesterasa responsables de procesos hemolíticos.

La presencia, concentración y las propiedades biológicas de estos compuestos son variables entre géneros, entre serpientes del mismo género pero de diferente nicho ecológico y en ocasiones entre serpientes de la misma especie. Cada serpiente dependiendo del género tiene en su veneno uno o más grupos de estos compuestos enzimáticos en proporciones diferentes, así por ejemplo, las serpientes de los géneros *Bothrops* y *Lachesis* cuentan con abundantes componentes hemopáticos y mionecrotizantes mientras que las serpientes del género *Micrurus* tienen su veneno gran cantidad de sustancias neurotóxicas. Los venenos hemopáticos producen lesión endotelial en los vasos finos y conductos linfáticos, hipofibrinogenemia, trombocitopenia, fibrinólisis y coagulación intravascular diseminada (CID). Los venenos neurotóxicos al actuar directamente sobre la unión neuromuscular producen signos variables que van desde debilidad muscular a parálisis graves. El veneno de las serpientes, según las acciones fisiopatológicas puede ser clasificado en cinco grupos: Proteolíticos, coagulantes, hemolíticos, mionecróticos y neurotóxicos.

La absorción del veneno se realiza por vía linfática. La velocidad de absorción de los venenos coagulantes y proteolíticos es lenta en comparación con los venenos neurotóxicos.

Mordeduras de serpiente por familia Viperidae

Fisiopatología del envenenamiento por familia Viperidae

Las sustancias contenidas en el veneno de los vipéridos tienen elementos bioquímicos que buscan la inmovilización de la presa. Efectos de tipo hemorrágico, hipotensor, dermo miotóxico, de hiperalgesia e inflamatorio pueden presentarse en el organismo de una víctima de envenenamiento, por este tipo de serpientes, dando paso a la generación de manifestaciones locales y sistémicas.

Manifestaciones locales

- 1. Inflamación y dolor:** cuando el veneno ingresa en el organismo se instaura un complejo proceso inflamatorio por la síntesis o liberación de múltiples mediadores que provocan infiltrado celular, edema y dolor. La génesis del

edema se asocia a la presencia de sustancias provenientes del veneno tales como fosfolipasas A2, metaloproteinasas, péptidos vasoactivos y serina proteinasas. Las fosfolipasas A2 son sustancias con la capacidad de degranular mastocitos, de liberar histamina y generar ácido araquidónico; mientras que las metaloproteinasas provocan un incremento de la permeabilidad capilar.

- 2. Destrucción tisular:** las metaloproteinasas inducen edema, dermonecrosis, mionecrosis, fibrinólisis, fibrinogenólisis, activación del complemento degradación de la matriz extracelular y liberación de factor de necrosis tumoral alfa, desempeñando un relevante papel en la destrucción tisular causada por envenenamientos de vipéridos. Además, las metaloproteinasas son responsables de la formación de ampollas o flictenas. Las miotoxinas pertenecen al grupo de las fosfolipasas A2 de clase II, toxinas que actúan directamente sobre la membrana de las células musculares provocando su ruptura y necrosis celular.

Alteraciones sistémicas

- 1. Hemorragia, alteraciones de la coagulación y choque cardiovascular:** el sangrado representa una de las manifestaciones más frecuentes de los envenenamientos por vipéridos que coadyuvan a la presentación de hipovolemia, choque cardiovascular y lesión muscular permanente. La acción de proteínas produce desfibrinación, trombocitopenia y coagulación intravascular diseminada, que contribuye con el proceso de sangrado iniciado por la acción de las metaloproteinasas en la microvasculatura.
Los venenos de vipéridos contienen enzimas coagulantes y procoagulantes como serina proteinasas tipo trombina y metaloproteinasas que actúan activando los factores X y II de la cascada de la coagulación. La desfibrinación y alteraciones en las pruebas de coagulación se manifiestan por el consumo de fibrinógeno que producen estas sustancias. La afectación plaquetaria se produce de manera diversa. El veneno tiene la propiedad de reducir el número de plaquetas circulantes, así como de activar o inhibir las plaquetas. Componentes como la aspercetina y botrocetina inducen la agregación plaquetaria mediante la unión con el factor de von Willebrand,

provocando un cuadro de trombocitopenia trombótica. La potente actividad hemorrágica y procoagulante se presenta por efectos de las metaloproteinasas tipo III. Estas sustancias provocan el debilitamiento mecánico de la pared microvascular. Como consecuencia de ello, las fuerzas hemodinámicas que actúan en la circulación, sobretodo la presión hidrostática, provocan una distensión del endotelio que produce la ruptura del mismo con la consecuente extravasación. La principal consecuencia del sangrado sistémico generado en envenenamientos por serpientes de la familia Viperidae es la hipovolemia, la cual puede conducir a choque cardiovascular, una de las principales causas de muerte por envenenamiento de vipéridos. Los envenenamientos severos frecuentemente se asocian con alteraciones renales importantes, las cuales tienen una patogenia compleja en la que intervienen las metaloproteinasas, las fosfolipasas A2 y, en general, la hipovolemia asociada con alteraciones hemodinámicas.

El veneno de las serpientes, según las acciones fisiopatológicas puede ser clasificado en cinco grupos: Proteolíticos, coagulantes, hemolíticos, mionecróticos y neurotóxicos. (Cuadro 3).

Cuadro N3. Clasificación de los venenos por su acción, signos y síntomas según el género de la serpiente

SERPIENTE	ACCION DEL VENENO	SÍNTOMAS Y SIGNOS
Género Bothrops y Lachesis	Proteolítico, coagulante, hemorrágico y mionecrotizante	Dolor, calor, rubor, edema, manifestaciones hemorrágicas, necrosis, insuficiencia renal
Género Micrurus	Neurotóxico	Ptosis palpebral. Trismus, fasciculaciones, sialorrea, parálisis respiratoria
Género Pelamis	Neurotóxico	Ptosis palpebral, trismus, sialorrea, parálisis respiratoria

Fuente: Manual de normas y procedimientos sobre prevención y tratamiento de accidentes ocasionados por mordedura de serpientes.

Cuadro N4. Dosis letal de acuerdo al tipo de serpiente

ESPECIE	Nombre común	Dosis media inoculada peso en seco, mgs.	Dosis letal mínima en el hombre, mgs.
Micrurus fulvius	coral	5-15	15
Bothrops atrox	Equis, Pitalala	60-250	60
Bothriopsis bilineatus	Lorito machacui	30-70	800
Lachesis muta	Yamunga Verrugosa Huascama	280-550	170

Fuente: Manual de normas y procedimientos sobre prevención y tratamiento de accidentes ocasionados por mordedura de serpientes.

Cuadro clínico

Diferencias entre las mordeduras de serpientes venenosas y no venenosas El examen visual de la herida en el sitio de la lesión puede ayudar a la identificación de una mordedura de una especie venenosa de otra no venenosa. Las laceraciones provocadas por las serpientes no venenosas generalmente se visualizan como arañazos sobre la piel, mientras que la presencia de marcas de colmillos, como agujas hipodérmicas, constituye un indicativo de las mordeduras por un ofidio venenoso.

Manifestaciones clínicas del envenenamiento

Las manifestaciones tanto locales como sistémicas dependen de la cantidad de veneno inoculado y del sitio de la mordedura. En promedio, el envenenamiento ya se establece con sintomatología florida dentro de las dos horas de ocurrida la mordedura.

Manifestaciones locales

1. Edema en el sitio de mordeduras.
2. Intenso dolor.
3. Equimosis, hematoma y flictenas.

4. Hemorragia activa por el sitio de la mordedura.
5. Necrosis de segmento de la extremidad afectada.
6. Síndrome compartimental.

Manifestaciones sistémicas

1. Prolongación de tiempo de coagulación.
2. Rabdomiólisis.
3. Hemorragia de mucosas.
4. Hemorragia en el tubo digestivo y a nivel urinario.
5. Hemorragia cerebral.
6. Insuficiencia renal aguda.
7. Inestabilidad hemodinámica por hipovolemia.

Tabla 2.- Clasificación del accidente ofídico por serpientes de la familia Viperidae según los grados de severidad

Parámetros	Grados severidad			
	No envenenamiento	Leve	Moderado	Grave**
Aspecto de la lesión	<ul style="list-style-type: none"> • Edema local • Eritema leve 	<ul style="list-style-type: none"> • Edema de un segmento del miembro afectado • Diámetro del área del miembro afectado comparada con el no afectado < 4 cm con o sin equimosis • Escaso o nulo sangrado 	<ul style="list-style-type: none"> • Edema de 2 a 3 segmentos del miembro afectado • Diámetro del área afectada comparada con el no afectado > 4 cm • Equimosis • Escasas flictenas • Sangrado local 	<ul style="list-style-type: none"> • Mordeduras en cabeza o cuello • Edema involucra más 3 segmentos del miembro afectado (hasta tronco para miembro superior, hasta pelvis para miembro inferior) • Síndrome compartimental • Áreas de necrosis local, flictenas
Dolor	<ul style="list-style-type: none"> • Leve 	<ul style="list-style-type: none"> • Leve 	<ul style="list-style-type: none"> • Moderado 	<ul style="list-style-type: none"> • Intenso
Prueba de coágulo	<ul style="list-style-type: none"> • Coagula 	<ul style="list-style-type: none"> • Coagula 	<ul style="list-style-type: none"> • No coagula 	<ul style="list-style-type: none"> • No coagula
Manifestaciones sistémicas	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguna 	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguna 	<ul style="list-style-type: none"> • Sangrado de mucosas sin alteración hemodinámica (hematuria, gingivorragia, sangrado conjuntival) 	<ul style="list-style-type: none"> • Hemorragia grave (cerebral, digestiva) • Inestabilidad hemodinámica (choque) • Coagulación intravascular diseminada (CID) • Falla renal • Falla multiorgánica

Fuente: Protocolo de Manejo clínico del envenenamiento por mordeduras de serpientes venenosas y picaduras de escorpiones.

Complicaciones en los accidentes por mordeduras de serpientes:

Las complicaciones que con mayor frecuencia se presentan en este tipo de accidentes, son debidas a: acciones específicas del veneno y manipulaciones practicadas de manera innecesaria. Dentro de las complicaciones más frecuentes tenemos:

1. Infecciones secundarias en la zona de la mordedura, debido a la presencia de microorganismos en la boca del animal agresor y por acción de la enzima bactericidina presente en el veneno de las serpientes.
2. Necrosis superficial o profunda por acción de enzimas necrotizantes presentes en el veneno, o por uso indebido de torniquetes. En determinadas ocasiones las necrosis se resuelven únicamente con amputación del miembro afectado.
3. Síndrome de Compartimiento Aponeurótico o Síndrome Compartimental (edema importante con presión mayor a los 30 mm.Hg.) frecuente en niños y adultos de baja estatura, el mismo que se localiza de manera preferencial en muslos, antebrazos y región tenar.
4. Hematomas importantes especialmente en región glútea, secundarios a la administración de inyecciones intramusculares. Esta complicación se presenta en los accidentes por serpientes del género *Bothrops* y *Lachesis*.

Manejo terapéutico de las mordeduras de serpientes por la familia Viperidae

En todos los casos de mordeduras de serpientes, se debe realizar el reporte epidemiológico obligatorio en el Sistema de Vigilancia y comunicarse por vía telefónica con el ECU 911, quienes canalizarán la llamada al Centro de Información y Asesoramiento Toxicológico (CIATOX) para su registro y orientación en el manejo.

Manejo inicial

1. Evaluación general del estado hemodinámico del paciente (retirar ropas y objetos que compriman la circulación sanguínea en la lesión).
2. Monitoreo continuo de signos vitales.

3. Evitar prácticas inadecuadas como: torniquetes, hielo local, electricidad, uso de hidrocarburos y emplastos, calor local, incisiones en el sitio de la mordeduras, succión, etc.
4. Realizar la prueba del coágulo (en el establecimiento de salud): Extraer 5 ml de sangre de la extremidad no afectada, colocar en tubo tapa roja sin gel (no agitar el tubo) y observar a los 20 minutos. - Interpretación: Formación de coágulo = Sí coagula (prueba negativa), reevaluar a las 12 horas. No formación de coágulo =NO coagula (prueba positiva), inicio de antiveneno.
5. Canalizar una vía de acceso venoso para la administración del suero antiofídico (SAO) y cristaloides (Solución Salina al 0,9% o Lactato de Ringer). Se puede canalizar una vía de acceso venoso adicional para el tratamiento de un shock anafiláctico posible, para administrar cargas de volumen o algún otro tratamiento.
6. Realizar asepsia y antisepsia del sitio de la mordedura.
7. Mantener el miembro afectado en reposo y en posición neutra.
8. Realizar la historia clínica detallada y llenar la ficha epidemiológica de mordeduras de serpiente. Las unidades operativas deben notificar al distrito de salud correspondiente a través del formulario EPI 1 individual. El distrito registrará en el SIVE-ALERTA, con el código T63.0 de la CIE10.
9. Determinar si la mordedura corresponde a una serpiente venenosa o no venenosa, tomando en cuenta:
 - Características de la lesión
 - Sintomatología clínica y prueba del coágulo
 - Información proporcionada por el paciente y los familiares (posibilidad de constatación de la especie involucrada).
 - Evaluar y clasificar la severidad del envenenamiento. (ver tabla 2)
10. Delimitar, comparar, registrar y vigilar el progreso del edema en la hoja de evolución de la historia clínica del paciente. (ver tabla 2)
11. En caso de dolor administrar analgésicos de acción central:
 - Paracetamol: Adultos, 500 mg-1 g cada 6 horas, máximo 4 g por día. Niños, 10-15 mg/kg/dosis.
 - Tramadol: Adultos, 50-100 mg cada 6-8 horas VO o IV.

12. Considerar opiáceos de alta potencia en casos de dolor severo, de acuerdo al nivel de atención.

Tratamiento específico

Administración del suero antiofídico antibotrópico (SAO-B) según el caso de envenenamiento leve, moderado o grave

El suero antiofídico es el único medicamento biológico para el tratamiento de este tipo de accidentes. (13) En el mercado, el antiveneno está disponible en forma de polvo liofilizado o en presentación líquida. El primero se almacena a temperatura ambiente no mayor de 30°C y debe reconstituirse antes de su uso. El suero en forma líquida debe mantenerse en refrigeración (a una temperatura entre 2 a 8 °C) guardando la cadena de frío para su correcta conservación.

Al ser este un biológico obtenido de equinos, podría producir reacciones alérgicas de gravedad variable. Por este motivo, el personal médico responsable de la administración de SAO-B debe estar preparado para tratar las mencionadas reacciones con fármacos como adrenalina, corticoides y antihistamínicos, los mismos que serán utilizados de acuerdo a la severidad del cuadro.

Tabla 3.- Manejo del accidente ofídico específico por grados de severidad por familia Viperidae

No Envenenamiento	Envenenamiento leve	Envenenamiento moderado	Envenenamiento grave
<ul style="list-style-type: none"> • Observación por 6 horas. • Repetir prueba del coágulo. • Si coagula y no progresa el edema, ni tampoco hay síntomas neurológicos de ninguna clase, se procede a dar de alta al paciente con indicaciones de acudir ante signos de envenenamiento local y/o sistémico (sangrado activo, aumento del edema, flictenas y equimosis). 	<ul style="list-style-type: none"> • El objetivo es neutralizar mínimo 100 mg de veneno inoculado. • Iniciar con la administración de 4 frascos de suero antiofídico disueltos en 250 ml de solución salina al 0,9% en 	<ul style="list-style-type: none"> • El objetivo es neutralizar mínimo 200 mg de veneno inoculado • Iniciar con la administración de 8 frascos de suero antiofídico disueltos en 250 ml de solución salina al 0,9% en infusión continua por 30 minutos 	<ul style="list-style-type: none"> • El objetivo es neutralizar mínimo 300 mg de veneno inoculado • Iniciar con la administración de 12 frascos de suero antiofídico disueltos en 250 ml de solución salina al 0,9% en infusión continua por 30 minutos • El paciente deberá ser referido inmediatamente a una unidad de mayor complejidad (tercer nivel de atención).

Fuente: Protocolo de Manejo clínico del envenenamiento por mordeduras de serpientes venenosas y picaduras de escorpiones.

Exámenes complementarios

Para valorar la evolución del estado clínico del paciente que sufrió un accidente ofídico, se deben realizar los siguientes exámenes complementarios en el establecimiento de salud que tenga la capacidad resolutive para hacerlo:

- Tiempos de coagulación (TP, TTP)
- Fibrinógeno
- Biometría hemática
- Pruebas de función renal (úrea y creatinina)

Seguimiento

1. Vigilancia continua del paciente por parte del personal hospitalario.
2. Reevaluar a las 12 horas con:
3. Clínica: manifestaciones hemorrágicas, condiciones sistémicas, edema por segmentos.
4. Nueva prueba de coágulo: si la prueba indica que no coagula, revela la presencia de veneno.
5. Evaluar el uso de nueva dosis de SAO-B según condición clínica
6. En caso de que el paciente presente progresión de la gravedad del cuadro clínico en el transcurso de las primeras 12 horas, debe ser tratado por un experto en Área Crítica de Emergencia o Unidad de Cuidados Intensivos.

Dosis adicionales de SAO-B

En un consenso de expertos validadores de este documento, se ha establecido que pasadas las doce horas, si el paciente no presenta reversión del envenenamiento, se debe reevaluar la severidad del cuadro clínico y si persiste la alteración de la coagulación, se debe administrar una nueva dosis de SAO-B de la siguiente manera:

- Envenenamiento moderado: 8 frascos (neutralizar 200 mg de veneno inoculado).

- Envenenamiento severo: 12 frascos (neutralizar 300 mg de veneno inoculado).

Consideraciones especiales:

- Edad, peso y talla: son más vulnerables los niños y personas de bajo peso, puesto que por su reducida superficie corporal reciben mayor cantidad de veneno. Comorbilidades previas como: diabetes, hipertensión arterial, trastornos de la coagulación de diversa etiología. (ver tabla 3)
- Sitio de la mordedura: las mordeduras localizadas en la cabeza y tronco son más peligrosas que las de las extremidades y aquellas localizadas en las extremidades superiores son más graves que las de extremidades inferiores.
- En caso de evidenciarse signos de infección (dolor, calor local, rubor, edema y pérdida o impotencia funcional), hay que dar cobertura a bacterias Gram positivas y anaerobios. (ver tabla 4)

Embarazo

Durante el embarazo el beneficio de administrar suero antiofídico es mayor al riesgo para la paciente y debe manejarse sin variantes al tratamiento indicado.

Accidentes en edad pediátrica

Las mordeduras en pacientes pediátricos deben ser valoradas clínicamente, la dosis de suero antiofídico no difiere del manejo en adultos. Sin embargo, la dilución del mismo debe ser en 100 ml.

Reacción alérgica o anafiláctica

El suero puede provocar reacción de tipo alérgica o anafiláctica durante su administración. Si se presentan estas complicaciones, se sugiere realizar las siguientes acciones:

- Suspender la infusión de suero antiofídico, hasta el control de la reacción.
- Administrar antihistamínicos de preferencia intravenosos.
- Una vez controlada la sintomatología (reevaluar a la hora) reiniciar la administración de suero antiofídico.
- Considerar la transferencia a un hospital de mayor nivel de complejidad.
- En reacciones tipo anafilácticas con choque:
- Detener la infusión de suero antiofídico
- Ingreso al paciente a una unidad de cuidados críticos. Iniciar protocolo de reacción anafiláctica (administrar adrenalina vía subcutánea o IM (0,01 mg / kg / dosis en niños y 0,3 a 0,5 mg en adultos, asociado a corticoide).
- Una vez estabilizado, el paciente debe ser referido al hospital de mayor complejidad para manejo especializado y continuar con infusión de suero antiofídico.

Tabla 4.- Tratamiento antibiótico para pacientes con mordeduras de serpiente venenosa

Medicamento	Indicación	Dosis
Primera opción : Ceftriaxona + Clindamicina o Ceftriaxona + Metronidazol		
Ceftriaxona	En infecciones severas	2g – 4g/día IV o IM QD o dividido cada 12 horas
		Adultos: 1g/día IV o IM QD o dividido cada 12 horas.
		Niños: < 50kg: 20mg - 50mg (Máx. 80mg)/día IV o IM QD o dividido cada 12 horas
Clindamicina	Utilice la vía IV para las infecciones severas.	Adultos: -Vía oral: 150mg - 450mg VO cada 6 horas, dosis máxima: 1.8g/ día. -Vía parenteral: 600mg- 2700mg/ dosis IV o IM dividido cada 6-12 horas. -Dosis máxima: 600mg/ dosis por vía IM. 4800mg/día por vía IV.
		Lactantes/escolares: -Vía oral: 10mg-25mg/ kg/ día VO dividido cada 6-8 horas. Dosis máxima: 1.8g/día VO -Vía parenteral: 15mg-25mg/ kg/ día IV o IM dividido cada 6 a 8 horas
		Adolescentes: -Vía oral: 150mg-300mg VO cada 6 horas. Dosis máxima: 1.8 g/ día VO. Alternativa: 30mg-40mg/ kg/ día VO dividido cada 6 – 8 horas. -Vía parenteral: 15mg-25mg/ kg/ día dividido cada 6-8 horas.
		Adultos: -Dosis inicial: 15mg/ kg IV. -Mantenimiento: 7.5mg/ kg IV, 6 horas después de la dosis de carga. Luego administrar cada 6 horas. -Dosis máxima: 1g/ dosis
Metronidazol	Infecciones por bacterias anaerobias	Niños: -Mayor 2 meses: 7.5mg/ kg IV 12 horas -2 meses – 18 años: 7.5mg/ kg IV 8 horas
Segunda opción : Ampicilina + Sulbactam		
		Adultos: -Dosis usual: 1.5g (1g de ampicilina+ 0.5g sulbactam) - 3g (2g ampicilina+ 1g sulbactam) IV/IM cada 6 horas. -Dosis Máxima: 12g/ día. Tiempo de tratamiento varía de acuerdo al problema y a la evolución clínica.
		Niños: - Mayor 1 año y mayor 40kg: Dosis usual: 300 mg/kg/día IV dividido cada 6 horas. Dosis máxima: 12g/ día. Duración máxima del tratamiento: 14 días. - Mayor 1 año y mayor 40 kg: Dosis usual: 1.5 – 3 g IV o IM cada 6 horas. Dosis Máxima: 12g/ día. Duración máxima del tratamiento: 14 días

Fuente: Ministerio de Salud Publica Comisión Nacional de Medicamentos e Insumos, 2014. (49)

Elaborado por: Dirección Nacional de Normatización y Dirección Nacional de Estrategias de Prevención y Control.

Mordeduras de serpiente por familia Elapidae

Fisiopatología del envenenamiento por familia Elapidae

Los envenenamientos por elápidos se caracterizan por la neurotoxicidad, pues la acción de las toxinas se centra en el bloqueo de la unión neuromuscular. La actividad de las neurotoxinas se enfoca en dos niveles: pre-sináptica y postsináptica, esta última por la unión de α -neurotoxinas al receptor de acetilcolina de la placa motora de la fibra neuromuscular, con el objetivo de bloquear los receptores nicotínicos colinérgicos. Las neurotoxinas de acción post-sináptica están presentes en todos los venenos de *Micrurus*, mientras que las toxinas de efecto pre-sináptico se describen solamente en algunos venenos de corales. La afectación en la transmisión neuromuscular tanto pre como post-sináptica está dada por potentes toxinas como las fosfolipasas A2 y las proteínas de la familia de “tres dedos”. En general, en los venenos de serpientes corales predomina la acción post-sináptica, lo que se manifiesta con cuadros clínicos de afectación neurológica como la parálisis flácida. La mordedura por serpientes de la familia Elapidae también puede generar efectos miotóxicos, los cuales son mediados básicamente por la fosfolipasa A2 de clase I. No obstante, desde el punto de vista clínico la miotoxicidad no es un efecto importante en envenenamientos por *Micrurus*, en los que predomina la neurotoxicidad.

Cuadro clínico

Algunas culebras conocidas como falsas corales (pertenecientes a la familia Colubridae) se mimetizan con las serpientes corales para evitar la depredación. Cuando una persona es mordida por una falsa coral puede presentar manifestaciones únicamente locales.

A pesar de que el cuadro clínico producido por la mordedura de las corales verdaderas se desarrolla de manera insidiosa, mantiene una evolución constante hacia las complicaciones más graves. La progresión depende de factores como la edad, sitio de la mordedura y tamaño de la serpiente involucrada. El desenlace sin el tratamiento adecuado es la muerte.

En el país se han reportado accidentes por serpientes del genero *Micrurus* cuyo veneno tiene un efecto neurotóxico, cardiotoxico, miotóxico y levemente hemocitotóxico. Además el cuadro clínico relacionado con estas mordeduras posee distintas manifestaciones tanto locales como sistémicas.

Manifestaciones locales

La presentación clínica de la mordedura tanto de las falsas corales, como de las especies de la familia Elapidae se caracteriza por:

1. Edema leve o moderado con o sin reacción local importante (flictenas)
2. Parestesia localizada en la zona de mordeduras
3. Dolor de intensidad variable
4. Puede no existir estigmas de mordeduras

Manifestaciones sistémicas

La frecuencia de presentación de signos sistémicos es variable dentro de las primeras 24 horas, cuyas manifestaciones son exclusivas de la familia Elapidae (corales verdaderas):

1. Bradicardia.
2. Hipotensión.
3. Disnea.
4. Desequilibrio de la marcha.
5. Alteración del estado de conciencia.
6. Cuadro neurológico.
7. Las manifestaciones características del cuadro neurológico específico de toxicidad se presentan en un periodo de tiempo que fluctúa entre 2 y 18 horas posteriores de la exposición a las mordeduras:
8. Ptosis palpebral bilateral (facies neurotóxica).
9. Alteración en la articulación del lenguaje
10. Trismus.
11. Sialorrea.

12. Dificultad a la deglución.
13. Visión borrosa.
14. Diplopía por oftalmoplejía.
15. Pérdida de sostén cefálico.
16. Debilidad muscular.
17. Cuadriplejía flácida.
18. Insuficiencia respiratoria.

Otras alteraciones

1. Náuseas y vómito.
2. Oliguria.
3. Prolongación de tiempos de coagulación.
4. Rabdomiólisis.

Diagnóstico

Para la confirmación del accidente elapídico no existe una prueba diagnóstica específica del envenenamiento. Por lo tanto, el diagnóstico se basa en la correlación de las manifestaciones clínicas sistémicas y el antecedente de la mordedura. Esto puede ser evidenciado mediante la coloración de la serpiente, marca de colmillos y dientes de la serpiente en la piel, y la descripción de la serpiente involucrada por testigos o por el mismo paciente.

Manejo médico de las mordeduras de serpientes por la familia Elapidae

Debido a la dificultad de establecer la correcta identificación del animal agresor, todo accidente por mordeduras de serpiente coral (falsas y verdaderas) debe ser considerado como caso severo hasta determinar por sintomatología si es una serpiente coral verdadera. En especies de serpiente coral verdaderas norteamericanas, la dosis letal del veneno en el ser humano es de 4 a 5 mg y se considera que la cantidad de veneno inoculado por un espécimen fluctúa entre 5 y 15 mg. Por el cuadro clínico de presentación insidiosa, no es aconsejable la

valoración de severidad, razón por la cual ante la sospecha de envenenamiento se debe observar al paciente por 24 horas para evaluar evolución ya que la sintomatología neurológica puede presentarse de 2 a 18 horas.

En todos los casos de mordeduras de serpiente se debe realizar el reporte epidemiológico obligatorio en el Sistema de Vigilancia y comunicarse por vía telefónica con el ECU 911, quienes canalizarán la llamada al Centro de Información y Asesoramiento Toxicológico (CIATOX) para su registro y orientación en el manejo.

Manejo clínico general

1. Evaluación general del estado hemodinámico del paciente.
2. Monitoreo continuo de signos vitales.
3. Suspender la vía oral ante el riesgo de aspiración por parálisis flácida.
4. Hidratación con cristaloides.
5. Oxigenación adecuada para mantener saturación de O₂ mayor a 90% valorando la necesidad de apoyo con ventilación mecánica.
6. En caso de dolor administrar analgésicos de acción central:
 - Paracetamol: Adultos, 0,5 g a 1 g cada 6 horas, máximo 4 g día. Niños, 10-15 mg/kg/dosis.
 - Tramadol: Adultos, 50-100 mg cada 6-8 horas VO o IV.
7. No utilizar opiodes de alta potencia en este tipo de pacientes.
8. Evitar el uso de antiinflamatorios no esteroideos (por ejemplo: ketorolaco y diclofenaco).
9. Aplicar toxoide tetánico intramuscular de acuerdo al esquema de vacunación.
10. Administración del suero antiofídico anticoral (SAO-C).
11. El paciente debe ser manejado en una unidad de II o III nivel con capacidad resolutive para manejo de las complicaciones potencialmente letales.
12. Manejo antibiótico de pacientes con mordeduras de serpiente venenosa. (ver tabla 4).

Manejo clínico específico de mordeduras por la familia Elapidae

Se recomienda el uso de suero antiofídico anticoral (antielapídicoantimicrúrico) elaborado con el veneno de especies presentes en Ecuador o con proximidad geográfica al país. El objetivo es neutralizar al menos 10 mg de veneno micrúrico.

Dosis de neostigmina: administrar por vía intravenosa inicialmente 10 frascos de SAO-C disuelto en 500 ml de S.S al 0,9% en adultos y 250ml de S.S al 0,9% en pacientes pediátricos; pasar en una hora la totalidad de infusión. Si existe reacción alérgica suspender la administración e iniciar protocolo de reacción alérgica.

- Revaloración en 4 horas: en caso de no haber remisión de sintomatología repetir esta dosis.

Signos de alarma de evolución neurológica

- Ptosis palpebral.
- Disartria.
- Desaturación de oxígeno.

Otros medicamentos

- **Atropina:** en caso de bradicardia sintomática, iniciar en niños: 0,02 mg/kg dosis intravenosa, máximo por 3 ocasiones con intervalo de 5 minutos. En adultos: 0,5 mg dosis intravenosa con intervalo de 5 minutos máximo por 6 ocasiones.
- **Neostigmina:** el uso de este medicamento debe ser posterior a la administración de atropina. Se recomienda en caso de bloqueo neuromuscular severo previo al uso de ventilación mecánica y siempre con la aplicación del suero antiofídico específico. Dosis: administrar una ampolla de 0,5 mg por vía intravenosa con intervalos de 30 minutos entre cada administración (máximo 2 mg) vigilando la frecuencia cardiaca.

VIII. MATERIAL Y MÉTODOS

8.1. UNIVERSO

La población en estudio de esta investigación abarca todos los pacientes atendidos en los establecimientos de salud perteneciente a la Coordinación Zonal 1 Salud, durante el de enero a agosto 2019.

8.2. IDENTIFICACIÓN GEOGRÁFICA.

8.3. CALCULO DE LA MUESTRA

La población de estudio en esta investigación, abarca los pacientes que fueron atendidos y/o hospitalizado con diagnóstico de accidente ofídico y tratado con suero antiofídico de acuerdo a su severidad, en los establecimientos de salud perteneciente a la Coordinación Zonal 1 Salud, durante el de enero a agosto 2019.

Se incluyeron 124 casos considerando un tamaño de muestra del 60%, un intervalo de confianza del 95% y un error máximo del 5%.

8.4. MODELO DE INVESTIGACIÓN

Se realizó un estudio no experimental, tipo descriptivo, correlacional, de corte transversal-retrospectivo en pacientes que fueron atendidos y/o hospitalizado con diagnóstico de accidente ofídico y tratado con suero antiofídico de acuerdo a su severidad, en los establecimientos de salud perteneciente a la Coordinación Zonal 1 Salud, durante el de enero a agosto 2019.

8.5 CRITERIOS DE LA INVESTIGACIÓN

Se utilizaron las fichas clínica epidemiológica, formulario EPI 1 Individual, formulario de notificación de mordedura de serpiente y matriz de casos de accidente ofídico reportado por Vigilancia de Salud Pública.

8.5.1. CRITERIO DE INCLUSIÓN

Todos pacientes notificados por accidentes ofídicos y atendidos en los establecimientos de salud perteneciente a la Coordinación Zonal 1 Salud, para inicio de tratamiento con Suero Antiofídico.

8.5.2. CRITERIO DE EXCLUSIÓN

1. Paciente que fueron notificados por accidente ofídico y que clínicamente no cumple criterio de envenenamiento.
2. Paciente que no recibieron tratamiento con suero antiofídico.
3. Ficha clínica EPI 1 individual, Ficha clínica epidemiológica y formulario de notificación de accidente ofídico incompleta.

8.5.3. PLAN DE TABULACION:

Para la descripción de los resultados del estudio que se realizó en los establecimientos de salud perteneciente a la Coordinación Zonal 1 Salud, se utilizó la estadística descriptiva para las variables continuas: Medidas de Tendencia Central, Medida Aritmetica, Mediana. B.- Medidas de dispersión, desviación Standard. Las variables continuas serán comparadas utilizando la estadística descriptiva y se expresara por la media desviación estándar. Se usara el programa de Microsoft Excel de Office 2010 y IBM SPSS Statistics.

8. PROCEDIMIENTOS

La información fue recolectada comprendido en el periodo de enero a agosto 2019. Se tomó como fuente base la ficha clínica epidemiológica de este mismo año y que cumplieron con los criterios de inclusión del estudio. Toda la información recabada del estudio se capturó previamente en una base de datos de Excel, versión 2010 y luego importada a IBM SPSS Statistics, versión, 23 donde se realizó su procesamiento y análisis correspondiente.

8.1. VARIABLES

8.1.1. INDEPENDIENTE

- Edad.
- Sexo.
- Zona de procedencia.

8.1.2. DEPENDIENTE

- Tipo de accidente ofídico.
- Grado clínico.

8.1.3. MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DEFINICION	INDICADORES	ESCALA VALORATIVA	FUENTE
V. INDEPENDIENTE	Años que ha vivido una persona desde el nacimiento.	Años	0-11 11-4 5-9 10-14 15-19 20-49 50-64 ≥65	FICHA CLÍNICA EPIDEMIOLOGIC A/ EPI 1 INDIVIDUAL/FICH A DE NOTIFICACION DE AO
	características fisiológicas y sexuales con las que nacen mujeres y hombres	Sexo	Masculino Femenino	
	Lugar donde procede el paciente.	Procedencia	Urbano Rural	
V. DEPENDIENTE	Accidente ofídico.	Tipo de accidente	Venenosa No venenosa	FICHA CLÍNICA EPIDEMIOLOGIC A/ EPI 1 INDIVIDUAL/FICH A DE NOTIFICACION DE AO
	Clasificación del cuadro clínico de acuerdo a los signos y síntomas.	Grado clínico	Leve Moderado Severa	

IX. ANÁLISIS DE DATOS

Una vez recolectados los datos se realizara la tabulación de los mismos. Posteriormente se calculara la incidencia usando la siguiente fórmula:

Incidencia = # de casos de AO Venenosa/ población en riesgo.

Luego se realizara la presentación de resultados a través del Software Excel 2010 y IBM SPSS Statistics, mediante cuadros de frecuencia y porcentajes los mismos que serán representados en gráficos.

Finalmente se realizara la interpretación y análisis con sus respectivas conclusiones y recomendaciones

X. RESULTADOS

Características sociodemográficas

Entre enero a agosto del 2019, se notificaron 162 pacientes con diagnóstico inicial de accidente ofídico, de los cuales 124 casos fueron diagnosticado definitivamente por accidente ofídico de acuerdo a su severidad y posterior administración de suero antiofídico en los establecimientos de salud perteneciente a la Coordinación Zonal 1 Salud. La edad promedio fue de 28 años, con una desviación estándar de 16,72 años y un rango entre 4 y 72 años, de los cuales el 78,22% fueron masculino (97 casos) y el 21,77%, femenino (27 casos). (Tabla 1).

Tabla 1: Distribución de los pacientes por grupo etario y sexo

Grupo etario (años)	Masculino	Femenino	Total	
			Frecuencia	Porcentaje
1-4	0	2	2	1,61
5-9	10	2	12	9,67
10-14	11	3	14	11,29
15-19	9	2	11	8,87
20-49	51	16	67	54,03
50-64	11	2	13	10,48
≥ 65	5	0	5	4,03
Total	97	27	124	100,0

Fuente: Matriz de notificación de casos de accidente ofídico, 2019.

De los 124 pacientes atendidos con diagnóstico de accidente ofídico en los establecimientos de salud de la Coordinación Zonal 1 Salud, todos cumplieron el tratamiento y acciones a seguir de acuerdo al Protocolo de Manejo clínico del envenenamiento por mordeduras de serpientes venenosas y picaduras de escorpiones del año 2017.

Con respecto al área de ocurrencia del accidente, se halló que 115 casos ocurrieron en zona rural con el 92,74%, mientras que 9 (7,25%) ocurrió en área urbana. El 97,70 % de los accidentes ofídicos ocurrieron en horario diurno, entre las 7:00 a.m. y las 18:00 p.m.

Según lugar de procedencia de los casos de accidentes ofídicos notificados tenemos el: 64,5% Esmeraldas, seguido de Sucumbíos con el 27,4% y el 3,2% Carchi. (Tabla 2).

Tabla 2: Distribución de los pacientes por provincia.

		PROVINCIA			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ESMERALDAS	80	64,5	64,5	64,5
	IMBABURA	6	4,8	4,8	69,3
	CARCHI	4	3,2	3,2	72,5
	SUCUMBIOS	34	27,4	27,4	100,0
	Total	124	100,0	100,0	

Fuente: Matriz de notificación de casos de accidente ofídico, 2019.

Los casos por accidente ofídico fueron vinculados al trabajo agrícola 52%, aunque no deja de ser llamativo que se presentaron en grupo económicamente activo es decir de constante movimiento. Los accidentes ocurridos son inclinados al labor de agricultor y jornalero, seguido de los estudiantes quienes se movilizan a largas distancias cuyos domicilios son disperso y en zonas rurales 31 (25%), pero con predominio en el sexo masculino 97 (78,22%) (Tabla 3).

Tabla 3: # de casos de accidente ofídico en relación a ocupación.

		OCUPACION			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	AGRICULTOR	65	52,4	52,4	52,4
	JORNALERO	17	13,7	13,7	66,1
	ESTUDIANTE	31	25	25	91,1
	AMA DE CASA	11	8,8	8,8	100,0
	Total	124	100,0	100,0	

Fuente: Matriz de notificación de casos de accidente ofídico, 2019.

Con respecto al lugar anatómico de la mordedura, el 59,67% se dio en la extremidad inferior, un 37,9% lesionaron la extremidad superior y el 2,4% en otros sitios anatómicos (Tabla 4).

Tabla 4: Sitio anatómico de la mordedura de serpiente.

		SITIO DE LA MORDERURA			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	CABEZA	1	0,8	0,8	0,8
	CUELLO	1	0,8	0,8	1,6
	ESPALDA	1	0,8	0,8	2,4
	MSI	24	19,3	19,3	21,7
	MSD	23	18,5	18,4	40,1
	MII	31	25	25	65,1
	MID	43	34,6	34,6	100,0
	Total	124	100,0	100,0	

Fuente: Matriz de notificación de casos de accidente ofídico, 2019.

Incidencia y comportamiento de eventos de accidente ofídico.

Los 124 pacientes con diagnóstico de mordedura de serpientes, atendidos en los establecimientos de salud de la Coordinación Zonal 1 Salud, presento la siguiente incidencia con respecto a cada provincia que notifico el evento toxico por animal ponzoñoso: la incidencia en Sucumbíos fue de 15,07 casos, Esmeraldas 13,7 casos, Carchi 2,15 casos y Imbabura 1,25 casos, todos por 100 mil habitantes. Durante el período de estudio no hubo fallecidos.

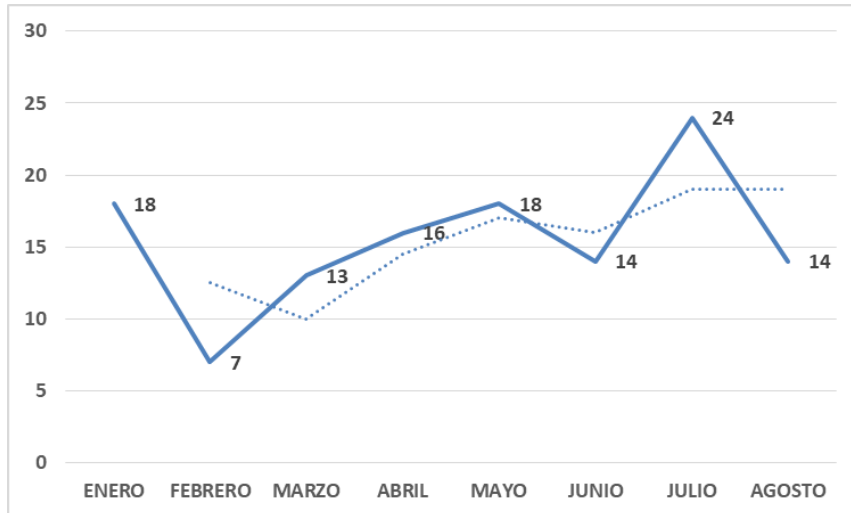
Tabla 5: Incidencia de Accidente Ofídico por Provincia.

Provincia	# casos de accidente ofídico	Población 2019	Incidencia x 100.000 habt
Esmeraldas	80	583417	13.71231898
Imbabura	6	477499	1.256547134
Carchi	4	185523	2.156066903
Sucumbíos	34	225481	15.07887583
Total	124	1471920	8.42437089

Fuente: Matriz de notificación de casos de accidente ofídico, 2019.

La notificación de casos por envenenamiento durante el periodo 2019, fue mayor durante el período lluvioso del país (mayo-agosto) con 70 casos (56.45%). Durante la época seca (enero-abril) hubo una ocurrencia de 54 casos (43,54%). Nótese sin embargo que hay un pico elevado en la mitad del período de la etapa invernal. (Gráfico 1).

Grafico 1: Distribución de casos ofídico por meses/año 2019.



Fuente: Matriz de notificación de casos de accidente ofídico, 2019.

Características y cuadro clínico del accidente ofídico.

El cuadro clínico con la que se presentaron los pacientes estuvo de acuerdo con lo reportado en el Protocolo de Manejo clínico del envenenamiento por mordeduras de serpientes venenosas y picaduras de escorpiones 2017, respecto a las mordeduras por serpientes del género *Bothrops asper* y *atrox*, *Lachesis* y otros tipos de serpientes, por lo que posterior al accidente se logró categorizar el grado de acuerdo a los efectos locales y sistémicos.

El evento toxico con mayor frecuencia fueron los de tipo leve y moderada con 46 casos respectivamente (37,1%), seguido de los casos en condición severa 32 (25,8). (Tabla 6).

Tabla 6: Tipo de evento y condición final del paciente.

Tipo de evento	No. de pacientes	Vivo	Fallecido	Porcentaje
Leve	46	46	0	37,1
Moderada	46	46	0	37,1
Severa	32	32	0	25,8
Total	124	124	0	100

Fuente: Matriz de notificación de casos de accidente ofídico, 2019.

En la identificación del ofidio de la familia de serpientes *Viperidae*, se destacó el género *Bothrops asper* (Equis) con 92 casos afectados (74,1%), seguidos por *Bothrops atrox* (Pitalala) con 17 (13%), *Lachesis* con 1 (1%) y otros casos de accidente ofídico de origen desconocido con el 11% (14) datos obtenido en los registros de cada unidad de salud.

Administración del suero antiofídico

De los 124 pacientes (100%) fue suministrado el Suero Antiofídico Polivalente Liofilizado, de estos, 46 (37%) se categorizaron como envenenamiento leve. A estos pacientes se les suministró un total de 183 frascos de suero. En promedio, los pacientes en la categoría de leve recibieron 4 frascos, lo que se halla por en lo establecido en la norma para esta categoría, 4 frascos. (Tabla 7).

Tabla 7: Dosis de SAO en AO leve.

Dosis suministradas de suero			
Paciente	1 dosis	2 dosis	Total
1	4	0	4
2	4	0	4
3	4	0	4
4	4	0	4
5	4	0	4
6	4	0	4
7	4	0	4
8	4	0	4
9	4	0	4
10	4	0	4
11	4	0	4
12	4	0	4
13	4	0	4
14	4	0	4
15	4	0	4
16	4	0	4
17	4	0	4
18	4	0	4
19	4	0	4
20	4	0	4
21	4	0	4
22	4	0	4
23	4	0	5
24	4	0	4
25	4	0	4
26	4	0	4
27	4	0	4
28	4	0	4
29	4	0	4
30	3	0	3
31	4	0	4
32	4	0	4
33	4	0	4
34	4	0	4
35	4	0	4
36	4	0	4
37	4	0	4
38	4	0	4

39	4	0	4
40	4	0	4
41	4	0	4
42	4	0	4
43	4	0	4
44	4	0	4
45	4	0	4
46	4	0	4
Total	183	0	183

Fuente: Matriz de notificación de casos de accidente ofídico, 2019.

El análisis revela que 46 pacientes (37%) en la categoría de envenenamiento moderado, y tratados con Suero Antiofídico Polivalente Liofilizado, recibieron en promedio 7,17 frascos de suero, cuando la Norma del Ministerio de Salud establece 8, lo que podría señalar que algún paciente no recibió SAO completo pero si la atención inmediata y transferencia respectiva. (Tabla 8).

Tabla 8: Dosis de SAO en AO moderado.

Categoría: Moderada					
Paciente	1 dosis	2 dosis	3 dosis	4 dosis	Total
1	8	4	0	0	12
2	8	0	0	0	8
3	8	4	0	0	12
4	8	0	0	0	8
5	8	4	2	0	14
6	8	0	0	0	8
7	8	0	0	0	8
8	8	0	0	0	8
9	8	4	0	0	12
10	8	0	0	0	8
11	8	0	0	0	8
12	8	3	0	0	11
13	8	0	0	0	8
14	8	4	2	0	14
15	8	0	0	0	8
16	8	0	0	0	8
17	8	0	0	0	8
18	8	0	0	0	8
19	8	4	0	0	12
20	8	0	0	0	8
21	8	0	0	0	8
22	8	0	0	0	8
26	8	4	2	0	14
24	8	0	0	0	8
25	8	0	0	0	8
26	8	0	0	0	8
27	8	0	0	0	8
28	8	0	0	0	8
29	8	0	0	0	8
30	8	4	2	0	14
31	8	0	0	0	8

32	8	0	0	0	8
33	8	4	0	0	12
34	8	0	0	0	8
35	8	0	0	0	8
36	8	4	0	0	12
37	8	0	0	0	8
38	8	0	0	0	8
39	8	4	0	0	12
40	8	0	0	0	8
41	8	4	0	0	12
42	8	0	0	0	8
43	8	0	0	0	8
44	8	4	0	0	12
45	8	0	0	0	8
46	8	0	0	0	8
Total	368	55	8	0	431

Fuente: Matriz de notificación de casos de accidente ofídico, 2019.

En cuanto a los 32 pacientes tratados con Suero Antiofídico Polivalente Liofilizado, 25,8%, en cuadro de envenenamiento severo, recibieron un promedio de 11,6 dosis. La media para los 124 pacientes tratados, fue de 8 frasco de suero por paciente, rango entre lo requerido para un paciente en las categorías de leve a moderado, que en este caso son la de mayor notificación. (Tabla 9).

Tabla 9: Dosis de SAO en AO severo.

Categoría: Severa					
Paciente	1 dosis	2 dosis	3 dosis	4 dosis	Total
1	12	4	0	0	16
2	12	0	0	0	12
3	12	0	0	0	12
4	12	0	0	0	12
5	12	0	0	0	12
6	12	0	0	0	12
7	12	4	0	0	16
8	12	0	0	0	12
9	12	0	0	0	12
10	12	0	0	0	12
11	12	0	0	0	12
12	12	4	0	0	16
13	12	0	0	0	12
14	12	0	0	0	12
15	12	0	0	0	12
16	12	0	0	0	12
17	12	0	0	0	12
18	12	0	0	0	12
19	12	0	0	0	12
20	12	0	0	0	12
21	12	0	0	0	12
22	12	4	0	0	16
23	12	0	0	0	12

24	12	0	0	0	12
25	12	0	0	0	12
26	12	0	0	0	12
27	12	0	0	0	12
28	12	0	0	0	12
29	12	0	0	0	12
30	12	0	0	0	12
31	12	0	0	0	12
32	12	0	0	0	12
Total	372	28	0	400	400

Fuente: Matriz de notificación de casos de accidente ofídico, 2019.

Durante la administración del suero antiofídico no se reportó ningún efecto secundario durante las primeras 12 horas de administración.

XI. ANALISIS

Con los resultados obtenido del estudio, se identificó que los pacientes más afectados fueron masculinos con un 78,22% (97 casos), del cual está relacionado con la literatura consultada y estudios previos, en los que el sexo masculino está más expuesto por su relación con la actividad agrícola en este caso con el 52% (65 casos).

El lugar anatómico más afectado fueron las extremidades inferiores con el 59,67% (74 casos), esto se relaciona por las características de las serpientes Bothrops que son terrestre.

La mayor incidencia registrada durante el estudio correspondió a la provincia de Esmeraldas con el 64,5%, seguido de Sucumbios con el 27,4%, dado que son zona tropical, adecuada para el hábitat principal de la Bothrops y Lachesis, causante de la mayoría de los accidentes ofídicos.

Sobre el uso del suero antiofídico, se observó que el 99% de los casos recibieron la respectiva impregnación inicial de dosis correspondiente a la severidad de la mordedura, y posterior transferencia al Hospital de referencia para su monitoreo respectivo.

XII. CONCLUSIONES

- 1.** La edad más afectada estuvo comprendida entre los 20 y 49 años, con un promedio de 28 años, población relativamente joven y de predominio del sexo masculino, asociado a la labor agrícola.
- 2.** El mayor porcentaje de presentación de casos fue la provincia de Esmeraldas seguido de Sucumbíos, *Bothrops asper* (Equis) con el 74,1% (92), fue la serpiente de mayor frecuencia en el accidente ofídico.
- 3.** La incidencia de mordeduras por serpientes fue de 8.42 casos por 100 mil habitantes, correspondiente a la población total de los casos reportados de accidente ofídico perteneciente a la Coordinación Zonal 1 Salud.
- 4.** El cuadro clínico que más predominó fue los de categoría leve y moderada con 46 casos respectivamente (37%), seguido del severo.
- 5.** El 99% de los pacientes a los que se les aplicó de manera oportuna el Suero Antiofídico Polivalente Liofilizado, obtuvieron mejoría de su cuadro clínico.

XIII. RECOMENDACIÓN

- 1.** Mantener abastecimiento de los establecimientos de salud, con la finalidad de garantizar la impregnación inicial de acuerdo a la severidad del accidente ofídico para evitar complicaciones que aumente la mortalidad por este evento.
- 2.** Mantener la notificación por parte de Vigilancia de la Salud Pública sobre reacciones adversa que se pueda presentar durante el uso del suero antiofídico.
- 3.** Continuar con la educación sobre evento ofídico en las localidades con mayor incidencia de casos, además de fortalecer el flujo de comunicación y transporte de emergencia mediante el comité de salud o teniente político para garantizar un acceso y administración de suero antiofídico en los establecimientos de salud.
- 4.** Garantizar la articulación con primer nivel de atención sobre los casos que fueron referido a segundo o tercer nivel de atención mediante la hoja de referencia/contra-referencia form. 053, para identificar y notificar alguna reacción adversa tardía sobre el uso del suero antiofídico.

XIV. BIBLIOGRAFÍA

1. Brenes Zuñiga, M. G. (2014). Accidente ofídico. *Revista medica de Costa Rica y Centroamerica*.
2. Camino, C. (2013). Accidentes ofídicos en santo domingo de los tsachilas. Epidemiologia clinica ppor mordedura de serpentes en pacientes del servicio de emergencia del hospital dr. Gustavo dominguez.
3. Creagh Bandera, I. P. (2015). Caracteristicas clinico epidemiologico de los accidentes ofídicos.
4. Florencia Usandizaga, M. F. (2011). Accidente por mordedura de ofidio venenosos. *Revista de la facultad de Medicina Nacional del Nordeste*.
5. Klaassen , C., & Watkins, J. (2005). *Fundamentos de Toxicologia*. McGraw Hill.
6. Lorraine True, B., & Dreisbach, R. (2003). *Manuald e toxicologia clinica de Dreisbach*. Manual Moderno.
7. Mena , M. B., Maldonado, X., & Rojas, G. (2015). Mordedura de serpiente, una enfermedad en el olvido. 9.
8. Minierio de Salud Publica. (2017). Manejo clínico del evenenamiento por mordedura de serpientes veneosa y picadura de escorpiones. 52. Quito, Ecuador.
9. Ministerio de Salud Publica. (2007). Manual de normas y procedimientos sobre prevención y tratamiento de accidentes ocasionados por mordedura de serpientes. 18. Quito, Ecuador.
10. Ministerio de Salud Publica. (2017). Manejo clínico del envenenamiento por mordedura de serpientes venenosa y picadura de escorpiones. Quito, Ecuador.
11. OPS. (s.f.). Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/snakebite-envenoming>
12. Publica, M. d. (s.f.). Obtenido de <http://www.salud.gob.ec/ministerio-de-salud-distribuyo-suero-antiofidico-acoordinaciones-zonales/>
13. Valarezo Sevilla, D., Pamiño Martinez , A., Sarzosa Teran, V., Morales Mora , N., & Acuña Santana, P. (2017). Accidente ofídico en pacientes del Hospital Básico de Jipijapa. *Scielo*.

XIV. ANEXOS

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

#	Fechas Actividades	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
		1	Revisión y ajustes al proyecto de investigación por el tutor. (Diseño de proyecto de investigación)	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Trabajo de campo: Recopilación de información.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Procesamiento de datos							X	X	X	X
4	Análisis e interpretación de datos							X	X	X	X
5	Elaboración de informe final								X	X	X
6	Entrega del informe final (Subdirección)										X
7	Sustentación										X

Anexo 1: Ficha clínica epidemiológica.

MINISTERIO DE SALUD
PÚBLICA
DIRECCIÓN NACIONAL DE
VIGILANCIA
EPIDEMIOLÓGICA
NOTIFICACIÓN Y CIERRE
DE CASO

SIVE - ALERTA
EPI 1 - Individual

SEMANA EPIDEMIOLÓGICA

I. Datos Notificación

1. Institución _____ 2. Nombre Unidad que notifica: _____

3. Ubicación Unidad _____
Cantón _____ Parroquia _____

MS	IES	FFA	PO	JUB	ME	DR	PRIV	ONG
P	S	A	LI	G	C	S		

4. Fecha de atención: _____ día _____ mes _____ año

5. Nombre de quien notifica _____

6. Nombre _____ 7. No. de documento de identificación _____
Primer Apellido Segundo apellido Primer nombre Segundo nombre

8. Número de Expediente / Historia clínica _____ 9. Nacionalidad _____

10. Sexo Hombre Mujer 11. Fecha de nacimiento: _____ día _____ mes _____ año 12. Edad en: _____ Años _____ Meses _____ Días

13. Lugar residencia: _____ Provincia _____ Cantón _____ Parroquia _____

14. Dirección exacta _____ Telf: _____
Barrio, localidad

15. Lugar probable de infección: _____

16. Fecha de inicio de síntomas _____ día _____ mes _____ año 17. Diagnóstico inicial: _____
Sindrómico o enfermedad

18. Embarazada: Si No 19. Semanas de Gestación: _____

20. Muestra de laboratorio Si No

22. Nombre y ubicación del laboratorio _____

VII. Evolución caso

23. Tipo de muestra	Fecha recepción			Muestra adecuada		Fecha de procesamiento			Fecha entrega Resultado		
	día	mes	año	si	no	día	mes	año	día	mes	año
1.											
2.											
3.											

24. Resultado Positivo Negativo Dudoso 25. Resultado (agente) 1. _____
2. _____

Observaciones: _____

26. Se realizó investigación Si No

27. Fecha de investigación _____ día _____ mes _____ año

29. Evolución del caso Ambulatorio Hospitalización UCI

28. Tipo de muestra	Fecha toma		
	día	mes	año
1.			
2.			
30. Condición final del caso	Vivo		
	Con Discapacidad		
	Muerto		

31. Fecha de fallecimiento _____ día _____ mes _____ año

32. Clasificación final caso: Confirmado Descartado Noconcluyente

33. Confirmado por Laboratorio Clínico Nexos epid.

34. Diagnóstico final _____


35. Fecha cierre caso _____ día _____ mes _____ año

36. Nombre responsable epid.: _____

VIII. Cierre caso

Grupo	Nombre	Código CIE-10	*Diagnóstico como llega a la sospecha	
Síndromes	Diarreico agudo con deshidratación grave u otras complicaciones	U.50	Clínico	
	Febril eruptivo no vesicular (exantemático) EFENV	R.21	Clínico	
	Febril Ictérico agudo	U.51	Clínico	
	Febril Hemorrágico Agudo	U.53	Clínico	
	Febril Ictérico hemorrágico Agudo		Clínico	
	Meníngeo Encefálico	G04.9	Clínico	
	Parálisis flácida aguda	U.54	Clínico	
	Infecciones respiratorias agudas bajas graves inusitadas		Clínico	
Grupo	Enfermedad	Código CIE-10	*Diagnóstico como cierra el caso	
Inmunoprevenibles	Difteria	A36.0 <-> A36.9	Laboratorio - *nexo epidemiológico	
	Meningitis Meningocócica	A39.0† (G01*)	Laboratorio - *nexo epidemiológico	
	Poliomielitis Aguda	A80.0 <-> A80.9	Laboratorio	
	Rubéola	B06.0† <-> B06.9	Laboratorio - *nexo epidemiológico	
	Rubeóla congénita	P 35.0	Clínico	
	Sarampión	B05.0† <-> B05.9	Laboratorio - *nexo epidemiológico	
	Tétanos Neonatal	A33	Clínico	
	Tosferina	A37.0 <-> A37.9	Laboratorio - *nexo epidemiológico	
Zoonóticas	Brucelosis	A23.0 <-> A23.9	Laboratorio - *nexo epidemiológico	
	Leptospirosis	A27.0 <-> A27.9	Laboratorio - *nexo epidemiológico	
	Meningitis Eosinofílica	B83.2	Laboratorio	
	Peste	A20.0 <-> A20.9	Laboratorio	
	Rabia	Contactos con y exposición de Rabia	Z20.3	Clínico
		Rabia Humana Urbana	A82.1	Laboratorio
Rabia Humana Selvática		A82.0	Laboratorio	
Transmitidas por vectores (ETV)	Chagas	Agudo	B57.0 <-> B57.1	Laboratorio
		Crónico	B57.2 <-> B57.5	Laboratorio
	Dengue	con signos de alarma	A90	Laboratorio
		Grave	A91	Laboratorio
	Fiebre Amarilla	A95.0 <-> A95.9	Laboratorio	
	Leishmaniasis Mucocutánea	B55.2	Laboratorio	
	Leishmaniasis Visceral	B55.0	Laboratorio	
	Oncocercosis	B73	Laboratorio	
	Malaria	Malaria no complicada por <i>Plasmodium Vivax</i>	B51.9	Laboratorio
		Malaria no complicada por <i>Plasmodium Falciparum</i>	B50.0	Laboratorio
Malaria Complicada por <i>Plasmodium Falciparum</i>		B50.0 <-> B50.9	Laboratorio	
ETAS	Cólera	A00.0 <-> A00.9	Laboratorio - *nexo epidemiológico	
Eventos en Salud Pública de Importancia Internacional	Evento inusitado		Laboratorio	
	Ántrax	A22.0 <-> A22.9	Laboratorio	
	Ébola	A98.4	Laboratorio	
	Encefalitis	del Nilo Occidental	A92.3	Laboratorio
		Equina Venezolana	A92.2	Laboratorio
		Equina del Este	A83.2	Laboratorio
	Fiebre de Lassa	A96.2	Laboratorio	
	Hantavirus	A98.5† - B 33.4† (J17.1*)	Laboratorio	
	Influenza debida a virus de la influenza de origen aviar y de otro origen animal	J09	Laboratorio	
	Síndrome Respiratorio Agudo Severo	U 04	Laboratorio	
Viruela	B03	Laboratorio		
Efecto tóxicos	Efecto tóxico por alcohol metílico	T51.1	Clínico - Laboratorio	
	Intoxicación de plaguicidas	T60.0 <-> T60.9	Clínico - Laboratorio	
	Mordedura de serpientes	T63.0	Clínico	
Enfermedades Respiratorias	Tuberculosis	Tuberculosis del pulmón, confirmada por hallazgo microscopico del Bacilo Tuberculoso en esputo con o sin cultivo.	A15.0	Laboratorio
		Tuberculosis del pulmón, confirmada unicamente por cultivo.	A 15.1	Laboratorio
		Tuberculosis del pulmón, con examen bacteriológico e histológico negativo	A16.0	Clínica

Anexo 2: Formulario Epi 1 individual.



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA
FICHA DE INVESTIGACIÓN CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICA

Diagnóstico inicial: _____

I. Datos de la Unidad

1 Nombre Unidad que investiga: _____ 2 Fecha de investigación: [] [] [] / [] [] [] []
 3 Ubicación Unidad: _____
Provincia: _____ Cantón: _____ Parroquia: _____

II. Datos de identificación del caso

4 Nombre: _____ 5 Sexo: [] M [] F
Primer Apellido: _____ Segundo Apellido: _____ Primer nombre: _____ Segundo nombre: _____

6 Edad: [] [] [] [] 7 Estado civil: _____ 8 Escolaridad: _____
 años meses día

9 Ocupación: _____ 10 Teléfono: _____

11 Lugar residencia: _____
Provincia: _____ Cantón: _____ Parroquia: _____

12 Dirección exacta (calle, número): _____
 12 Nombre de la madre o responsable: _____

III. Datos clínicos del caso

13 Signos y síntomas: Fecha inicio de cuadro clínico: [] [] [] [] [] []
 Fecha inicio de síntomas relevantes: [] [] [] [] [] [] N° días: [] []

Ademecillas	Clonosis	Fofoletritis	Prurito
At. neurológico del nivel periférico	Convulsiones	Engarzo mucular	Agüete muscular
At. neurológico del nivel central	Confabulación	Estidias respiratorias	Sangrados
Anorexia	Clonias	Fiebre	Tos
Agües	Dificultad respiratoria	Intenxia	Taraxias
Artralgia	Dolor abdominal	Mialgias	Visión borrosa
Asitis	Dolor garganta	Narice/vientos	Cincoconomas
Cefalea	Erupción	Parálisis	Sudoración nocturna

Otros signos y síntomas: _____

14 Caracterizar e/los signos/síntomas más relevantes: _____

IV. Datos de diagnóstico y tratamiento

15 Recibió tratamiento: Sí No Especificar cual: _____ Duración de tratamiento especificar en días: _____
Localidad: [] Igual condiciones [] Hospital [] Lugar donde recibió tratamiento: [] Cuidado [] Farmacia [] Unidades de Salud del MSP [] Otras Unidades de sector Público [] Unidades de Salud Privadas []

16 Hospitalizado: Sí No Fecha de hospitalización: [] [] [] [] N° HC: _____ Servicio: _____
 Nombre del hospital: _____ 17 Ingreso a UCI: Sí No

18 Condición actual: Vivo Muerto 19 Fecha fallecimiento: [] [] [] []

V. Datos epidemiológicos del caso

20 Antecedente vacunal: Sí No Otro/a: _____
B.C. [] H. [] Teta [] OPV [] Penta [] Influenza [] Neumococo Conjugado [] Sí []
 IA [] CH [] OPV [] dT [] SPP [] Varicela [] Neumococo Polivalente [] Otros []

21 Fecha de última dosis: [] [] [] [] 22 N° de dosis recibidas: [] []

23 Fuente de información: Tarjeta vacunación Registro servicio salud Verbal

24 Antecedente de contacto con: Animal vivo Animales muertos Agua/fuerza Secarías Ninguno
 contacto con: Material Persona sintomática Alimentos Raguadas Otros: _____

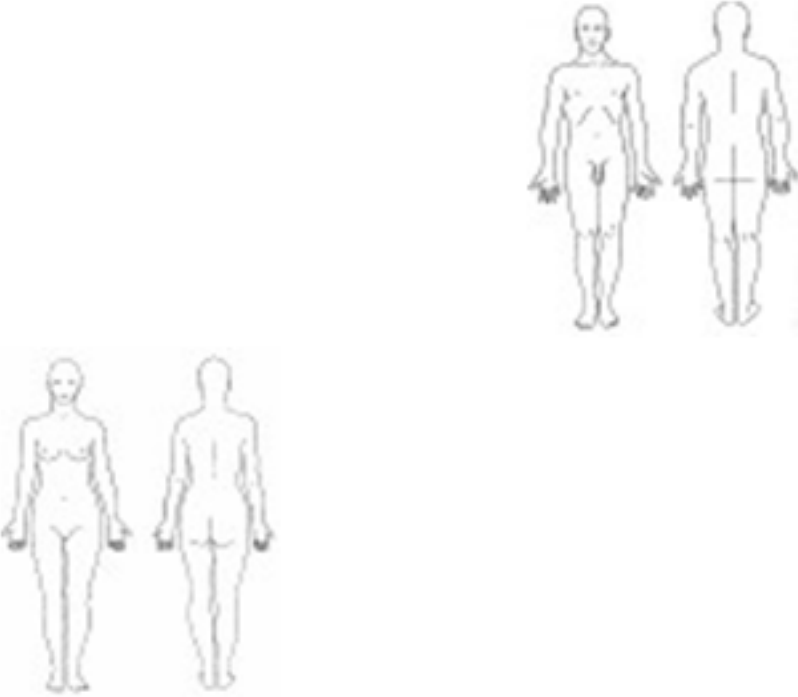
25 Lugar geográfico: _____ Forma de contacto: _____ Lugar/situación del origen de contacto: _____

26 Fecha de contacto: [] [] [] []

Anexo 3: Formulario de mordedura de serpiente.

FECHA DE NOTIFICACION: _____ / _____ / _____ Nº
HISTORIA CLINICA : _____
PROVINCIA: _____ CANTON
PARROQUIA: _____
AREA: _____ LOCALIDAD: _____

A. - IDENTIFICACION	
Primer Apellido _____	Segundo Apellido: _____
Nombres: _____	
Edad: _____	Sexo _____
Raza: _____	Estado Civil _____
Ocupación: _____	Nacionalidad: _____
Lugar de Trabajo: _____	

B.- DATOS DE LA MORDEDURA	
Fecha/hora de la mordedura _____	Tipo de Serpiente: _____
Sitio de la mordedura _____	
Diámetro del miembro afectado: _____ cm.	
	

C.- SIGNOS Y SINTOMAS

Locales:	Edema	()	Eritema	()
Equimosis	()	Sangrado por sitio de mordedura	()	
		Dolor	()	Flictenas ()
Necrosis	()	Parestiasias		
()				
Sistémicas:	Epistaxis	()	Hematemesis	()
()	Gingivorragia	()	Hematuria	()
		Mareos	()	Sincope ()
Sudoración	()	Sialorrea	()	Tetanus ()
		Diplopía	()	Hipotensión ()
Oliguria	()	Anuria	()	Hipertensión ()
		Nausea	()	Vómito ()
Taquicardia	()	Esisgulaciones	()	Visión borrosa ()
Huella del Colmillo:				

D.- PRIMEROS AUXILIOS.

Succión:	SI	()	NO	()	Inmovilización:	SI	()	NO	()
()	Frio Local	SI	()	NO	()				
Torniquete	SI	()	NO	()	Incisiones:	SI	()	NO	()
Suero <u>Antiofidico</u>	SI	()	NO	()	Via:	_____			
Que aplicó en la Herida?	_____								
Administración oral al paciente?	_____								



E.- EXAMENES DE LABORATORIO.

Biometria Hemática	()	Contaje Plaquetario	()
Creatinina	()	EMO	()
		Urea	()
Tiempo de Coagulación:	Inicio:	Normal	()
Prolongado	()		
()	Prolongado	()	Luego de 6 horas: Normal
()	Prolongado	()	Luego de 12 horas: Normal
<u>Describe datos patológicos encontrados en los exámenes de laboratorio:</u>			



F .- TRATAMIENTO ESPECIFICO	
Dosis administrada	No. frascos
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Antibothrópico</u> • <u>Antibothrópico-lachésico* Antilachésico</u> • <u>Antimicrúxico</u> 	_____ _____ _____
PROCEDENCIA DEL SUERO	
Laboratorio INH Guayaquil	()
Laboratorio <u>Eutantan</u> Brasil	()
Laboratorio <u>Clodomiro Picado</u> Costa Rica	()
Laboratorio Instituto Nacional de Salud Colombia	()
Otros _____	Lote del biológico:

G.- EVOLUCION DEL PACIENTE			
Manejo Ambulatorio	()		
Hospitalizado	SI ()	NO ()	Tiempo: _____
Curado	()	Fallecido ()	Fecha: _____
_____ / _____ / _____			
Incapacidad física	Si ()	No ()	

OBSERVACIONES:

NOMBRE Y FIRMA DEL MEDICO

Anexo 4: Matriz de notificación de accidente ofídico.

SUBSECRETARÍA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA SALUD PÚBLICA
 DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL
 COORDINACIÓN ZONAL - I SALUD
 PROCESO VIGILANCIA DE LA SALUD
 ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL
 REPORTE DE MORDEDURA DE SERPIENTES VENENOSAS Y NO VENENOSAS

REPORTE:						LUGAR, FECHA:						Dirección del Paciente			Lugar del Accidente Ofídico				Localización anatómica de la Mordedura			Condición Clínica	Tipo de Creado	Dosis Usado (Frascos)	Marca y/o Fabricante Suero antiofídico	Género/especie de serpiente causante del accidente	Llega directo o transferencia	Condición del paciente (Vivo o Fallecido)	Observaciones	Validación N° Sueros			
Fecha de Notificación	Distritos / Hospitales	Unidad Operativa	Semana Epidemiológica	Fecha de la Mordedura (dd/mm/aaaa)	Hora del evento	Hora de inicio del tratamiento específico (SAO)	Nombres	Apellidos	Cédula	Historia Clínica	Celular y/o Coordinación	Sexo (M / F)	Comorbilidades	Edad en años	PROVINCIA	PARROQUIA	LOCALIDAD	LOCALIDAD	DIRECCIÓN EXACTA / PUNTO	PROVINCIA	PARROQUIA	LOCALIDAD	DIRECCIÓN EXACTA / PUNTO	Localización anatómica de la Mordedura	Condición Clínica	Tipo de Creado	Dosis Usado (Frascos)	Marca y/o Fabricante Suero antiofídico	Género/especie de serpiente causante del accidente	Llega directo o transferencia	Condición del paciente (Vivo o Fallecido)	Observaciones	Validación N° Sueros

