



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE HIDALGO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA



HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA

TRABAJO TERMINAL

**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL PRONÓSTICO EN PACIENTES CON
ACCIDENTE OFÍDICO EN EL ÁREA DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE
PACHUCA”**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN

MEDICINA DE URGENCIAS

QUE PRESENTA EL MÉDICO CIRUJANO

JOSÉ LUIS CALVO HERNÁNDEZ

M.C. ESP. Y SUB. ESP. OMAR AZUARA ANTONIO
**ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS.
SUBESPECIALISTA EN TOXICOLOGÍA.
DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL**

M.C. ESP. Y SUB. ESP. MARÍA TERESA SOSA LOZADA
CODIRECTORA METODOLÓGICO DEL TRABAJO TERMINAL

PACHUCA DE SOTO, HIDALGO, 20 OCTUBRE DE 2023

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO INTERNO DE LA COORDINACIÓN DE POSGRADO DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA, AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO TERMINAL TITULADO:

"FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL PRONÓSTICO EN PACIENTES CON ACCIDENTE OFÍDICO EN EL ÁREA DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA"

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS QUE SUSTENTA EL MÉDICO CIRUJANO:

JOSÉ LUIS CALVO HERNÁNDEZ

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, 20 DE OCTUBRE DE 2023

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M.C. ESP. ENRIQUE ESPINOSA AQUINO
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

M.C. ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA

M.C. ESP. Y SUB. ESP. MARÍA TERESA SOSA LOZADA
COORDINADORA DE POSGRADO
CODIRECTORA DEL TRABAJO TERMINAL

POR EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA

M.C. ESP. ANTONIO VÁZQUEZ NEGRETE
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL PACHUCA

M.C. ESP. SERGIO LÓPEZ DE NAVA Y VILLASANA
TITULAR DE LA UNIDAD DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

M.C. ESP. LEONORA PEREA GARCÍA
ESPECIALISTA MEDICINA DE URGENCIAS
PROFESORA TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA DE URGENCIAS

M.C. ESP. OMAR AZUARA ANTONIO
ESPECIALISTA MEDICINA DE URGENCIAS
SUBESPECIALISTA EN TOXICOLOGÍA
DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]





Hospital General de Pachuca

(Tu salud mental es tu prioridad, date tiempo para cuidarla)

Dependencia:	Secretaría de Salud
U. Administrativa:	Hospital General Pachuca
Área generadora:	Departamento de Investigación
No. de Oficio:	773/2023

Asunto: Autorización de Impresión de Trabajo Terminal

Pachuca, Hgo., a 06 de octubre del 2023.

M.C. José Luis Calvo Hernández
Especialidad en Medicina de Urgencias

Me es grato comunicarle que se ha analizado el informe final del estudio:

Factores de riesgo asociados al pronóstico en pacientes con accidente ofídico en el área de urgencias del Hospital General de Pachuca

El cual cumple con los requisitos establecidos por el Comité de Investigación y por el Comité de Ética en Investigación, por lo que se autoriza la **Impresión de Trabajo Terminal**.

Al mismo tiempo, le informo que deberá dejar dos copias del documento impreso y un CD en la Dirección de Enseñanza, Capacitación e Investigación, la cual será guardada en la Biblioteca.

Sin otro particular reciba un cordial saludo.

Dr. Sergio López de Nava y Villasana
Subdirección de Enseñanza, Capacitación e Investigación



Dra. Leonora Pérez García - Profesor Titular de la Especialidad de Medicina de Urgencias
Dr. Omar Andrés Acosta - Especialista en Medicina de Urgencias y Director de Trabajo Terminal



SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA, CAPACITACION E INVESTIGACION	
RECIBIDO	
Nombre:	<i>Adriano H H</i>
Fecha:	<i>9 oct 23</i>
Hora:	<i>13:03</i>
Anexos:	<i>S/A</i>

ÍNDICE GENERAL

	Página
Resumen	1
Abstract	2
I. Marco Teórico	3
II. Justificación	19
III. Planteamiento del problema	20
III.I Pregunta de investigación	20
IV. Objetivos (generales y específicos)	21
V. Hipótesis	22
VI. Metodología	23
VI.I Diseño de estudio	23
VII. Selección de la población de estudio	24
VII.I Criterios de inclusión	24
VII.II Criterios de exclusión	24
VII.III Criterios de eliminación	24
VIII. Marco muestral	25
VIII.I Tamaño de muestra	25
VIII.II Muestreo	25
IX. Definición operacional de variables	26
X. Instrumento de recolección	30
XI. Aspectos éticos	32
XII. Análisis estadístico	35
XIII. Resultados	36
XIV. Discusión	78
XV. Conclusiones	83
XVI. Referencias	86
XVII. Anexos	91

INDICE FIGURAS

Cuadro 1	Página 10
----------	----------------------------

INDICE TABLAS Y GRÁFICAS

	Página
Gráfica 1	36
Gráfica 2	37
Gráfica 3	38
Gráfica 4	39
Gráfica 5	40
Gráfica 6	41
Gráfica 7	42
Gráfica 8	43
Gráfica 9	44
Gráfica 10	45
Gráfica 11	46
Gráfica 12	47
Gráfica 13	48
Gráfica 14	49
Gráfica 15	50
Gráfica 16	51
Gráfica 17	52
Gráfica 18	53
Gráfica 19	54
Gráfica 20	55
Gráfica 21	56
Gráfica 22	57
Gráfica 23	58
Gráfica 24	59
Gráfica 25	60
Tabla 26	61
Gráfica 27	62
Gráfica 28	63
Gráfica 29	64
Gráfica 30	65
Gráfica 31	66
Tabla 32	67
Gráfica 33	68

Gráfica 34	69
Gráfica 35	70
Tabla 36	71
Tabla 37	71
Tabla 38	72
Tabla 39	73
Tabla 40	73
Tabla 41	74
Tabla 42	75
Tabla 43	75
Tabla 44	76
Tabla 45	76
Tabla 46	77

ABREVIATURAS

NTA	(Necrosis tumoral aguda)
MTA	(Microangiopatía trombótica)
LRA	(Lesión renal aguda)
TP	(Tiempo de protrombina)
TPPa	(Tiempo de tromboplastina parcial activado)
CPK	(Creatina-fosfocinasa)
CID	(Coagulación intravascular diseminada)
BP	(Buen pronóstico)
MP	(Mal pronóstico)
HGP	(Hospital General Pachuca)

RESUMEN

Antecedentes. - En México se conocen unas 579 especies y subespecies de serpientes, de las cuales al menos el 10% son venenosas para el ser humano. En Latinoamérica se estiman que se presentan 150.000 envenenamientos ofídicos anuales, mientras en México se conocen más de 500 especies y subespecies de serpientes, pero los factores de riesgo asociados al pronóstico se han estudiado en menor proporción en nuestro país.

Objetivo. Determinar la asociación entre los factores de riesgo sociodemográficos, comorbilidades, variables clínicas, grado de envenenamiento y el pronóstico en el accidente ofídico en el Servicio de Urgencias del Hospital General de Pachuca de enero del 2021 a junio del 2023.

Materiales y métodos. Se realizó un estudio transversal, retrolectivo y analítico. Se analizó en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023, se incluyeron 35 expedientes de pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

Resultados. Se encontró mayor afección en sexo masculino 74.3%, edad media 49 años, ocupación 37.1% agricultores, manifestaciones sistémicas en 80.0% y locales 85.7%, según Christopher Rodning 42.9% envenenamiento moderado, las alteraciones de laboratorio fueron de CPK en 60.0%, perfil de coagulación 45.7%, trombocitopenias 22.8% y aumento de creatinina 1.4%. En urgencias a 97.1% de pacientes se aplicó antiviperino, en promedio 11 a 25 viales, antivipmyn a 94.3% pacientes. En el análisis bivariado se observó que los siguientes factores de riesgo estuvieron asociación al mal pronóstico para el paciente cuando: fueron pacientes analfabetas, pacientes que presentaron lesión renal aguda, alteraciones vasculares, neuromusculares, síndrome compartimental, oftalmia y un grado de envenenamiento severo y grave.

Conclusiones. Se logró cumplir los objetivos y se aceptó la hipótesis H1: Contar con una atención hospitalaria oportuna en pacientes con ofidismo evita el retraso en la aplicación de antídotos, lo que favorece el pronóstico de los pacientes que ingresan al Servicio de Urgencias del Hospital General de Pachuca, ya que en el análisis se observó que los pacientes que no recibieron antídoto de manera prehospitalaria tuvieron mejor pronóstico, así como que los pacientes que recibieron manejo en <6 horas el pronóstico fue favorable. Además, existió asociación para mal pronóstico del paciente ser analfabeta, presentar un grado de envenenamiento severo o grave y que los pacientes desarrollaron alteraciones como lesión renal aguda, vasculares, neuromusculares, síndrome compartimental y oftalmia.

Palabras clave: accidente ofídico, factores de riesgo, pronóstico.

ABSTRACT

Background. Some 579 species and subspecies of snakes are known in Mexico, of which at least 10% are poisonous to humans. In Latin America, it is estimated that 150,000 ophidian envenomations occur annually, while in Mexico more than 500 species and subspecies of snakes are known, but the risk factors associated with their prognosis have been studied to a lesser extent in our country.

Objective. Determine the association between sociodemographic risk factors, comorbidities, clinical variables, degree of envenomation and prognosis in ophidian accidents in the Emergency Department of the General Hospital of Pachuca from January 2021 to June 2023.

Materials and methods. A cross-sectional, retrolective and analytical study was performed. It was analyzed in the period from January 2021 to August 2023, 35 patient records that met the inclusion criteria were included.

Results. Most of the patients were male 74.3%, mean age 49 years, occupation 37.1% farmers, systemic manifestations in 80.0% and local manifestations 85.7%, according to Christopher Rodning 42.9% moderate poisoning, laboratory alterations were CPK in 60.0%, coagulation profile 45.7%, thrombocytopenia 22.8% and increased creatinine 1.4%. In the emergency department, antivenom was administered to 97.1% of patients, an average of 11 to 25 vials, antivenom to 94.3% of patients. In the bivariate analysis it was observed that the following risk factors were associated with poor patient prognosis: illiterate patients, patients with acute kidney injury, vascular and neuromuscular alterations, compartment syndrome, ophthalmia and a severe and serious degree of poisoning.

Conclusions. The objectives were achieved and the hypothesis H1 was accepted: to have timely hospital care in patients with ophidism avoids the delay in the application of antidotes, which favors the prognosis of patients admitted to the Emergency Department of the General Hospital of Pachuca, since in the analysis it was observed that patients who did not receive antidote in a prehospital way had better prognosis, as well as that patients who received management in <6 hours the prognosis was favorable. In addition, there was an association between illiteracy, severe or severe degree of envenomation, and that patients developed alterations such as acute renal, vascular, neuromuscular, compartment syndrome, and ophthalmia.

Key words: ophidian accident, risk factors, prognosis.

I. MARCO TEÓRICO:

Las serpientes pertenecen a la clase Reptilia, orden Sauropsida. Se distribuyen en todos los continentes y son animales con una gran capacidad de adaptación, los cuales habitan diversos nichos, pisos térmicos y ecosistemas. Tienen un rol fundamental en la dinámica normal de las comunidades biológicas, regulando la densidad poblacional de sus presas, como lombrices, caracoles, insectos, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. ⁽¹⁾

Se define al accidente ofídico 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. En el ámbito mundial, se calcula que genera de 81,000 a 131,000 muertes por ofidiotoxicosis y dos a tres veces más casos de amputaciones y discapacidad permanente por esta misma causa. En México, durante 2019 se registraron 4,115 mordeduras por serpiente, afectando principalmente a hombres en edad reproductiva; sin embargo, se estima que exista un subregistro considerable en toda la región. ⁽²⁾

Los accidentes ofídicos son eventos frecuentes en todo el mundo, de predominio en zonas de bajo desarrollo humano y económico. Se conocen múltiples especies de serpientes venenosas las cuales se agrupan en 2 familias principales: Viperidae y Elapidos, ambas con diferencias físicas reconocibles, así como manifestaciones clínicas características del envenenamiento por cada una de ellas. Las Elápidos, siendo el coralillo la más común presentan un patrón de coloración de anillos de colores; y en cuanto a los Vipéridos venenosas presenta cabeza triangular, pupila vertical. ⁽³⁾

En el estado de Hidalgo se clasifican las especies de serpientes en cinco secciones de acuerdo a su taxonomía, las cuales son:

1. Serpientes ciegas estas son inofensivas, y las familias agrupadas en esta sección son Leptotyphlopidae y Typhlopidae
2. Boas: incluye a la única especie de la Familia Boidae.
3. Culebras inofensivas: incluye a todas las especies NO venenosas, agrupadas en las familias Colubridae, Dipsadidae y Natricidae.

4. Culebras semivenenosas: son todas las especies que, aunque poseen veneno, resultan inofensivas, se incluyen especies de las familias Colubridae.
5. Serpientes venenosas: incluye a todas las especies cuyo veneno sí es un riesgo potencial para el humano y cuya mordedura debe considerarse como una emergencia médica. En esta sección se agrupan a las familias Elapidae y Viperidae. ⁽⁴⁾

El veneno de las serpientes se produce en las glándulas salivales modificadas que se encuentran localizadas en el techo de la boca, a cada lado de la mandíbula. Según la posición y anatomía de los colmillos las serpientes venenosas se clasifican en aglifas (con glándulas salivares), opistoglifos (dientes con surco, pero en situación posterior de la boca y con difícil inoculación para el ser humano), solenoglifos (dientes tubulares, en posición anterior y con movilidad independiente). Proteoglifa (tienen dientes pequeños y fijos situados en la parte delantera de la boca, con un canal más o menos cerrado. Las cobras y las mambas poseen estos dientes. Algunas especies, como la cobra escupidora (*Naja nigricollis*), los tienen modificados para escupir el veneno a más de cuatro metros de distancia. ⁽⁵⁾

Componente químico del veneno es el resultado de una mezcla heterogénea de compuestos biológico-farmacológicamente especializados, de pesos moleculares muy elevados, con vida media de 15 días aproximadamente, que sirven a las serpientes a cazar sus presas, ayudando a la digestión y como arma de defensa. La composición del veneno son secreciones viscosas blanco amarillentas que pueden poseer de 10 a 15 enzimas, 3 a 12 proteínas no enzimáticas y varios polipéptidos, las proteínas y péptidos representan el 90 a 95% del peso seco del veneno. Otros componentes son los cationes metabólicos, carbohidratos, nucleósidos, aminos biogénicas y bajos niveles de aminoácidos y lípidos; de estos el sodio es el mayor catión en el veneno, pero su acción es desconocida, el zinc y el calcio están presentes en muchas metaloproteinasas, los carbohidratos están presentes en forma de glicoproteínas. La cantidad de veneno que producen las serpientes es variable desde 4 miligramos (coralillo) hasta casi un cuarto de gramo (cascabel y nauyaca); las cuales llegan a inocular de 80 a 160 mg de veneno en

el caso de la nauyaca y 200 a 300 mg de veneno de la serpiente de cascabel, dosis letal para hombres de 70 mg y 140 mg respectivamente. ⁽⁶⁾

Las principales enzimas implicadas en la respuesta local y sistémica son: Fosfolipasa que cataliza la hidrólisis del éster de la posición 2 de los 3sn difosfoglicéridos y participa condicionando dos efectos en el organismo, la citotoxicidad y la hemólisis, produce un factor lítico indirecto dañando la célula al romper la continuidad de la doble capa de fosfolípidos de las membranas celulares inicialmente de los eritrocitos, algunas fosfolipasas A2 son miotóxicas potentes, ya que alteran la estructura de las fibras musculares estriadas; Crotamina proteínas de bajo peso molecular formada por 42 a 45 residuos de aminoácidos que producen necrosis local del músculo esquelético, mediante la activación de canales de sodio del sarcolema, e inhibe la ATPasa del retículo sarcoplasmático. Trombinoserpentina y fibrinogenasa se sintetiza una fibrina anómala, los coágulos son inestables de vida media corta, debido a que no activan al factor XIII, la remoción de los coágulos inestables por mecanismos fibrinolíticos da como resultado que el fibrinógeno resultante disminuye ocasionando sangrados locales y a la distancia. Calicreínas proteínas que liberan péptidos denominadas quininógenos que ejercen su efecto aumentando la permeabilidad capilar lo que resulta en edema progresivo fuga del líquido extra capilar que aumenta la presión hidrostática extra vascular y disminuye la irrigación sanguínea causando el llamado síndrome compartimental, también ante la vasodilatación extrema causa hipotensión y datos de choque hipovolémico; metaloproteinasas enzimas que degradan los tabiques del tejido conectivo y que son eficientes cuando actúan sobre la membrana basal tanto subcutáneas como capilares y se les conocen como hemorraginas. ⁽⁷⁾

El veneno de serpientes del género Bothrops es una mezcla de componentes bioactivos de enzimas proteolíticas, péptidos y proteínas no enzimáticas que interactúan con múltiples componentes del sistema hemostático y la matriz extracelular. De este veneno, se han descrito toxinas variadas, incluyendo proteasas tales como serino y metaloproteinasas, fosfolipasa A2 y L-aminoácido-oxidasas. Se han purificado y secuenciado algunas de ellas, por ejemplo, fibrinogenasas, que pueden actuar como serino o metaloproteinasas, las cuales muestran una variedad de actividades

fisiopatológicas relacionadas con la hemostasis. Dentro de las metaloproteinasas se incluyen enzimas responsables de la escisión de las proteínas del tejido, tales como laminina, nidogen, fibronectina, colágeno tipo IV y proteoglicanos presentes en la membrana basal endotelial. ⁽⁷⁾

Por otro lado, el veneno de la familia Elapidae incluye proteasas como las B-neurotoxinas las cuales son derivadas de la fosfolipasa A2, polipéptidos neurotóxicos denominados α -neurotoxinas, que afecta al receptor de acetilcolina de la placa motora de la fibra muscular, con respecto a las alteraciones en la coagulación resultan de la acción de proteínas que afectan diversos componentes del sistema hemostático. Como son la serina proteinasas tipo trombina y metaloproteinasas que activan los factores X y II de la cascada de coagulación, otras son la botrocetina y la aspercetina que se unen al factor de von Willebrand e inducen agregación plaquetaria, Por otra parte, la convulxina, purificada del veneno de cascabel *Crotalus durissus terrificus*, se describió inicialmente con base en su acción convulsivante. También estos venenos poseen proteinasas fibrinolíticas, de la familia de las metaloproteinasas, capaces de hidrolizar la fibrina que forma los trombos. ⁽⁸⁾

El envenenamiento por mordedura de serpiente se produce por la inyección cutánea, a través de los colmillos, de 3 a 35 mg de veneno. Los principios activos tóxicos son polipéptidos, enzimas proteolíticas necrosantes, coagulantes, anticoagulantes, sustancias hemolíticas y neurotóxicas. La mayor parte de los venenos de las serpientes pueden alterar la función de múltiples órganos. ⁽⁹⁾

Algunos de los componentes nocivos son hemorragias, que aumentan la permeabilidad vascular originando hemorragias circunscritas y generalizadas, diversas enzimas proteolíticas que producen necrosis de los tejidos, alteran diversas fases de los mecanismos de la coagulación o modifican la función de los órganos, factores que deprimen al miocardio y reducen el gasto cardiaco y neurotoxinas, que actúan a nivel presinápticos o postsináptico inhibiendo los impulsos en los nervios periféricos. ⁽¹⁰⁾

Las Viperidae, (causantes del 90-95% de los casos de mordedura) son del grupo de solenoglifas (colmillos retráctiles), que se caracterizan por tener un par de fosetas termorreceptoras, las cuales sirven para detectar a su presa (foseta loreal), a cada lado de la región supralabial, entre los orificios nasales y los ojos, y la familia Elapidae (proteroglifas), que ocurren del 1-5% de los casos, no tienen colmillos retráctiles ni foseta termorreceptora. ⁽¹¹⁾

De la familia de las Viperidae, se conoce el género *Bothrops*, y el *Crotalus*, representado principalmente por la serpiente cascabel. Otros géneros como el *Micrurus* tienen menor relevancia epidemiológica. Los casos críticos son infrecuentes y las complicaciones más graves incluyen insuficiencia renal y trastornos de la coagulación sanguínea. ⁽¹²⁾

En México se conocen unas 470 especies de serpientes, de las cuales sólo el 21% posee venenos capaces de ocasionar daños serios al hombre. De las serpientes Elapidae incluye a las serpientes marinas (*Pelamis platurus*) y coralillos (*Micruroides* y *Micrurus*), mientras que la familia Viperidae está integrada por las serpientes de cascabel (*Crotalus*), las nauyacac (*Bothrops*, *Botriechis*, *Porthidium*) y los cantiles (*Agkistrodon*). En todos los grupos de edades predominó el sexo masculino, situación dada por estar el hombre más expuesto al riesgo de mordedura por serpiente, debido a las características del trabajo en labores agrícolas y por la mayor incidencia de estos accidentes, los cuales se da en el área rural. ⁽¹³⁾

Las mordeduras por género *Bothrops* constituyen el 90% de los accidentes ofídicos en el continente americano. Entre el 75 y el 80% afectan a los miembros inferiores y solo un 10 a 20 % ocurre en menores de 10 años de edad. El veneno bothrópico tiene la capacidad de producir lesión tisular local y alteración de diversos sistemas fisiológicos. Tiene acciones proteolíticas, coagulantes (capacidad de alterar la cascada de la coagulación) y hemorrágicas. Estos efectos explican tanto los signos y síntomas regionales, como los sistémicos. La acción local de las toxinas es sumamente rápida, comienza minutos después de la inoculación. ⁽¹⁴⁾

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha considerado a los accidentes por ofidismo como una enfermedad desatendida por las dificultades en muchas regiones de suministrar el antídoto adecuado, así como la subnotificación epidemiológica en zonas alejadas y con fuerte arraigo a las costumbres populares ante el ofidismo. ⁽¹⁵⁾

La OMS considera este tipo de accidente un problema de salud pública que ocasiona entre 1.8 y 2.7 millones de envenenamientos anuales en el mundo, originando entre 80 y 140 mil muertes cada año. Las regiones más afectadas son Asia, África y Latinoamérica, donde se encuentra la mayor diversidad de estos reptiles, siendo los habitantes rurales el principal grupo vulnerable. ⁽¹⁶⁾

El grupo más afectado son los pobladores rurales de bajos recursos ya que en zonas endémicas, durante sus labores diarias, pueden ser mordidos causando secuelas y muerte en los casos graves. ⁽¹⁷⁾

Aunque hasta el momento se conoce que la prevalencia aumenta en niños, adolescentes y adultos jóvenes. Más frecuente en varones que en mujeres. La mordedura de serpiente aumenta en época lluviosa: de junio a noviembre, los sitios frecuentes de mordedura son 50% en los pies y 30% en miembros Superiores. ⁽¹⁸⁾

La distribución de los sitios anatómicos por mordedura de serpiente es: pies y tobillos (72%, muslo (14%), manos (13%) y cabeza (1%). Las especies más frecuentemente asociadas a la mordedura de serpiente en México son la de cascabel (44.9%), la nauyaca (42.8%), la coral (4%), y las desconocidas 5.1%). ⁽¹⁹⁾

Existen muchos factores que el personal de salud debe tener en cuenta para el tratamiento de los accidentes por ofidios. El tiempo entre la mordedura de serpiente y el inicio del tratamiento es un factor a considerar; este tiene aproximadamente una afectividad de 44 % a las 6 horas, 24 % entre 7 y 24 horas, y 27 % en más de 24 horas. Debido a que la mayoría de las víctimas de mordedura de serpiente son población económicamente activa, el impacto económico es considerable. ⁽²⁰⁾

La medida de las alteraciones en pacientes con mordedura de serpiente puede realizarse mediante la cuantificación de marcadores característicos. Entre estas se encuentra la enzima aspartato aminotransferasa (AST). El aumento de la actividad de la AST suele estar asociado a daño muscular o hepático, tomando en consideración la ubicación en la célula y la vida media de la enzima, que en este caso es relativamente menor que la alanino aminotransferasa (ALT), considerada específica para determinar daños al tejido hepático. El lactato deshidrogenasa (LDH) y sus isoformas son utilizadas como herramientas diagnósticas de daño al tejido cardíaco. La creatina fosfoquinasa (CK) puede encontrarse en la musculatura estriada, lisa y en el tejido cerebral; sus concentraciones séricas han sido empleadas como indicador sensible en daño en músculo (estriado y cardíaco), y en menor concentración en otros tejidos. ⁽²¹⁾

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. ⁽²²⁾

La gravedad del cuadro clínico está en relación a la susceptibilidad del paciente al veneno, así como a la cantidad inoculada. En general, se recomienda evaluar al paciente luego de cuatro a seis horas, para determinar la gravedad y estadio clínico. El envenenamiento, por tratarse de proteínas extrañas altamente antigénicas, raramente 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. ⁽²²⁾

Las manifestaciones clínicas varían entre las especies de serpientes (cuadro 1). Algunas toxinas en el veneno ejercen efectos locales tales como hinchazón, formación de ampollas, hematomas y necrosis en el sitio de la mordedura. Otras toxinas pueden distribuirse sistémicamente a través de los vasos linfáticos y sanguíneos y actuar en sitios distantes. Los efectos sistémicos comunes incluyen sangrado, parálisis, rabdomiólisis generalizada y lesión renal aguda. La inyección de veneno en lo profundo de una

extremidad puede causar inflamación del tejido en el espacio muy restringido y comprometer la función neurovascular. Esto se manifiesta como “síndrome compartimental agudo.”⁽²³⁾

Efectos locales
<ul style="list-style-type: none"> • Sitio de la mordedura: inflamación, ampollas, hematomas, necrosis (habitual después de las mordeduras de cobras y víboras, con algunas excepciones en cada familia, y áspides excavadores) • Síndrome compartimental agudo después de una mordedura profunda en una extremidad: dolor intenso, sensaciones anormales o una extremidad fría, sin pulso e inmóvil • Oftalmía por veneno debido a la entrada de gotas o aerosoles de veneno en los ojos: dolor intenso, enrojecimiento, blefaritis, blefaroespasmo y erosiones corneales
Efectos sistémicos
<ul style="list-style-type: none"> • Vascular: fallas en la coagulación, anomalías plaquetarias y daño en la pared de los vasos. Los efectos van desde anomalías en las pruebas de coagulación hasta hemorragias leves en el sitio de la mordedura o de la mucosa hasta hemorragias sistémicas o intracraneales espontáneas graves • Choque: por sangrado o extravasación de plasma sistémicamente o en el miembro hinchado y mordido, disfunción miocárdica, sangrado pituitario, vasodilatación, sepsis y anafilaxia • Neuromuscular: parálisis por acción en el nervio (presináptico) o en la fibra muscular (posináptica) de la unión neuromuscular. La debilidad de los músculos oculares se presenta inicialmente como ptosis, diplopía y visión borrosa. A esto le sigue una debilidad secuencial de los músculos bulbares (disfagia, disfonía y babeo), del cuello, respiratorios y de las extremidades • La destrucción muscular generalizada es causada por el envenenamiento por serpientes marinas y algunas especies de elápidos y vipéridos. Esto se manifiesta como dolor muscular y sensibilidad, especialmente en el cuello, el tronco y las extremidades proximales con orina oscura • Es probable que la lesión renal aguda se deba a efectos secundarios como hipotensión, microtrombos de fibrina y plaquetas en capilares y arteriolas, y daño tubular relacionado con el sistema inmunológico o hemo, o directamente por efecto del veneno

Cuadro 1.- Efectos Locales y sistémicos de la mordedura de serpiente

Las manifestaciones clínicas locales más comunes observadas tras los accidentes ofídicos son edema y dolor, mientras que las complicaciones más evidentes son insuficiencia renal aguda, anemia, coagulación intravascular diseminada, necrosis, celulitis y abscesos. La mionecrosis o daño necrótico muscular, es principalmente debida a la presencia en estos venenos de fosfolipasas tipo A2 miotóxicas (PLA2s), las cuales son enzimas que destruyen la integridad de las membranas celulares debido a su acción sobre fosfolípidos. ⁽²⁴⁾

La acción del veneno de las serpientes no debe ser simplificada a nombres como “neurotóxica”, “cardiotóxica”, “hemotóxica”, “miotóxica” y otros sinónimos, el médico no debe minimizar los demás síntomas producidos por la acción del veneno porque simplificar su efecto a un solo órgano puede colocar en peligro al paciente. La complicación más seria, en el sistema nervioso central, que puede ocurrir después de una mordedura por serpiente es una hemorragia intracerebral. ⁽²⁵⁾

La Lesión Renal Aguda (LRA) debido a mordeduras de serpientes no se ha dilucidado por completo y se ha sugerido una patogenia multifactorial para este tipo de LRA. El principal mecanismo Fisiopatológico de la LRA inducida por el veneno de serpiente se atribuye a las alteraciones de la coagulación; no obstante, también juega un papel importante la acción directa del veneno sobre el riñón y sus efectos hemodinámicos, la mioglobinuria, la hemoglobinuria y, en menor proporción, los mecanismos inmunológicos. La lesión anatomopatológica, mayormente descrita, es la necrosis tubular aguda (NTA), pero también se han descrito: nefritis intersticial, necrosis cortical, alteraciones glomerulares y vasculitis. La mordedura de serpiente induce microangiopatía trombótica (MAT) por depósito masivo de microtrombos de fibrina en los capilares glomerulares. La MAT se caracteriza por la tríada de LRA, trombocitopenia, anemia microangiopática y hemolítica, que podría conducir a necrosis tubular proximal-distal y necrosis cortical. ⁽²⁶⁾

La rabdomiólisis producida por la mordedura genera liberación de mioglobina, que satura globulinas transportadoras del plasma, se filtra por los glomérulos y genera mioglobinuria con formación de cilindros pigmentados, lo cual conlleva a obstrucción intraluminal que, asociado a hipovolemia, aciduria, vasoconstricción intensa a nivel renal y necrosis de células epiteliales tubulares proximales por toxicidad directa intra y/o extracelular generan

el daño renal. La mioglobinuria se asocia con hipotensión renal mediada por la actividad del óxido nítrico liberado por las células dañadas, lo cual exagera los efectos de la depleción de volumen; este fenómeno favorece la formación de cilindros proteicos en el nefrón distal y la coloración de la orina. Los factores de riesgo asociados con el desarrollo de LRA son el tiempo transcurrido entre la mordedura y la llegada al hospital, hipotensión, albuminuria, tiempos de coagulación prolongados, disminución de la hemoglobina y bilirrubinas aumentadas. La LRA se asocia a vasoconstricción e isquemia, lesiones vasculares, depósitos de fibrina y nefrotoxicidad directa, sin olvidar la actividad de las miotoxinas propias del veneno. ⁽²⁷⁾

En el estudio de Cuellar L (2016), et al, en donde las manifestaciones clínicas sistémicas, que se presentaron el 24% (n: 115) tenía náuseas, el 13% (n: 63) vómito, el 8% (n: 37) vértigo, el 7% (n: 33) debilidad muscular, el 5% (n: 23) dolor abdominal, y el 4% (n: 18) gingivorragia. El resto de los casos presentaron síntomas sistémicos entre un 1% y 2%, tales como hematoquexia, disfagia, fascies neurotóxicas, ptosis palpebral, sialorrea, epistaxis, hematuria, bradicardia, cianosis, afasia, oliguria, alteraciones sensoriales, hematemesis, hipotensión, diarrea y alteraciones visuales. ⁽²⁸⁾

Cuando se habla de periodo ventana mordida antídoto, es el tiempo que transcurre entre la mordedura de serpiente, la presentación de sintomatología y el inicio del tratamiento que sería la aplicación de antídoto; las mordeduras de importancia clínica suelen desarrollar sintomatología dentro de los primeros 4 a 20 minutos de haber ocurrido el evento, la meta es poner el antídoto específico de manera intravenosa lo más pronto posible, es de suma importancia ya que el tiempo es un factor influyente en la severidad de las manifestaciones clínicas y en el proceso de recuperación del paciente, además según la Organización Mundial de la Salud, “se considera que se aplicó el antídoto a tiempo si este fue administrado de manera más efectiva en las primeras cuatro o seis horas posterior a la mordedura, si el paciente no presenta sintomatología pero presenta huellas de colmillos deberá ser observado por 15 horas, después de 24 horas su valor es cuestionable”, además una vez confirmado el diagnóstico de mordedura por serpiente venenosa, es importante determinar el grado de lesión ya que en función de las

manifestaciones clínicas hay estadios de gravedad y el tratamiento viene condicionado por estos grados, especialmente en lo que se refiere al uso del suero antiofídico. ⁽²⁹⁾

La morbilidad y mortalidad por mordedura de serpientes se asocia a la no disponibilidad de sueros antiofídicos y a una atención tardía, esto está asociado a las dificultades con los medios de transporte, el estado económico de la víctima, las situaciones propias del sistema de salud como la no disponibilidad del antídoto correspondiente, son factores por los que aumentaría los casos con complicaciones graves e irreversibles, como las amputaciones y la insuficiencia renal, o peor, terminar en la muerte del paciente. ⁽³⁰⁾

Existen diferentes puntos de vista sobre el manejo prehospitalario del accidente ofídico, pero en general se encuentra que las recomendaciones y pasos a seguir sobre los primeros auxilios son conflictivos, contradictorios y ambiguos, lo cual puede causar más daño que la mordedura misma, generar la pérdida de valioso tiempo provocando secuelas o la muerte del paciente y aumentar los costos de recuperación y tratamiento. El manejo de la ofidiotoxicosis depende de múltiples factores: el lugar donde ocurre el evento (medio rural o urbano), el conocimiento que tiene el paciente de qué hacer en caso de ser mordido, el tiempo de acceso y aplicación de los antídotos, los recursos para enfrentarlo y el conocimiento de los médicos de urgencia. Después de la mordedura, las dos primeras horas son cruciales para atenuar los efectos del veneno. Teniendo en cuenta que un eficaz manejo prehospitalario y hospitalario son cruciales para el desenlace exitoso de esta emergencia médica. ⁽³¹⁾

Para el tratamiento se usa la clasificación de: **Christopher y Rodning**

La cual divide el envenenamiento en 5 grados.

Grado 0.- No-envenenamiento; heridas por colmillos presentes; no signos locales o sistémicos. (aplicación de 0 frascos)

Grado I.- Envenenamiento ligero; heridas por colmillos presentes; dolor y edema local; no signos sistémicos. (aplicación de 3 a 5 frascos)

Grado II. Envenenamiento moderado; heridas por colmillos presentes; dolor severo; edema de 15 a 30 cm; algunas anormalidades sistémicas o hallazgos de laboratorio. (aplicación de 6 a 10 frascos)

Grado III.- Envenenamiento severo; heridas por colmillos presentes; dolor severo; edema de 30 cm o más; petequias; reacción sistémica severa; sangrado y/o coagulación intravascular diseminada; hallazgos de laboratorio con severas anormalidades. (aplicación de 15 o más frascos)

Grado IV.- Signos marcados de envenenamiento múltiple; signos y síntomas anormales en todas categorías. Manejo en terapia intensiva. (aplicación de 25 frascos o más). ⁽³²⁾

El manejo de la ofidiotoxicosis depende de múltiples factores: el lugar donde ocurre el evento (medio rural o urbano), el conocimiento que tiene el paciente de qué hacer en caso de ser mordido, el tiempo de acceso y aplicación de los antídotos, los recursos para enfrentarlo y el conocimiento de los médicos de urgencia. Cuando el accidente ofídico ocurre en el hábitat de la serpiente, por ejemplo, en el campo (accidente rural), su manejo es diferente a cuando sucede fuera del hábitat de la serpiente (accidente urbano), en caso de tener ofidios venenosos en cautiverio (p. ej. laboratorios, zoológicos, herpetarios, domicilios particulares). En general, la ofidiotoxicosis ocurre principalmente entre la población rural, pero el envenenamiento es menos intenso y la probabilidad de que el ofidio inocule activamente el veneno es menor. El estándar de oro en la clasificación y manejo del accidente ofídico será siempre el diagnóstico clínico acucioso por parte del equipo que atiende la emergencia. Una mordedura de serpiente siempre será considerada como envenenamiento hasta que no se demuestre lo contrario. Buscar las marcas de los colmillos, identifique la serpiente, indague en las características de la especie, la región y la distribución, las mordeduras de importancia clínica suelen desarrollar sintomatología dentro de los primeros 4-20 minutos de haber ocurrido el evento, La meta, al estar confirmada la ofidiotoxicosis, es poner el antídoto específico de manera intravenosa lo más pronto posible. Se considera que se aplicó el antídoto a tiempo si este se administró antes de las dos horas de ocurrida la mordida. ⁽³³⁾

Los faboterápicos utilizados actualmente son 2 tipos el antivipmyn faboterápico polivalente antiviperino usado para accidente ofídico ocasionado por serpientes tipo *Crotalus durissus durissus*, *atrox*, *scutulatus* y *Bothrops asper*. Así como Coralmyn faboterápico polivalente anticoral, para el tratamiento de ofidismo por *Micrurus* sp. Los cuales son proporcionados por la secretaría de salud del estado de Hidalgo mediante el catálogo de antídotos manufacturados en la ciudad de México para su comercialización a nivel nacional e incluso internacional por laboratorios Bioclon. ⁽³⁴⁾

Los componentes activos del faboterápico son los fragmentos F (ab)₂ y Fab de la inmunoglobulina G y no contienen albúmina, la IgG su función principal es reconocer antígenos y desde el punto de vista terapéutico es capaz de neutralizar toxinas, los fragmentos Fab tienen la capacidad de reconocer antígenos y en este caso a las toxinas, para neutralizar la actividad, los fragmentos de unión al antígeno sin la fracción Fc se conocen como fragmentos Fab: estos fragmentos bivalentes de unión al antígeno se obtienen al separar la fracción Fc de los Fab por acción enzimática mediante el Ph ácido obteniendo así los fragmentos F (ab)₂. En los faboterápicos como lo es en el caso del antídoto de serpiente, al eliminar la fracción Fc se elimina la posibilidad de reacciones de hipersensibilidad de tipo I y III. La máxima concentración se alcanza en 1 hora, en tejido superficiales la vida media en circulación de fragmentos F(ab)₂ es aproximadamente de 36 horas, la acción del anti veneno se basa en el acoplamiento del antígeno con el anticuerpo adecuado, el proceso de neutralización implica un cambio estructural que modifica el funcionamiento normal del antígeno nativo, en este caso el veneno o la toxina completa. Los faboterápicos de cuarta generación son aquellos cuya inmunoglobulina es digerida por la papaína, esta destruye el enlace que une los fragmentos F(ab), quedando de forma independiente; el fragmento de inmunoglobulina es mucho más pequeño que la inmunoglobulina entera o los fragmentos F(ab')₂ Las tres generaciones de antivenenos [2da, 3ra y 4ta] tienen ventajas y desventajas asociadas con la velocidad de distribución y eliminación, afinidad al tejido, activación del complemento, excreción y afinidad inmunológica, todas relacionadas directamente con el tamaño de la molécula. La escala más ampliamente utilizada en ofidismo es el antiveneno polivalente liofilizado, cuyo número de frascos se administra de acuerdo a la escala de gravedad de Cristopher y Rodning, se cuenta con 4 horas siguientes para considerar la dosis de mantenimiento

que requiera de acuerdo a la gravedad, al menos dosis de impregnación y dos de mantenimiento para evaluar la suspensión del tratamiento en función del valor del fibrinógeno, TP y TTPa que son los principales indicadores bioquímicos de actividad de veneno circulante, si bien es cierto que la inhibición de progresión de edema es una respuesta clínica ante las primeras dosis del anti veneno lo que dará el valor de dosis correspondiente del faboterápico es el valor del fibrinógeno, ya que la vida media del veneno en sangre es de 15 días, por lo que un paciente puede tener datos de envenenamiento durante ese periodo. ⁽³⁵⁾

ANTECEDENTES

Los pacientes que sufren la mordedura de una serpiente, son un reto para el personal sanitario para su diagnóstico y tratamiento debido a la información imprecisa que se tiene en los servicios de urgencias de los hospitales convierte el manejo de estos casos en una tarea complicada y a veces errónea desde el triage hasta el tratamiento. Se describe que las dificultades para el abordaje de pacientes con mordedura de serpiente son: falta de información adecuada al personal médico y falta de protocolos adecuados de manejo. ⁽³⁶⁾

La intoxicación más común en el mundo por envenenamiento de animales es la producida por mordeduras de serpientes. Existen alrededor de 3.000 especies de serpientes en el mundo, 15% peligrosas para los humanos. Ocurren 3 millones de accidentes por año con 50.000 muertes. En Estados Unidos hay 7.000 a 8.000 casos por año, siendo los niños y ancianos los más afectados. Gran parte de la mortalidad se debe a la limitada disponibilidad de los faboterápicos, su colocación tardía, o cantidad insuficiente. Se estima que en el mundo ocurren 5'400.000 mordeduras de serpientes en el año, de estas 2'682.500 producen envenenamiento que causan la muerte a 125.345 personas. ⁽³⁷⁾

En el artículo de Posada A (2015), encontró que entre los factores asociados con la mortalidad de los pacientes con accidente ofídico destacaron la especie, la edad, el tamaño, la localización de la mordedura, la excitabilidad después de mordedura y el estatus sanitario al momento de la mordedura. Como principales complicaciones sistémicas se encuentra la insuficiencia renal aguda (IRA) con patogénesis multifactorial coagulación intravascular diseminada (CID), hipotensión, acción nefrotóxica directa de los venenos, hemólisis, entre otros. La patología renal asociada con el veneno de serpiente involucra todos los componentes renales (glomérulo, túbulo, intersticio y vasculatura); las manifestaciones clínicas más comúnmente observadas de las anomalías renales en perros son daño renal agudo, proteinuria y hematuria. ⁽³⁸⁾

González Y, et al (2022) en su estudio de caso, analizó dos episodios de accidente ofídico; estos se eligieron debido a las similitudes que presentan en cuanto a la edad de los pacientes, su género, el sitio donde recibieron la mordedura y la especie involucrada con el envenenamiento. Pese a ello, en el primer caso se observó una mayor extensión

del edema, así como alteraciones paraclínicas que condujeron a su reclasificación y, por lo tanto, a la administración de una mayor cantidad de faboterápico, lo cual pudo relacionarse con algunos de los factores que son, segunda mordedura, Tiempo de inicio del tratamiento, Diseminación del veneno, cantidad y la concentración del veneno inoculado. ⁽³⁹⁾

En el artículo de Sarmiento K, et al (2014) encontró que a gravedad de la intoxicación y el tipo de veneno están determinados por factores como la edad del paciente, el tamaño de la mordedura y la sensibilidad al veneno, el tiempo transcurrido desde la mordedura hasta recibir atención médica, la localización y profundidad de la mordedura., el número de mordeduras, el tamaño de la serpiente y la cantidad de veneno inoculado. ⁽⁴⁰⁾

II. JUSTIFICACIÓN

El presente estudio buscó identificar la presencia de accidente ofídico en el Hospital General Pachuca, desde la llegada de paciente a la sala de urgencias, para analizar factores de riesgo como lo son: atención prehospitalaria, tiempo de evolución, grado de envenenamiento, manifestaciones clínicas, abordaje terapéutico de la ventana mordida-antídoto, principales comorbilidades, atención médica y de enfermería, así como tratamiento aplicado.

Al llevar a cabo este estudio se buscó identificar los principales factores de riesgo, que pudieran impactar de manera significativa en el pronóstico de los pacientes con diagnóstico de ofidismo que ingresaron al área de urgencias en el Hospital General Pachuca.

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El accidente ofídico en México, es de importancia, debido a que, en el país, existe una gran diversidad de serpientes venenosas con distribución a lo largo del territorio, siendo Hidalgo uno de los primeros cinco estados de la república mexicana que presenta una alta frecuencia, ocupando el tercer lugar por cada 100,000 personas.

El ofidismo es un problema de singular importancia en las regiones rurales selváticas del país y en las zonas desérticas y semidesérticas. La mordedura producida por serpientes venenosas en el México representa importantes daños en el medio rural, sobre todo en áreas de difícil acceso a la atención médica

Por este motivo el identificar oportunamente los factores de riesgo de la población afectada por el ofidismo, nos permitió conocer el impacto que tienen estas variables sobre el pronóstico de los pacientes, mejorando así la atención médica, lo que podría disminuir las estancias hospitalarias prolongadas secundarias a esta situación. Todo esto nos lleva a plantear la siguiente pregunta de investigación:

III.I Pregunta de investigación

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados al pronóstico en pacientes con accidente ofídico en el área de urgencias del Hospital General de Pachuca?

IV. OBJETIVOS:

OBJETIVO GENERAL

Determinar la asociación entre los factores de riesgo sociodemográficos, comorbilidades, variables clínicas, grado de envenenamiento y el pronóstico en el accidente ofídico en el Servicio de Urgencias del Hospital General de Pachuca de enero del 2021 a agosto del 2023.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las características sociodemográficas, clínicas, comorbilidades, clasificación de gravedad y pronóstico de los pacientes con diagnóstico de accidente ofídico en el Servicio de Urgencias del Hospital General de Pachuca de enero del 2021 a agosto del 2023.
- Determinar si existe asociación entre los factores sociodemográficos, clínicas, comorbilidades, clasificación de gravedad en el pronóstico de los pacientes con accidente ofídico en el Servicio de Urgencias del Hospital General de Pachuca de enero del 2021 a agosto del 2023.

V.HIPÓTESIS:

Guillermo Gil-Alarcón et al. En su estudio Tratamiento prehospitalario del accidente ofídico: revisión, actualización y problemática actual. Analizaron que es común que se realicen muchas maniobras para atender el ofidismo, pero estas generalmente solo retrasan la aplicación pronta de los antídotos, pueden generar más lesiones, agravar la salud del paciente y aumentar los costos del tratamiento; de tal forma se integra la siguiente hipótesis a comprobar. ⁽³³⁾

H1: Contar con una atención hospitalaria oportuna en pacientes con ofidismo evita el retraso en la aplicación de antídotos, lo que favorece el pronóstico de los pacientes que ingresan al Servicio de Urgencias del Hospital General de Pachuca.

H0: La atención hospitalaria oportuna en pacientes con ofidismo no tiene relación con el pronóstico favorable de los pacientes que ingresan al Servicio de Urgencias del Hospital General de Pachuca.

VI. METODOLOGÍA

VI.I Diseño del estudio

Transversal, Retrolectivo, y Analítico.

Ubicación espacio-temporal

Lugar

Servicio de urgencias del Hospital General de Pachuca.

Tiempo

Se analizó el tiempo comprendido de enero del 2021 a agosto del 2023, que es el periodo de tiempo del cual se tiene registro hasta este momento.

Persona

Expedientes clínicos de pacientes que ingresaron a hospitalización con diagnóstico de accidente ofídico en el área de Urgencias del Hospital General de Pachuca.

VII.SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

VII.I. Criterios de inclusión

- Expedientes de Pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de accidente ofídico.
- Expedientes que cuenten con estudios de laboratorio CPK-MB, Tiempos de coagulación y Creatinina.

VII.II Criterios de exclusión

- Expedientes de pacientes menores de 18 años.

VII.III Criterios de eliminación

- Expediente de pacientes con diagnóstico de accidente ofídico, que no cuenten con la información necesaria o expediente incompleto.

VIII. MARCO MUESTRAL

VIII.I Tamaño de la muestra

No se calculó un tamaño de muestra debido a que se utilizaron los censos del Servicio de Urgencias, donde se contó con un registro de los pacientes que ingresaron con diagnóstico de accidente ofídico, una vez identificados se incluyeron en su totalidad los pacientes registrados con dicho diagnóstico, de acuerdo a esto se identificó que son un total de 35 pacientes con diagnóstico de accidente ofídico.

VIII.II Muestreo

En el caso de este estudio no se realizó muestreo porque se trabajó con la totalidad de registros para ese diagnóstico.

IX. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLE

DESCRIPCIÓN DE VARIABLES INDEPENDIENTES:				
Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Unidad de Medición:
Variables Independiente				
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres. ⁽⁴¹⁾	Se refiere a las características biológicas que definen a un ser humano como hombre o mujer	Cualitativa-Nominal dicotómica	1.- Mujer 2.- Hombre
Edad	Tiempo que una persona, ha vivido, expresada en años. ⁽⁴¹⁾	Años de vida cumplidos al momento de la realización del estudio.	Cuantitativa discreta	Edad en años.
Comorbilidad	Coexistencia, en una misma persona, de una o varias enfermedades o trastornos asociados a una enfermedad primaria. ⁽⁴¹⁾	Según la comorbilidad referida por el expediente en el momento del estudio.	Cualitativa-Nominal Policotómica	1.- Obesidad 2.-HAS 3.-DM 4.- Ninguna 5.- Cáncer 6.- Otra. (Especificar)
Ocupación	Clase o tipo de trabajo desarrollado, con especificación del puesto de trabajo desempeñado. ⁽⁴²⁾	Se clasificará la actividad diaria de las personas que ingresen a urgencias con mordedura de serpiente	Cualitativa-Nominal Policotómica	1.-Obrero 2.-Agricultor 3.-Ama de casa 4.-Empleado 5.-Otro
Escolaridad	Período de tiempo que un niño o un joven asiste a la escuela para estudiar y aprender, especialmente el tiempo que dura la enseñanza obligatoria. ⁽⁴¹⁾	Se recabará la escolaridad el último grado de escolaridad de los pacientes con accidente ofídico	Cualitativa-Nominal Policotómica	1.-Analfabeta 2.- Primaria 3.-secundaria 4.-Preparatoria 5.-Licenciatura 6.- Posgrado 7.-Otro
Religión	Conjunto de creencias religiosas, de normas de comportamiento y de ceremonias de oración o sacrificio que son propias de un determinado grupo humano y con las que el hombre reconoce una relación con la divinidad (un dios o varios dioses). ⁽⁴¹⁾	Se recabará la religión de cada paciente con accidente ofídico.	Cualitativa. Nominal	1.- Católico. 2.- Testigo de Jehová. 3.- Cristianos. 4.- Mormones. 5.- Adventistas. 6.- Ateos. 7.- Otros.
Ventana mordida-antídoto de atención prehospitalaria	Espacio de tiempo que existe entre la mordedura de serpiente y la aplicación del antídoto. ⁽²⁹⁾	Se determinará si el tiempo que transcurre entre la mordida de serpiente y la aplicación	Cuantitativa discreta	Tiempo en días, horas y minutos. .

		del antídoto afecta el pronóstico del paciente		
Ventana mordida-antídoto Hospital General Pachuca	Espacio de tiempo que existe entre la mordedura de serpiente y la aplicación del antídoto. ⁽²⁹⁾	Se determinará si el tiempo que transcurre entre la mordida de serpiente y la aplicación del antídoto afecta el pronóstico del paciente	Cuantitativa discreta	Tiempo en días, horas y minutos.
Uso de Analgésicos	Medicamentos capaces de suprimir o aliviar la sensación dolorosa. ⁽⁴³⁾	Se valorará el uso de analgésicos para ver si tienen relación con el pronóstico de los pacientes con accidente ofídico	Cualitativa nominal dicotómica	AINES a) si b) no Esteroides a) si b) no
Manifestaciones clínicas de ofidismo.	Relación entre los signos y síntomas que se presentan en accidente ofídico. ⁽²⁹⁾	Relación entre los signos y síntomas que se presentan en accidente ofídico.	Cualitativa Nominal	Efectos sistémicos 1 Choque. 2 Neuromuscular 3 Lesión renal aguda. 4 Muscular. 5 Vascular. Efectos locales 1. Sitio de mordedura 2. síndrome compartimental. 3. Oftalmia.
Clasificación de Christopher y Roadning	Es una escala para determinar el nivel de envenenamiento por mordedura de serpiente venenosa, lo clasifica de grado 0 a grado IV. ⁽³²⁾	Es una escala para determinar el nivel de envenenamiento por mordedura de serpiente venenosa, lo clasifica de grado 0 a grado IV	Cualitativa Nominal	Grado 0: Huellas de mordedura no envenenamiento. Grado I: Envenenamiento leve, edema <10 cm. Grado II: Envenenamiento moderado, mayor dolor, edema > 10 cm. Grado III: Envenenamiento severo, dolor abdominal, náuseas, petequias, necrosis, bulas, parestesias, oliguria. Grado IV: Envenenamiento grave, IR, CID, Falla respiratoria, Falla orgánica múltiple.
Valores de CPK.	Enzima que se encuentra principalmente en las células musculares cardíacas. Es una de las	Se analizará el valor de CPK-MB en los pacientes que ingresen con accidente ofídico	Cuantitativa discreta	Cantidad en U/L.

	tres formas (isoenzimas) del enzima creatina quinasa (CK). ⁽⁴⁴⁾			
Valores de plaquetas	Son sustancias que pertenecen al torrente sanguíneo y que son necesarias e importantes para que se produzca la coagulación de la sangre. ⁽⁴⁵⁾	Se analizará el total de plaquetas de los pacientes que ingresen con accidente ofídico	Cuantitativa discreta	Cantidad en miles.
Valores de TP	Serie de análisis destinados a proporcionar información acerca del proceso de coagulación de la persona, este control analítico nos permite detectar alteraciones en la sangre. ⁽⁴⁶⁾	Se analizará las modificaciones del perfil de coagulación que ingresen con accidente ofídico	Cuantitativa discreta	Tiempo en segundos.
Valores de TPPa	Serie de análisis destinados a proporcionar información acerca del proceso de coagulación de la persona, este control analítico nos permite detectar alteraciones en la sangre. ⁽⁴⁶⁾	Se analizará las modificaciones del perfil de coagulación que ingresen con accidente ofídico	Cuantitativa discreta	Tiempo en segundos.
Nivel de Creatinina	Producto de desecho del metabolismo normal de los músculos. ⁽⁴¹⁾	Se evaluarán los niveles de creatinina en mg/dl al momento del ingreso al servicio de urgencias de los pacientes CON COVID-19	Cuantitativa continua	Cantidad en mg/dl
Atención Prehospitalaria	Primeras acciones otorgadas a la persona cuya condición clínica se considera que pone en peligro la vida. ⁽⁴¹⁾	Se colocará si el paciente con accidente ofídico recibió atención primaria antes de llegar al hospital. 1.Mantener al paciente en decúbito dorsal con inmovilización del área afectada. 2.Aseo con agua y jabón de la parte afectada 3.Succión del veneno por el paciente u otro 4.Liberación de anillos pulseras, relojes, cinturón etc. 5.Aplicación o no de torniquete 6.Administración de sustancias alcohólicas, remedios tradicionales	Cualitativa-Nominal dicotómica	1.Mantener al paciente en decúbito dorsal con inmovilización del área afectada. a) si b) no 2.Aseo con agua y jabón de la parte afectada a) si b) no 3.Succión del veneno por el paciente u otro a) si b) no 4.Liberación de anillos pulseras, relojes, cinturón etc. a) si b) no 5.Aplicación o no de torniquete a) si b) no 6.Administración de sustancias

		7.Aplicación previa de antídoto 8.Incisiones o cortes de piel.		alcohólicas, remedios tradicionales. a) si b) no 7.Aplicación previa de antídoto a) si b) no (número de viales aplicados) 8.Incisiones o cortes de piel. a) si b) no 9. otros diferentes a los anteriores.
Lugar de atención prehospitalaria.	Es el servicio que se presta a la comunidad cuando se presentan urgencias, emergencias o desastres en el sitio de ocurrencia del evento. ⁽⁴¹⁾	Sitio donde la persona con ofidismo recibe las primeras acciones otorgadas a la persona cuya condición clínica se considera que pone en peligro la vida.	Cualitativa-Nominal. Policotómica	1 Unidad médica. 2 Hospital (especificar) 3 Privado (especificar)
Tratamiento Anti viperino Administrado	Aplicación de suero específico para toxina de animal venenoso. ⁽³⁴⁾	Se analizará si se aplicó el suero para mordedura de serpiente	Cualitativa-Nominal dicotómica	1.-Se aplico 2.-No se aplicó
Cantidad de Viales administrados	Aplicación de suero específico para toxina de animal venenoso. ⁽³⁴⁾	Cantidad de la aplicación de suero específico para toxina de animal venenoso.	Cuantitativa discreta	Cantidad de viales aplicados durante su atención. 1 Atención prehospitalaria. 2 Atención en Hospital General Pachuca.
Tipo de Vial administrado	Tipo de anti veneno específico para toxina de serpiente venenosa. ⁽³⁴⁾	Tipo de anti veneno específico para toxina de serpiente venenosa, en México existen 2 tipos de anti veneno (Coralmyl y Antivipmyl)	Cualitativa Nominal	Atención Prehospitalaria 1 Coralmyl 2 Antivipmyl Atención Hospital General Pachuca. 1 Coralmyl 2 Antivipmyl
Variable Dependiente.				
Pronostico	Es un proceso de probabilidad en el cual se estima alguna situación que genera incertidumbre, y que se hace en función a criterios lógicos o científicos. ⁽⁴¹⁾	Se analizará si existe relación entre los factores de riesgo y el pronóstico de los pacientes con accidente ofídico		1.- Bueno para la vida 2.- Malo para la vida 3.- Bueno para la función 4.- Malo para la función

X. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN

Instrumento de recolección

FACTORES DE RIESGO PARA EL PRONÓSTICO EN EL ACCIDENTE OFÍDICO EN EL ÁREA DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA.

No. de paciente: _____

Sexo	1.- Mujer 2.- Hombre	Ocupación	1.-Obrero 2.-Agricultor 3.-Ama de casa 4.-Empleado 5.-Otro	Uso de Analgésicos	AINES a) si b) no Esteroides a) si b) no	Lugar de atención prehospitalaria.	1 unidad médica. 2 Hospital (especificar) 3 Privado (especificar)
Edad	Edad en años.	Escolaridad	1.-Analfabeta 2.- Primaria 3.-secundaria 4.-Preparatoria 5.-Licenciatura 6.- Posgrado 7.-Otro	Valores de CPK.	Cantidad en U/L.	Tratamiento Anti viperino Administrado	1.-Se aplicó 2.-No se aplicó
Comorbilidad	1.- Obesidad 2.-HAS 3.-DM 4.- Ninguna 5.- Cáncer 6.- Otra. (Especificar)	Religión	1.- Católico. 2.- Testigo de Jehová. 3.- Cristianos. 4.- Mormones. 5.- Adventistas. 6.- Ateos. 7.- Otros.	Valores de plaquetas	Cantidad en miles.	Cantidad de Viales administrados	Cantidad de viales aplicados durante su atención. 1 Atención prehospitalaria. 2 Atención en Hospital General Pachuca.
Ventana mordida-antídoto de atención prehospitalaria	Tiempo en días, horas y minutos. .	Manifestaciones clínicas de ofidismo.	Efectos sistémicos 1 Choque. 2 Neuromuscular 3 Lesión renal aguda. 4 Muscular. 5 Vascular. Efectos locales 1. Sitio de mordedura 2. síndrome compartimental. 3. Oftalmia.	Valores de TP	Tiempo en segundos.	Tipo de Vial administrado	Atención Prehospitalaria 1 Coralmyl 2 Antivipmyn Atención Hospital General Pachuca. 1 Coralmyl 2 Antivipmyn
Ventana mordida-antídoto Hospital General Pachuca	Tiempo en días, horas y minutos. .	Clasificación de Christopher y Rodning	Grado 0: Huellas de mordedura no envenenamiento. Grado I: Envenenamiento leve, edema <10 cm. Grado II: Envenenamiento moderado, mayor dolor, edema > 10 cm.	Valores de TPPa	Tiempo en segundos.	Atención Prehospitalaria	1.Mantener al paciente en decúbito dorsal con inmovilización del área afectada. a) si b) no 2.Aseo con agua y jabón de la parte afectada a) si b) no 3.Succión del veneno por el paciente u otro a) si b) no

			<p>Grado III: Envenenamiento severo, dolor abdominal, náuseas, petequias, necrosis, bulas, parestesias, oliguria.</p> <p>Grado IV: Envenenamiento grave, IR, CID, Falla respiratoria, Falla orgánica múltiple.</p>	Nivel de Creatinina	Cantidad en mg/dl		<p>4.Liberación de anillos pulseras, relojes, cinturón etc. a) si b) no</p> <p>5.Aplicación o no de torniquete a) si b) no</p> <p>6.Administración de sustancias alcohólicas, remedios tradicionales. a) si b) no</p> <p>7.Aplicación previa de antídoto a) si b) no (número de viales aplicados)</p> <p>8.Incisiones o cortes de piel. a) si b) no</p> <p>9. otros diferentes a los anteriores.</p>
--	--	--	--	---------------------	-------------------	--	--

XI. Aspectos éticos

El presente estudio se basó en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, publicado en el diario oficial de la federación el 6 de enero de 1987 texto vigente última reforma publicada en abril 2014.

En el Título Segundo: De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos

ARTICULO 17.- Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Dado que en este estudio la recopilación de información fue mediante revisión de expedientes clínicos se considera: **SIN RIESGO** (según lo estipulado en la clasificación de riesgo el cual menciona)

- I. Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD:

En base a el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, en cuanto a la privacidad y confidencialidad de estudio, se realizó de acuerdo a lo establecido.

ARTICULO 16.- En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice. En la presente investigación se manejó la confidencialidad de datos, aun cuando se realizó mediante recolección de información en expediente, estos fueron identificados como Expediente 1, Expediente 2, así sucesivamente. Y sólo tendrá acceso a esta información, los análisis de datos y

resultados el comité de bioética, comité de investigación, los asesores de tesis y tesista.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

En base a el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, en cuanto al consentimiento informado, se realizó de acuerdo a lo establecido.

ARTICULO 20.- Se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna. (mismo que se encuentra en el área de anexos de este estudio).

Este protocolo fue presentado ante el Comité de Ética y el Comité de Investigación del Hospital General de Pachuca para su aprobación.

Recursos humanos, físicos y financieros

Recursos Humanos:

Se contó con un investigador principal José Luis Calvo Hernández, médico residente, así como un asesor clínico y uno metodológico, Dr. Omar Azuara Antonio y Dra. María Teresa Sosa Lozada.

Recursos físicos:

La infraestructura e instalaciones del Hospital General Pachuca.

Recursos materiales:

Laptop, impresora, hojas, lápices, bolígrafos, gomas, paquete estadístico. Los gastos generados del presente estudio fueron un aproximado de 13,300 pesos mismos que fueron cubiertos por los investigadores participantes.

Material	Costo	Total
Laptop	8,000	8,000
Impresora	2,500	2,500
Hojas	500	500
Material de papelería (lápices, bolígrafos, gomas)	200	200
Paquete estadístico SPSS	2,100	2.100
Total		13,300

XII. ANALISIS ESTADISTICOS

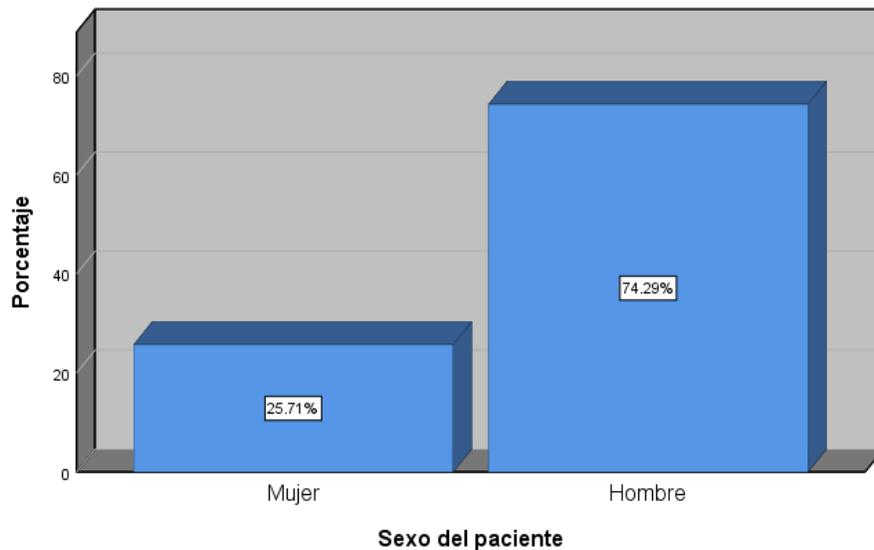
Análisis estadístico de la información

Posterior a la recopilación de la información, se llevó a cabo el análisis estadístico mediante el sistema SPSS versión 21, se utilizó estadística descriptiva de acuerdo a la variables del protocolo, utilizando proporciones y razones para variables cualitativas y medidas de tendencia central y de dispersión para variables cuantitativas, que fueron expresadas en gráficas y tablas, se utilizó prueba de chi cuadrada para identificar la significancia considerando un valor de p menor 0.05 como significativo y la asociación de las variables mediante Odds Ratio o razón de momios; para valorar si existió asociación entre los factores de riesgo y el pronóstico. Siendo 1 el punto de corte.

XIII. RESULTADOS

En este estudio de investigación, se analizaron a un total de 35 pacientes con diagnóstico de accidente ofídico en el servicio de urgencias en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 del Hospital General Pachuca, de los cuales se encontró que 9 correspondieron a mujeres y 26 pacientes fueron hombres. (Gráfica 1).

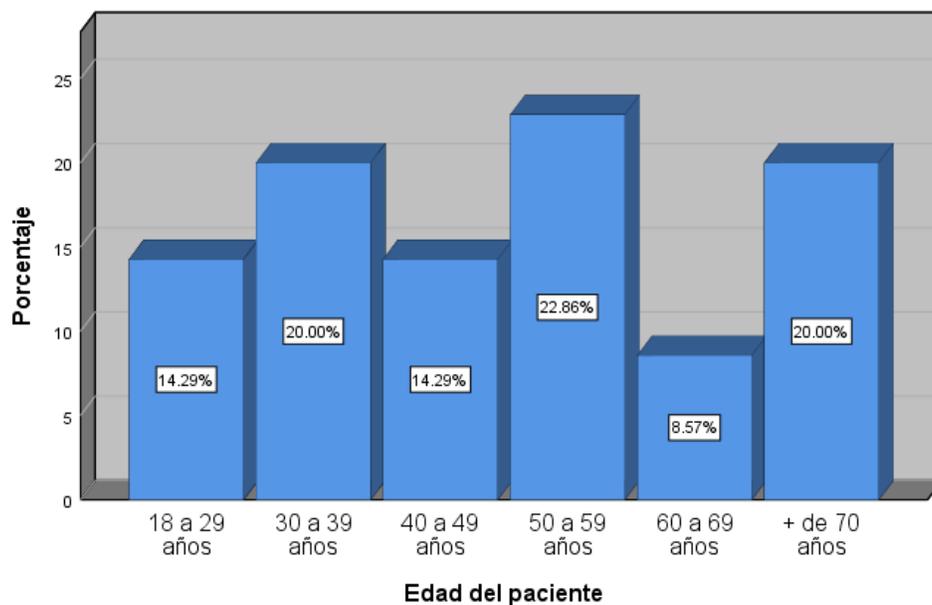
Gráfica 1. Sexo de pacientes con diagnóstico de accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca



Fuente: Expediente clínico.

En el rango de edad que se presentó con mayor frecuencia fue de 50 a 59 años con 8 pacientes, seguido de 30 a 39 años y mayor de 70 años en la misma proporción 7 pacientes, además se encontró en el rango de 18 a 29 años y 40 a 49 años 5 pacientes respectivamente y de 60 a 69 años 3 pacientes. La media de edad fue 49 años, siendo la edad mínima 19 años y la máxima 87 años. (Gráfica 2).

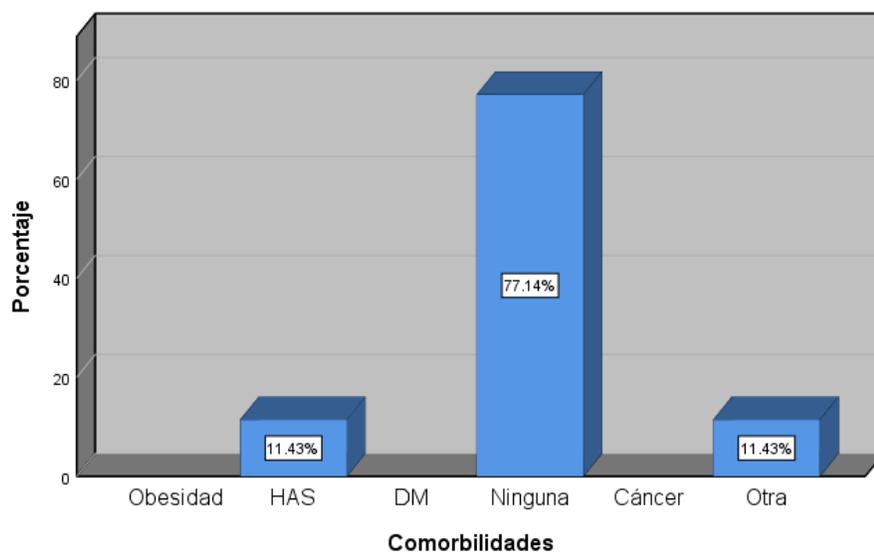
Gráfica 2. Edad de pacientes con diagnóstico de accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca



Fuente: Expediente clínico

En relación a las comorbilidades que presentaron los pacientes con diagnóstico de accidente ofídico fueron 4 pacientes con hipertensión arterial sistémica, 27 con ninguna comorbilidad asociada, 4 pacientes con otra comorbilidad y ningún paciente presento obesidad, diabetes mellitus ni cáncer. (Gráfica 3).

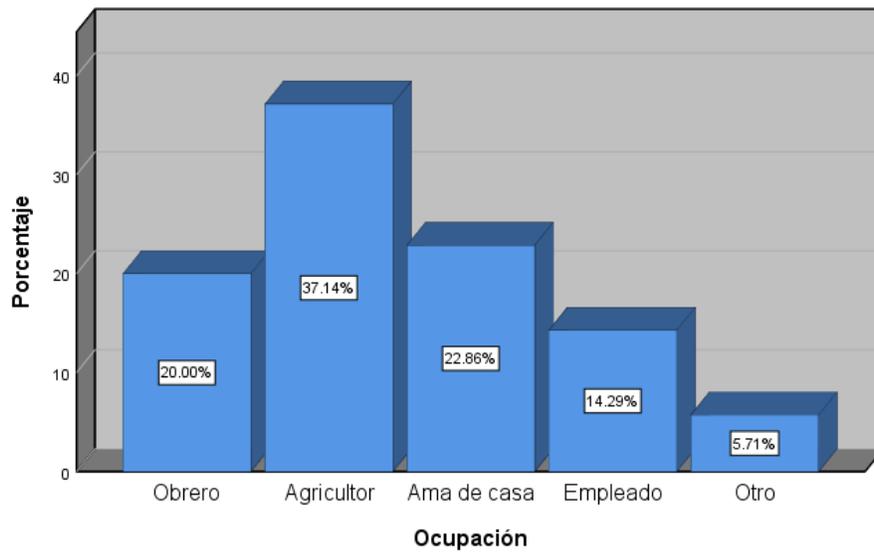
Gráfica 3. Comorbilidades en pacientes con diagnóstico de accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca



Fuente: Expediente clínico

Respecto a la ocupación que desempeñaban los pacientes con diagnóstico de accidente ofídico se encontró a 7 obreros, 13 agricultores, 8 amas de casa, 5 pacientes se desempeñaban como empleados y 2 realizaban otras actividades. (Gráfica 4).

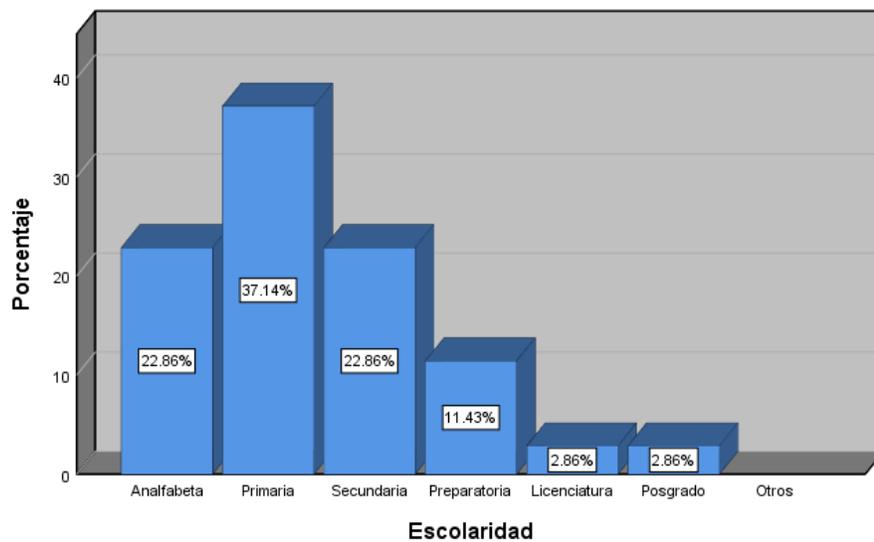
Gráfica 4. Ocupación de los pacientes con diagnóstico de accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca



Fuente: Expediente clínico

En cuanto a la escolaridad de los pacientes con ofidismo, 8 pacientes eran analfabetas, 13 contaban con primaria, 8 con secundaria, 4 con nivel preparatoria, 1 paciente con licenciatura, 1 con posgrado y no se encontró ningún paciente con algún otro grado de escolaridad mayor. (Gráfica 5).

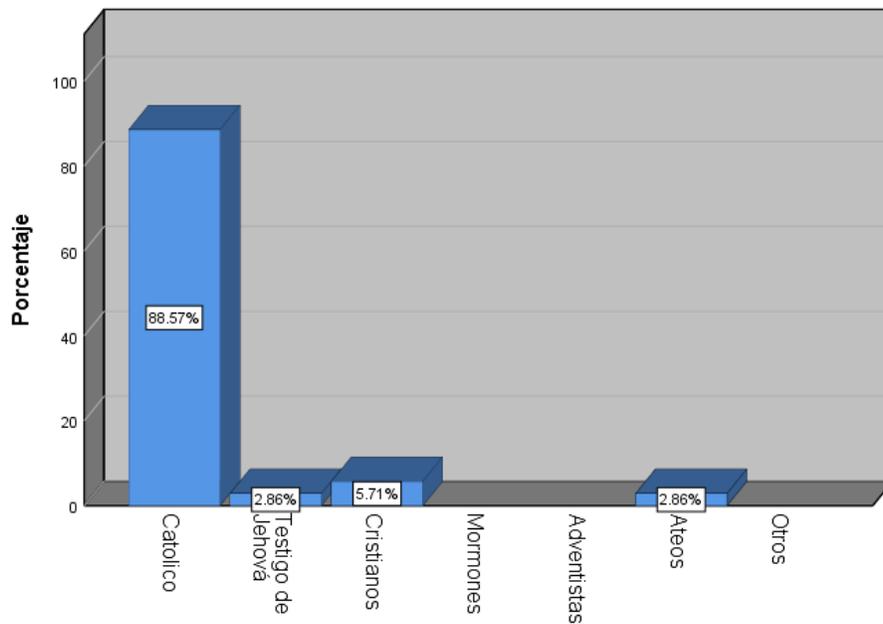
Gráfica 5. Grado de escolaridad de los pacientes con diagnóstico de accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca



Fuente: Expediente clínico

Por otra parte, en cuanto a la religión de los pacientes con diagnóstico de accidente ofídico 31 eran de religión católica, 1 paciente testigo de Jehová, 2 cristianos, 1 paciente ateo y ninguno pertenecía a la religión adventista o mormones. (Gráfica 6).

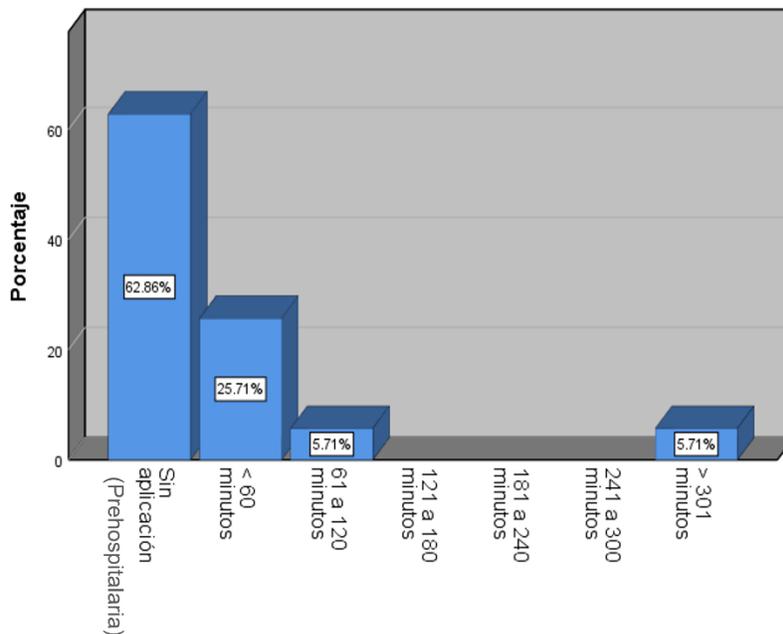
Gráfica 6. Tipo de religión de los pacientes con diagnóstico de accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca



Fuente: Expediente clínico

Respecto a el tiempo de ventana mordida antídoto de la atención prehospitalaria, se registró el tiempo de atención en minutos, desde el momento del ofidismo hasta la aplicación del antídoto de manera prehospitalaria, donde se encontró que a 22 pacientes no se realizó aplicación de antídoto de manera prehospitalaria, y del resto de pacientes que si se realizó aplicación correspondió a un periodo de menos de 60 minutos 9 pacientes, de 61 a 120 minutos 2 pacientes, de 121 a 180 minutos ningún paciente, 181 minutos a 240 minutos no se registraron pacientes, de 241 a 300 minutos 0 pacientes y más de 301 minutos 2 pacientes, siendo el tiempo promedio en el que recibieron atención de 98 minutos equivalente a 1 hora 38 minutos. (Gráfica 7).

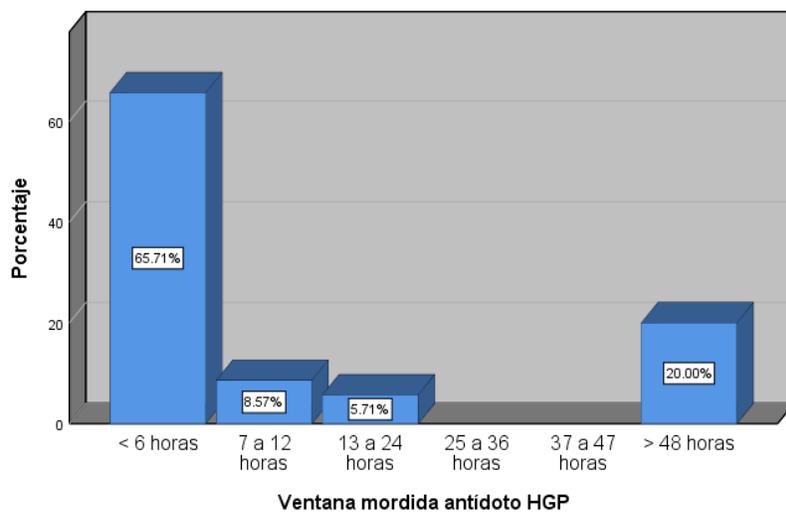
Gráfica 7. Tiempo de ventana mordida antídoto de los pacientes con accidente ofídico de forma prehospitalaria, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca



Fuente: Expediente clínico

En relación a la ventana mordida antídoto al ingreso de los pacientes con ofidismo hospitalizados en el área de urgencias del Hospital General Pachuca, se registró en rangos por horas, de esto se encontró que 23 pacientes recibieron antídoto en un periodo menor a 6 horas, 3 pacientes entre las siguientes 7 a 12 horas, 2 pacientes en las 13 a 24 horas del accidente y 7 pacientes en un periodo mayor a 48 horas. Con un tiempo promedio de aplicación de antídoto de manera hospitalaria de 2 horas 32 minutos. (Gráfica 8).

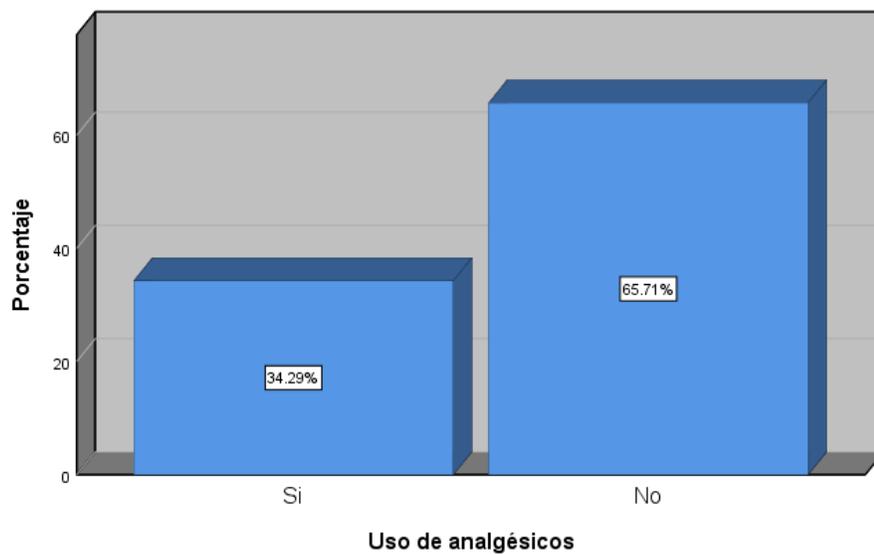
Gráfica 8. Tiempo de ventana mordida antídoto de los pacientes con accidente ofídico de forma hospitalaria, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca



Fuente: Expediente clínico

En cuanto al uso de analgésicos por parte de los pacientes con ofidismo se encontró que 12 pacientes consumieron algún tipo de analgésico y 23 pacientes no utilizaron ningún tipo de medicamento de tipo analgésico. (Gráfica 9).

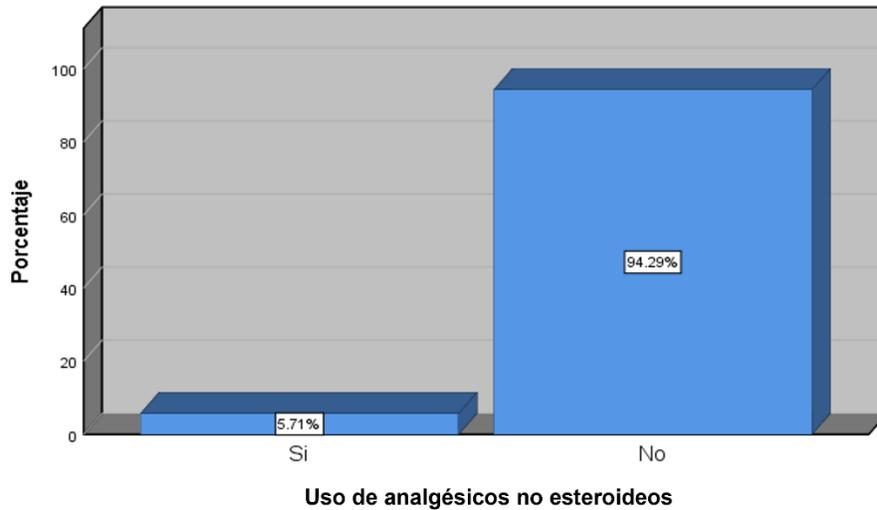
Gráfica 9. Administración de analgésicos por parte de los pacientes con accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca



Fuente: Expediente clínico

De esta población analizada se encontró que, de los 35 pacientes, 33 pacientes no utilizaron algún tipo de analgésico no esteroideo y sólo 2 pacientes utilizaron estos fármacos. (Gráfica 10).

Gráfica 10. Administración de analgésico no esteroideo por parte de los pacientes con accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca

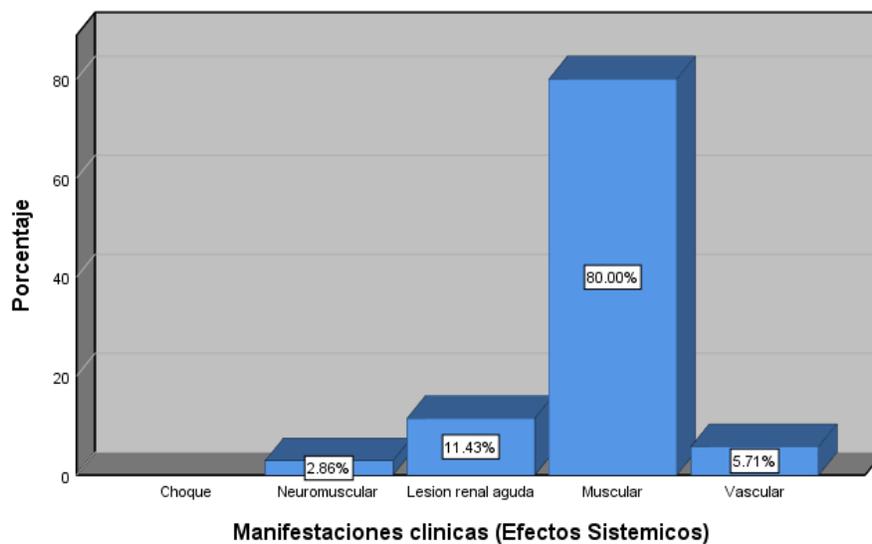


Fuente: Expediente clínico

De los pacientes estudiados en cuanto a las manifestaciones clínicas que presentaron como efecto sistémico fueron 1 paciente con alteración neuromuscular, 4 pacientes presentaron lesión renal aguda, 28 pacientes manifestaciones musculares y 2 pacientes con manifestaciones de tipo vascular. (Gráfica 11).

Gráfica 11. Manifestaciones clínicas de tipo sistémico que presentaron los pacientes con accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General

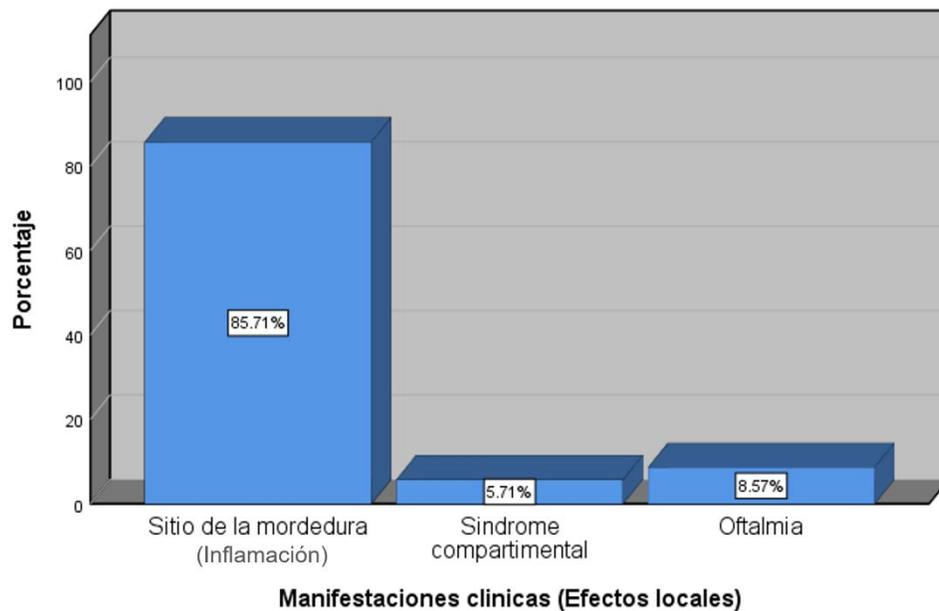
Pachuca



Fuente: Expediente clínico

En base a las manifestaciones clínicas de tipo local que presentaron principalmente los pacientes con diagnóstico de ofidismo fueron, 30 pacientes que manifestaron efectos locales en el sitio de la mordedura (inflamación), 2 pacientes con síndrome compartimental y 3 pacientes presentaron oftalmia. Además 2 pacientes presentaron más de una manifestación que fue inflamación en el sitio de la mordedura más síndrome compartimental. (Gráfica 12).

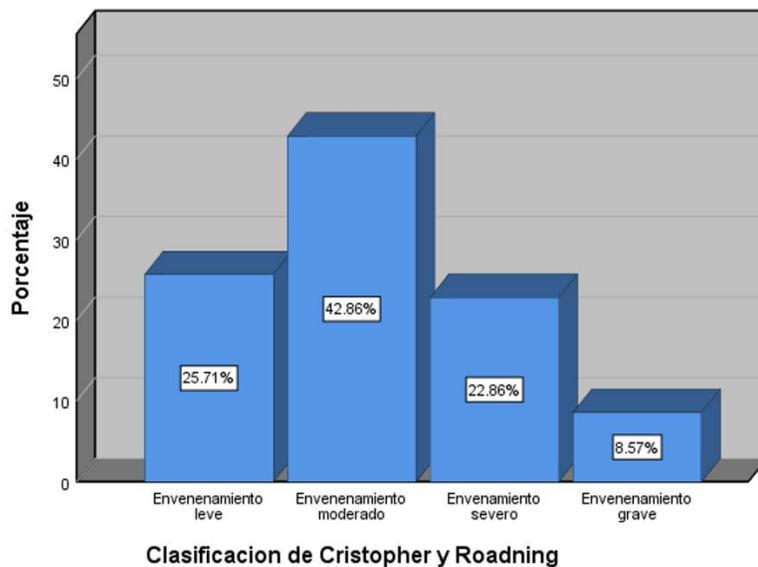
Gráfica 12. Manifestaciones clínicas como efectos locales que presentaron los pacientes con accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca



Fuente: Expediente clínico

Para este estudio se analizó el grado de envenenamiento que presentaron los pacientes con diagnóstico de accidente ofídico en base a la clasificación de Christopher Rodning, de lo cual se observó, 9 pacientes con envenenamiento leve, 15 con envenenamiento moderado, 8 pacientes con envenenamiento severo y 3 con envenenamiento grave. (Gráfica 13).

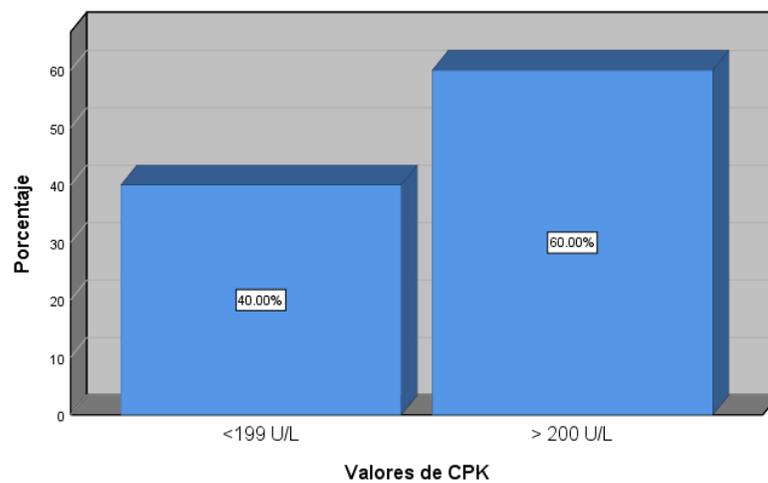
Gráfica 13. Grado de envenenamiento que presentaron los pacientes con accidente ofídico según la clasificación de Christopher Rodning, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca



Fuente: Expediente clínico

En relación a las alteraciones de pruebas de laboratorio, en cuanto a los valores de CPK se encontró, 14 pacientes con valores dentro de parámetros y con valores superiores a 200 U/L en 21 pacientes. (Gráfica 14).

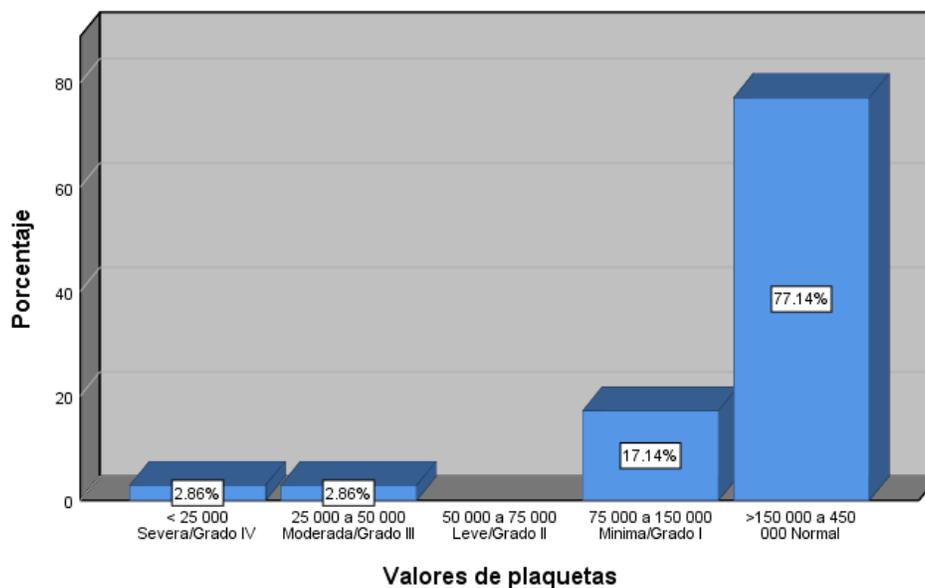
Gráfica 14. Valores de laboratorio de CPK que presentaron los pacientes con accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca



Fuente: Expediente clínico

En relación a las alteraciones de los estudios de laboratorio, en los valores de plaquetas tomándose como parámetros normales de 150 a 450 mil, 27 pacientes no mostraron alteraciones, dentro de los pacientes que presentaron valores fuera de parámetros se encontró a un total de 8 pacientes con valores menores a 150 mil, de los cuales 6 presentaron trombocitopenia mínima o grado I con valores entre 75 a 150 mil plaquetas, 1 paciente con trombocitopenia moderada o grado III con valores entre 25 a 50 mil plaquetas y 1 paciente presentó trombocitopenia severa o grado IV con valores menores de 25 mil plaquetas. (Gráfica 15).

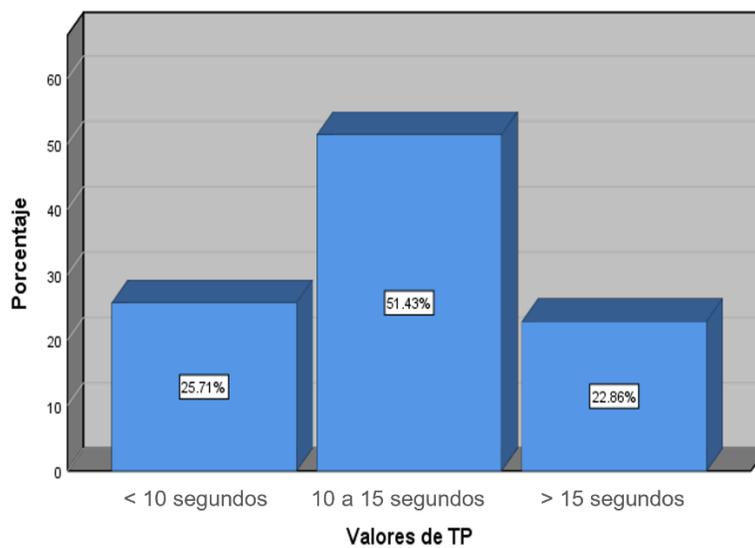
Gráfica 15. Valores de plaquetas en pacientes con accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca



Fuente: Expediente clínico

En relación a los tiempos de coagulación, en cuanto al tiempo de protrombina se tomó en cuenta como valores anormales los pacientes con rangos fuera de 10 a 15 segundos, se observó 18 pacientes con valores normales y alteración en 17 pacientes, de los cuales en 9 pacientes que presentaron un TP menor a 10 segundos y 8 un TP mayor a 15 segundos. (Gráfica 16).

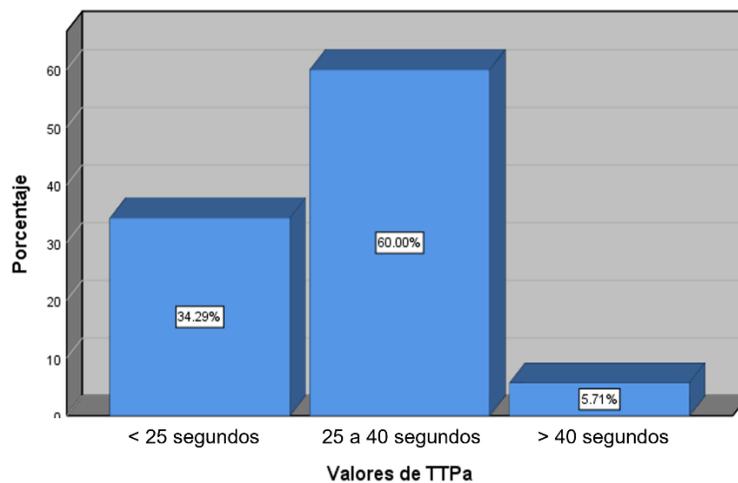
Gráfica 16. Valores de los tiempos de coagulación en pacientes con accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca



Fuente: Expediente clínico

Dentro del perfil de coagulación se analizaron los valores de tiempo parcial de tromboplastina activada tomándose como normal de 25 a 40 segundos, de los cuales se observó 21 pacientes sin alteraciones y 14 pacientes con valores fuera de parámetros, de estos 12 con menos de 25 segundos y 2 paciente con valores por arriba de 40 segundos. (Gráfica 17).

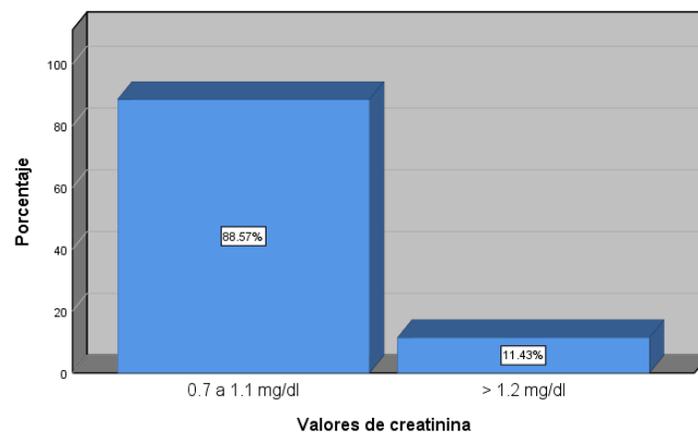
Gráfica 17. Valores de los tiempos de coagulación en pacientes con accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca



Fuente: Expediente clínico

En relación a los valores de creatinina se tomó como parámetros normales los pacientes con creatinina entre 0.7 a 1.1 mg/dl de los cuales 31 pacientes se encontraron en estos rangos y se encontró alteración en 4 pacientes con valores superiores a 1.2. (Gráfica 18).

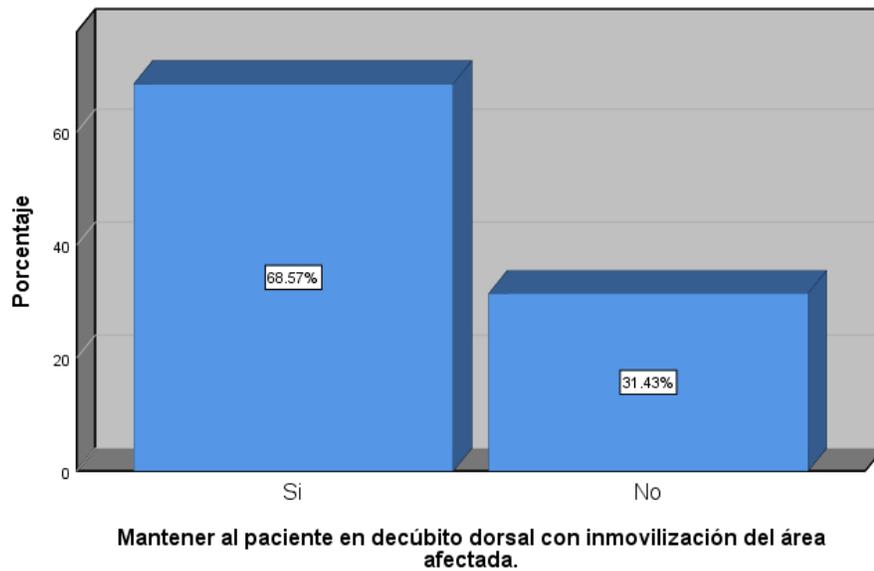
Gráfica 18. Valores de creatinina en pacientes con accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca



Fuente: Expediente clínico

En cuanto a la atención prehospitalaria brindada al paciente se analizó si se realizaron algunas medidas como mantener al paciente decúbito dorsal, del cual se observó que a 24 pacientes si se realizó dicha medida y en 11 pacientes no se realizó. (Gráfica 19).

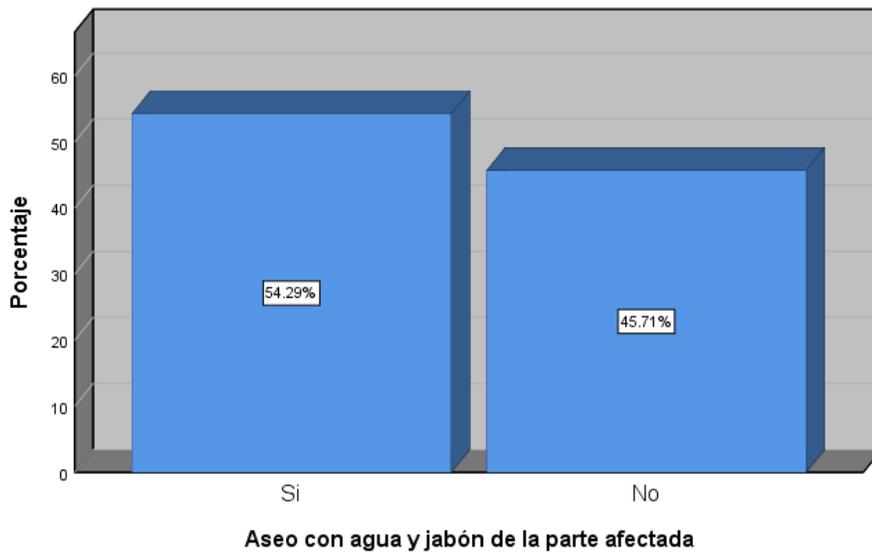
Gráfica 19. Tipo de acción realizada en la atención prehospitalaria a pacientes con accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca



Fuente Expediente clínica

Hablando de la atención prehospitalaria otra medida que se realiza es el aseo con agua y jabón de la parte afectada; en este estudio se encontró que a del total de pacientes estudiados a 19 pacientes si se les realizó esta acción y a 16 pacientes no se realizó el aseo. (Gráfica 20).

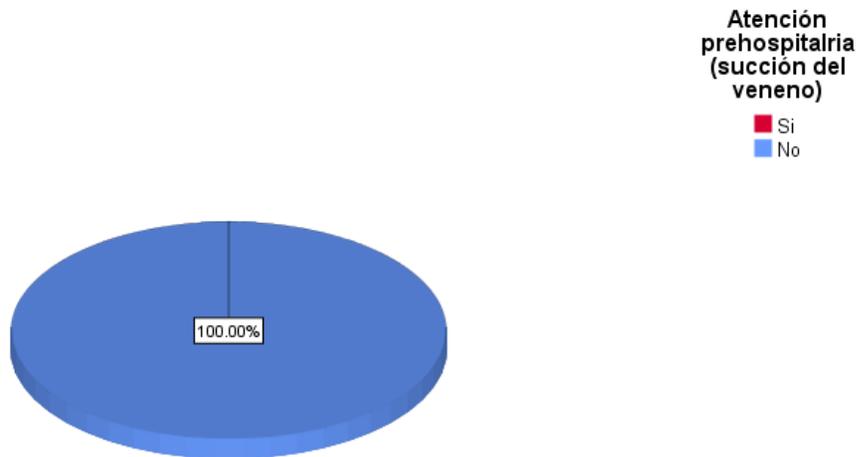
Gráfica 20. Tipo de acción realizada en la atención prehospitalaria a pacientes con accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca



Fuente: Expediente clínico

En relación a la succión de veneno como medida de atención prehospitalaria, se reportó que al total de los pacientes 35 no se les realizó. (Gráfica 21).

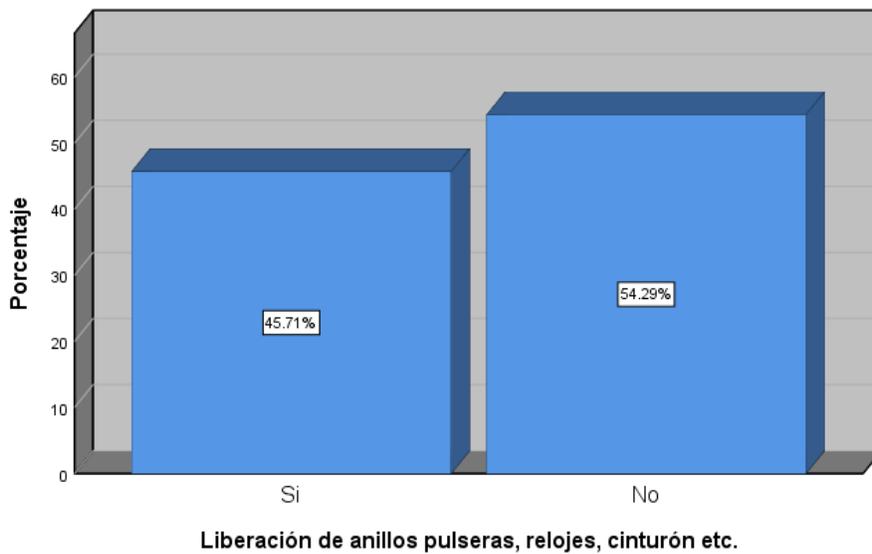
Gráfica 21. Tipo de acción realizada en la atención prehospitalaria a pacientes con accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca



Fuente: Expediente clínico

Además, se analizó la liberación de pulseras, anillos y relojes que también forma parte de la atención hospitalaria, de la cual se encontraron los siguientes resultados, a 16 pacientes se les realizó el retiro de los mismos y a 19 pacientes no se les realizó. (Gráfica 22).

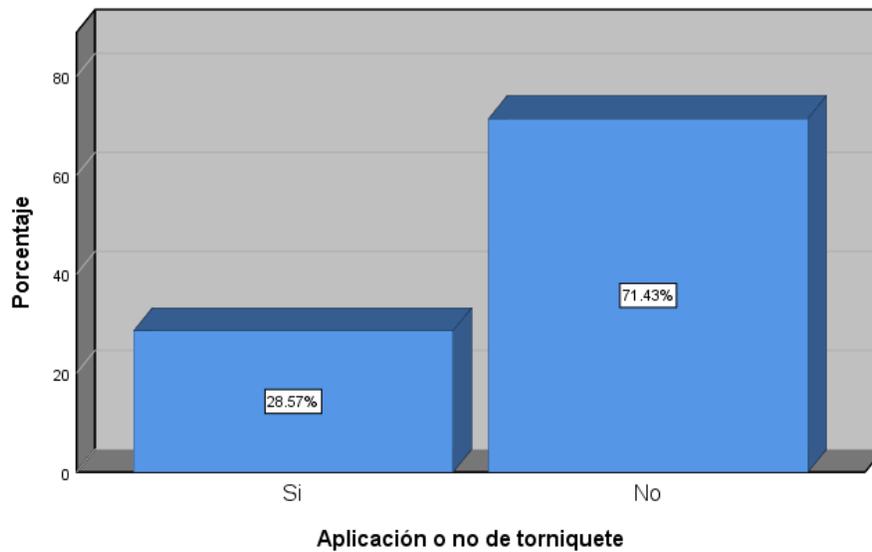
Gráfica 22. Tipo de acción realizada en la atención prehospitalaria a pacientes con accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca



Fuente: Expediente clínico

En la atención prehospitalaria se realiza la aplicación de torniquete como una de las acciones de atención prehospitalaria, en este estudio se observó que a 10 pacientes se aplicó torniquete y a 25 no se les aplicó. (Gráfica 23).

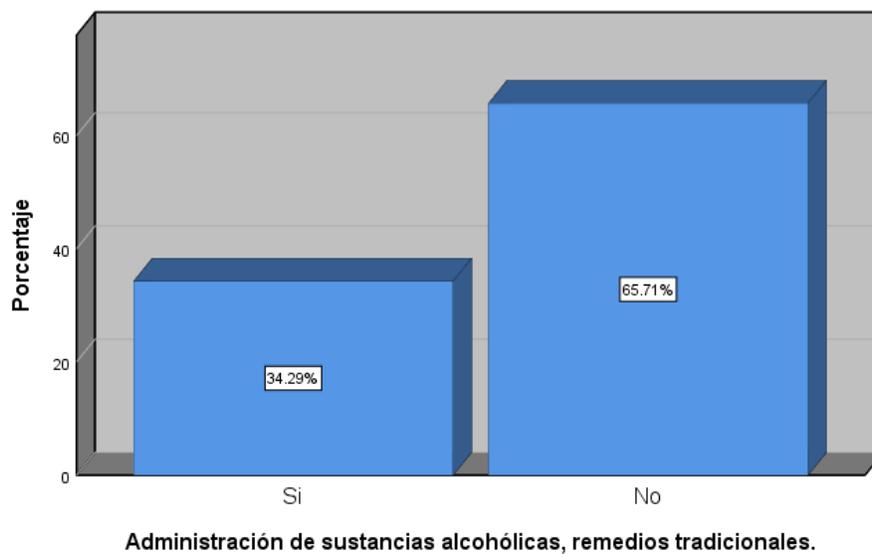
Gráfica 23. Tipo de acción realizada en la atención prehospitalaria a pacientes con accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca



Fuente: Expediente clínico

Para los pacientes con diagnóstico de accidente ofídico, se realiza algunas intervenciones prehospitalarias como lo es la administración de sustancias alcohólicas o de tipo remedios tradicionales, en este estudio del total de población analizada se encontró que a 12 de los pacientes si se les administró algún tipo de sustancias. (Gráfica 24).

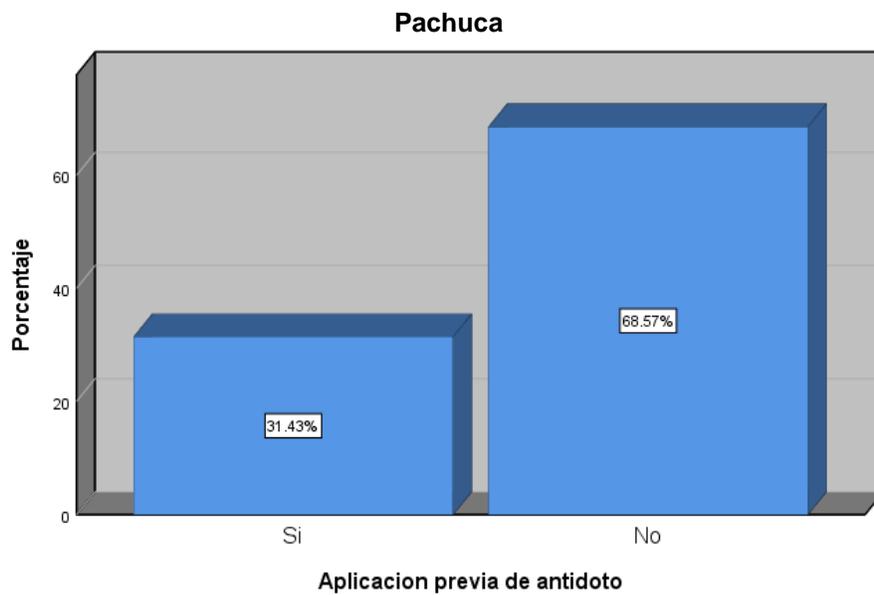
Gráfica 24. Tipo de acción realizada en la atención prehospitalaria a pacientes con accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca



Fuente: Expediente clínico

En relación a la aplicación de antídoto de manera prehospitalaria, se encontró que a 11 pacientes se aplicó algún antídoto y 24 pacientes no se les administró ningún tipo de antídoto de manera prehospitalaria. (Gráfica 25).

Gráfica 25. Aplicación de antídoto de manera prehospitalaria a pacientes con diagnóstico de accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General



Fuente: Expediente clínico

En base a los pacientes que recibieron antídoto de manera prehospitalaria se encontró en este estudio, que del total 11 pacientes, a 1 paciente se administró 1 vial, 4 pacientes 3 viales, 3 pacientes 4 viales, 1 paciente 5 viales, 1 paciente 6 viales y 1 paciente un total de 49 viales. (Tabla 26).

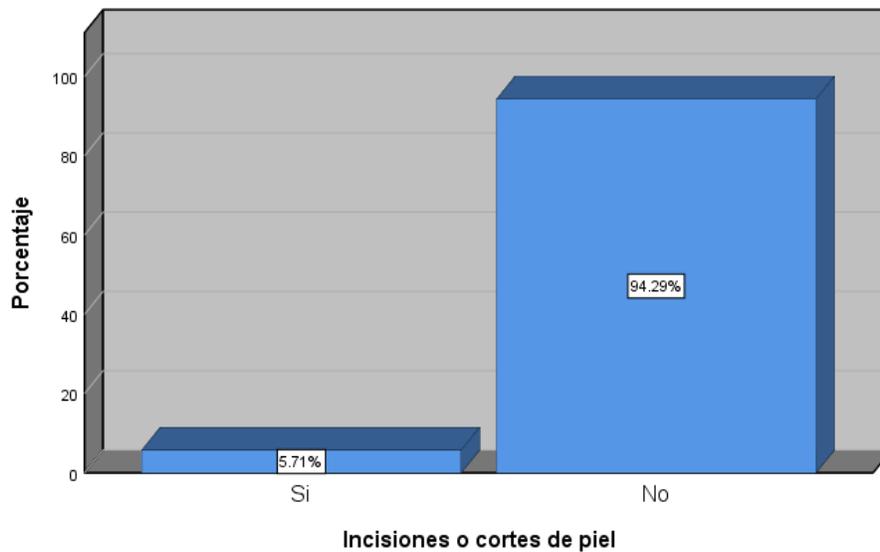
Tabla 26. Número de viales administrados de manera prehospitalaria a pacientes con diagnóstico de accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca

NO DE VIAL	NO DE PACIENTES	PORCENTAJES
0	24	68.6 %
1	1	2.9 %
3	4	11.4 %
4	3	8.6 %
5	1	2.9 %
6	1	2.9%
49	1	2.9%
TOTAL	35	100 %

Fuente: Expediente clínico

En base a la atención prehospitalaria, algunos pacientes se les practica incisiones o cortes de piel, encontramos que, en este estudio a 2 pacientes con diagnóstico de accidente ofídico, si se les realizó algún tipo de incisión y a 33 no se les realizó ningún tipo de corte o incisión. (Gráfica 27).

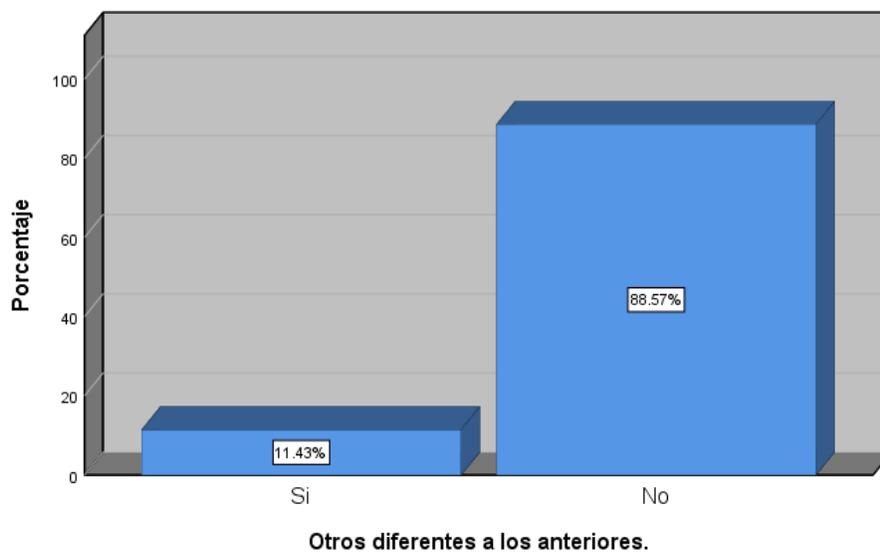
Gráfica 27. Tipo de acción realizada en la atención prehospitalaria a pacientes con accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca



Fuente: Expediente clínico

Respecto a otras acciones que se realizan en la atención prehospitalaria, se identificó a 4 pacientes que se realizó alguna acción diferente a las anteriores: como lo fue ingesta de bebidas alcohólicas, aplicación de hielo local y empastados de plantas medicinales y a 31 pacientes que corresponde al resto de los estudiados no se les realizó ningún otro procedimiento o acción. (Gráfica 28).

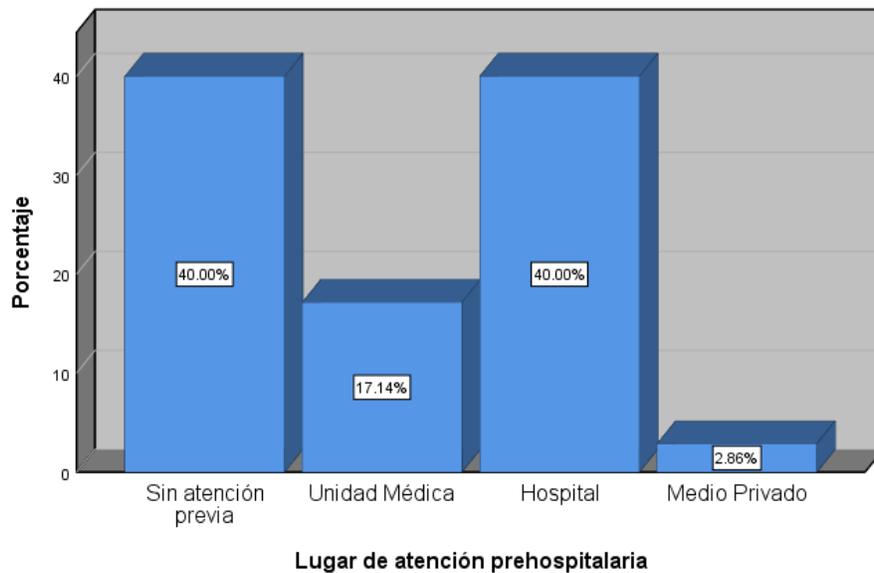
Gráfica 28. Tipo de acción realizada en la atención prehospitalaria a pacientes con accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca



Fuente: Expediente clínico

Dentro de los pacientes que recibieron atención prehospitalaria este estudio se identificó que 6 pacientes fueron atendidos en una Unidad médica, 14 pacientes en hospital, 1 paciente en medio privado y 14 pacientes no recibió ningún tipo de atención prehospitalaria. (Gráfica 29).

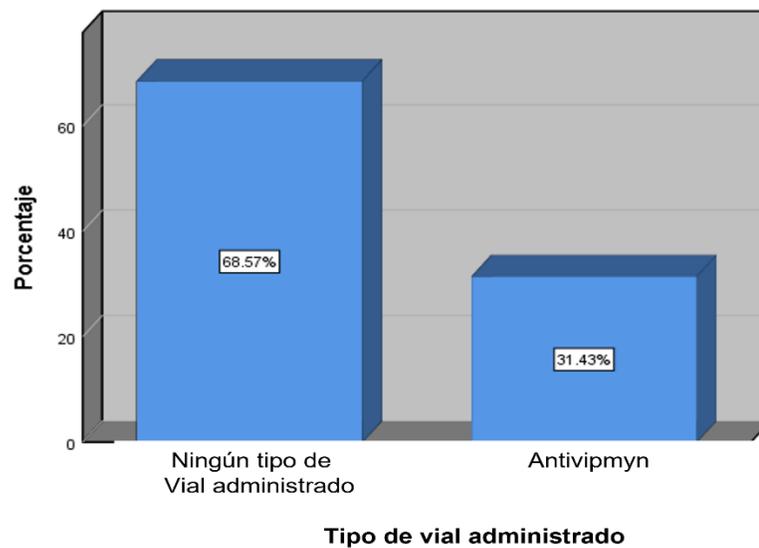
Gráfica 29. Lugar donde recibieron atención prehospitalaria los pacientes con accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca



Fuente: Expediente clínico

En relación al tipo de vial administrado de manera prehospitalaria, se encontró que a un total de 24 pacientes no se les administró ningún tipo de vial y a 11 pacientes se aplicó Antivipmyn. (Gráfica 30).

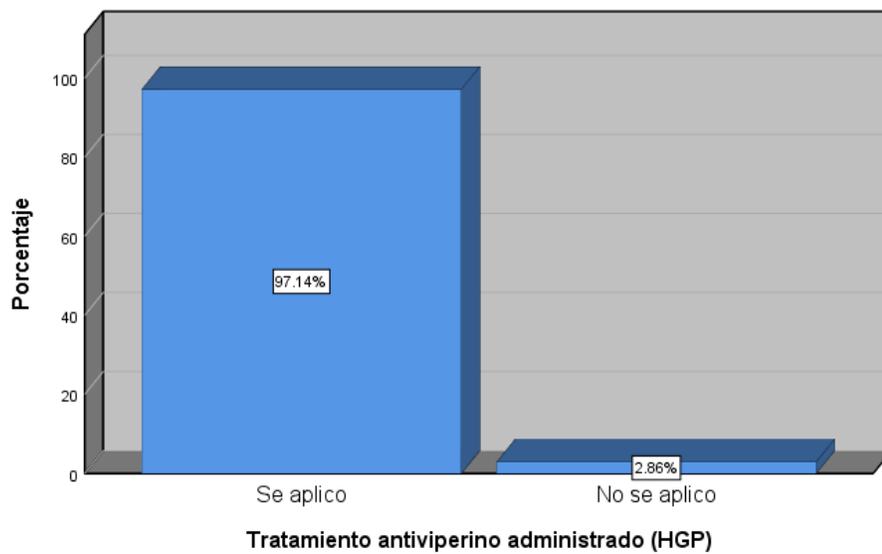
Gráfica 30. Tipo de vial administrado de manera prehospitalaria a pacientes con accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca



Fuente: Expediente clínico

En base al tratamiento anti viperino administrado en el Hospital General Pachuca a pacientes con diagnóstico de accidente ofídico que ingresaron al área de urgencias, se encontró que 34 pacientes se aplicaron anti viperino y 1 paciente no se aplicó. (Gráfica 31).

Gráfica 31. Tratamiento anti viperino administrado de manera hospitalaria a pacientes con accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca



Fuente: Expediente clínico

Respecto a la cantidad de viales administrados en el Hospital General Pachuca a los pacientes que ingresaron al área de urgencias hospitalización, se encontró 0 viales a 1 paciente, 6 viales a 2 pacientes, 7 viales a 1 paciente, 10 viales a 1 paciente, 11 viales a 3 pacientes, 12 viales a 1 paciente, 13 viales a 1 paciente, 14 viales a 1 paciente, 15 viales a 5 pacientes, 16 viales a 1 paciente, 17 viales a 1 paciente, 20 viales a 3 pacientes, 25 viales a 3 pacientes, 26 viales a 1 paciente, 40 viales a 1 paciente, 45 viales a 1 paciente, 49 viales a 2 pacientes, 56 viales a 2 pacientes, 87 viales a 1 paciente, 110 viales a 1 paciente, 113 viales a 1 paciente y 175 viales a 1 paciente. (Tabla 32).

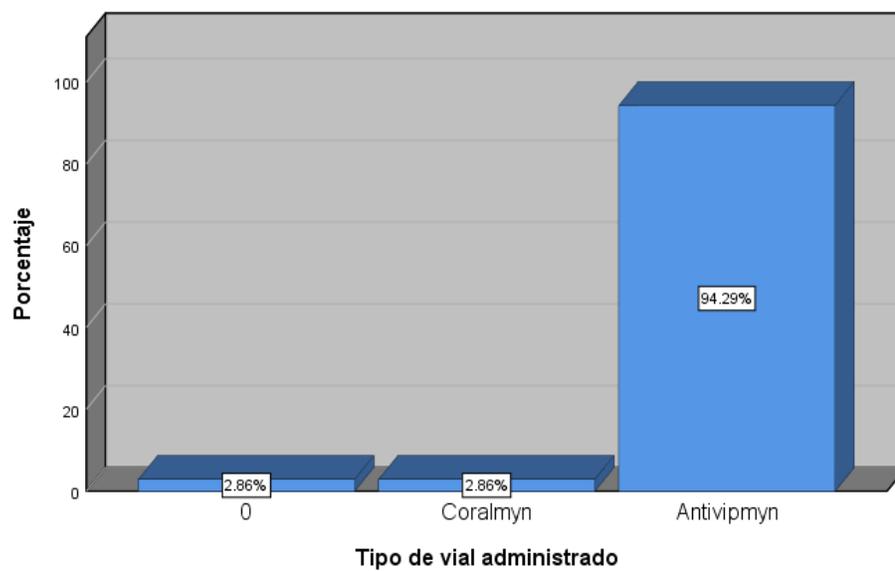
Tabla 32. Cantidad de viales administrados de manera hospitalaria a pacientes con accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca

NO DE VIALES	NO DE PACIENTES	PORCENTAJE
0	1	2.9 %
6	2	5.7 %
7	1	2.9 %
10	1	2.9 %
11	3	8.6 %
12	1	2.9 %
13	1	2.9 %
14	1	2.9 %
15	5	14.3 %
16	1	2.9 %
17	1	2.9 %
20	3	8.6 %
25	3	8.6 %
26	1	2.9 %
40	1	2.9 %
45	1	2.9 %
49	2	5.7 %
56	2	5.7 %
87	1	2.9 %
110	1	2.9 %
113	1	2.9 %
175	1	2.9 %
Total	35	100 %

Fuente: Expediente clínico

En relación al tipo de vial administrado en el Hospital General Pachuca, a pacientes con diagnóstico de accidente ofídico se encontró que a 1 paciente se administró vial de tipo Coralmyl, a 33 pacientes vial de tipo Antivipmyl y a 1 paciente no se le administro algún tipo de vial. (Gráfica 33).

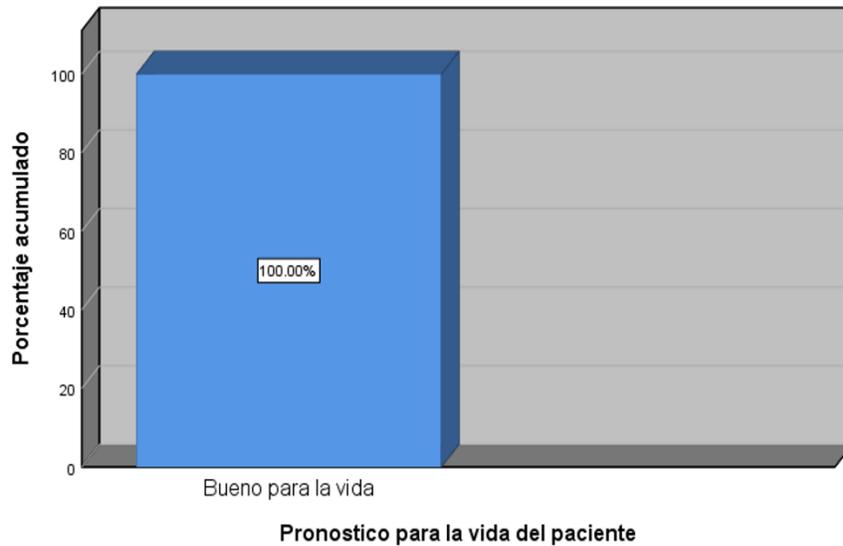
Gráfica 33. Tipo de vial administrado de manera hospitalaria a pacientes con accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca



Fuente: Expediente clínico

En relación al pronóstico para la vida del paciente se encontró en este estudio que los 35 pacientes tuvieron un buen pronóstico para la vida. (Gráfica 34).

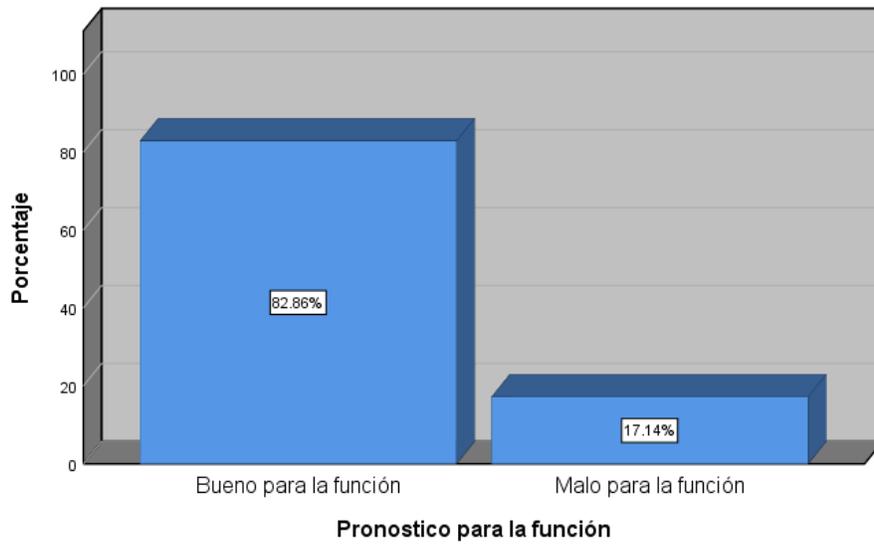
Gráfica 34. Pronóstico para la vida de los pacientes con diagnóstico de accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca



Fuente: Expediente clínico

En base al pronóstico para la función de los pacientes se observó en este estudio que, 29 obtuvieron buen pronóstico para la función y 6 pacientes tuvieron mal pronóstico para la función. (Gráfica 35)

Gráfica 35. Pronóstico para la función de los pacientes con diagnóstico de accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca



Fuente: Expediente clínico

Para el análisis bivariado, se buscó la asociación entre los factores de riesgo sociodemográficos, comorbilidades, variables clínicas, grado de envenenamiento y el pronóstico en el accidente ofídico en el Servicio de Urgencias del Hospital General de Pachuca de enero del 2021 a agosto del 2023.

Se utilizó chi cuadrada, para comparar los valores observados y con esto la relación de frecuencias observadas a frecuencias esperadas, en las siguientes tablas se colocaron las variables analizadas por grupo, tomando sólo algunas de las variables más significativas para el estudio. (Tabla 36, Tabla 37, Tabla 38, Tabla 39 y tabla 40).

Tabla 36. Relación entre los factores sociodemográficos y el pronóstico de los pacientes con diagnóstico de accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca

Variables (asociadas al pronóstico)		Pronóstico (Bueno para la función)	Pronóstico (Malo para la función)	Valor de P
SOCIODEMOGRÁFICAS				
Sexo	Masculino	20 (76.9 %)	6 (23.0 %)	P = 0.113
Edad	50-59 años	7 (87.5 %)	1 (12.5 %)	P = 0.976
Ocupación	Agricultor	7 (53.85 %)	6 (46.15 %)	P = 0.016
Escolaridad	Analfabeta	4 (50.0 %)	4 (50.0 %)	P = 0.119
Religión	Católico	25 (80.6 %)	6 (19.4 %)	P = 0.817

Fuente: Expediente clínico

En cuanto a los factores sociodemográficos sólo se encontró significancia estadística mediante chi cuadrada en la ocupación de agricultor para mal pronóstico con un valor de $p= 0.016$, ya que todos los pacientes que presentaron mal pronóstico para la función desempeñaban la ocupación de agricultores.

Tabla 37. Relación entre las comorbilidades y el pronóstico de los pacientes con diagnóstico de accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca

Variables (asociadas al pronóstico)		Pronóstico (Bueno para la función)	Pronóstico (Malo para la función)	Valor de P
COMORBILIDADES				
Ninguna comorbilidad		27 (100%)	0 (0.0 %)	P = 0.000
HAS (hipertensión arterial sistémica)		2 (50.0 %)	2 (50.0 %)	
Otra		0 (0.0%)	4 (100 %)	

Fuente: Expediente clínico

En cuanto a las comorbilidades se observó que los pacientes que no presentaban ninguna comorbilidad tenían buen pronóstico con un valor de $p= 0.000$; además el presentar algún otro tipo de comorbilidad (enfermedades inmunológicas) tenían significancia para el mal pronóstico de estos pacientes.

Tabla 38. Relación entre las manifestaciones clínicas y el pronóstico de los pacientes con diagnóstico de accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca

Variables (asociadas al pronóstico)	Pronóstico (Bueno para la función)	Pronóstico (Malo para la función)	Valor de P
VARIABLES CLÍNICAS			
Efectos sistémicos (musculares)	28 (100%)	0 (0.0%)	P = 0.000
Efectos sistémicos (neuromusculares)	0 (0.0%)	1 (100 %)	
Efectos sistémicos (lesión renal aguda)	1 (25.0 %)	3 (75.0 %)	
Efectos sistémicos (vasculares)	0 (0.0 %)	2 (100 %)	
Efectos locales (Sitio de la mordedura/ Infamación)	28 (93.3 %)	2 (6.7 %)	P = 0.020
Efectos locales (síndrome compartimental)	0 (0.0%)	2 (100 %)	
Efectos locales (Oftalmia)	1 (33.3 %)	2 (66.7 %)	
Ventana mordida antídoto prehospitalaria (Sin aplicación Prehosp)	21 (95.5 %)	1 (4.5 %)	P = 0.003
Ventana mordida antídoto HGP (< 6 horas)	22 (95.7 %)	1 (4.3 %)	P = 0.009
Sin aplicación de antídoto Prehospitalario	22 (91.7 %)	2 (8.3 %)	P = 0.041

Fuente: Expediente clínico

En relación a las variables clínicas de tipo sistémico se observó significancia estadística con un valor de $p=0.000$, ya que de los 7 pacientes que presentaron mal pronóstico, 1 mostro alteraciones neuromusculares, 2 efectos vasculares y 3 lesión renal aguda. Así mismo en los efectos de tipo local, donde el valor de $p= 0.020$ aquí se observó que de los 7 pacientes con mal pronóstico, 2 presentaron alteraciones en el sitio de la mordedura, 2 síndrome compartimental y 2 oftalmia, lo que genero un mal pronóstico para los mismos.

Además, se observó que a los pacientes que no se les administró de manera prehospitalaria antídoto, tuvieron un mejor pronóstico, esto con un valor de $p=0.041$, así como los pacientes que recibieron antiviperino en un periodo menor a 6 horas de ocurrido el ofidismo a su ingreso al Hospital, presentaron un buen pronóstico con un valor de $p=0.009$.

Tabla 39. Relación entre las medidas realizadas en atención prehospitalaria y el pronóstico de los pacientes con diagnóstico de accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca

Variables (asociadas al pronóstico)	Pronóstico (Bueno para la función)	Pronóstico (Malo para la función)	Valor de P
VARIABLES CLÍNICAS (MEDIDAS REALIZADAS EN ATENCIÓN PREHOSPITALARIA)			
Mantener a paciente en decúbito dorsal con inmovilización	20 (83.3 %)	4 (16.7 %)	P = 0.912
Aseo con agua y jabón de la parte afectada	15 (78.9 %)	4 (21.1 %)	P = 0.504
Sin liberación de pulseras, anillos y relojes	16 (84.2 %)	3 (15.8%)	P = 0.817
Sin aplicación de torniquete	20 (80.0 %)	5 (20.0 %)	P = 0.478
Sin administración de sustancias	19 (82.6 %)	4 (17.4 %)	P = 0.957
Sin incisiones o cortes de piel	27 (81.1 %)	6 (18.2 %)	P = 0.508

Fuente: Expediente clínico

En cuanto a las medidas que normalmente se realizan de manera prehospitalaria, no se encontró significancia estadística para el pronóstico de los pacientes en ninguna de estas.

Tabla 40. Relación entre las medidas realizadas en atención prehospitalaria y el pronóstico de los pacientes con diagnóstico de accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca

Variables (asociadas al pronóstico)	Pronóstico (Bueno para la función)	Pronóstico (Malo para la función)	Valor de P
GRADO DE ENVENENAMIENTO (CLASIFICACIÓN DE CRISTOPHER RODNING)			
Severo	5 (62.5%)	3 (37.5 %)	P = 0.015
Grave	0 (0.0 %)	3 (100 %)	

Fuente: Expediente clínico

De acuerdo al grado de envenenamiento, se encontró significancia estadística con un valor de $p=0.015$ en relación al pronóstico, ya que de 7 pacientes que tuvieron mal pronóstico para la función, el 37.5% de estos presentaron un envenenamiento severo y el 100 % un envenenamiento grave.

Además, en el análisis bivariado se realizó mediante Odds Ratio o razón de momios la asociación entre los diferentes grupos de variables y el pronóstico del paciente; en la siguiente tabla se colocaron el valor de Odds Ratio y el intervalo de confianza, además se colocó si existió o no asociación significativa para cada variable. Las siguientes tablas mostraron los resultados obtenidos. (Tabla 41, tabla 42, Tabla 43, Tabla 44, Tabla 45 y Tabla 46).

Tabla 41. Factores de riesgo sociodemográficos y su asociación con el pronóstico de los pacientes con diagnóstico de accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca

FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS			
Variable	Valor	Intervalo de confianza de 95%	Significancia asociada al pronóstico Si / No
Sexo			
Sexo	.769	(.634 - .949)	No
Ocupación			
Obrero	1.273	(1.110 – 1.459)	Si (BP)
Agricultor	.538	(.377 - .769)	No
Ama de casa	1.171	(1.032 – 1.330)	Si (BP)
Empleado	1.250	(1.101 – 1.419)	Si (BP)
Otro	1.222	(1.091 – 1.369)	Si (BP)
Escolaridad			
Analfabeta	6.500	(2.249 – 18.788)	Si (MP)
Primaria	1.212	(.990 – 1.483)	No
Secundaria	1.300	(1.120 – 1.509)	Si (BP)
Preparatoria	1.250	(1.101 – 1.419)	Si (BP)
Licenciatura	1.218	(1.089 – 1.362)	Si (BP)
Posgrado	1.218	(1.089 – 1.362)	Si (BP)
Religión			
Católico	.806	(.714 - .911)	No

Fuente: Expediente clínico

Significado de las abreviaturas, utilizadas en la tabla:

Si (si existe significancia) No (no existe significancia) BP (buen pronóstico) MP (mal pronóstico)

En cuanto a si existió significancia estadística entre los factores de riesgo sociodemográficos y el pronóstico de paciente se observó: que en el sexo del paciente no hubo asociación, en cuanto a la ocupación todas presentaron buen pronóstico a

excepción de ser agricultor, en cuanto a la escolaridad el ser analfabeta represento un mal pronostico para la función y la religión no mostro asociación estadísticamente significativa en relación al pronóstico del paciente.

Tabla 42. Asociación entre comorbilidades y pronóstico de los pacientes con diagnóstico de accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca

COMORBILIDADES			
Variable	Valor	Intervalo de confianza de 95%	Significancia asociada al pronóstico Si / No
Comorbilidades			
Ninguna comorbilidad	4.000	(1.712 – 9.364)	Si (BP)
Hipertensión arterial	3.750	(1.455 – 9.665)	Si (MP)
Otras comorbilidades	15.000	(5.820 – 38.660)	Si (MP)

Fuente: Expediente clínico

Significado de las abreviaturas, utilizadas en la tabla:

Si (si existe significancia) No (no existe significancia) BP (buen pronóstico) MP (mal pronóstico)

Para las comorbilidades se observó, que el no presentar algún tipo de comorbilidad está asociada al buen pronostico del paciente, no así el presentar hipertensión arterial u otro tipo de comorbilidades (enfermedades inmunológicas) ya que esto está asociado de manera significativa a un mal pronóstico para el paciente.

Tabla 43. Asociación entre variables clínicas y pronóstico de los pacientes con diagnóstico de accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca

VARIABLES CLINICAS			
Variable	Valor	Intervalo de confianza de 95%	Significancia asociada al pronóstico Si / No
Efectos sistémicos			
Manifestaciones musculares	7.000	(1.940 – 25.255)	Si (BP)
Lesión renal aguda	10.875	(3.895 – 30.362)	Si (MP)
Vasculares	8.000	(4.184 – 15.297)	Si (MP)
Neuromusculares	6.600	(3.729 – 11.681)	Si (MP)

Fuente: Expediente clínico

Significado de las abreviaturas, utilizadas en la tabla:

Si (si existe significancia) No (no existe significancia) BP (buen pronóstico) MP (mal pronóstico)

En relación a las variables clínicas de tipo sistémico y el pronóstico se observó que los pacientes que presentaron manifestaciones de tipo local tuvieron un buen pronóstico, no así los que presentaron lesión renal aguda, alteraciones vasculares y neuromusculares ya que los pacientes con estas alteraciones se asociación a un mal pronóstico.

Tabla 44. Asociación entre variables clínicas y pronóstico de los pacientes con diagnóstico de accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca

VARIABLES CLINICAS			
Variable	Valor	Intervalo de confianza de 95%	Significancia asociada al pronóstico Si / No
Efectos locales			
Sitio de mordedura (inflamación)	.034	(.009 - .135)	No
Síndrome compartimental	8.000	(4.184 – 15.297)	Si (MP)
Oftalmia	5.167	(2.188 – 12.201)	Si (MP)

Fuente: Expediente clínico

Significado de las abreviaturas, utilizadas en la tabla:

Si (si existe significancia) No (no existe significancia) BP (buen pronóstico) MP (mal pronóstico)

En cuanto a las manifestaciones clínicas de tipo local, se observó que los pacientes con manifestaciones en el sitio de la mordedura (inflamación) no se asociaron al pronóstico, pero los pacientes que presentaron manifestaciones como lo es el síndrome compartimental y la oftalmia si tuvieron asociación significativa para un mal pronóstico.

Tabla 45. Asociación entre variables clínicas y pronóstico de los pacientes con diagnóstico de accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca

VARIABLES CLINICAS			
Variable	Valor	Intervalo de confianza de 95%	Significancia asociada al pronóstico Si / No
Medidas realizadas en atención prehospitalaria			
Mantener a paciente en decúbito dorsal con inmovilización	1.111	(.171 – 7.215)	No
Aseo con agua y jabón de la parte afectada	.536	(.084 – 3.397)	No
Liberación de pulseras, anillos y relojes	.813	(.140 – 4.721)	No
Aplicación de torniquete	1.125	(.846 – 1.496)	No

Administración de sustancias	1.053	(.164 – 6.776)	No
Sin Incisiones o cortes de piel	1.222	(1.041 – 1.435)	Si (BP)

Fuente: Expediente clínico

Significado de las abreviaturas, utilizadas en la tabla:

Si (si existe significancia) No (no existe significancia) BP (buen pronóstico) MP (mal pronóstico)

En base a las acciones que se realizan de manera prehospitolaria no se encontró asociación con el pronostico del paciente, sólo evitar las incisiones o cortes en la piel estaría significativamente asociado a un buen pronóstico.

Tabla 46. Asociación entre grado de envenenamiento y pronóstico de los pacientes con diagnóstico de accidente ofídico, en el periodo comprendido de enero 2021 a agosto 2023 en el Hospital General Pachuca

GRADO DE ENVENENAMIENTO (CLASIFICACIÓN DE CRISTOPHER RODNING)			
Variable	Valor	Intervalo de confianza de 95%	Significancia asociada al pronóstico Si / No
Grado de envenenamiento			
Leve	1.316	(1.126 – 1.538)	Si (BP)
Moderado	1.429	(1.166 – 1.750)	Si (BP)
Severo	3.250	(1.216 – 8.687)	Si (MP)
Grave	10.333	(4.830 – 22.105)	Si (MP)

Fuente: Expediente clínico

Significado de las abreviaturas, utilizadas en la tabla:

Si (si existe significancia) No (no existe significancia) BP (buen pronóstico) MP (mal pronóstico)

Para la asociación entre el grado de envenenamiento y el pronostico del paciente, se observó que lo pacientes que presentaron un grado de envenenamiento leve y moderado mostraron un mejor pronóstico, no así los pacientes con un grado de envenenamiento severo o grave ya que estos pacientes tuvieron un mal pronóstico.

XIV. DISCUSIÓN

El accidente ofídico en la actualidad se sigue presentando como una urgencia en los distintos servicios de salud, por lo que es de suma importancia identificar a la población más afectada, así como los factores de riesgo que presentan y los tratamientos que se administran de manera prehospitalaria y hospitalaria. A continuación, se describen los siguientes hallazgos.

En relación al sexo se encontró que el sexo masculino fue el más afectado, mismos resultados que los del estudio publicado por Andrés F. García “Caracterización de los casos de accidente ofídico atendidos por el Centro de Información y Estudio de Medicamentos y Tóxicos (CIEMTO) de Medellín, Colombia” ⁽⁴⁷⁾ donde se registraron 117 casos de accidente ofídico, de los cuales el 79% eran hombres.

En base la media de edad que se presentó fue 49 años, la edad mínima 19 y la máxima 87 años, edades diferente a lo citado en el artículo “Accidente ofídico en el departamento de Nariño, Colombia: análisis retrospectivo” publicado por Sevilla MJ ⁽⁴⁰⁾, donde la mediana fue de 30 años, la edad mínima un año y la máxima 84 años.

Con relación a las comorbilidades, en este estudio en la mayoría de los pacientes no se encontró con ninguna comorbilidad asociada, datos diferentes al estudio “Perfil epidemiológico de los pacientes con emponzoñamiento por ofidios en el Hospital José María Velasco Ibarra, Ecuador”, publicado por Llerena Vargas ⁽⁴⁸⁾, donde describen que el 11,1% presentó antecedente de diabetes mellitus como comorbilidad asociada.

Respecto a la ocupación que desempeñaban los pacientes con diagnóstico de accidente ofídico se encontró a los agricultores como el principal grupo afectado, mismos resultados a los obtenidos en el estudio realizado por Cano Alcívar en su estudio “Caracterización de los accidentes ofídicos en el Hospital básico padre Alberto Buffoni del cantón Quinindé” ⁽⁴⁹⁾ donde el 57% de su población fueron agricultores que trabajando en las zonas rurales y urbanas.

En cuanto a la escolaridad de los pacientes con ofidismo, el principal grado es estudios con el que contaban los pacientes era primaria, a diferencia de lo reportado por Pareja R en el estudio publicado llamado “Características clínico-epidemiológicas de los accidentes ofídicos en un hospital de la amazonía del Perú” ⁽¹⁸⁾ donde el 14.1% de su población correspondía a estudiantes entre escolares y técnicos universitarios.

Respecto a el tiempo de ventana mordida antídoto de la atención prehospitalaria, la mayoría de los pacientes no recibieron antídoto de manera prehospitalaria, una vez trasladados a un medio hospitalario se observó que la ventana mordida antídoto al ingreso de los pacientes con ofidismo hospitalizados en el área de urgencias del Hospital General Pachuca el tiempo promedio de la ventana mordida antídoto fue de 2 horas 32 minutos, menor tiempo que el reportado en el estudio titulado “Perfil epidemiológico del accidente ofídico en las tierras bajas de Guatemala” publicado por Guerrero Centeno D ⁽⁵⁰⁾, quienes mencionan como tiempo medio de atención en hospital fue de 5.6 horas en promedio.

En cuanto al uso de analgésicos por parte de los pacientes con ofidismo se encontró que la mayoría de los pacientes no utilizó ningún tipo de analgésico; a diferencia del estudio publicado por Guerra D, “Aspectos clínicos y terapéuticos del accidente ofídico en hospitales nacionales de Guatemala”⁽⁵¹⁾ donde reporta uso de diclofenaco en 5.9% de los pacientes, a pesar de que el uso ha sido criticado ya que algunos autores consideran que son pueden retrasar los procesos de coagulación sanguínea agravando el cuadro causado por el veneno.

Además de la población analizada se encontró que, sólo 2 pacientes utilizaron analgésicos no esteroideos, un porcentaje mucho menor al utilizado en el estudio “Características clínico, epidemiológico y tratamiento en el ofidismo de pacientes hospitalizados en el servicio de medicina del Hospital Tingo María 2017” publicado por Cabrera L ⁽⁵²⁾, donde los analgésicos no esteroideos se utilizaron en un 82.6% de los pacientes diagnosticados con ofidismo.

Las manifestaciones clínicas que presentaron los pacientes como efecto sistémico en mayor frecuencia fue manifestaciones musculares y en cuanto a las manifestaciones clínicas de tipo local que presentaron fueron los efectos locales en el sitio de la mordedura (inflamación), datos similares a los obtenidos en un estudio realizado por Pezo Saavedra J, “Características epidemiológicas, clínica y tratamiento de pacientes atendidos por accidente ofídico bothrópico. hospital II-2 Tarapoto - Minsa. 2013-2015” ⁽⁵³⁾ donde un 18% desarrolló complicaciones sistémicas y un 85% complicaciones locales.

El grado de envenenamiento que presentaron los pacientes con diagnóstico de accidente ofídico en base a la clasificación de Christopher Rodning, se observó a principalmente envenenamiento moderado; mismos resultados que el estudio “Mordeduras por serpiente. Panorama epidemiológico de la zona de Córdoba, Veracruz” publicado por Luna Bauza M ⁽⁵⁴⁾, donde se observó con mayor frecuencia envenenamiento moderado en un 47.0% y con envenenamiento grave 2,5%.

En los estudios de laboratorio las alteraciones más comunes que presentaron los pacientes con ofidismo fue, alteraciones principalmente en tiempos de coagulación, seguidos de alteraciones en CPK, plaquetas y en menor frecuencia en los valores de creatinina; resultados que similares a los reportados en el estudio titulado “Valor Predictivo de los Signos Clínicos Hemorrágicos para el uso del Suero Anti - Bothrópico en el Hospital Manuel Ángel Higa Harakaki – Satipo”, realizado por Córdoba E ⁽⁵⁵⁾, donde los tiempos de coagulación fueron los más afectados en un 46.4 % y los valores de creatinina y plaquetas estuvo entre rangos normales.

Para el análisis sobre la atención prehospitalaria se agrupó en las siguientes medidas que recibió el paciente antes de su llegada al hospital, de éstas acciones si se realizaron las siguientes: como principal medida mantener al paciente en decúbito dorsal, aseo con agua y jabón de la parte afectada, liberación de pulseras, anillos y relojes, administración de sustancias alcohólicas o de tipo remedios tradicionales y entre las medidas que no se realizaron a ningún paciente fue succión de veneno y en menor proporción aplicación de torniquete, incisiones o cortes de piel; diferente a los reportado en el estudio “Factores

de riesgo de severidad en accidentes ofídicos. Hospital Francisco de Ycaza Bustamante” publicado por Lung J ⁽⁵⁶⁾, donde el principal tipo de atención prehospitalaria, fue la aplicación de torniquete, la ingesta de brebajes tradicionales, algún tipo de medicación, incisiones en el sitio de mordedura, aplicación de piedras negras y en menor proporción la succión del veneno.

De los pacientes que recibieron atención prehospitalaria este estudio identificó principalmente la atención fue en hospitales, seguidos de Unidades médicas y muy poco porcentaje en medio privado, diferente a lo reportado en el estudio “Aspectos biomédicos y epidemiológicos de accidente ofídico en el departamento de Cauca, Colombia” publicado por Sevilla Sánchez MJ ⁽²⁰⁾, donde el 61.5% pacientes no contaban con seguridad social, 25.0% eran régimen contributivo y 13.3% tenían un régimen de salud indeterminado.

Los resultados analizados que arrojó este estudio, una vez que arribó el paciente al área de urgencias de Hospital General Pachuca y se corroboró el diagnóstico de ofidismo, a un 97.1% pacientes se aplicó anti viperino y el tipo de vial más administrado fue Antivipmyn; porcentaje superior al aplicado en el estudio de Valarezo Sevilla, en su estudio “Accidente ofídico en pacientes del Hospital Básico de Jipijapa (Manabí-Ecuador)” ⁽³⁶⁾ donde el 78,2% recibieron suero antiofídico.

En relación al pronóstico del paciente se encontró en este estudio el total de los pacientes tuvieron un buen pronóstico para la vida, no así para la función ya que el 17.1% de los pacientes tuvieron mal pronóstico, resultados diferentes a los encontrados en el estudio “Mortalidad causada por animales venenosos en Venezuela: nuevo patrón epidemiológico” publicado por De Sousa ⁽⁵⁷⁾, donde la mortalidad por accidente ofídico fue del 42,6 %.

En relación a los factores asociados con el pronóstico del paciente, dentro de los sociodemográficos solo los pacientes analfabetas mostraron mal pronóstico, los pacientes que no presentaron ningún tipo de comorbilidad tuvieron un mejor pronóstico a diferencia de los que presentaron hipertensión arterial u otra comorbilidad, en relación a las manifestaciones clínicas sistémicas y locales se observó que la lesión renal aguda, las alteraciones vasculares, las manifestaciones neuromusculares, el síndrome compartimental y la oftalmía se asociaron a mal pronóstico para el paciente, acciones prehospitalarias que se realizan en su mayoría a los pacientes no están asociadas a un mejor pronóstico, solo se encontró asociación para el buen pronóstico cuando no se realiza algún tipo de incisión o corte en el sitio de la lesión y en cuanto al grado de envenenamiento se encontró que los pacientes con envenenamiento leve y moderado mostraron un buen pronóstico y los pacientes con un grado de envenenamiento severo o grave tuvieron un mal pronóstico, resultados que difieren a los estudiados en “Actualización en clínica y terapia de mordedura de serpiente (ofidismo)” publicado por Maguiña Ciro y et al ⁽²¹⁾; donde los factores que condicionan un peor pronóstico son la administración más tardía de la sueroterapia específica, inicio del tratamiento después de ocho horas del accidente, pacientes mayores de cincuenta años y la instalación de insuficiencia renal y el inicio del tratamiento después de diez horas del accidente.

XV. CONCLUSIONES

Dentro de los factores sociodemográficos se encontró como sexo predominante el masculino, el rango de edad que se presentó con mayor frecuencia fue de 50 a 59 años, con una media de edad de 49 años, la principal actividad en la que se desempeñaban los pacientes fueron agricultores, con escolaridad primaria y de religión católica.

Las características clínicas que principalmente presentaron estos pacientes respecto a los aspectos locales fue alteración en el sitio de la mordida (inflamación) y como efecto sistémico alteraciones musculares.

En cuestión al grado de envenenamiento el que se presentó en más casos fue el envenenamiento moderado, en relación a la ventana mordida antídoto de atención prehospitalaria la mayoría de los pacientes no recibió ningún tipo de atención, ni recibieron administración de viales previa a su ingreso al hospital, a diferencia del periodo ventana mordida antídoto a su llegada al Hospital General de Pachuca donde el mayor número de pacientes recibieron el antídoto en un periodo de 2 horas 32 minutos posterior al evento ofídico.

En relación al uso de analgésicos y esteroides no existió la administración de dichos fármacos de manera significativa en los pacientes atendidos por accidente ofídico.

Las alteraciones de laboratorio que se encontraron que las principales alteraciones fueron en tiempos de coagulación, seguido de aumento de CPK, trombocitopenia y en menor proporción incremento de los valores de creatinina.

En cuanto a la atención hospitalaria, una vez que el paciente ingresó al área de urgencias y se confirmó el diagnóstico de accidente ofídico, se observó que del total de los pacientes solo a uno no se administró antiviperino. El principal tipo de vial que se aplicó fue el Antivipmyn en promedio de 11 a 25 viales por paciente.

Los factores asociados a mal pronóstico para paciente fueron: dentro de los sociodemográficos pacientes analfabetas, en relación a las manifestaciones sistémicas y locales la lesión renal aguda, alteraciones vasculares, manifestaciones neuromusculares, síndrome compartimental y la oftalmia, en cuanto al grado de envenenamiento se observó que un grado de envenenamiento severo o grave se asocia de manera significativa a mal pronóstico y para la asociación a un buen pronóstico para el paciente se encontró que fueron: pacientes sin ningún tipo de comorbilidad, evitar incisiones o cortes en el área de lesión y un grado de envenenamiento leve o moderado; además acciones que se realizan en su mayoría a los pacientes de manera prehospitalaria no tienen ninguna asociación con el pronóstico.

Con los resultados obtenidos, se puede aceptar que la hipótesis H1: Contar con una atención hospitalaria oportuna en pacientes con ofidismo evita el retraso en la aplicación de antídotos, lo que favorece el pronóstico de los pacientes que ingresan al Servicio de Urgencias del Hospital General de Pachuca.

Además, es importante mencionar que este estudio nos permitió concluir que no hubo mortalidad en los pacientes con diagnóstico de accidente ofídico durante el periodo de la investigación.

RECOMENDACIONES

Es importante capacitar a la población que se identificó con características sociodemográficas relevantes para que se encuentren mejor informados sobre las medidas que deben realizar al momento que ocurre este evento, mejorar la capacitación de los diferentes equipos de atención prehospitalaria del estado, así como estudios complementarios de ofidismo a nivel estatal ya que en Hidalgo se cuenta con diferentes zonas susceptibles en dónde existen diferentes especies de serpientes venenosas y que debido al aumento en la población y distribución de la misma, resulta en una invasión al ecosistema de las diferentes especies que se encuentran en nuestro estado, aumentando potencialmente el riesgo de sufrir ofidismo para la población.

Durante la elaboración de este estudio se observó como limitante que previamente no se contaba con un registro adecuado de los casos confirmados de ofidismo lo que imposibilitó tomar un periodo más extenso para el estudio y con esto una muestra más grande, por lo que se sugeriría que de querer continuar investigando en este tema se implementara un registro formal para los pacientes que se atiendan por accidente ofídico y en un futuro estar en la posibilidad de analizar una muestra más grande y un periodo de tiempo más largo, además de implementar una base de datos que contenga la información necesaria para su análisis, que permitan continuar con este tipo de estudios de investigación, también es importante considerar agregar algunas otras variables como por ejemplo los lugares de residencia y los meses de concurrencia en los que se presentó el accidente ofídico. Se sugiere que de continuar con estudios enfocados al mismo tema no se queden con pruebas de hipótesis y de preferencia no sean transversales.

XVI. REFERENCIAS

1. Coto F, Murillo F, Rocha M, Accidente ofídico: un enfoque al manejo en primer nivel de atención, *Revista Médica Sinergia*, 2022, 7, (2); e756
2. González Y, Pérez J, Bautista M, et al, Pygmy rattlesnake (*Crotalus ravus*) ophidiotoxicosis: report of two cases in Huixquilucan, State of México, *Acta Med GA*. 2022; 20 (1): 83-87
3. Pastrana J, Blasco R, Erce R, et al, Animal sting and bites, *ANUALES Sis San Navarra* 2003, 26 (1), pág. 225-242.
4. Sánchez E, Girón M, Guerrero B, et al, Caracterización bioquímica y biológica del veneno de la serpiente Neotropical Macagua (*Bothrops Colombiensis*) de la región de Barlovento, estado Miranda, Venezuela; 2015; 67(2); :213-230
5. Sánchez M, *Envenenamiento por animales ponzoñosos*; 1er edición, México; Universum;2015
6. Gutiérrez J. *Comprendiendo los venenos de serpientes: 50 años de investigaciones en América Latina* 2002; 50(2): 377-394
7. Fleta J, *Mordeduras y picaduras producidas por animales que viven en la superficie terrestre*; 2016; 46: 19-31.
8. Berenes M, *Accidente Ofídico*, *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica LXXI*; 2014 (611); pág. 539 – 550
9. Castrillón D, Acosta J, Hernández E, et al, *Snake poisoning*, *Salud Uninorte. Barranquilla (Col.)* 2007; 23 (1): 96-111
10. Lima L, Bombarda F, Cortellazze R, et al. *Ophidian accident-related multi-organ failure: a case report. Rev Bras Ter Intensiva.* 2010;22(4):399-402
11. Zúñiga I, Caro J, *Aspectos clínicos y epidemiológicos de la mordedura de serpientes en México*, 2013; 6, (4); pp 125-136
12. Gyngras N, Manaro B, *The role of the plastic surgeon in snake bites in children: two cases report*;2022;48 (4); 465-472
13. Rodríguez J, Arnaud G, Gutiérrez E, et al, *Panorama epidemiológico de las mordeduras por serpientes en la península de Baja California, México (2003-2018)*. *Gac. Méd. Méx.* 2021;157 (6): 579-585

14. Rojas J, Corcuera R, Marcas G. Accidente ofídico fatal por Bothrops atrox en un niño de Ucayali, Perú. Rev CES Med 2019; 33(3): 248-253.
15. Rojas J, Corcuera R, Marcas G. Accidente ofídico fatal por Bothrops atrox en un niño de Ucayali, Perú. CES Med. 2019; 33(3): 248-253
16. Brenes M, Accidente ofídico, revista médica de Costa Rica y centroamerica; 2014;62: (611) 539 - 550
17. Guía de Práctica Clínica, Diagnóstico y Tratamiento de las Mordeduras de serpientes Venenosas; México, secretaria de Salud;2010; pag 1-52
18. Pareja R, Flores K, Ticona D, et al Características clínico - epidemiológicas de los accidentes ofídicos en un hospital de la Amazonía del Perú. Rev Cub Med Mil 2021; 50(1): e975.
19. Olivera M, Manzano Julia. Efectos bioquímicos e histopatológicos en ratas inducidos por el veneno de Crotalus durissus cumanensis del municipio Falcón, estado Falcón, Venezuela. Revista de Medicina Veterinaria, 2020; (41), 33-47
20. Sevilla M, Ayerbe S, Bolaños E. Aspectos biomédicos y epidemiológicos del accidente ofídico en el departamento del Cauca, Colombia, 2009-2018. Biomed. 2021; 41(2): 314-337
21. Maguiña C, Chinchá O, Vilcapoma P, et al, Actualización en clínica y terapia de mordedura de serpiente (ofidismo), Rev Med Hered. 2020; 31:48-55.
22. Ralph R, Faiz M, Sharma S, et al, Managing snakebite; 2022;376:e057926
23. Borges A. Ofidismo en el Paraguay: distribución geográfica, alteraciones fisiopatológicas y necesidad de la preparación de un veneno de referencia nacional. Rev. Soc. cient. Parag. 2019; 24(2): 249-261.
24. Angarita J, Cárdenas L, Infarto cerebral y accidente ofídico; 2003; 19 (2); pág. 75-79
25. Abuabara E, Rico J, Leal V, et al, Lesión renal aguda secundaria a mordedura de serpiente del género bothrops: a propósito de un caso; 2022 9; (1); pag 1-10
26. Cuellar L, Amador B, Olivares G, et al, Comportamiento epidemiológico del accidente ofídico en el Departamento del Magdalena, Colombia (2009-2013). Rev. Cienc. Salud. 2016; 14(2): 161-177

27. Aroca G, Guzmán A, Hernández E, et al, Acute renal failure induced by Bothrops snake bite, 2014; 30 (2): 258-261
28. Ceballos B, González R, Fombellida P, Snakebite poisoning: Case report, Aten Primaria. 2022 Apr;54(4):102252
29. Vera M, Ríos C. Características clínicas y epidemiológicas de los accidentes Ofídicos de un Hospital Regional de Paraguay, 2010 A 2016. Rev. Inst. Med. Trop.. 2018; 13(2): 21-30.
30. Sarmiento K, Torres I, Guerra M, et al, Epidemiological characterization of ophidian accidents in a Colombian tertiary referral hospital. Retrospective study 2004-2014. rev.fac.med. 2018; 66(2): 153-158
31. Díez M, Alonso D, García P, et al, Viper bite treatment in Spain, 2016, 42, (5), paginas 320-326.
32. Gómez J, Gómez C, Gómez M. Sueros Antiofídicos en Colombia: Análisis de la producción, abastecimiento y recomendaciones para el mejoramiento de la red de Producción. Biosalud. 2017; 16 (2): 96-116.
33. Gil A, Sánchez V, Reynoso V. Tratamiento prehospitalario del accidente ofídico: Revisión, actualización y problemática actual. Gaceta Médica de México. 2011, 195-208.
34. Vademecum. Antivipmyn. Editorial Multicolor, 2023. Disponible en: <https://www.actuamed.com.mx/marca/23908>
35. Gómez JP, Gomez C, Gomez MI. Sueros antiofídicos en Colombia: Análisis de la producción, abastecimiento y recomendaciones para el manejo de la red de producción. Revista Biosalud 2017; 16 (2): 96-116.
36. Valarezo D, Pazmiño A, Sarzos V, et al. Accidente ofídico en pacientes del Hospital Básico de Jipijapa (Manabí-Ecuador). ccm. 2017; 21(3): 647-656
37. Alarcón J, Ángel L, Rojas C, Accidente Ofídico en Pediatría, Revista Gastrohnutp Año 2012 Volumen 14 Número 2 Suplemento 1: S14-S26
38. Posada S, Aspectos epidemiológicos, clínicos y de tratamiento para el accidente ofídico en perros y gatos. Revista de Medicina Veterinaria, 2015 (30), 151-167

39. Gil G, Sánchez M, Reynoso V, Tratamiento prehospitalario del accidente ofídico: revisión, actualización y problemática actual, Gaceta Médica de México. 2011; 147:195-208
40. Sevilla M, Mora D, Calderón J, et al. Accidente ofídico en el departamento de Nariño, Colombia: análisis retrospectivo, 2008-2017. Biomédica, 2019; 39(4): 715-736.
41. Real Academia española. Diccionario histórico de la lengua española (DHLE). 2018. Vol. 5 Versión del 31.
42. Instituto Nacional de Estadística. Métodos y proyectos /Glosario de Conceptos. 2023.
43. Joseph María, et al. Farmacia Profesional. Elsevier. 2015. Volumen 29. Número 6. Página 17-21.
44. Aujla, R. S, Patel, R. Creatine Phosphokinase. In StatPearls 2019. Página web en línea.
45. Cano Alan, et al. Las plaquetas unas células muy peculiares. Revista ciencia UNAM. 2022.
46. Gropper MA. Patient blood management: Coagulation. In: Miller's Anesthesia. 9na edición. Elsevier; 2020.
47. García F, Bedoya R. et al. Caracterización de los casos de accidente ofídico atendidos por el Centro de Información y Estudio de Medicamentos y Tóxicos (CIEMTO) de Medellín, Colombia durante, 2016. Scielo, 2017; Vol 4 No 3.
48. Vargas L, Carrasco M, et al. Perfil epidemiológico de los pacientes con emponzoñamiento por ofidios en el Hospital José María Velasco Ibarra, Ecuador, 2021, Archivos Venezolanos de farmacología y Terapéutica. 2021; Vol. 40 No. 3: 0798-0264.
49. Cano A, Kerly A, et al. Caracterización de los accidentes ofídicos en el Hospital básico padre Alberto Buffoni del cantón Quinindé, 2022, Pontificia Universidad Católica de Ecuador, 2022.
50. Guerrero D, et al. Perfil epidemiológico del accidente ofídico en las tierras bajas de Guatemala, 2017, Revista Ciencia, tecnología y salud. 2017, Vol 3, No2. 127–138.

51. Guerra D, et al. Aspectos clínicos y terapéuticos del accidente ofídico en hospitales nacionales de Guatemala. 2022. Revista Científica Del Sistema De Estudios De Postgrado De La Universidad De San Carlos De Guatemala, Vol. 5 no. (2), 1–19.
52. Cabrera L, Yoli S, et al. Características clínico, epidemiológico y tratamiento en el ofidismo de pacientes hospitalizados en el servicio de medicina del Hospital Tingo María 2017, 2020. Universidad de Huánuco. 2020.
53. Saavedra P, Características epidemiológicas, clínica y tratamiento de pacientes atendidos por accidente ofídico bothrópico. hospital II-2 Tarapoto - Minsa. 2013-2015. Universidad Nacional de san Martín – Tarapoto. 2015.
54. Luna M, Martínez G, et al. Mordeduras por serpiente. Panorama epidemiológico de la zona de Córdoba, Veracruz. Medigraphic. Rev Fac Med UNAM. 2004;47(4):149-153.
55. Córdoba E, Graciliano E, et al. Valor Predictivo de los Signos Clínicos Hemorrágicos para el uso del Suero Anti - Bothrópico en el Hospital Manuel Ángel Higa Harakaki – Satipo. Universidad Nacional del centro de Perú, 2010.
56. Lung J, Edison J, et al. Factores de riesgo de severidad en accidentes ofídicos. Hospital Francisco de Ycaza Bustamant. 2016. Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil. 2016.
57. Sousa I, Borges A, et al. Mortalidad causada por animales venenosos en Venezuela: nuevo patrón epidemiológico. 2021. Scielo. 2021. Vol 41. No1. 2590-7379.

XVII. ANEXOS

ANEXO 1



**Secretaría de Salud de Hidalgo.
Hospital General de Pachuca.
Subdirección de Enseñanza, Capacitación e
Investigación.
Departamento de Investigación.**



Consentimiento informado.

Título del estudio:

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL PRONÓSTICO EN PACIENTES CON
ACCIDENTE OFÍDICO EN EL ÁREA DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE
PACHUCA**

Responsable: Dr. José Luis Calvo Hernández.

Lugar y Fecha: Pachuca de Soto a 16 de agosto de 2023.

Yo _____, luego de haber sido ampliamente informado, declaro libre y voluntariamente que acepto participar en el estudio: **FACTORES DE RIESGO PARA EL PRONÓSTICO EN EL ACCIDENTE OFÍDICO EN EL ÁREA DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA.**

Declaro que he sido informado acerca de los procedimientos, pruebas y tratamientos a los que seré sometido, y que consisten en la recolección de la información que forma parte de mi expediente clínico, resultados de laboratorios y la información que al

investigador convengan para la realización del mismo. Así mismo declaro que estoy consciente de los riesgos que corro al participar en el estudio, sabiendo que no requiere de experimentación clínica, física o farmacológica. Entiendo que, del presente estudio, se derivará una estadística para evaluar el beneficio de la mejora de atención en los pacientes con diagnóstico de ofidismo para mejorar la atención de los mismos.

Es de mi conocimiento que seré libre de retirarme de la presente investigación al momento que yo lo desee; también que puedo solicitar la información adicional acerca de los riesgos y beneficios de mi participación en dicho estudio. En caso de que decidiera retirarme, la atención que como paciente recibo en esta institución no será afectada. En caso de tener alguna duda puedo dirigirme, con el Dr. José Luis Calvo Hernández al teléfono 771 141 51 83, o con el presidente del Comité de Ética en Investigación, Dra. Maricela Soto Ríos tel. 771 713 46 49. En virtud de lo anterior, doy mi consentimiento por escrito para que los médicos urgenciólogos del Hospital General de Pachuca, lleven a cabo los procedimientos necesarios de dicho estudio, en caso de suceder algún tipo de complicación, no existe conducta dolosa.

Nombre y Firma del paciente.

Nombre y Firma del familiar.

Nombre y Firma del 1er testigo

Nombre y Firma del 2° testigo

Nombre del Médico.

ANEXO 2



**Secretaría de Salud de Hidalgo.
Hospital General de Pachuca.
Subdirección de Enseñanza, Capacitación e
Investigación.
Departamento de Investigación.**



En Base a la ley general de salud y la norma oficial mexicana 004 del expediente clínico el investigador cumplirá con los siguientes artículos:

TITULO SEXTO De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de atención a la salud

CAPÍTULO ÚNICO ARTÍCULO 113.- La conducción de la investigación estará a cargo de un investigador principal, quien deberá ser un profesional de la salud y tener la formación académica y experiencia adecuada para la dirección del trabajo a realizar, además de ser miembros de la institución de atención a la salud y contar con la autorización del jefe responsable de área de su adscripción.

ARTÍCULO 114.- Para efectos de este Reglamento se consideran profesionales de la salud aquellas personas cuyas actividades relacionadas con la medicina, odontología, veterinaria, biología, bacteriología, enfermería, trabajo social, química, psicología, ingeniería sanitaria, nutrición, dietología, patología y sus ramas y las demás que establezcan otras disposiciones legales aplicables, requieren de título profesional o certificado de especialización legalmente expedido y registrado por las autoridades educativas competentes.

ARTÍCULO 115.- Las investigaciones se desarrollarán de conformidad con un protocolo, el cual será elaborado de acuerdo a la norma técnica que para el efecto emita la Secretaría e incluirá los elementos que permitan valorar el estudio que se propone realizar.

ARTÍCULO 116.- El investigador principal se encargará de la dirección técnica del estudio y tendrá las siguientes atribuciones: I. Preparar el protocolo de la investigación; II. Cumplir los procedimientos indicados en el protocolo y solicitar autorización para la modificación en los casos necesarios sobre aspectos de ética y bioseguridad; III. Documentar y registrar todos los datos generados durante el estudio; IV. Formar un archivo sobre el estudio que contendrá el protocolo, las modificaciones al mismo, las autorizaciones, los datos generados, el informe final y todo el material documental y biológico susceptible de guardarse, relacionado con la investigación; V. Seleccionar al personal participante en el estudio y proporcionarle la información y adiestramiento necesarios para llevar a cabo su

función, así como mantenerlos al tanto de los datos generados y los resultados; VI. Elaborar y presentar los informes parciales y finales de la investigación, y VII. Las otras afines que sean necesarios (sic DOF 06-01-1987) para cumplir con la dirección técnica de la investigación.

ARTÍCULO 117.- El investigador principal seleccionará a los investigadores asociados con la formación académica y experiencia idóneas en las disciplinas científicas que se requieran para participar en el estudio.

ARTÍCULO 118.- El investigador principal seleccionará al personal técnico y de apoyo con la experiencia necesaria para asegurar su competencia en la realización de las actividades que se les asignen y, en su caso, cuidará que reciban adiestramiento y capacitación para realizar correctamente sus tareas de acuerdo al nivel de supervisión que estará disponible durante la conducción del estudio.

ARTÍCULO 119.- Al término de la ejecución de la investigación, el investigador principal tiene la responsabilidad de presentar al Comité de Investigación de la institución de atención a la salud, un informe técnico que incluya los elementos que establezcan las disposiciones jurídicas aplicables. Artículo reformado DOF 02-04-2014

ARTICULO 120.- El investigador principal podrá publicar informes parciales y finales de los estudios y difundir sus hallazgos por otros medios, cuidando que se respete la confidencialidad a que tienen derechos los sujetos de investigación, así como la que se haya acordado con los patrocinadores del estudio. Además de dar el debido crédito a los investigadores asociados y al personal técnico que hubiera participado en la investigación, deberá entregar una copia de estas publicaciones a la Dirección de la Institución.