ARTÍCULO ORIGINAL

ABORDAJE Y MANEJO INICIAL DEL ACCIDENTE OFÍDICO EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO ERASMO MEOZ

APPROACH AND INITIAL MANAGEMENT OF THE HOUSE ACCIDENT IN THE EMERGENCY SERVICE OF THE ERASMO MEOZ UNIVERSITY HOSPITAL

E. Torres[1], C. Santamaría[1], C. Pacheco[1], J. Caicedo[1], G. Osorio[2], G. Rincón[2]

1. Medico Interno, Hospital Universitario Erasmo Meoz, Universidad de Santander.
2. Medico Especialista en Toxicología, Hospital Universitario Erasmo Meoz, Cúcuta.

RESUMEN

El accidente ofídico se define como la lesión resultante de la mordedura de una serpiente, posterior a lo cual, si se ha inoculado veneno se desarrollarán las alteraciones locales y/o sistémicas que en su conjunto reciben el nombre de ofidiotoxicosis o envenenamiento ofídico. Se estima que a nivel mundial cerca de 5,4 millones de personas al año sufren accidentes ofídicos y, cerca de 2,7 millones de ellas, presentan envenenamiento; se registran entre 81.000 y 138.000 muertes al año, y el triple de casos culmina con amputación o discapacidad permanente. En Colombia, se reporta una incidencia de entre 6,2 y 20 accidentes por mordedura de serpientes por cada 100.000 habitantes, con un índice de mortalidad del 4 al 7,6 %, valores que varían según la densidad poblacional y la riqueza de serpientes de la región. con estos antecedentes y atendiendo al impacto que genera la mordeduras de serpiente El Ministerio de Salud y de la Protección Social (MSPS) protocoliza el manejo y vigilancia de accidente ofídico con el cual pretende realizar el seguimiento estricto de los casos de ofidiotoxicosis basados en su clasificación, frecuencia, mortalidad y posibles factores de riesgo que se puedan contener y permitan desarrollar acciones para generar políticas de mejoramiento dirigidas a las entidades territoriales sobre la prevención y control del evento, dado que el envenenamiento por mordedura de serpiente es potencialmente mortal. Por lo anterior, el presente estudio pretende realizar un algoritmo basado en la guía del MSPS que permita llevar a cabo el abordaje y manejo del accidente ofídico en el Hospital Universitario Erasmo Meoz, con el fin de unificar el criterio para el manejo oportuno que prevenga las complicaciones propias del evento, y conocer las especies de ofidios causantes de los casos que ingresan a la institución, para, de este modo, clasificarlos según especie, estado y aspectos clínicos del paciente, con el fin de realizar estudios complementarios pertinentes para determinar el manejo adecuado.

PALABRAS CLAVES

Ofidiotoxicosis.
Algoritmo.
Manejo.
Abordaje.
Ofidios.

ABSTRACT

The ophidic accident is defined as the injury resulting from the bite of a snake, after which, if venom has been inoculated, local and/or systemic alterations will develop, which together are called ophidiotoxicosis or ophidic poisoning. It is estimated that worldwide, around 5.4 million people suffer poisoning accidents each year, and around 2.7 million of them are poisoned; Between 81,000 and 138,000 deaths are recorded each year, and three times as many cases result in amputation or permanent disability. In Colombia, an incidence of between 6.2 and 20 snakebite accidents per 100,000 inhabitants is reported, with a mortality rate of 4 to 7.6%, values that vary according to population density and the richness of snakes. the region. With this background and taking into account the impact generated by snake bites, the Ministry of Health and Social Protection (MSPS) protocols the management and surveillance of ophidic accidents with which it intends to strictly monitor cases of ophidiotoxicosis based on their classification, frequency, mortality and possible risk factors that can be contained and allow actions to be developed to generate improvement policies aimed at territorial entities on the prevention and control of the event, given that snakebite poisoning is potentially fatal. Therefore, the present study aims to create an algorithm based on the MSPS guide that allows for the approach and management of the ophidic accident at the Erasmo Meoz University Hospital, in order to unify the criteria for timely management that prevents complications of the event, and know the species of snakes causing the cases that enter the institution, in order to classify them according to species, condition and clinical aspects of the patient, in order to carry out relevant complementary studies to determine the management appropriate.

KEYWORDS

Ophidiotoxicosis.
Algorithm,
Management.
Approach.
Ophidia.

INTRODUCCIÓN

La ofidiotoxicosis o accidente ofídico, es la lesión resultante de la mordedura de una serpiente, la cual puede resultar potencialmente mortal debido a la inoculación del veneno, produciendo lesiones en los tejidos, causando un cuadro clínico característico, provocando alteraciones fisiopatológicas locales o sistémicas. Este evento es de importancia en el ámbito de la salud pública debido a su frecuencia y gravedad. (1,2)

En el mundo existen aproximadamente 3.000 especies de serpientes distribuidas en aproximadamente 465 géneros, y de 20 a 30 familias. En Colombia, debido a que hay un clima tropical, y una gran diversidad en su relieve y hábitat, existe una amplia diversidad de estas serpientes, siendo considerado el tercer país de América Latina en presentar la mayor cantidad de casos de accidentes ofídicos, siendo superado sólo por México y Brasil. A pesar de que aquí se encuentran una gran diversidad de serpientes, hay tres familias que son relevantes debido a que se encuentran con mayor frecuencia, tal como la familia Colubridae (serpientes no peligrosas) que se distribuyen desde el nivel del mar hasta los 3 500 m, o aquellas que su importancia está dada desde el punto de vista médico por producir toxinas capaces de ser inoculadas a los seres humanos, dentro de las que se encuentra las familias Elapidae y Viperidae. (3)

EPIDEMIOLOGÍA

Las condiciones ambientales y geográficas de Colombia favorecen una importante biodiversidad ofídica, con alrededor de 319 especies, 17 a 40% de las cuales se consideran de importancia médica según las regiones del país. Los datos de los accidentes pueden diferir según la densidad de la población, la abundancia de las especies venenosas y su distribución geográfica.

El grado de envenenamiento y la aparición de complicaciones varían según la distancia entre el sitio del evento y los centros asistenciales, la disponibilidad de suero antiofídico, el tiempo transcurrido entre el accidente y la consulta, así como la capacitación del personal médico, entre otros factores.

Para el año 2020 se reportaron 4 896 casos de ofidiotoxicosis con una incidencia de 9,7 cada 100.000 habitantes. Los departamentos con mayor número de casos notificados fueron Antioquia (n=664), Norte de Santander (n=397), Córdoba (n=299), César (n=279), Bolívar (n=269), Meta (n=257) y Santander (n= 229) y los de mayor incidencia fueron Vaupés con 132, Guaviare 107, Amazonas 51, Caquetá 45, Vichada 43, Casanare 40 y Putumayo 40 por cada 100 000 habitantes. (3)

Efectos de los venenos y mecanismos de acción.

El efecto farmacológico del veneno se manifiesta en el torrente sanguíneo, el sistema cardiovascular, el sistema neuromuscular y el respiratorio. Las sustancias involucradas en esto se denominan hemolisinas, citolisinas, cardiotoxinas y neurotoxinas. Los efectos farmacológicos varían según la especie involucrada en el accidente ofídico, por ejemplo, el veneno de los vipéridos tiene una acción coagulante y proteolítica, produciendo en el paciente edema, hemorragias, necrosis local y shock. Otro ejemplo es el de la familia Elapidae que ejerce un efecto neurotóxico produciendo parálisis flácida por medio del bloqueo de la placa motora terminal. (4)

Manifestaciones clínicas

La gravedad del cuadro clínico está en relación a la susceptibilidad del paciente al veneno, así como a la cantidad inoculada. La zona afectada depende de la serpiente. Las serpientes arborícolas producen mordeduras con más frecuencia en los miembros superiores y la cabeza y las terrestres, en los miembros inferiores.

Además, los accidentes en la selva ocurren más en los miembros inferiores y en la costa en los miembros superiores. Esta diferencia se ha atribuido a la actividad realizada por el paciente durante la mordedura.

En general, se recomienda evaluar al paciente luego de cuatro a seis horas, para determinar la gravedad y estadio clínico (sobre todo en caso de accidentes por Bothrops). Cabe señalar que esto no impide la administración temprana de la sueroterapia específica. El envenenamiento, por tratarse de proteínas altamente antigénicas, puede provocar reacciones anafilácticas, sobre todo en pacientes con mordeduras previas, por lo cual debe tenerse al lado medicación para un shock anafiláctico de presentarse el evento. (5)

Clasificación accidentes ofídicos.

De acuerdo a la serpiente, los cuadros clínicos de los accidentes ofídicos se clasifican en botrópicos, crotálicos, lachésicos, elapídicos y por serpiente marina. Cada tipo de accidente ofídico tiene su escala de gravedad.

1.Accidente bothrópico.

Corresponde al accidente ofídico de mayor importancia epidemiológica en el país, pues corresponde al 80-85 % de todos los accidentes ofídicos por serpientes venenosas.

- **Clasificación del accidente bothrópico.**

Con base en las manifestaciones clínicas, pruebas de coagulación, la manera de orientación terapéutica, el accidente bothrópico se clasifica en leve, moderado y grave.

Clasificación de las mordeduras por serpientes del género *Bothrops* ("Jergones, Jararacás, Tayas X-Mapaná-Pudridoras") Clínica y Diagnóstico		
Estado	**Aspectos clínicos**	**Paraclínicos**
Estado I (Leve) Seroterapia: 2 viales	Dolor local, edema y eritema leves. Buen estado general.	Exámenes normales. Pruebas de coagulación normales. Recuento de plaquetas normales.
Estado II (Moderado) Seroterapia: 4 viales	Dolor, edema y eritema moderados. Hemorragia local. No hay manifestaciones sistémicas de sangrado. Gingivorragias moderadas.	Pruebas de coagulación prolongada o indefinida. Fibrinógeno disminuido 100-130 mg/dL.
Estado III (Grave) Seroterapia: 6 viales	Dolor, edema y eritema graves. Flictenas o ampollas serohemáticas, equimosis, necrosis. Manifestaciones hemorrágicas sistémicas graves: hematemesis, hematuria, melenas. Estado de choque hipovolémico. Mordeduras en cabeza y cuello. Mal estado general.	Pruebas de coagulación indefinidas en tiempo. Fibrinógeno menor de 100 mg/dL o consumo total.

Tabla 1. Clasificación de las mordeduras por serpientes del género Bothrops

2. Accidente lachésico

Este envenenamiento es poco frecuente en Colombia.

- **Clasificación del accidente lachésico**

El accidente lachésico generalmente es considerado como grave, por ser causado por serpientes de gran porte, lo que implica que la cantidad de veneno inoculada es potencialmente grande. Generando desfibrinación, hemorragias, inflamación local, proteólisis, miotoxicidad y neurotoxicidad.

Para el manejo y la dosificación del suero antiofídico se considera que todos los accidentes causados por Lachesis son graves.

3. Accidente crotálico

Corresponde a cerca de 1 % de los envenenamientos por ofidios en el país.

- **Clasificación del accidente crotálico**

Con base en las manifestaciones clínicas, los envenenamientos crotálicos se clasifican en leve, moderado y severo. La alteración del tiempo de coagulación puede estar presente en cualquiera de los estadios, pero no es considerada como criterio de gravedad.

Clasificación de las mordeduras por serpientes del género *Crotalus* "Cascabel" Clínica y Diagnóstico		
Estado	**Aspectos clínicos**	**Paraclínicos**
Estado I (Leve) Seroterapia: 6 viales	Dolores leves o moderados en sitio de la mordedura, lipotimias, mareos, visión borrosa, fotofobia. Edema leve en el miembro herido. Orina ligeramente coloreada.	Pruebas de coagulación normales. Fibrinógeno, BUN y creatinina normales. Plaquetas normales. Valores séricos de CK, LDH normales.
Estado II (Moderado) Seroterapia: 8 viales	Dolor y edema moderados en el miembro herido; parestesias, mialgias generalizadas leves, náusea, vómitos, ptosis palpebral. Alteración de la visión, visión doble (diplopía), visión borrosa, ceguera temporal, parálisis de los globos oculares (oftalmoplejía). Fascies miasténica (neurotóxica de Rosenfeld) moderada o evidente. Orina oscura (mioglobinuria).	Pruebas de coagulación prolongada o indefinida. Fibrinógeno disminuido entre 100 a 140 mg% BUN y creatinina: normales. Plaquetas normales. Plasma coloreado por mioglobina libre. Valores séricos de CK, LDH elevados.
Estado III (Grave) Seroterapia: 10 viales	Parálisis flácida generalizada, oftalmoplejía grave, ptosis palpebral grave, ptosis mandibular, fascies inexpresiva (fascies neurotóxica de Rosenfeld) por parálisis de los músculos faciales, mialgias graves generalizadas. Dificultad para la deglución, sialorrea, afonía, orina oscura (mioglobinuria).	Pruebas de coagulación: tiempos indefinidos. Fibrinógeno disminuido entre 40 a 60 mg%, o consumido totalmente. Plaquetas disminuidas, anisopoiquilocitosis. Plasma coloreado por mioglobina libre. Valores séricos de CK, LDH elevados. En insuficiencia renal aguda, elevación del BUN y la creatinina.

Tabla 2. Clasificación de las mordeduras por serpientes del género Crotalus "Cascabel"

4.Accidente elapídico o micrúrico

Corresponde a menos de 0,5 % de los casos del país.

- **Clasificación del accidente elapídico**

Por los riesgos de insuficiencia respiratoria aguda, estos casos deben ser considerados como potencialmente graves. A continuación, se presenta una clasificación por estadios que puede ser útil a nivel clínico.

Clasificación de las mordeduras por serpientes del género micrúrico "corales venenosas" Clínica y diagnóstico		
Estado	**Aspectos clínicos**	**Paraclínicos**
Estado I (Leve)	Manifestaciones clínicas leves: mareos, adormecimiento en el sitio de la mordedura, dolor leve, náusea, vómito y cefalea. Buen estado general.	Exámenes paraclínicos normales
Estado II (Moderado)	Adormecimiento en el sitio de la mordedura, dolor, en algunos casos intenso según la especie que causó el accidente y reflejado en todo el miembro herido; náusea y vómito, sensación de cansancio muscular, astenia. Ptosis palpebral leve.	Exámenes paraclínicos normales
Estado III (Grave)	Ptosis palpebral, disfonía o afonía, sialorrea, boca entreabierta, fascies neurotóxica de Rosenfeld, parálisis motora flácida generalizada, hiperreflexia osteotendinosa, disnea, sensación de opresión en el cuello y cianosis, en algunos casos muy graves. Relajación de esfínteres, micción involuntaria.	Exámenes paraclínicos normales

Tabla 3. Clasificación de las mordeduras por serpientes del género micrúrico.

5.Accidente por colúbridos

Las manifestaciones más comúnmente observadas son edema, eritema, linfangitis superficial con adenitis regional dolorosa del miembro herido. Algunos pacientes presentan adenomegalias regionales, sensación de adormecimiento y parestesias en el sitio de la mordedura.

Las serpientes del género Philodryas pueden provocar hemorragias en piel y tejido subcutáneo, y edema de la zona afectada. Sin embargo, los pacientes se recuperan en 4-7 días con tratamiento sintomático y no requieren administración de antiveneno. (6)

Tratamiento

El suero antiofídico es un medicamento esencial que se utiliza específicamente para tratar los envenenamientos por serpientes. Este es el único tratamiento recomendado por la Organización Mundial para la Salud (OMS) para estos accidentes. (7)

El suero antiofídico polivalente producido por el Instituto Nacional de Salud, es una solución inyectable de inmunoglobulina G (IgG) específica purificada proveniente de plasmas hiperinmunes de ejemplares equinos inmunizados con venenos de serpientes de los géneros Bothrops y Crotalus. (8)

Indicaciones

Tratamiento del envenenamiento causado por serpientes venenosas de la familia Viperidae, subfamilia Crotalinae de los géneros: Bothrops sp sensu lato y Crotalus sp sensu lato.

Por reacción cruzada, cada vial neutraliza como mínimo 15 mg de veneno Lachesis muta (Ecorregión Amazónica) y 50 mg de Lachesis acrochorda (Ecorregiones Pacífica y Valles interandinos).

Cada 10 mL de suero, neutralizan mínimo:

- 10 mg de veneno Crotalus.
- 70 mg de veneno Bothrops.

Precauciones y advertencias

- El suero antiofídico debe ser aplicado bajo supervisión médica constante y mediante infusión intravenosa.
- Usar solamente cuando se verifica que el accidente ofídico fue ocasionado por una serpiente venenosa y que inyectó veneno.
- Conserve el suero a temperaturas entre 2 y 8 °C, sin congelar.
- NO está indicado para accidentes ofídicos provocados por serpientes del género Micrurus, ni del género Pelamis.
- No requiere prueba de sensibilidad previa.
- El contenido debe ser límpido y transparente.
- Agítese antes de su uso.
- Una vez abierto el vial debe ser usado inmediatamente.
- NO usar después de la fecha de vencimiento.

Contraindicaciones

Pacientes con antecedentes alérgicos o de sensibilidad a los sueros heterólogos de origen equino, deben estar bajo estricta observación médica durante la administración del suero antiofídico polivalente.

Tratamiento específico

Dosis:

En adultos o niños se emplea la misma cantidad de suero antiofídico, acorde con la sintomatología y clasificación del accidente, idealmente con indicación del especialista. La administración deberá hacerse inmediatamente ocurra el accidente.

Dilución:

Se diluye el producto en suero fisiológico o suero glucosado por vía intravenosa.

- Adultos: en 250-500 mL
- Niños: en 125- 250 mL.

Tiempo de infusión:
Se inicia el goteo a una velocidad de 10 - 15 gotas por minuto. Si en 10 a 15 minutos no hay reacciones adversas, se calcula la dosis establecida para el paciente. Se finaliza la infusión en 30 - 60 minutos siempre bajo supervisión constante del equipo médico.

Debe hacerse seguimiento clínico y paraclínico de la efectividad de la sueroterapia, se realiza a las 12, 24, 48 Y 72 horas del inicio del tratamiento. Para evaluar dosis adicionales de antiveneno.

Reacciones adversas

1. Reacciones tempranas
Son de frecuencia variable y pueden ocurrir durante la infusión del suero antiofídico o en las primeras 24 horas después de su aplicación.

Prevención:
Interrogar al paciente por reacciones alérgicas previas con sueros heterólogos (antiofídico, antitetánico, antirrábico). Si es afirmativa la respuesta se debe premedicar con antihistamínicos y corticosteroides.

Las reacciones más comunes son:
- Rubor cutáneo, urticaria, prurito, erupción cutánea, edema angioneurítico, dolor abdominal, diarrea, náusea, vómito, fiebre, escalofrío, tos, disnea, broncoespasmo, ronquidos, crisis asmatiformes e hipotensión.
- Choque anafiláctico debe administrarse adrenalina a criterio médico.
- Crisis asmatiformes: se recomienda el uso de broncodilatadores inhalados.

Una vez estabilizado el paciente del cuadro de hipersensibilidad se debe reinstaurar la sueroterapia.

2.Reacciones tardías
En general son benignas y ocurren de 4 a 25 días posteriores a la administración del suero.

Se caracterizan por: fiebre, urticaria, artralgia, linfadenopatía, proteinuria, neuropatía, adenomegalia y raramente compromisos neurológicos y renales. Esta es la reacción conocida como "enfermedad del suero" y es tratada con analgésicos, antihistamínicos y corticoides. (9)

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, observacional y mixto, debido a que se evidencia una existente relación tanto cuantitativa como cualitativa.

Se centró en la revisión de las guías y protocolos publicados por el MINSALUD y el MSPS, además de contenidos y fuentes informativas científicas y académicas vigentes en páginas web como PubMed, UptoDate, Scielo. Así mismo, se analizaron 53 historias clínicas obtenidas de la base de datos del Hospital Universitario Erasmo Meoz, respecto a los pacientes que ingresaron al servicio de urgencias por ofidiotoxicosis entre los meses de enero a junio del 2023.

La recolección de la información se realizó mediante el diligenciamiento de una tabla en excel, el cual se elaboró teniendo en cuenta las distintas variables que se iban a estudiar. Se revisaron las historias clínicas de los 53 pacientes ingresados al Hospital Universitario Erasmo Meoz entre el mes de enero y junio del 2023.

La tabulación de la información constó en una serie de ítems en los cuales se busca obtener la edad, sexo, lugar geográfico de ocurrencia del caso, región anatómica afectada, clasificación del accidente ofídico, si se suministro o no tratamiento extrainstitucional, abordaje médico administrado en la institución, y el tipo de egreso. (Tabla 4)

RESULTADOS

Se realizó la revisión de registros clínicos de pacientes que consultaron por accidente ofídico a la urgencia del Hospital Universitario Erasmo Meoz para determinar de forma cuantitativa los pacientes ingresados, abordajes que coincidieron con la guía, pacientes complicados, la incidencia de casos y la mortalidad presentada.

Durante la revisión se encontró que en los meses de enero a junio de 2023 ingresaron 53 pacientes a la institución, de estos la mayoría de los casos se presentó en la población masculina con un total de 43 casos (81.13%), y en una minoría en la población femenina 10 casos (18.86%).

Sexo	Cantidad	Porcentaje
Femenino	10	18,86%
Masculino	43	81,13%
Total	53	100%

Tabla 5. Pacientes ingresados al Hospital Universitarios Erasmo Meoz según el sexo.

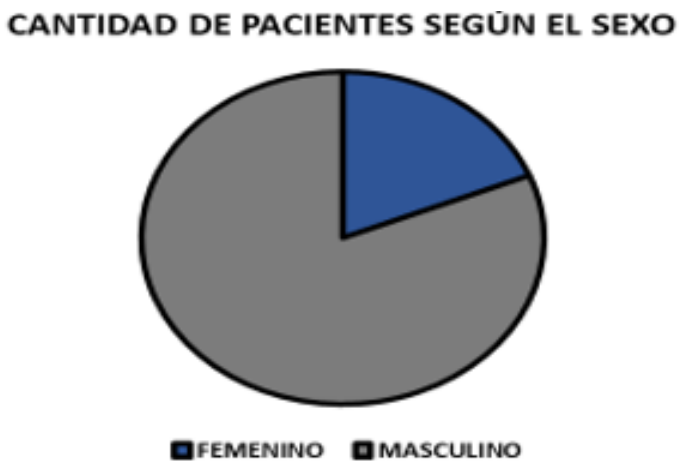

Gráfico 1. Pacientes ingresados al Hospital Universitarios Erasmo Meoz según el sexo.

En cuanto al grupo etario, se encontró que el de mayor incidencia fue el de los 21 a 30 años, seguido del grupo de 11 a 20 años y 31 a 40 años respectivamente, en los cuales se presentaron la misma cantidad de casos. La población menos afectada fue la correspondiente a los pacientes entre los 71 a 80 años, seguidos de los del grupo de 51 a 60 años, evidenciándose de este modo que los más afectados son los adultos jóvenes.

Grupo Etario	Cantidad	Porcentaje
0 A 10 Años	5	9.4%
11 A 20 Años	9	16.98%
21 A 30 Años	11	20.75%
31 A 40 Años	9	16.98%
41 A 50 Años	6	11.32%
51 A 60 Años	4	7.54%
61 A 70 Años	6	11.32%
71 A 80 Años	3	5.66%
Total	53	100%

Tabla 6. Pacientes ingresados al Hospital Universitarios Erasmo Meoz según el grupo etario.

Con fines de determinar la cantidad de accidentes ocurridos en Colombia que ingresaban al Hospital Universitario Erasmo Meoz, se revisó en cada una de las historias de ingreso el país en el cuál ocurría el caso, ya que por la localización geográfica de la ciudad de Cúcuta, siendo zona fronteriza, ingresan pacientes remitidos de países colindantes como Venezuela, razón por la cual se realizó dicha distinción, encontrándose que 38 (71.69%) de los pacientes ingresados a la institución se encontraban dentro del territorio nacional al momento del accidente, y sólo 15 (28.30%) ocurrieron en Venezuela, los cuales contaron con remisión a nuestra ciudad.

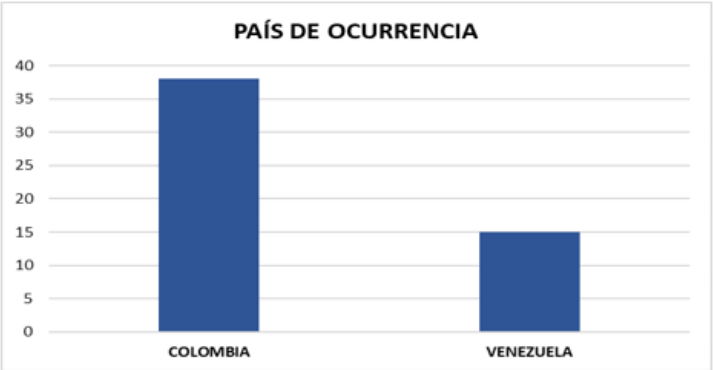

Gráfico 2. País de ocurrencia del accidente ofídico del paciente ingresado al servicio de urgencias del Hospital Universitario Erasmo Meoz.

Respecto a la región anatómica comprometida, se encontró que las extremidades son las más afectadas, en este caso, el miembro superior derecho fue la extremidad con mayor compromiso, seguido del miembro inferior derecho, el miembro superior izquierdo y el tórax respectivamente. Con una diferencia poco significativa entre las áreas más prevalentes, siendo ésta de 1.88%.

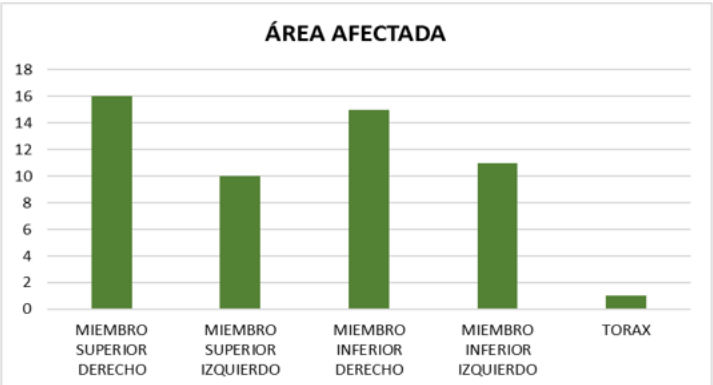

Gráfico 3. Área afectada por la mordedura de ofidio

De los casos ingresados a la institución, se encontró que la mayoría de los pacientes cursaban con un cuadro clínico leve con un porcentaje del 45.28% para un total de 24 casos, 18 pacientes fueron clasificados como moderado, y, sólo 11 (20.75%) de los ingresados presentaron un accidente ofídico severo.

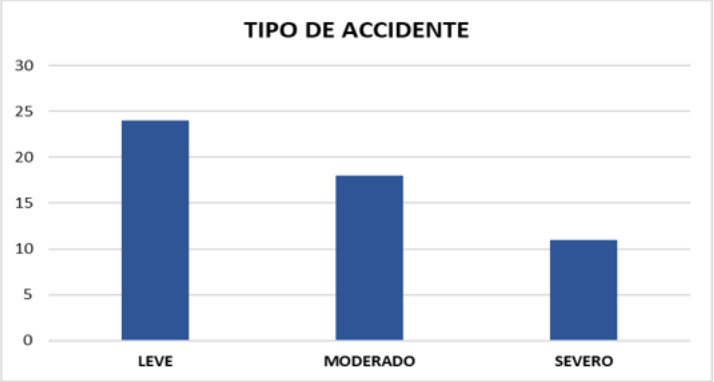

Gráfico 4. Clasificación de los accidentes ofídicos ingresados al servicio de urgencias en el Hospital Universitario Erasmo Meoz

Debido a que el accidente ofídico es un evento de interés en salud pública, y en Colombia existen guías para su abordaje terapéutico, se analizó cuántos pacientes ingresados a la institución habían recibido extrainstitucionalmente seroterapia antiofídica, encontrándose que solo 9 pacientes recibieron la terapia con un promedio de 16.98%. Asimismo, 12 pacientes recibieron seroterapia institucional (22.64%), 22 recibieron ambas terapias y 10 (18.86%) de ellos no recibió suero antiofídico.

Recibió Suero Antiofídico	Cantidad	Promedio
Extrainstitucional	9	16.98%
Institucional	12	22.64%
Extrainstitucional E Institucional	22	41.50%
No Recibió	10	18.86%
Total	53	100%

Tabla 7. Determinación del sitio en el cual recibió tratamiento con suero antiofídico.

Según las características de la lesión y el compromiso sistémico, se empleó la antibioticoterapia, administrando tratamiento al 54.71% de los casos, y quedando el 45.28% restante sin cubrimiento antimicrobiano, debido a que no contaban con criterio para el mismo. Encontrándose una diferencia de 9.43% entre los pacientes que sí recibieron dicha terapia y los que no.

Antibioticoterapia	Cantidad	Promedio
Si	29	54.71%
No	24	45.28%
Total	53	100%

Tabla 8. Pacientes que recibieron antibioticoterapia durante su estancia hospitalaria.

Después del ingreso a la institución, identificación, clasificación y manejo terapéutico se encontró que el 88.67% de los pacientes atendidos fueron dados de alta médica sin complicaciones, el 3.77% fue remitido a otro centro de atención de la ciudad debido a trámites administrativos relacionados con el sistema de salud al que se encontraban afiliados. Así mismo, una parte no significativa de los pacientes (3.77%) solicitó la salida voluntaria de la institución. Dentro de la revisión, sólo se presentó un caso de mortalidad (1.88%) y una remisión a unidad de cuidados intensivos debido a la gravedad del cuadro clínico presentado (1.88%).

Tipo De Egreso	Cantidad	Promedio
Egreso Médico	47	88.67%
Muerto	1	1.88%
Remitido	2	3.77%
Uci	1	1.88%
Salida Voluntaria	2	3.77%
Total	53	100%

Tabla 9. Tipo de egreso de los pacientes que ingresaron por ofidiotoxicosis.

Una vez se obtuvieron los datos suministrados de las historias clínicas, pudimos estimar la cantidad de pacientes que ingresaron a la institución posterior a presentar un accidente ofídico, clasificándolos según el sexo, edad, severidad del caso, país de ocurrencia, si recibió seroterapia, antibioticoterapia y tipo de egreso, encontrando durante la revisión que en el Hospital Universitario Erasmo Meoz no se ha realizado una unificación de criterios diagnósticos y terapéuticos, tanto en población pediátrica como en adultos. Por lo que basados en las diferentes revisiones bibliográficas como de las guías del Ministerio de Salud y del Instituto Nacional de Salud, se decidió proponer la siguiente estrategia de algoritmo para realizar un adecuado abordaje inicial para el diagnóstico y manejo terapéutico de los pacientes ingresados al servicio de urgencias por casos de ofidiotoxicosis, el cual se muestra en la Figura 1.

SEXO	EDAD	CLASIFICACIÓN	ÁREA AFECTADA	PAIS DEL ACCIDENTE	SUERO EXTRAINSTITUCIONAL	AMPOLLAS EXTRAINSTITUCIONAL	SUERO INSTITUCIONAL	ANTIBIOTICOTERAPIA	TIPO DE EGRESO
M	3	SEVERO	TORAX	COLOMBIA	SI	4	NO	NO	MUERTE
M	3	LEVE	MIEMBRO INFERIOR DERECHO	VENEZUELA	SI	1	NO	NO	EGRESO MEDICO
F	5	LEVE	MIEMBRO INFERIOR DERECHO	VENEZUELA	NO	NO	SI	SI	EGRESO MEDICO
M	7	SEVERO	MIEMBRO INFERIOR IZQUIERDO	VENEZUELA	NO	NO	SI	SI	EGRESO MEDICO
M	8	MODERADO	MIEMBRO SUPERIOR DERECHO	COLOMBIA	SI	2	SI	SI	EGRESO MEDICO
M	13	MODERADO	MIEMBRO SUPERIOR IZQUIERDO	COLOMBIA	SI	2	SI	SI	EGRESO MEDICO
M	13	MODERADO	MIEMBRO INFERIOR DERECHO	VENEZUELA	NO	NO	SI	SI	EGRESO MEDICO
F	14	LEVE	MIEMBRO SUPERIOR DERECHO	VENEZUELA	NO	NO	NO	NO	EGRESO MEDICO
F	14	SEVERO	MIEMBRO INFERIOR IZQUIERDO	COLOMBIA	SI	4	SI	SI	EGRESO MEDICO
M	15	SEVERO	MIEMBRO SUPERIOR IZQUIERDO	COLOMBIA	SI	1	SI	SI	EGRESO MEDICO
M	16	SEVERO	MIEMBRO SUPERIOR DERECHO	COLOMBIA	SI	1	SI	SI	EGRESO MEDICO
M	16	SEVERO	MIEMBRO INFERIOR IZQUIERDO	COLOMBIA	SI	2	SI	SI	EGRESO MEDICO
M	17	LEVE	MIEMBRO INFERIOR IZQUIERDO	COLOMBIA	NO	NO	SI	SI	EGRESO MEDICO
M	19	LEVE	MIEMBRO INFERIOR DERECHO	COLOMBIA	SI	1	SI	NO	EGRESO MEDICO
F	21	MODERADO	MIEMBRO INFERIOR IZQUIERDO	VENEZUELA	NO	NO	SI	SI	EGRESO MEDICO
F	22	LEVE	MIEMBRO SUPERIOR IZQUIERDO	VENEZUELA	NO	NO	SI	NO	EGRESO MEDICO
M	23	LEVE	MIEMBRO INFERIOR IZQUIERDO	COLOMBIA	SI	4	NO	SI	EGRESO MEDICO
M	23	LEVE	MIEMBRO SUPERIOR IZQUIERDO	COLOMBIA	NO	NO	NO	NO	SALIDA VOLUNTARIA
F	24	LEVE	MIEMBRO INFERIOR DERECHO	VENEZUELA	NO	NO	NO	NO	EGRESO MEDICO
M	26	LEVE	MIEMBRO INFERIOR DERECHO	VENEZUELA	NO	NO	NO	SI	EGRESO MEDICO
M	26	LEVE	MIEMBRO INFERIOR DERECHO	COLOMBIA	NO	NO	NO	NO	EGRESO MEDICO
M	26	SEVERO	MIEMBRO SUPERIOR DERECHO	COLOMBIA	SI	4	SI	SI	EGRESO MEDICO
M	27	SEVERO	MIEMBRO INFERIOR DERECHO	COLOMBIA	SI	6	SI	SI	REMITIDO MEDICAL
F	28	MODERADO	MIEMBRO SUPERIOR DERECHO	COLOMBIA	SI	2	SI	NO	EGRESO MEDICO
F	28	SEVERO	MIEMBRO INFERIOR DERECHO	COLOMBIA	SI	4	NO	NO	EGRESO MEDICO
F	30	LEVE	MIEMBRO INFERIOR IZQUIRDO	VENEZUELA	NO	NO	NO	SI	EGRESO MEDICO
M	30	LEVE	MIEMBRO INFERIOR DERECHO	COLOMBIA	NO	NO	SI	NO	EGRESO MEDICO
M	30	SEVERO	MIEMBRO INFERIOR IZQUIERDO	COLOMBIA	SI	1	SI	SI	EGRESO MEDICO
F	33	MODERADO	MIEMBRO SUPERIOR DERECHO	COLOMBIA	NO	NO	SI	SI	EGRESO MEDICO
M	33	MODERADO	MIEMBRO SUPERIOR DERECHO	COLOMBIA	SI	4	SI	SI	EGRESO MEDICO
M	35	LEVE	MIEMBRO SUPERIOR DERECHO	COLOMBIA	NO	NO	NO	NO	EGRESO MEDICO
M	37	LEVE	MIEMBRO SUPERIOR DERECHO	VENEZUELA	NO	NO	SI	NO	EGRESO MEDICO
M	37	SEVERO	MIEMBRO SUPERIOR IZQUIERDO	COLOMBIA	SI	4	SI	SI	EGRESO MEDICO
M	39	MODERADO	MIEMBRO SUPERIOR IZQUIERDO	COLOMBIA	SI	3	SI	SI	EGRESO MEDICO
M	40	LEVE	MIEMBRO INFERIOR DERECHO	COLOMBIA	NO	NO	SI	NO	EGRESO MEDICO
M	41	LEVE	MIEMBRO INFERIOR DERECHO	VENEZUELA	SI	2	NO	NO	EGRESO MEDICO
M	44	LEVE	MIEMBRO INFERIOR IZQUIERDO	COLOMBIA	SI	2	SI	NO	EGRESO MEDICO
F	45	MODERADO	MIEMBRO INFERIOR IZQUIERDO	COLOMBIA	SI	4	SI	NO	EGRESO MEDICO
M	48	LEVE	MIEMEBRO INFERIOR IZQUIERDO	COLOMBIA	NO	NO	NO	NO	EGRESO MEDICO
M	48	SEVERO	MIEMBRO SUPERIOR IZQUIERDO	VENEZUELA	SI	1	SI	SI	UCI
M	51	SEVERO	MIEMBRO SUPERIOR IZQUIERDO	COLOMBIA	NO	NO	SI	SI	EGRESO MEDICO
M	53	SEVERO	MIEMBRO SUPERIOR DERECHO	COLOMBIA	SI	4	SI	SI	EGRESO MEDICO
M	58	SEVERO	MIEMBRO SUPERIOR DERECHO	VENEZUELA	SI	2	SI	NO	EGRESO MEDICO
M	60	SEVERO	MIEMBRO INFERIOR DERECHO	VENEZUELA	SI	5	SI	SI	EGRESO MEDICO
M	61	SEVERO	MIEMBRO INFERIOR DERECHO	COLOMBIA	NO	NO	SI	SI	REMITIDO MEDICAL
M	63	LEVE	MIEMBRO SUPERIOR DERECHO	COLOMBIA	SI	4	NO	SI	EGRESO MEDICO
M	63	SEVERO	MIEMBRO SUPERIOR IZQUIERDO	COLOMBIA	SI	1	SI	SI	EGRESO MEDICO
F	64	LEVE	MIEMBRO SUPERIOR DERECHO	COLOMBIA	SI	2	NO	NO	EGRESO MEDICO
M	65	MODERADO	MIEMBRO SUPERIOR DERECHO	COLOMBIA	SI	4	NO	SI	EGRESO MEDICO
M	70	LEVE	MIEMBRO SUPERIOR IZQUIERDO	COLOMBIA	SI	4	NO	NO	EGRESO MEDICO
F	73	LEVE	MIEMBRO SUPERIOR DERECHO	COLOMBIA	NO	NO	NO	NO	EGRESO MEDICO
M	74	MODERADO	MIEMBRO SUPERIOR DERECHO	COLOMBIA	SI	4	SI	SI	SALIDA VOLUNTARIA
M	75	LEVE	MIEMBRO INFERIOR DERECHO	COLOMBIA	NO	NO	NO	NO	EGRESO MEDICO

Tabla 4. Tabulación de las variables de acuerdo a lo encontrado en las historias clínicas.

OFIDIOTOXICOSIS

IDENTIFICACIÓN

VENENOSAS
Víboras

- Escamas pequeñas, carenadas o tuberculares
- Ojos pequeños, pupila elíptica y vertical
- Presencia de foseta loreal
- Colmillos delanteros presentes, posteriores ausentes
- Cabeza triangular o en forma de lanza
- Cola corta, puede tener cascabeles

NO VENENOSAS
Culebras y Boas

- Escamas grandes, lisas
- Ojos grandes, pupila redondeada
- Ausencia de foseta loreal
- Sin colmillos delanteros, pero presencia de colmillos posteriores
- Cabeza ovalada y ocasionalmente triangular
- Cola larga y sin terminaciones córneas

FAMILIA VIPERIDAE

BOTHROPS
Mapaná, taya X, cuatronarices, boquidorá, pelo de gato, terciopelo, rabiseca, rabo de chucha, equis Patiana.

LACHESIS
Verrugoso, rieca, surucucú, guascama

CROTALUS
Cascabel

FAMILIA ELAPIDAE

MICRURUS
Corales
Coral, coralillo, rabo de ají, gargantilla, cabeza de chocho, rabo de candela, mata-gatos.

FALSAS

- Patrón de color

1) En pares, alternando con anillos rojos, incompletos en el vientre
2) De uno en uno, limitados o no por anillos blancos ó amarillos, en su mayoría incompletos

- Cuello bien definido, estrecho
- Ojos más grandes que la tercera escama supralabial.
- Colmillos ausentes (opistoglifa, aglifa).
- Cola delgada y larga.

VERDADERAS

- Patrón del color

1) Tríadas: ternas de anillos negros entre anillos rojos, espaciados entre sí por anillos blancos
2) Secuencia de color: R-A-N-A (rojo-amarillo-negro-amarillo)
3) Patrón bicolor: Negros y blancos , Negros y rojos

- Cuello mal definido
- Ojos más pequeños que la tercera escama supralabial
- Colmillos presentes (proteroglífas)
- Cola ligeramente gruesa y corta

DIAGNÓSTICO

ETIOLÓGICO

CLÍNICO
Lesión puntiforme doble o única, discreta equimosis, dolor local, extensión del edema, sangrado, mialgia, parestesia, necrosis

INMUNOLÓGICO
No se utiliza en la institución

CLASIFICACIÓN DE LA SEVERIDAD

BOTHROPICO

- **LEVE:** Fibrinógeno 150 - 200 mg/dL, edema en 1 - 2 segmentos, sin compromiso del tronco.
- **MODERADO:** Fibrinógeno 100 - 150 mg/dl, edema 2 - 3 segmentos, sin compromiso del tronco.
- **SEVERO:** Fibrinógeno <100 mg/dl, edema 3 o más segmentos, compromiso del tronco, mordedura en cara o cuello

LACHESICO

- **LEVE:** Tiempos de coagulación normales, edema 1 -2 segmentos, sangrado local escaso o ausente.
- **MODERADO:** Tiempos de coagulación prolongados, edema 2 - 3 segmentos, flictenas hemorrágicas, sangrado local activo.
- **SEVERO:** Tiempos de coagulación prolongados, falla renal, sangrado en sistema nervioso central, edema 3 o más segmentos, necrosis.

CROTÁLICO

- **LEVE:** Dolor,edema moderado, hemorragia local sin necrosis.
- **MODERADO:** Tiempos de coagulación alterados, mialgias, ptosis palpebral, visión borrosa, diplopía, oftalmoplejia, disartria.
- **SEVERO:** Falla renal, mioglobinuria o falla ventilatoria

MICRÚRICO

- **LEVE:** ausencia de manifestación sistémica.
- **MODERADA:** cansancio, visión borrosa, ptosis palpebral, diplopía, debilidad de los músculos respiratorios.
- **SEVERA:** ataxia, disfagia, sialorrea, voz débil, paro respiratorio

PARACLINICOS

Cuadro hemático, fibrinógeno, tiempo de protrombina, tiempo de tromboplastina parcial, nitrógeno ureico, creatinina, creatina quinasa total, transaminasas, lactato deshidrogenasa. Prueba de todo o nada

TRATAMIENTO

BOTHROPICO

INS
Leve: 2 ampollas.
Moderado: 4 ampollas.
Severo: 6 ampollas.

PROBIOL
Leve: 4 ampollas.
Moderado: 8 ampollas.
Severo: 12 ampollas.

LACHÉSICO

INS: 6 - 12 ampollas
PROBIOL: 12 ampollas

CROTÁLICO

INS
Moderado: 12 ampollas (10 a 15 ampollas)
Severo: 20 ampollas (20 a 30 ampollas)

PROBIOL
Moderado: 12 ampollas
Severo: 20 ampollas (20 a 30 ampollas)

MICRÚRICO

INS
5 ampollas en la región andina, caribe y pacifica.
10 ampollas en la región orinoquia y amazonia.

PROBIOL
Administrar 10 ampollas

Niños: diluir en 100 CC de SSN 0.9% pasar en 30 minutos.
Adultos: diluir en 250 CC de SSN 0.9%, pasar 10 gotas en 1 minuto, y el resto en una hora.

Las dosis adicionales dependen de alteraciones de la coagulación, persistencia del sangrado o compromiso renal

- Si han pasado 12 horas y persiste el sangrado, administrar 3 ampollas más.
- Si han pasado 24 horas y no se han normalizado los tiempos de coagulación, administrar 3 ampollas más.

IMPORTANTE

- **El edema y el fibrinógeno son independientes.**
- **Hay que realizar lavado de la herida.**
- **No aplicar torniquetes.**
- **No administrar medicamentos intramusculares.**
- **No administrar profilaxis antibiotica**

Bigliografia: Rodríguez A. Accidente Ofídico. Guía para el Manejo de Emergencias Toxicológicas. Bogota: Ministerio de Salud y Protección social; 2017. p. 499–505.

Autores: Estefanía Torres, Cielo Santamaria, Jennifer Caicedo, Cristian Pacheco.
Toxicologos: Guadalupe Osorio y Gabriel Rincón

Figura 1. Algoritmo para el abordaje diagnóstico y terapéutico de los accidentes ofídicos.

En el boletín farmacológico N°001 del Hospital Universitario Erasmo Meoz en el cual se abarca el uso de suero antiofídico, se muestra un consolidado de los eventos de accidentes ofídicos del año 2019 a 2023, encontrándose que los casos venían en descenso hasta que en el 2021 durante esos primeros 6 meses del año ingresaron 54 pacientes, presentando una similitud con los pacientes ingresados durante ese mismo periodo de tiempo en el año 2023. Se realiza la revisión de los casos durante los primeros 6 meses en los años mencionados, para evitar el sesgo epidemiológico al analizarlos anualmente, siendo posible comparar sólo con los primeros 6 meses del año en curso, permitiendo que se lleve a cabo un análisis objetivo de la cantidad de casos.

	AÑOS				
MESES	2019	2020	2021	2022	2023
Enero	3	4	5	6	10
Febrero	5	4	17	8	5
Marzo	6	7	11	8	9
Abril	4	4	7	9	12
Mayo	7	4	6	7	12
Junio	7	2	8	6	
Julio	7	4	3	5	
Agosto	5	5	6	10	
Septiembre	5	6	8	7	
Octubre	5	4	4	9	
Noviembre	5	3	12	11	
Diciembre	7	11	15	11	
TOTAL	66	58	102	97	

Tabla 10. Consolidado de eventos: accidentes ofídicos. Año 2019 a 2023. E.S.E Hospital Universitario Erasmo Meoz. Epidemiología junio 2023 (10).

Año	Casos De Enero A Junio
2019	32
2020	25
2021	54
2022	44
2023	53

Tabla 11. Condensación de los casos de ofidiotoxicosis presentados entre el periodo abarcado de enero a junio en los años 2019 a 2023.

DISCUSIÓN

Colombia, al ser un país con condiciones ecoepidemiológicas propicias para la supervivencia de serpientes, es el tercer país latinoamericano con mayor número de casos, después de Brasil y México. Según los registros nacionales disponibles, se han identificado más de 300 especies de serpientes distribuidas en el territorio colombiano, desde altitudes de 0 hasta 3 500 metros sobre el nivel del mar. De estas especies, el 18% son venenosas.

En el país, existen cuatro familias de serpientes de importancia para la vigilancia en salud pública de los accidentes ofídicos: Viperidae, compuesta por las víboras verdaderas (géneros Bothrops, Crotalus, Lachesis, Bothriechis y Porthidium) responsables de la mayoría de los casos, Elapidae, (género Micrurus), Colubridae, y la Boidae. (11)

De acuerdo al boletín epidemiológico de la semana 27 en la cual se analiza el comportamiento epidemiológico del accidente ofídico en Colombia I semestre 2023, comparado con el mismo período de los cuatro años anteriores, se evidenció que la incidencia tuvo una disminución progresiva de 2019 a 2021 y a partir de ese momento, presentó un aumento leve pero constante. Para el primer semestre de 2023, se reportaron al Sivigila 2.713 casos (34 provenientes del exterior), para una incidencia de 5,14 casos por 100 000 habitantes (según proyecciones de población para el 2023 del DANE). Los departamentos de mayores incidencias se concentran principalmente en las regiones de la Amazonía y la Orinoquía (situación favorecida por la baja densidad poblacional).

El evento sigue presentándose principalmente en hombres (73,5 %), afiliados al régimen subsidiado (79,9 %); población rural (72,7 %). Se encontró ligado a actividades agrícolas (45,3 %) y oficios domésticos (20,5 %). La ubicación de mordedura más frecuente fue en miembros inferiores (60,3%), seguida por miembros superiores (37,3 %).

Los agentes agresores más frecuentes fueron las víboras (71,3 %) y los elápidos solo comprendieron el 1 % de los casos. Todos estos datos son concordantes con el comportamiento histórico del evento. El grupo de edad más afectado fue el de 20 a 29 años, principalmente en hombres. Sin embargo, las incidencias más altas, se presentaron en hombres de 40 a 49 años.

Se han reportado 20 muertes dentro de la notificación del evento (todas procedentes del país), para una letalidad de 0,75 %. (12)

Según lo reportado por el Instituto Departamental de Salud de Norte de Santander, en el informe del evento de accidente ofídico a la semana 32 del año 2023, se han presentado 211 casos, encontrándose que en Cúcuta no han existido cambios en el comportamiento de estos. De esos eventos reportados, el 87.8% ha recibido seroterapia, y sólo se ha presentado letalidad en un 0.5%. En cuanto a las características sociodemográficas de los involucrados en los accidentes, el sexo masculino ha prevalecido sobre el femenino, con un total de 159 casos. La actividad realizada al momento de la agresión que con mayor frecuencia se presentaba era la agricultura en un 54%. Respecto a las especies de más involucradas, el género Bothrops fue el implicado en 146 casos, y del total de los casos presentados, en 46 de ellos no se identificó la especie causante de la lesión.

En cuanto a los casos presentados hasta la semana epidemiológica 32 del año 2023, los municipios del departamento de Norte de Santander con mayor cantidad de casos fueron Tibú con 26 (12.32%), seguido de San José de Cúcuta con 20 (9.47%), Ocaña con 18 (8.53%); y Teorama y Abrego con 14 casos (6.63%). (13)

En relación a lo documentado basado en la revisión de la base de datos del Hospital Universitario Erasmo Meoz, se encontró que durante el primer semestre del año 2023 fueron ingresados 53 casos de accidente ofídico, presentándose en hombres en el 81.13% de los casos, por grupo etario se encontró que la población más afectada corresponde a las edades entre los 21 a 30 años (20.75%), el área con mayor compromiso fue miembro superior derecho (30.18%) y la severidad del accidente fue leve en el 45.28% de los casos. De lo documentado, durante el periodo estudiado sólo se presentó un caso de mortalidad (1.88%). Todos estos son concordantes con el comportamiento descrito a nivel nacional. (14)

Los resultados obtenidos en este estudio, nos muestran que la severidad de los casos ingresados corresponde al 20.75%, siendo un porcentaje significativo que podría disminuirse si se brinda un enfoque más detallado en el manejo de estos pacientes, donde la identificación rápida y oportuna sea la clave fundamental que permita cambiar el pronóstico clínico, basados en la clínica, paraclínica y características etiológicas.

SDe esta manera, brindar una atención integral por todos los actores involucrados en la atención del caso, iniciando por medicina general hasta su valoración por el servicio de toxicología. Dicho enfoque será propuesto en el ALGORITMO PARA EL ABORDAJE DIAGNÓSTICO Y TERAPÉUTICO DE LOS ACCIDENTES OFÍDICOS.

La implementación de dicho algoritmo podría contribuir a mejorar los resultados y la atención brindada a los pacientes. Contribuyendo de tal forma en el epicentro de dicho problema de salud pública. Esta estructura podrá ser utilizada por futuras instituciones de nivel básico con el fin de mejorar la calidad de la atención y contribuir en la disminución de las tasas de severidad.

CONCLUSIONES

En conclusión, los resultados obtenidos en este estudio resaltan la importancia de implementar un algoritmo que oriente en el manejo inicial diagnóstico y terapéutico de los casos de accidente ofídico en el Hospital Universitario Erasmo Meoz. La identificación de los casos severos, así como la identificación etiológica, evaluación clínica y realización de paraclínicos pertinentes, son elementos clave para una atención efectiva y oportuna. Estos hallazgos proporcionan una base sólida para mejorar la calidad de la atención y promover mejores resultados en los pacientes con ofidiotoxicosis.

BIBLIOGRAFIA

1. Sevilla-Sánchez, M. J., Ayerbe-González, S., & Bolaños-Bolaños, E. (2021). Snakebite biomedical and epidemiological aspects in the department of Cauca, Colombia, 2009-2018. Aspectos biomédicos y epidemiológicos del accidente ofídico en el departamento del Cauca, Colombia, 2009-2018. Biomedica : revista del Instituto Nacional de Salud, 41(2), 314–337. https://doi.org/10.7705/biomedica.5853

2. Cuellar Gordo, Leydy Constanza; Amador Orozco, Biviana; Olivares Goenaga, Gisselle; Borré Ortiz, Yeis MigueSel & Pinedo Otálvaro, Jaime (2016). Comportamiento epidemiológico del accidente ofídico en el Departamento del Magdalena, Colombia (2009-2013). Revista Ciencias de la Salud, 14(2), 161-177. https://doi.org/10.12804/revsalud14.02.2016.02.

3. Maguiña-Vargas Ciro, Chincha-Lino Omayra, Vilcapoma-Balbín Pierina, Morante Diana. Actualización en clínica y terapia de mordedura de serpiente (ofidismo). Rev Med Hered [Internet]. 2020 Ene [citado 2023 Ago 16] ; 31(1): 48-55. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2020000100048&lng=es. http://dx.doi.org/10.20453/rmh.v31i1.3729.

4. Blanco Páez, D. A.; Camayo Concha, R. A.; Álvarez Parra, M. F. (2019). Caracterización de la ofidio toxicosis y su correlación con las zonas de procedencia de los eventos en el Nororiente colombiano entre los años 2017-2018 [Trabajo de Grado Pregrado, Universidad de Pamplona]. Repositorio Hulago Universidad de Pamplona. http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/1207

5. Darío Córdoba Palacio. --Libro Toxicología / 5a. ed.--Bogotá : Editorial Manual Moderno, 2006.

6. Salud OM de la. Neglected tropical diseases https://www.who.int/neglected_diseases/diseases/en/. 2017.

7. Lynch J, Angarita Sierra T, Ruiz-Gómez F. Programa nacional para la conservación de las serpientes presentes en Colombia. 2016. 128 p.

8. Gutiérrez JM, Calvete JJ, Habib AG, Harrison RA, Williams DJ W DA. Snakebite envenoming Title. Nat Rev Dis Prim. 2017;3.

9. E.SE. Hospital Universitario Erasmo Meoz; Boletín farmacológico accidente ofídico; Uso de suero antiofídico; Cúcuta; Colombia; 2023.

10. Zavala J, Díaz J, Sánchez J, Ruíz D. Serpientes y reptiles de importancia médica en México. Rev Fac Med 2002; Vol.45 No.5. Departamento de Microbiología y Parasitología. Laboratorio de Parasitología; Facultad de Medicina Veterinaria, México: UNAM.

11. Hospital Universitario Erasmo Meoz, Base de Datos, Boletín Farmacológico N.001. (Internet). Cúcuta, Colombia. 2023.

12. Cuesta T. JD, Restrepo H. AM. Accidente ofídico bothrópico. In: Peña LM, Arroyave CL, editores.Fundamentos de medicina: Toxicología clínica. Medellín, Colombia: CIB; 2010.

13. Instituto Nacional de Salud Colombia; Boletín epidemiológico semanal BES; Semana 27; Bogotá; Colombia; 2023. doi:https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/BoletinEpidemiologico/2023_Bolet%C3%ADn_epidemiologico_semana_27.pdf

14. Instituto Departamental de Salud N. de. S; Informe del Evento: Accidente Ofídico a periodo epidemiológico VIII de 2023; Cúcuta; Colombia. 2023. doi: https://ids.gov.co/2023/DIMENSIONES/TRANSMISIBLES/boletin_accidente_ofidico_P8_2023.pdf