

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE MEDICINA

Hospital Universitario

“Dr. José Eleuterio González”



**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y EPIDEMIOLÓGICAS DE PACIENTES CON
MORDEDURA DE CRÓTALO EN EL NORESTE DE MÉXICO.**

Por

DRA. MARTHA PATRICIA GARCÍA HERNÁNDEZ

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA DE URGENCIAS**

Febrero 2024

"CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y EPIDEMIOLÓGICAS DE PACIENTES CON
MORDEDURA DE CRÓTALO EN EL NORESTE DE MÉXICO"

Aprobación de la tesis:



DR.med. Marco Antonio Hernández Guedea
Director de la tesis



DR.med. Rodolfo Márquez Martín
Codirector de la tesis



Dra. Erika Ivete Elías Martínez
Coordinador de Enseñanza



Dr. Asdrubal Guevara Charles
Coordinador de Investigación



DR.med. Marco Antonio Hernández Guedea
Profesor Titular del Programa



DR.med. Felipe Arturo Morales Martínez.
Subdirector de Estudios de Posgrado

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Quiero dedicar esta tesis a Dios por permitirme culminar con éxito mi posgrado, darme salud y fortaleza emocional en todo este proceso.

A mi padre que es mi orgullo y mi ejemplo para seguir.

A mi Mamá pues sin ella no lo hubiera logrado. Su bendición a diario a lo largo de mi vida me protege y me lleva por el camino del bien.

A mi hermano, que es pieza fundamental en mi vida y mi desarrollo.

A mi tía Naty por sus consejos y apoyo estando lejos de casa.

A Iker e Iván que cada vacación me esperaban con ansias, amor y alegría.

A mi novio, que me ha apoyado a través de cada momento de mi residencia.

A mi codirector, el Dr. Rodolfo Márquez Martín por ser mi maestro y por su apoyo en todo el proceso.

A Mario Lozano, estudiante de la UANL, estadista y amigo por su paciencia y gran apoyo en este proyecto.

Y a todo el equipo que contribuyó a que este trabajo se lograra exitosamente.

Gracias.

TABLA DE CONTENIDO

Capítulo I	Página
1. RESUMEN	8
Capítulo II	
2. INTRODUCCIÓN	11
Capítulo III	
3. HIPÓTESIS	14
Capítulo IV	
4. OBJETIVOS	15
Capítulo V	
5. JUSTIFICACIÓN	16
Capítulo VI	
6. MATERIAL Y MÉTODOS.	17
Capítulo VII	
7. RESULTADOS	21
Capítulo VIII	
8. DISCUSIÓN	26

Capítulo IX	
9. CONCLUSIÓN.	29
Capítulo X	
10. ANEXOS	30
Capítulo XI	
11. BIBLIOGRAFÍA	32
CAPÍTULO XII	
12. RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO	34

NDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de signos vitales.....	23
Tabla 2. Principales Complicaciones Agudas	23
Tabla 3. laboratorios al ingreso.....	24

INDICE DE GRAFICAS

Gráficas 1 Edad	25
Gráficas 2 Género.....	25

CAPÍTULO I

RESUMEN

Los crótalos, también conocidos como “serpientes de cascabel”, son un grupo diverso de serpientes venenosas que se encuentran principalmente en América. Son un género de la subfamilia Crotalinae o víboras de foseta, dentro de la familia de los vipéridos. Se caracterizan por sus colmillos huecos y plegables ubicados en la parte frontal de la boca, los cuales utilizan para inyectar veneno en sus presas y pueden alcanzar hasta los 2.5 metros de largo y 4 kilogramos de peso. La picadura por crótalos puede variar en gravedad dependiendo de la especie, la cantidad de veneno inyectado y la respuesta del individuo.(1)

Según estadísticas, hasta 50,000 personas mueren al año por picadura de serpientes venenosas y hasta 20,000 sufren secuelas físicas o neuropsicológicas. A nivel mundial, las mordeduras de crótalos son más comunes en regiones donde estas serpientes son endémicas, como América del Norte y América del Sur. En México, país con una diversidad significativa de especies de crótalos, las picaduras son un problema de salud pública, especialmente en áreas rurales. Según un sondeo realizado del 2003 al 2007, se registraron más de 18,000 mordeduras por serpientes, encontrando a las especies *Crotalus molossus*, *Crotalus atrox* y *Crotalus durissus* como las más comunes. El grupo más afectado suele ser personas entre los 15 y 44 años, del género masculino y con actividades de campo. La región anatómica más afectada corresponde a las piernas y tobillos siendo este el sitio en 3 de cada 4 casos. El periodo del año con mayor incidencia de mordedura por crótalo corresponde de julio a octubre debido a los hábitos de alimentación, hibernación y reproducción de los ofidios.(2,3)

El veneno de los crótalos contiene una compleja mezcla de más de 50 tipos de compuestos tóxicos incluidos proteínas, enzimas y toxinas que afectan al sistema nervioso, la sangre y los tejidos. Las toxinas proteolíticas causan daño tisular local, mientras que las neurotoxinas pueden causar parálisis y alteraciones

neuromusculares. La cascada de eventos fisiopatológicos incluye la activación de la coagulación, la degradación de los tejidos y la disminución de la presión sanguínea.(3)

A continuación, se enumera a detalle los mecanismos de toxicidad del veneno de Crotalinae:

- Daño local a tejidos y músculos: Se observan efectos tóxicos locales en entre el 90 y el 100 por ciento de los envenenamientos por Crotalinae. Aproximadamente una hora después del envenenamiento, la acción enzimática sobre la matriz extracelular, el endotelio vascular y la membrana basal provoca hinchazón, enrojecimiento y dolor de los tejidos. La hinchazón progresiva que afecta a toda la extremidad y/o necrosis tisular indica un envenenamiento grave con potencial para una pérdida significativa de tejido y, en el caso de mordeduras de dedos de manos o pies, autoamputación.
- Hemotoxicidad: La hemotoxicidad ocurre hasta en el 40% de las mordeduras por serpientes de cascabel, se caracteriza por un tiempo de protrombina (TP) prolongado, hipofibrinogenemia y trombocitopenia. En una minoría de pacientes se produce hemorragia franca, y la hemorragia potencialmente mortal es rara. La hipofibrinogenemia y la trombocitopenia se producen como resultado de las acciones de múltiples componentes del veneno, incluidas enzimas similares a la trombina, metaloproteinasas, fosfolipasa A2 (PLA2), desintegrinas y proteínas similares a las lectinas tipo C.
- Cardiovascular: La hipotensión puede surgir de una variedad de efectos venenosos, como aumento de la permeabilidad capilar, vasodilatación y sangrado. El angioedema, la hipotensión y el colapso cardiovascular pueden surgir de reacciones anafilácticas o anafilactoides, sin embargo, son raras (<1% de los casos).

Los síntomas de la picadura por crótalos varían, abarcando el dolor local intenso con hinchazón (90-100%), sangrado (8-10%), fiebre (30%), náuseas y vómitos (20%), alteraciones de la coagulación (40% de los casos), debilidad muscular y

dificultad para respirar. En casos graves, se pueden presentar síntomas neurológicos, como parálisis o fasciculaciones. El diagnóstico se basa en la historia clínica y los síntomas del paciente, así como en la identificación de la serpiente si es posible. Generalmente existe una asociación temporal entre la picadura y los síntomas, lo cual facilita el diagnóstico.(3–5)

El tratamiento de la picadura por crótalos es una emergencia médica. Se administra antiveneno específico para contrarrestar los efectos del veneno. Otros tratamientos incluyen analgesia, soporte respiratorio y medidas para prevenir infecciones secundarias. El pronóstico depende de la gravedad de la picadura y de la rapidez con la que se busca atención médica. Las picaduras leves pueden tener un buen pronóstico, mientras que las picaduras graves pueden ser potencialmente mortales si no se tratan adecuadamente. Las indicaciones para el uso de antiveneno incluyen edema progresivo, signos de hemotoxicidad o toxicidad sistémica y obstrucción potencial de la vía aérea por angioedema. Se recomienda consultar con un farmacista previo a la aplicación del suero antiveneno.(6,7)

CAPÍTULO II

INTRODUCCIÓN

Reboucas Santos y colaboradores evaluaron la incidencia de mordeduras por crótalos en la región del Amazonas del 2010 al 2015 y buscaron variables asociadas a mortalidad. Se encontró una incidencia de 10.1 casos por cada 100,000 habitantes/año. Las manifestaciones clínicas severas al ingreso hospitalario, asistencia médica retardada, no uso de anti-veneno, edad entre 0-15 y >61 años se asociaron a una mayor tasa de mortalidad. (8)

Dolab y colaboradores publicaron en el 2014 un análisis sobre la incidencia y mortalidad por causa de mordeduras por serpientes. Encontraron una incidencia de 1.8 casos por cada 100,000 habitantes. En este análisis se encontró un predominio del género Bothrops sobre Crotalus. En cuanto a las características clínicas, se encontró una mayor prevalencia en el género masculino, personas dedicadas a la agricultura, y localizadas en las extremidades inferiores. Se encontró una tasa de mortalidad del 0.4%. (9)

Zuñiga-Carrazo y Lozano evaluaron las características clínicas y epidemiológicas de las mordeduras por serpiente en México. Reportaron una mayor prevalencia de casos en los meses de junio a octubre, en el amanecer y atardecer. Los estados de Tabasco, Veracruz, Chiapas, Oaxaca y Puebla fueron en los que más casos se reportaron. Las especies Crotalus se distribuyeron con predominancia en las áreas norte del país. (3)

Siria Hernandez y colaboradores publicaron un reporte en el año 2009 sobre las mordeduras por serpientes venenosas del año 2003 al 2007. Reportaron un total de 18,348 casos, con una mayor prevalencia en Veracruz, San Luis Potosí, Oaxaca, Hidalgo y Puebla.

Las especies predominantes fueron *Crotalus molossus*, *Crotalus atrox*, *Crotalus durissus*, *Agkistrodon bilineatus* y *Bothrops asper*. Otros datos de relevancia fue el hallazgo de una mortalidad del 15.44%, predominio en el grupo etario de los 25 a los 44 años. (2)

Greene y colaboradores evaluaron la epidemiología de las mordeduras fatales por serpientes en Estados Unidos durante el periodo de 1989-2018. Las mordeduras por serpientes de cascabel representaron el 90.2% de los casos fatales (74/82), con una media de edad de 40 años. Se encontró que en la mayoría de los casos la interacción con el ofidio fue intencional a través de rituales religiosos y manipulación de animales por entretenimiento. (10)

Las mordeduras por crótalos representan un importante problema de salud pública en México. Estas serpientes venenosas se encuentran distribuidas en gran parte del territorio nacional, desde regiones desérticas hasta zonas selváticas, lo que aumenta significativamente el riesgo de encuentros entre serpientes y seres humanos. Esta problemática cobra relevancia debido a las graves consecuencias que pueden derivar de tales encuentros, incluyendo secuelas físicas y psicológicas permanentes y, en casos extremos, la pérdida de la vida.

A pesar de la importancia de este problema de salud, la epidemiología y los datos clínicos relevantes en las mordeduras por crótalos en México es insuficiente, y la actualmente existente se basa en estudios poblacionales con baja validez metodológica. Esto dificulta la planificación y la respuesta efectiva por parte de las autoridades de salud y los profesionales médicos. Más específicamente, actualmente no existen datos suficientes en la literatura científica sobre la incidencia de mordedura por crótalos en el noroeste del país, un lugar en donde predomina esta especie.

En este contexto, es esencial abordar de manera integral el problema de las mordeduras por crótalos en México, específicamente en el noroeste del país. Si bien se sabe que la mayoría de las mordeduras por serpientes se concentran en el sur del país, este problema de salud pública se encuentra infrarrepresentado en la estadística del noreste del país. Conocer la incidencia y comportamiento clínico de este contribuiría a mejorar la recopilación de datos epidemiológicos, fortalecer la capacidad de diagnóstico y tratamiento en áreas rurales, educar a la población sobre la importancia de la conservación de estas serpientes y promover prácticas seguras en áreas donde los crótalos son comunes.

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS

Hipótesis alterna (H1):

Las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con diagnóstico de mordedura por crótalo que acuden al Hospital Universitario “Dr. José E. González” son distintas a las reportadas para el resto de México.

Hipótesis nula (H0):

Las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con diagnóstico de mordedura por crótalo que acuden al Hospital Universitario “Dr. José E. González” no son distintas a las reportadas para el resto de México.

CAPÍTULO IV

OBJETIVOS.

Objetivo

1. Describir las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con diagnóstico de mordedura de crótalo que acuden al Hospital Universitario “Dr. José E. González”.

Objetivos Secundarios:

1. Describir la tasa de secuelas físicas secundario a la mordedura por crótalos.
2. Describir el promedio de viales utilizados para el tratamiento de las mordeduras por crótalos.
3. Evaluar la tasa de rabdomiólisis secundario a la mordedura por crótalos.
4. Describir las complicaciones por mordedura de crótalo.
5. Describir los predictores de mal pronóstico por mordedura de crótalo.
6. Evaluar la tasa de mortalidad por mordedura de crótalos en nuestro centro institucional.

CAPÍTULO V

JUSTIFICACIÓN

Realizar un estudio de investigación para determinar las características clínicas y epidemiológicas asociadas a la mordedura por crótalos en el noreste de México reviste una gran importancia. Esta región que abarca estados como Tamaulipas, Nuevo León y Coahuila, presenta una notable prevalencia de crótalos y una alta incidencia de mordeduras relacionadas con estas serpientes venenosas. La justificación para llevar a cabo este estudio radica en la necesidad imperante de comprender en profundidad la dinámica de este problema de salud pública en una localidad específica, ya que las características epidemiológicas y clínicas pueden variar significativamente de una región a otra debido a factores geográficos, climáticos y socioeconómicos. Un análisis exhaustivo de esta naturaleza nos permitirá como profesionales de la salud, así como a las autoridades sanitarias locales y regionales adaptar estrategias preventivas y de manejo que sean específicas y efectivas para esta área geográfica, contribuyendo así a reducir el impacto de las mordeduras por crótalos en la salud y la calidad de vida de la población del noreste de México.

CAPÍTULO VI

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo y diseño de estudio: Observacional, transversal, retrospectivo, descriptivo.

Lugar y sitio: Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México.

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión

- Personas adultas, de género indistinto, que acudieron al servicio de urgencias por mordedura de ofidio, con cuadro clínico compatible con serpientes de cascabel y/o confirmación visual de la misma.

Criterios de exclusión

- Mujeres embarazadas al momento de la mordedura.
- Niños menores de 16 años.
- Pacientes que reingresen al hospital por la misma mordedura.

Criterios de eliminación

- Información incompleta en expediente clínico.

Variables a evaluar

Demográficas

- Edad
- Género
- Lugar, fecha y hora del evento

Historia del evento

- Tiempo de evolución al ingreso

- Tratamiento recibido previo al ingreso, incluyendo administración de Antiveneno

Signos vitales

- Tensión arterial
- Frecuencia cardiaca
- Frecuencia respiratoria
- Dolor

Examen físico

- Sitio de lesión
- Lado de lesión
- Edema
- Equimosis/flictenas
- Sangrado
- Náuseas y/o vómito
- Paresias y/o parestesias
- Cefalea y/o visión borrosa
- Otros síntomas

Exámenes de laboratorio

- Hemoglobina inicial
- Leucocitos iniciales
- Plaquetas iniciales
- Tiempo de protrombina inicial
- Tiempo de tromboplastina inicial
- Fibrinógeno inicial
- Creatin fosfo quinasa inicial
- Glucosa inicial
- Nitrógeno de la urea en sangre inicial
- Creatinina inicial
- Hemoglobina tardía
- Leucocitos tardíos
- Plaquetas tardías
- Tiempo de protrombina tardío
- Tiempo de tromboplastina tardío
- Fibrinógeno tardío

- Creatin fosfo quinasa tardía
- Glucosa tardía
- Nitrógeno de la urea en sangre tardío
- Creatinina tardía

Estadificación del envenenamiento

- Escala Clínica I-IV
- Escala Clínica Leve, moderado, severo
- Escala Somatic Symptoms Scale

Tratamiento administrado

- Antiveneno
- Analgesia con Antiinflamatorios no esteroideos u opioides
- Antibióticos
- Tratamiento con omeprazol
- Tratamiento con ranitidina
- Tratamiento con antihistamínicos
- Tratamiento con esteroides
- Tratamiento quirúrgico
- Otros tratamientos
- Días de hospitalización
- Complicaciones
- Secuelas físicas
- Secuelas psicológicas
- Mortalidad

Metodología

Se solicitó a través del departamento de estadística de nuestro hospital todos los registros de los pacientes que acudieron por mordedura de animal en un periodo de 10 años. Se incluyó únicamente mordeduras por serpientes, y posterior a eso se analizó cada expediente para determinar elegibilidad. Posterior a contar con la muestra final de pacientes que acudieron por mordedura por crótalo, uno de los investigadores procedió a realizar la recopilación electrónica de las variables a describir en el siguiente apartado a través del programa Microsoft Excel.

Cálculo de tamaño de muestra

Al tratarse de un estudio en el que evaluó la totalidad de los pacientes con diagnóstico de mordedura de crótalo en los últimos 10 años y no tener una variable de hipótesis específica, se procedió a exentar un cálculo de tamaño de muestra ya que se trata de un estudio poblacional.

Análisis estadístico:

Se realizó una estadística descriptiva a partir de las variables cuantitativas, específicamente las medidas de tendencia central serán (media y desviación estándar o mediana y rango Intercuartil y presentaron una distribución paramétrica o no paramétrica con previa confirmación a través de la prueba de Kolmogorov-Smirnov y evaluación de la asimetría y curtosis de cada variable. Las variables categóricas fueron reportadas en frecuencia y porcentaje.

CAPÍTULO VII

Resultados

Se estudió en el periodo comprendido del 2013 al 2023 en lo que se recolectó 304 casos sin embargo se excluyeron 43 casos por pertenecer a otro grupo etario.

Se recabaron 261 casos de pacientes adultos que acudieron al servicio de Urgencias del Hospital Universitario “José Eleuterio González” por mordedura de crótalo.

La edad promedio fue de 40 ± 16.5 años (rango 16-92). (Gráfica 1. Edad) Presentaron una distribución de hombres 76.6% (n=201) y mujeres 23.3% (n=60). (Gráfica 2. Género)

El tiempo promedio en que los pacientes tardaron en acudir al servicio de Urgencias para recibir tratamiento es de 4.9 ± 11.9 horas (rango 0-120 horas).

El municipio que reportó más casos de accidentes ofídicos fueron García (31) y Cadereyta de Jiménez (30)

El 9.7% de los pacientes recibieron antivenenos anticrotalicos antes de su ingreso al área de Urgencias.

El 25.3% de los pacientes recibieron algún tipo de abordaje previo al ingreso. Se describe el uso de torniquetes, aplicación de gasolina en la herida, uso de cremas y aceites, así como la administración de fármacos de distinta naturaleza.

El 14.8% de los pacientes presentaron antecedentes patológicos. Incluyendo hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus, etc.

Al momento del ingreso, los pacientes presentaron en su mayoría una presión arterial dentro de los parámetros normales. Presentaron una frecuencia cardiaca promedio de 88.9 latidos por minuto y una frecuencia cardiaca promedio de 19.5 respiraciones por minuto. (Tabla 1) Los pacientes refirieron con mayor frecuencia un dolor grave (46.9%) de acuerdo con la escala verbal numérica. (Ilustración 1)

La zona anatómica donde con mayor frecuencia se observó afectado fue el pie (32.2%), seguido por los dedos de la mano (26.9%), y, por último, la pierna (18.3%)

En cuanto a la lateralidad del miembro afectado, se reporta en mayor frecuencia que los pacientes fueron mordidos del lado derecho (53.9%).

En cuanto a las valoraciones por laboratorio, el 93.3% de los pacientes tuvieron valores de hemoglobina por niveles dentro de lo considerado normal. Así mismo, se reportó que el 50.9% de los pacientes tenían leucocitos dentro de los parámetros, y el 47.7% se reportó como leucocitosis.

El grado de envenenamiento con más frecuencia que se atendió en el hospital fue el leve, con al menos 149 casos, seguido el grado moderado con 57 pacientes, 37 casos de mordeduras secas, 8 pacientes presentaron envenenamiento grave y 6 envenenamiento severo. (Ilustración 2)

Fueron necesarios en promedio 5.1 ± 4.6 viales por paciente (rango 0-30 viales).

Los pacientes estuvieron internados en un promedio de 1.8 ± 1.7 días (rango 0-13 días).

El mes en el que se presentaron con más frecuencia los accidentes ofídicos fue en septiembre (n=68), seguido de abril y junio (n=29, respectivamente), y mayo (n=28). Los meses en que menor frecuencia se presentaron fue enero (n=1), seguido de febrero y diciembre (n=4, respectivamente).

Las secuelas tempranas asociadas directamente a la mordedura de víbora de cascabel son de poca prevalencia, solo el 6.3% de los pacientes presentaron alguna; de las cuales se puede describir parestesias, limitación del movimiento, etc. Así mismo, las complicaciones asociadas son poco frecuentes, reportándose en el 12% de los pacientes. Algunas complicaciones incluyen rabdomiólisis, insuficiencia renal aguda, síndrome compartimental resultante en fasciotomía. Tabla 2.

Solo se reportaron 4 casos (1.5%) de defunción relacionados directamente a la mordedura. En relación con las complicaciones tardías, se logró hacer contacto telefónico con 74 pacientes, a ellos se les interrogó acerca de secuelas crónicas tanto físicas como psicológicas, de las primeras se consiguieron un 58 % principalmente parestesias, parestesias y limitación del movimiento, mientras que el 43 % de esos 74 pacientes desarrollaron un síndrome de stress postraumático, caracterizado por pesadillas, recuerdos constantes, evitar pasar por el sitio del evento, además de síntomas generales.

TABLAS

Tabla 1. Tabla de signos vitales

Signos Vitales al Ingreso	n(%)
Presión Arterial	
Baja	9 (3.9%)
Normal	185
Elevada	(80.7%) 35 (15.2%)
EVA	
Sin dolor	8 (3.2%)
Leve (1-3)	40 (16.2%)
Moderado (4-6)	82 (33.4%)
Grave (7-10)	115 (46.9%)
Frecuencia Cardiaca	
Media (\pm Desviación estándar)	88.9 (\pm 17.6)
Frecuencia Respiratoria	
Media (\pm Desviación estándar)	19.5 (\pm 3.7)

Tabla 2. Principales Complicaciones Agudas

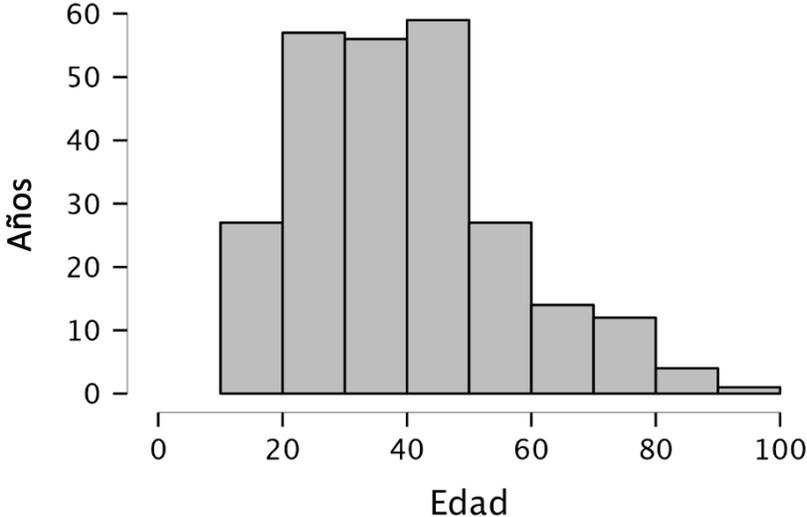
Principales Complicaciones Agudas	Frecuencia
Flictenas	179
Rabdomiólisis	4
Lesión renal aguda	2
Síndrome compartimental	5
Enfermedad del suero	1
Alergia/Rash generalizado	1

Tabla 3. laboratorios al ingreso.

Laboratorios al ingreso	n(%)
Hemoglobina	
Baja	12 (5.3%)
Normal	209
Elevada	(93.3%)
	3 (1.3%)
Leucocitos	
Baja	3 (1.3%)
Normal	113
Elevada	(50.9%)
	106
	(47.7%)
Plaquetas	
Baja	49 (21.6%)
Normal	177
Elevada	(78.3%)
	0
Tiempo de Protrombina	
Baja	4 (1.5%)
Normal	165
Elevada	(73.3%)
	56 (24.8%)
Tiempo de Tromboplastina Parcial	
Baja	21 (9.3%)
Normal	185
Elevada	(82.2%)
	19 (8.4%)
Fibrinógeno	
Baja	0
Normal	118
Elevada	(58.1%)
	85 (41.8%)
Creatinfosfoquinasa	
Baja	0
Normal	148
Elevada	(76.2%)
	46 (23.7%)
Glucosa	
Baja	0
Normal	101 (45%)
Elevada	123 (55%)
Nitrógeno ureico en sangre	
Baja	0
Normal	209
Elevada	(96.3%)
	8 (3.6%)
Creatinina	
Baja	2 (0.9%)
Normal	213
Elevada	(96.3%)
	6 (2.7%)

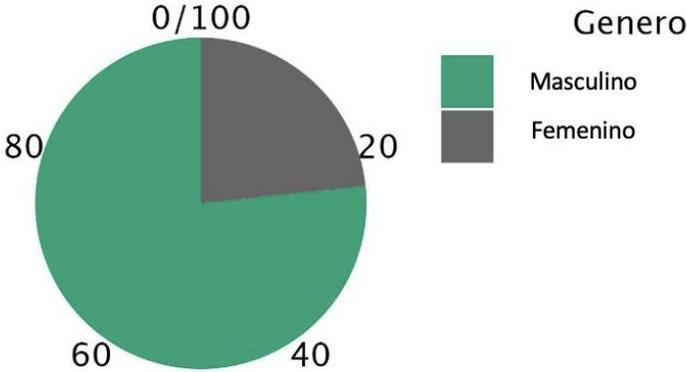
GRÁFICAS

Gráficas 1 Edad



Gráficas 2 Género

Adulto



CAPÍTULO VIII

DISCUSION

La distribución del accidente ofídico en nuestra población de acuerdo a la edad y género, es semejante a la reportada por Dolab y Colaboradores, presentándose el mayor número de casos en el género masculino, y predominantemente de los municipios de García y Cadereyta de Jiménez.

Al igual que diversos reportes de la literatura, las extremidades inferiores son las más frecuentemente afectadas, este hallazgo es lógico tomando en cuenta que un elevado porcentaje de los pacientes sufren el accidente al estarse movilizand por terrenos baldíos o bien tierras de cultivo, siendo este el hábitat natural de las serpientes.

El pronostico de los pacientes, está fuertemente influenciado por el tiempo de evolución al ingreso, ya que cuando un paciente se presenta en el servicio de emergencias dentro de las primeras 3-4 horas posteriores al accidente, la mayoría tienen una evolución muy favorable, dándose de alta en promedio en las siguientes 24-36 horas, mientras que, si el paciente llega fuera de ese rango, la evolución tiene un cambio drástico asociándose a las complicaciones incluyendo las defunciones, nuestra tasa de mortalidad fue de 1.5%, que en realidad es muy alta, sin embargo, hay que hacer notar, que los cuatro pacientes ingresaron con grados de envenenamiento 4, muy severo, de hecho 3 de ellos ingresaron con coagulopatía, sangrado de tubo digestivo y por mucosas, y 2 de ellos incluso ingresaron en paro cardiorrespiratorio.

En nuestro estudio, los accidentes ofídicos, presentan una incidencia bimodal, teniendo 2 picos marcados durante el año, éstos correspondieron a los meses de mayo y junio, y otro a finales del mes de septiembre y octubre, semejante a lo reportado por Zuñiga-Carrazo y Lozano.

Respecto a la hora en que ocurren los accidentes, éstos tienen predominio crepuscular, es decir en las últimas horas de la tarde y las primeras del día, situación que se explica por los hábitos alimenticios de los reptiles.

Nuestros pacientes son mayormente de los estados de Nuevo León, Tamaulipas y Coahuila, aunque hablando de incidencia por estado en la república mexicana, los estados de Tabasco, Veracruz, Chiapas, Oaxaca y Puebla fueron en los que más casos se reportaron.

Es difícil que los pacientes reconozcan positivamente la especie, dado que como ya se mencionó mucho de ellos ocurren durante la noche, y los paciente no logran ver todas las características del reptil, sin embargo las especies de Las especies de *Crotalus* son endémicas de la región, por exclusión se asume que los accidentes sean ocasionados por ellas (3), particularmente *Crotalus atrox*, *Crotalus molosuss*, los accidentes por serpientes de otras especies son raros, de hecho no se incluyeron en esta serie, pero hubo 3 accidentes por serpiente de coral.

Dentro de la literatura, el uso de antibióticos es objeto de controversia, ya diversos artículos mencionan que no es necesario utilizarlos, sin embargo, una reciente revisión de Cochrane (11) si lo recomienda, siendo los más favorecidos, las cefalosporinas, y en caso de desarrollar datos de necrosis, agregar Clindamicina, o bien una combinación de Amoxicilina y Metronidazol.

La analgesia se debe realizar preferentemente a base de opioides, ya que los AINEs están contraindicados dado que uno de los efectos del veneno es a nivel sanguíneo, provocando aumento en los tiempos de coagulación, una combinación adecuada es iniciar con tramadol 25-50 mg., alternando con Ketorolaco 30 mg., cada 6 horas.

La piedra angular de manejo del accidente ofídico lo constituyen 2 elementos, la atención temprana, y el uso apropiado y oportuno de los antivenenos, estos últimos son productos biológicos de 3ra generación, sumamente seguros, de acuerdo con lo reportado por Márquez y cols. Ya que la incidencia de eventos adversos es menor al 0.5 %, de ellos los más frecuentes son de tipo alérgico, en nuestra serie únicamente se presentó un paciente con reacción tipo I (Rash), igualmente solo un paciente desarrolló una reacción tipo III, que es una enfermedad del suero, la cual se presentó a los 10 días post administración del antiveneno, manejándose adecuadamente a base de esteroides y antihistamínicos sistémicos, requiriendo un internamiento por 2 días.

A pesar del manejo adecuado y oportuno, un 12% de los pacientes desarrollaron complicaciones, éstas fueron de índole local en el sitio de la mordedura, únicamente 2 pacientes tuvieron complicaciones sistémicas, desarrollando insuficiencia renal aguda, que requirió manejo con hemodiálisis.

Uno de los aspectos más controversiales del manejo quirúrgico, es la decisión de realizar o no fasciotomías, el consenso actual es a no realizarlas, excepto que se demuestre objetivamente que efectivamente está desarrollando el síndrome compartimental. La forma de demostrarlo es a través de medir la presión en los compartimientos musculares la cual, no debe exceder los 30 mmHg, esta se realiza a través de la técnica de Whiteside, la cual tiene muchos falsos tanto negativos como positivos, por lo que cada día está más en desuso. La otra opción siempre que esté disponible es realizar un estudio de imagen, un ultrasonido Doppler venosos, en el cual se demuestre ausencia de flujo venoso.

CAPÍTULO IX

CONCLUSION

El accidente ofídico es una entidad relativamente frecuente en nuestro medio, ya que se presentan alrededor de 50 casos al año.

El manejo del accidente ofídico se basa en el uso adecuado de los antivenenos así como demás medidas de sostén (analgesia, antibioterapia, productos sanguíneos de acuerdo a lo encontrado en una serie, el factor pronóstico más importante es el tiempo de evolución que es el que tiempo el paciente al momento de ingreso al hospital, seguido de la administración adecuada y oportuna del antiveneno. A pesar del manejo adecuado las secuelas a largo plazo son elevadas y estas van en relación directa a los procedimientos invasivos a los que está expuesto el paciente (debridaciones y fasciotomías).

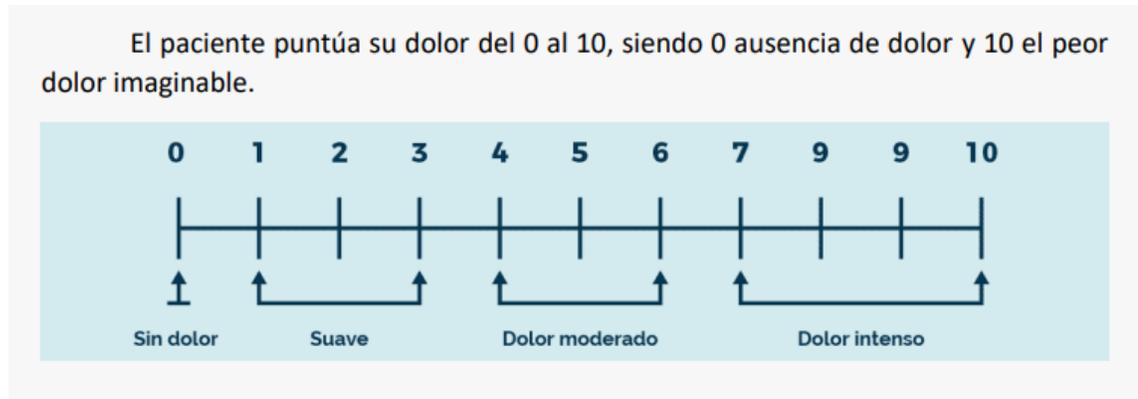
Respecto a secuelas psicológicas esto es un tema que no se ha estudiado suficiente en el mundo. Nuestra serie arrojó datos interesantes, encontrando poco más del 40% de los pacientes, que se lograron entrevistar, desarrollaron un síndrome de estrés postraumático el cual en general es autolimitado, ya que los pacientes manifestaron que tenían datos de estrés por un periodo no mayor a un año y estos lo desarrollaron dentro de los siguientes 6 meses al evento.

El tratamiento quirúrgico con fasciotomías en la actualidad se reserva únicamente para aquellos casos en los que hay una demostración objetiva de síndrome compartimental ya sea midiendo la presión dentro del compartimiento muscular mayor a 40 mmHg o bien con estudio de imagen que el Doppler venoso.

CAPÍTULO X

ANEXOS

ILUSTRACIONES 1 Escala numérica Verbal



ILUSTRACIONES 2 1. Clasificación de Christopher Rodning de los signos y síntomas de envenenamiento por mordedura de serpiente de la familia Viperidae.

Grado	Signos y síntomas
0	Huellas puntiformes sin envenenamiento, probable mordedura seca (10 a 20% de los casos).
I	Envenenamiento leve: dolor, edema no mayor de 10 cm circunscrito al área de la lesión.
II	Envenenamiento moderado: dolor intenso, edema mayor de 15 cm del sitio de lesión, cambios en la piel y los regionales, estado nauseoso.
III	Envenenamiento severo: edema de todo el miembro afectado, vómito, vértigo, fiebre, cambios más notables en la piel (equimosis, bulas, petequias, parestesias, oliguria).
IV	Envenenamiento grave: Sangrado en huellas de mordedura, equimosis y petequias extensas, datos de coagulación intravascular diseminada, insuficiencia renal aguda, dificultad respiratoria, hipotensión y falla orgánica múltiple.

Ilustración 3 1 Dosis de frascos de faboterápicos inicial y de sostén según el grado de intoxicación

Grado de intoxicación	Dosis inicial. No. de frascos	Dosis de sostén. No. de frascos
Leve Grado 1	ADULTO 3 a 5	5
	NIÑOS 6 a 10	5
Moderada Grado 2	ADULTOS 6 a 10	5
	NIÑOS 15	5
Grave Grado 3	ADULTOS 11 a 15	5
	NIÑOS 20 a 30	5
Muy grave Grado 4	ADULTOS 16 o más	5
	NIÑOS 31	8 o más 16 o más

CAPÍTULO XI

BIBLIOGRAFÍA

1. Consejo Ejecutivo 142. Carga mundial de mordeduras de serpiente: informe del Director General. Organ Mund la Salud [Internet]. 2017;1–7. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/274116>
2. Cruz LS, Vargas R, Lopes AA. Snakebite envenomation and death in the developing world. *Ethn Dis*. 2009;19(1 SUPPL.1).
3. Dolab JA, De Roodt AR, De Titto EH, García SI, Funes R, Salomón OD, et al. Epidemiology of snakebite and use of antivenom in Argentina. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2014;108(5):269–76.
4. Frare BT, Resende YKS, Dornelas BDC, Jorge MT, Souza Ricarte VA, Alves LM, et al. Clinical, Laboratory, and Therapeutic Aspects of *Crotalus durissus* (South American Rattlesnake) Victims: A Literature Review. *Biomed Res Int*. 2019;2019.
5. Greene SC, Brandehoff NP, Greene SC, Folt J, Wyatt K, Brandehoff NP. Epidemiology of fatal snakebites in the United States 1989-2018. *Epidemiology of fatal snakebites in the United States 1989 – 2018*. *Am J Emerg Med*. 2021;45:309–16.
6. Loren Rebouças Santos H, Diego de Brito Sousa J, Arthur Alcântara J, de Almeida Gonçalves Sachett J, Soares Villas Boas T, Saraiva I, et al. Rattlesnakes bites in the Brazilian Amazon: Clinical epidemiology, spatial distribution and ecological determinants. *Acta Trop* [Internet]. 2019;191(August 2018):69–76. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2018.12.030>
7. Ruha AM, Kleinschmidt KC, Greene S, Spyres MB, Brent J, Wax P, et al. The Epidemiology, Clinical Course, and Management of Snakebites in the North American Snakebite Registry. *J Med Toxicol*. 2017;13(4):309–20.

8. Russell JJ, Schoenbrunner A, Janis JE. Snake Bite Management: A Scoping Review of the Literature. *Plast Reconstr Surg – Glob Open*. 2021;1–12.
9. Siria Hernández CG, Arellano Bravo A. Mordeduras por serpiente venenosa: Panorama epidemiológico en México. *Salud Publica Mex*. 2009;51(2):95–6.
10. Zúñiga I, Caro J. Aspectos clínicos y epidemiológicos de la mordedura de serpientes en México. *Evid Médica e Investig en Salud*. 2013;6(4):125–36.
11. Bhaumik S, Gopalakrishnan M, Kirubakaran R, Jagnoor J. Antibiotics for preventing wound infections after snakebite. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2022, Issue 7, Art. No. CD015114. DOI: 10.1002/14651858.CD015114
12. Márquez-Martin R, Reyna-Sepúlveda F, Cantú-Alejo DR, Pérez-Rodríguez E, Peña-Martínez V, Hernández-Guedea MA, et al. Effect of antivenom therapy on serum venom levels in Viperidae's family snakebite cases in Mexico. *Revista de Educación e Investigación en Emergencias [Internet]*. 2023;5(3). Doi.org/10.24875/reie.21000141.
13. Du J, Diao H, Zhou X, Zhang C, Chen Y, Gao Y, Wang Y. Post-traumatic stress disorder: a psychiatric disorder requiring urgent attention. *Med Rev* (2021). 2022 Aug 2;2(3):219-243. Doi: 10.1515/mr-2022-0012. PMID: 37724188; PMCID: PMC10388753.

CAPÍTULO XII

RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

Martha Patricia García Hernández

Candidata para el Grado de
Especialista en Medicina de Urgencias

Tesis: **CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y EPIDEMIOLÓGICAS DE PACIENTES
CON MORDEDURA DE CRÓTALO EN EL NORESTE DE MÉXICO.**

Campo de estudio: Ciencias de la Salud

Biografía:

Datos personales: Nacida en la ciudad de Minatitlán, Veracruz, el 3 de agosto de 1988, hija de Domingo García Esteban y Ciria Hernández González.

Educación: En agosto 2006 inicia la Licenciatura de Médica Cirujano General en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Veracruz “Villa Rica” en la ciudad de Boca del Rio, Veracruz. Finalizando en junio de 2010.

En julio del 2011 realizó su servicio social en programa IMSS, Unidad Médica Rural en el municipio de Mecayapan, Veracruz. Finalizado en Julio 2012.

En marzo del 2020 inició sus estudios de posgrado en el programa de Especialización en Medicina de Urgencias del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”.