



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Medicina  
Especialidad de Urgencias Médico Quirúrgicas

“RELEVANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y CLÍNICA DEL PACIENTE CON  
INTOXICACIÓN AGUDA POR PICADURA DE ALACRÁN ATENDIDO EN EL  
SERVICIO DE URGENCIAS ADULTOS DEL HOSPITAL GENERAL DE  
QUERÉTARO PERIODO AGOSTO A OCTUBRE DEL 2014”

**TESIS**

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la  
Especialidad en Urgencias Médico Quirúrgicas

**Presenta:**

Médico General: Ana Rosa Bañuelos Haro

**Dirigido por:**

Med. Esp. Marco Antonio Hernández Flores

**SINODALES**

Med. Esp. Marco Antonio Hernández  
Flores

Presidente

Dr. Carlos Francisco Sosa Ferreyra  
Secretario

Med. Esp. Claudio Ortiz Mondragón  
Vocal

Med. Esp. Laura Angélica Reyes Robles  
Suplente

M. en C. María Teresita Ortiz Ortiz  
Suplente

Firma

Firma

Firma

Firma

Firma

Méd. Esp. Javier Avila Morales  
Director de la Facultad de Medicina

*Goarca*  
Dra. Ma. Guadalupe Flavia Loarca Piña  
Director de Investigación y Posgrado

Centro Universitario  
Querétaro, Qro.  
Junio 2016  
México



SERVICIOS DE SALUD DEL ESTADO DE QUERETARO

HOSPITAL GENERAL DE QUERETARO

COORDINACION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION MÉDICA

“UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERETARO”

FACULTAD DE MEDICINA

ESPECIALIDAD EN URGENCIAS MEDICO QUIRURGICAS

**RELEVANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y CLINICA DEL PACIENTE CON  
INTOXICACION AGUDA POR PICADURA DE ALACRÁN ATENDIDO EN EL  
SERVICIO DE URGENCIAS ADULTOS DEL HOSPITAL GENERAL DE  
QUERÉTARO PERIODO AGOSTO A OCTUBRE DEL 2014**

INVESTIGADOR

ANA ROSA BAÑUELOS HARO

MÉDICO GENERAL

DIRECTOR DE TESIS

MARCO ANTONIO HERNÁNDEZ FLORES

MÉDICO ESPECIALISTA

ASESOR METODOLOGICO

LAURA ANGELICA REYES ROBLES

MÉDICO ESPECIALISTA

## **RESUMEN**

**IMPORTANCIA:** La OMS considera la intoxicación por picadura de alacrán como un problema de salud pública y está catalogada con una urgencia médica. En México se registran los índices más altos de morbilidad ya que se encuentra una de las especies más tóxicas para el humano (género *Centruroides*), el cual provoca un cuadro sindromático tóxico y variado que podría ocasionar la muerte del paciente **OBJETIVO:** conocer la frecuencia de pacientes con intoxicación aguda por picadura de alacrán, el grado de severidad y tipo de tratamiento empleado en el servicio de Urgencias del Hospital General de Querétaro. **MÉTODO:** Estudio transversal y descriptivo, realizado en el servicio de urgencias del Hospital General de Querétaro, durante un periodo de Agosto a Octubre de 2014. Se incluyó en el estudio a todos los pacientes mayores de 16 años, se captaron en hojas de recolección de datos, se obtuvo información a través del interrogatorio directo y exploración física. **VARIABLES REGISTRADAS:** Número de pacientes, edad, género, severidad de la intoxicación tiempo de evolución, tratamiento empleado. **RESULTADOS:** En el periodo de estudio se detectaron 104 pacientes ellos 58 fueron del género femenino, el grupo de edad más afectado fue el de 16-30 años con 45%. El grado de intoxicación más frecuente se encontró el moderado con 68%, para el cual en 64 pacientes se utilizaron 2 frascos de faboterápico, tiempo de evolución fue de 60 a 90 minutos en 54 pacientes, el área anatómica más afectada fueron las extremidades superiores con un 49%, el tiempo de estancia intrahospitalaria que se registró en su mayoría fue de 2 a 4 horas en 73 pacientes, no se observaron complicaciones ni se registraron muertes. **CONCLUSIONES:** en el presente estudio y con base a los resultados encontrados se concluye que aún es necesario fomentar y promover aún más las medidas de prevención en el hogar a toda la población y la necesidad de acudir de inmediato a su atención médica durante los meses de mayor incidencia y zonas endémicas, y la aplicación del único tratamiento eficaz (faboterápico polivalente) y con esto disminuir las posibles complicaciones el tiempo de estancia y el uso de recursos tanto materiales como humanos.

## **PALABRAS CLAVE.**

**Intoxicación aguda por picadura de alacrán, Grado de Severidad, Faboterápico.**

## **SUMMARY**

**IMPORTANCE:** The WHO poisoning scorpion stings as a public health problem and is listed with a medical emergency. In Mexico the highest rates of morbidity and mortality are recorded as it is one of the most toxic to the human species (genus *Centruroides*), which causes a toxic syndromic box and varied that could cause the patient's death **OBJECTIVE:** To determine the frequency of patients with acute poisoning scorpion sting, the severity and type of treatment used in the emergency department of the General Hospital of Queretaro. **METHOD:** Cross-sectional descriptive study conducted in the emergency department of the General Hospital of Queretaro, during a period from August to October 2014. Se included in the study all patients over 16 years were collected in collection sheets data, information was obtained through direct questioning and physical examination. Variables recorded: number of patients, age, gender, severity of poisoning evolution time, treatment used. **RESULTS:** During the study period 104 patients were 58 of them female, were detected the most affected age group was 16-30 years with 45%. The degree of most common poisoning moderate 68% was found, for which 64 patients 2 bottles of faboterápico, evolution time they were used was 60 to 90 minutes in 54 patients, the anatomic area most affected were the upper extremities 49%, time of hospital stay was recorded that was mostly 2 to 4 hours in 73 patients, no complications were observed no deaths. **CONCLUSIONS:** in the present study and based on the results it is concluded that it is still necessary to encourage and further promote prevention measures at home the entire population and the need to go immediately to your care during the months of higher incidence and endemic areas, and the implementation of the only effective treatment (multipurpose faboterapico) and thereby reduce possible complications length of stay and use of material and human resources.

## **KEYWORDS.**

**Acute poisoning scorpion sting, severity, Faboterápico.**

## *DEDICATORIA*

*A Dios por darme la vida y permitirme llegar hasta este momento*

*A mi madre por su incondicional amor, ejemplo de lucha y trabajo. Gracias mamá!*

*A mis hermanos por su gran apoyo, por ser mi inspiración en tiempos difíciles.*

## *AGRADECIMIENTO*

*A todas las personas que han formado parte de éste proyecto.*

*A mis maestros Marco Hernández Flores y Laura Reyes.*

A mis compañeros de Especialidad.

## CONTENIDO

	PÁGINA
RESUMEN	ii
SUMMARY	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
CONTENIDO	vi
INDICE DE CUADROS	viii
INDICE DE FIGURAS	x
I. INTRODUCCION	1
II. REVISION DE LA LITERATURA	2
Definición	3
Epidemiología	8
Fisiopatología	16
Diagnostico	22
Tratamiento	24
Prevención	33
III. METODOLOGIA	36
IV. RESULTADOS	37
V. DISCUSIÓN	52
VI. CONCLUSIÓN	54
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55

VIII. APENDICE	59
8.1 Símbolos y abreviaturas	59
IX INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	60
9.1 Hoja de recolección de datos	60
X. DATOS DE IDENTIFICACIÓN	62
10.1 Datos de identificación de la investigación	62
10.2 Datos de identificación de los investigadores	63
XI FIRMAS DE LOS INVESTIGADORES	64



## INDICE DE CUADROS

<b>CUADROS</b>	<b>PÁGINA</b>
CUADRO 1 Clasificación de grados de intoxicación por picadura de alacrán signos y síntomas	23
CUADRO 2 Medidas individuales para reducir el riesgo de ser picado por un alacrán	33
CUADRO 3 Medidas de estrategia para reducir el riesgo de ser picado por un alacrán en el interior de la vivienda	34
CUADRO 4 Medidas colectivas y estrategias para reducir el riesgo de ser picado por un alacrán en la comunidad	35
CUADRO 5. Frecuencia de intoxicación aguda por picadura de alacrán por género n= 104	37
CUADRO 6. Frecuencia de intoxicación aguda por picadura de alacrán por grupo de edad	38
CUADRO 7. Frecuencia picaduras de alacrán de género masculino por grupo de edad n =46	39
CUADRO 8. Frecuencia picaduras de alacrán de género femenino por grupo de edad n =58	40
CUADRO 9. Porcentaje de comorbilidades de pacientes con intoxicación por picadura de alacrán n=104	41
CUADRO 10. Frecuencia de ocupación en pacientes con intoxicación aguda por picadura de alacrán n=104	42
CUADRO 11. Lugar donde ocurrió la picadura de alacrán n=104	43
CUADRO 12. Área anatómica con mayor frecuencia de picadura de alacrán n=104	44
CUADRO 13. Tiempo de evolución que presentaron los pacientes desde el inicio de la picadura hasta su ingreso al servicio de urgencias n=104	45
CUADRO 14. Porcentaje de severidad de la intoxicación n=104	46

CUADRO 15. Número de faboterápicos aplicados según el grado de intoxicación n=104	47
CUADRO 16. Frecuencia de tratamiento empleado en pacientes con intoxicación aguda por picadura de alacrán n=104	48
CUADRO 17. Vía de administración de faboterápico	49
CUADRO 18. Tiempo de estancia intrahospitalaria en pacientes con intoxicación aguda por picadura de alacrán n=104	50
CUADRO 19. Destino de los pacientes a su egreso de urgencias n=104	51

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura</b>	<b>PÁGINA</b>
Figura 1. Vista Anatómica anterior y posterior del Alacrán	3
FIGURA 2. Anexo 2. Distribución Geográfica de Alacranes del género Centruroides de Importancia en Salud Pública.	7
FIGURA 3. Casos Probables por entidad federativa y año de Intoxicaciones por picadura de alacrán México 2008-2011	8
FIGURA 4. Gráfica A. Canal Endémico de Intoxicaciones por veneno por picadura de alacrán - República Mexicana 2006-2011	9
FIGURA 5. Casos Probables de Intoxicación por picadura de alacrán por grupos de edad y año México 2006-2011	9
FIGURA 6. Incidencia de intoxicación por picadura de alacrán por grupos de edad y año México 2006-2011	10
FIGURA 7. Casos probables de intoxicación por picadura de alacrán por grupo de edad y año mujeres México 2006-2011	11
FIGURA 8. Casos probables de intoxicación por picadura de alacrán por grupo de edad y año hombres México 2006-2011	12
FIGURA 9. Egresos hospitalarios morbilidad por picadura de alacrán por entidad federativa y grupo de edad México 2006-2010	13
FIGURA 10. Egresos hospitalarios por defunciones por picadura de alacrán por entidad federativa y año México 2000-2009	14
FIGURA 11. Dosis recomendada de faboterápico polivalente antialacrán medidas continuas referencia de acuerdo al grado de intoxicación y presencia de alto riesgo	26
FIGURA 12. Diagrama de flujo para el manejo del paciente picado por alacrán que acude a un servicio de atención médica.	32
FIGURA 13. Frecuencia de intoxicación aguda por picadura de alacrán por género n= 104	37
FIGURA 14. Frecuencia de intoxicación aguda por picadura de alacrán por grupo de edad	38

FIGURA 15. Frecuencia picaduras de alacrán de género masculino por grupo de edad n =46	39
FIGURA 16. Frecuencia picaduras de alacrán de género femenino por grupo de edad n =58	40
FIGURA 17. Porcentaje de comorbilidades de pacientes con intoxicación por picadura de alacrán n=104	41
FIGURA 18. Frecuencia de ocupación en pacientes con intoxicación aguda por picadura de alacrán n=104	42
FIGURA 19. Lugar donde ocurrió la picadura de alacrán n=104	43
FIGURA 20. Área anatómica con mayor frecuencia de picadura de alacrán n=104	44
FIGURA 21. Tiempo de evolución que presentaron los pacientes desde el inicio de la picadura hasta su ingreso al servicio de urgencias n=104	45
FIGURA 22. Porcentaje de severidad de la intoxicación n=104	46
FIGURA 23. Número de faboterápicos aplicados según el grado de intoxicación n=104	47
FIGURA 24. Frecuencia de tratamiento empleado en pacientes con intoxicación aguda por picadura de alacrán n=104	48
FIGURA 25. Vía de administración de faboterápico.	49
FIGURA 26. Tiempo de estancia intrahospitalaria en pacientes con intoxicación aguda por picadura de alacrán n=104	50
FIGURA 27. Destino de los pacientes a su egreso de urgencias n=104	51

## I. INTRODUCCION

Los alacranes son los animales terrestres más antiguos que se conocen, se han encontrado fósiles en depósitos del Periodo Silúrico, Era Paleozoica de aproximadamente 360 millones de años. La capacidad de adaptación a los ecosistemas diferentes, les ha permitido resistir los cambios ambientales sin presentar formas estructurales nuevas. (Hoffman, A 1999)

En el país las intoxicaciones por picadura de *Centruroides* son importantes, tomando en cuenta que, en comparación con el resto del mundo, en México se registran los índices más altos de morbilidad. Las especies altamente tóxicas del género *Centruroides* distribuyen en una extensa área del territorio mexicano, comprendida entre la Sierra Madre Occidental y el Océano Pacífico. Se estima que 30.3% del territorio mexicano, en donde además habita 36.8% del total de la población humana, es considerada como zona alacranígena.

El alacranismo constituye un problema de salud pública en el ámbito mundial, sobre todo en áreas semidesérticas y subtropicales. Se estima que en nuestro país la tasa de picaduras de alacrán se ha incrementado en los últimos años, lo que representa una causa importante de morbilidad y demanda de asistencia médica

El problema del alacranismo no ha recibido la relevancia que debiera, en nuestro país se reconoce un considerable subregistro de casos y la falta de programas de prevención

Según el SEED (2006-2011) El promedio anual de casos durante este periodo, fue de 281, 072, el género más afectado es el femenino en grupos de edad entre los 25 a 44 años que corresponden al 26%, mientras que el 24% corresponde a sexo masculino en edad reproductiva, la mortalidad anual es de 49 pacientes correspondiendo a menores de 5 años.

La población es susceptible a picadura por los hábitos nocturnos del animal y su tendencia a esconderse debajo de piedras

El veneno del alacrán es un líquido ácido, claro y opalescente, compuesto de proteínas y péptidos de bajo peso molecular, aminoácidos libres y sales orgánicas, lípidos y hialuronidasa.

La toxicidad del veneno es por acción de los péptidos que reconocen canales iónicos, dando lugar a excitabilidad celular, se ha descrito que los potenciales de membrana o el desbalance iónico causa la liberación de transmisores, por acción de las toxinas sobre canales de Na y K, favoreciendo la entrada de sodio a la célula y salida de potasio. Además se incrementan las catecolaminas y aumentan el consumo de oxígeno por el miocardio, provocando hipoxia miocárdica.

El manejo del paciente con picadura de alacrán es una urgencia y debido a que existen diferentes abordajes en su tratamiento en el servicio de urgencias de acuerdo a su severidad, se planteó como objetivo principal Identificar la frecuencia de pacientes con intoxicación aguda por picadura de alacrán, el grado de severidad en relación a sintomatología y tipo de tratamiento empleado en el servicio de Urgencias del Hospital General de Querétaro

## **II. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **ANTECEDENTES**

La *OMS* considera la intoxicación por picadura de alacrán como un problema de salud pública y está catalogada con una urgencia médica (*OMS*, 2010)

La palabra alacrán viene del árabe *al-agrab* y quiere decir escorpión. La palabra *escorpi* viene del latín *scorpio*, *omis* y quiere decir alacrán. Los alacranes son animales muy

antiguos: se calcula que existen en nuestro planeta desde hace unos 400 millones de años. (Possani, 2007)

## DEFINICIÓN

La intoxicación por veneno de alacrán es una urgencia médica causada por la inoculación de toxinas (escorpaminas del alacrán) al interior de la circulación sanguínea, que produce un cuadro sindromático tóxico y variado que afecta varios órganos y sistemas, caracterizado por una amplia gama de signos y síntomas secundarios a la estimulación simpática y parasimpática. (NOM-033-SSA2-2011)

## CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

El cuerpo de un escorpión se divide en dos regiones principales (figura 1), el prosoma cubierto dorsalmente por el carapacho y que lleva los ojos medios y los laterales, y el opistosoma que se subdivide en el mesosoma en posición anterior por detrás del prosoma, y el metasoma posterior, delgado a manera de cola y que lleva en su extremo terminal el telson con una vesícula que alberga el par de glándulas de veneno y un aguijón mediante el cual lo inocula.

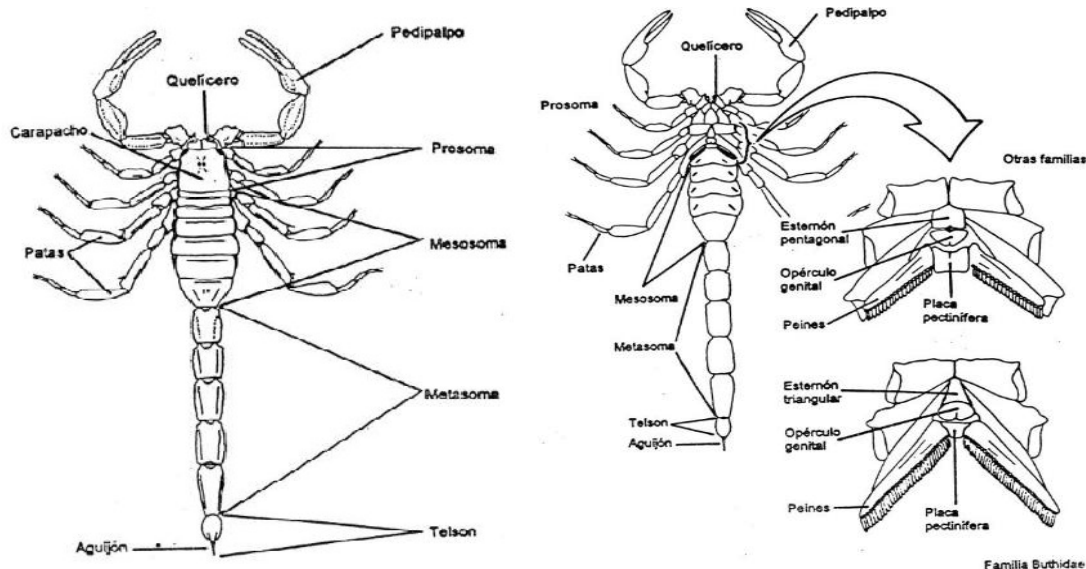


FIGURA 1 . VISTA ANATÓMICA ANTERIOR Y POSTERIOR DEL ALACRÁN

El prosoma está constituido por la cabeza y el tórax que forman una sola unidad, cubierto en su región dorsal por un caparazón quitinoso, con granulaciones, quillas y depresiones. En la región central del carapacho, sobre un pequeño tubérculo, se encuentra un par de ojos u ocelos, que están adaptados para la visión nocturna; además a cada lado hay un grupo de ojos cuyo número varía de 2, 3 a 5, según la especie, que sirven para distinguir la dirección de la luz.

De su porción cefálica emergen dos pinzas que tienen aspecto de patas, llamados pedipalpos, que funcionan como órganos táctiles y prehensores. Constan de seis segmentos, los tres últimos forman la mano y una poderosa pinza con sus dedos fijos y móvil

En los pedipalpos se encuentran unos órganos sensoriales llamados tricobotrias, que consisten en un pelo erecto que se inserta sobre una fina membrana rodeada de un pequeño reborde, lo cual hace que se distinga de los demás pelos que se encuentran en los pedipalpos. Las tricobotrias están abundantemente inervadas, lo que las hace sensibles hasta para la más débil corriente de aire. Existen desde el nacimiento del animal y su número y posición permanecen inalterable durante el desarrollo, lo que permite que sean útiles en la identificación de la especie

Quelíceros: son dos pequeñas y robustas pinzas colocadas en la parte anterior del prosoma, encima de la boca y debajo del carapacho. Consta de tres segmentos, dos de ellos, el dedo fijo y el dedo móvil, forman una pinza con bordes dentados y cortantes que permiten triturar el alimento a manera de dientes

Patatas: son cuatro pares, cada una con ocho segmentos o artejos en cuyas articulaciones se encuentran las espinas tarsales, que son muy útiles en la clasificación. El mesosoma está dividido en siete segmentos, en su cara inferior el primer segmento contiene el opérculo genital, que en la hembra está formado por dos valvas y en el macho por dos papilas. En el segundo segmento se encuentra un par de órganos que son característicos de los alacranes; los peines (llamados así porque su aspecto recuerda la forma de un peine), en número de dos, que les ayudan a detectar las vibraciones y al parecer el calor que emiten sus víctimas; además juegan un papel importante en el acercamiento sexual previo a la cópula



El metasoma lo forman cinco segmentos y la vesícula venenosa llamada telson. Están unidos por articulaciones que permiten movimientos muy amplios en sentido vertical y muy limitados horizontalmente.

El color del alacrán puede variar entre los individuos adultos de una misma especie así como también entre los diferentes estados juveniles, lo que limita la utilidad de este atributo en taxonomía, a pesar de que su uso ha sido tradicional y en algunos casos único recurso para distinguir especies.

## REPRODUCCIÓN Y DESARROLLO

La reproducción de los alacranes es sexualmente y el apareamiento es un proceso muy complejo que explicado en forma sencilla, se inicia con un cortejo, a ello le sigue la “danza nupcial” durante la cual el macho sujeta a la hembra de los pedipalpos con los suyos, esta danza puede durar desde cinco minutos hasta dos días.

Mediante las dos papilas que le sirven de pene, el macho proyecta los espermátóforos en la vagina de la hembra. Los huevos fertilizados pasan rápidamente al oviducto y allí se desarrollan.

El periodo de gestación es muy variable, pudiendo durar entre dos meses hasta un año y medio; pueden nacer durante todo el año o estacionalmente. Cada hembra puede gestar desde una sola hasta 105 crías en cada gestación dependiendo de la especie, los cuales al nacer se refugian en el dorso de la madre donde permanecerán hasta la primera muda, dispersándose dentro de los siguientes tres a 14 días según la especie

Durante este primer estadio de desarrollo no se alimentan, a diferencia de la creencia popular de que consumen a su madre. Los escorpiones son de hábitos nocturnos, viven en el campo, entre los escombros, ranura de árboles, piedras, y también invaden las habitaciones del hombre, donde se esconden en cualquier mueble, en los pliegues de las cortinas, en la ropa(Zúñiga C 2008)

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

El escorpión o alacrán es un animal invertebrado perteneciente al filum *Arthropoda*, clase Merostomata, orden Scorpiones o *Scorpionida*.

Algunos ejemplares llegan a medir hasta 23 cm. Al día de hoy, se conocen más de 1,500 especies y pueden encontrarse en casi todas partes del mundo, excepto en los polos y en Groenlandia.

En nuestro país las intoxicaciones por picadura de *Centruroides* son muy importantes, tomando en cuenta que, en comparación con el resto del mundo, en México se registran los índices más altos de morbilidad. Las especies altamente tóxicas del género *Centruroides* distribuyen en una extensa área del territorio mexicano, comprendida entre la Sierra Madre Occidental y el Océano Pacífico (Ponce S. 2004)

Se estima que 30.3% del territorio mexicano es zona alacranígena y que en el 36.8% está habitado por población humana.

Se han descrito hasta el momento actual alrededor de 1500 especies de escorpiones distribuidas en todo el mundo, predominando en regiones tropicales y subtropicales

México, por pertenecer a dos zonas biogeográficas, la neoártica y la neotropical, ocupa un lugar preponderante en cuanto a fauna escorpiológica.

De un millón 958 mil 201 km<sup>2</sup> de extensión territorial, 593 468, el 30.3%, son considerados como zona escorpiógena, en ella habitan aproximadamente el 36.8% del total de la población.

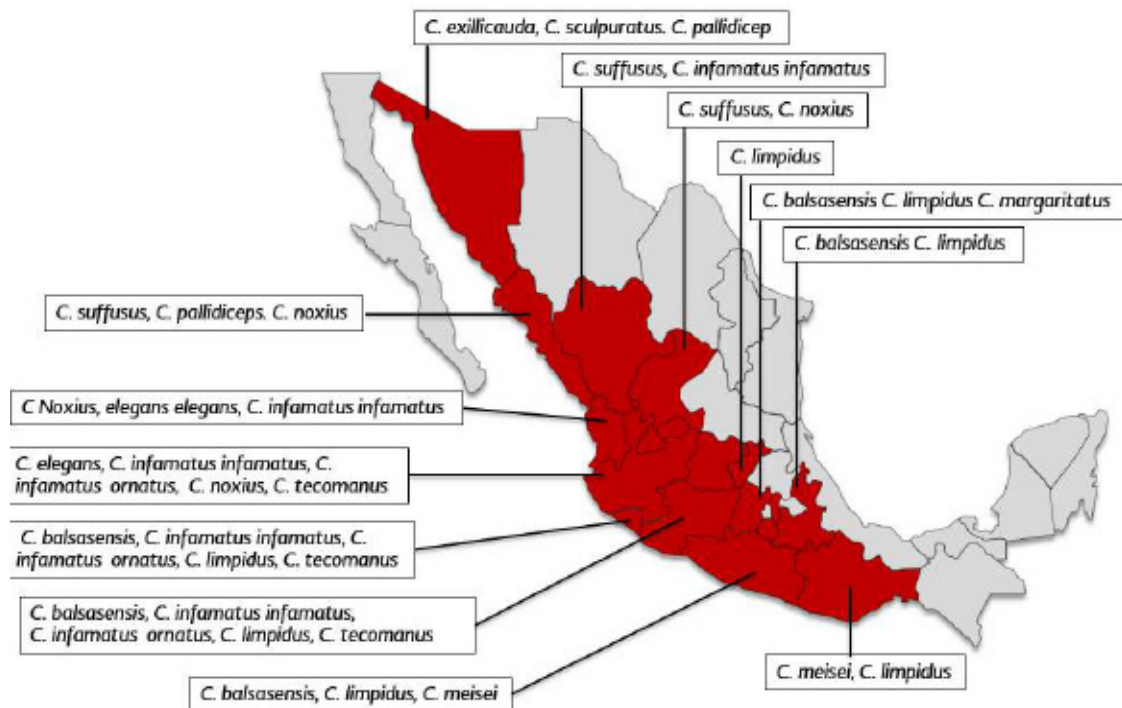
En México se han descrito 221 especies de escorpiones, 30 pertenecen al género *Centruroides* y de ellas, 7 especies y una subespecie son las consideradas como tóxicas para el ser humano. (Zarate M.1997)

Centruroideslimpiduslimpidusse se encuentra en las zonas limítrofes de la Depresión del Balsas en el Noreste de la misma hacia el oriente del Estado de Michoacán, Estado de México y Querétaro. (Hernández L. 1994)

Las especies de alacranes del género Centruroides; C. infamatusinfamatus, C. limpidus, limpidus, C. tecumanus, C. noxius, C. suffusussuffusus, C. elegans, C. pallidiceps C meisei C. exillicaudason las de mayor importancia para la salud pública

FIGURA 2: (ANEXO 2)

**Anexo 2. Distribución geográfica de alacranes del género Centruroides de importancia en salud pública**



FUENTE: SSA-2012

## EPIDEMIOLOGIA

### MORBILIDAD

El alacranismo afecta a 16 entidades del centro y occidente del país, donde se registran alrededor de 300 mil casos anuales.

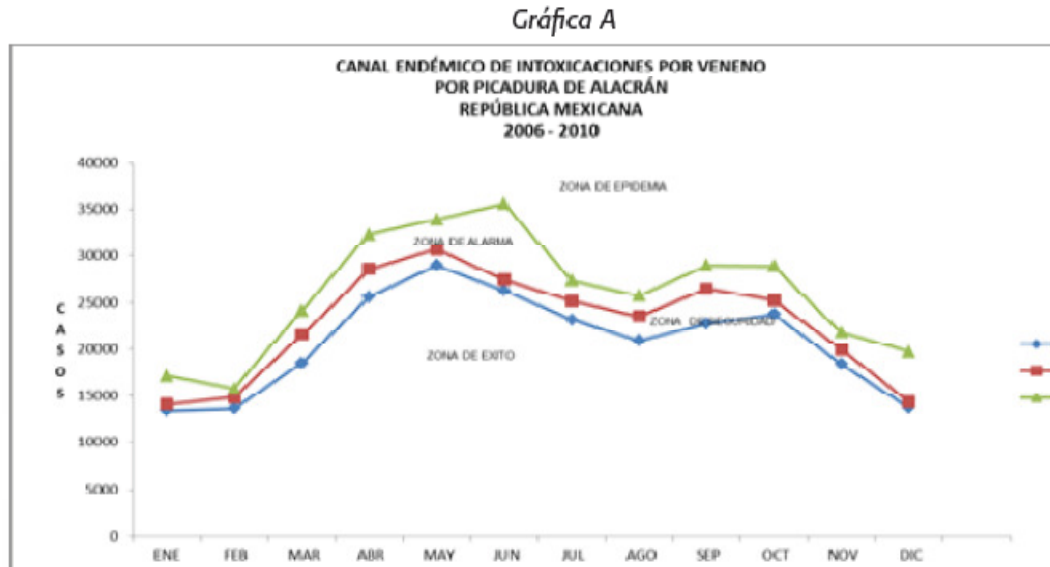
El promedio anual de casos de IPPA durante este periodo, fue de 281, 072 con tasa promedio de 2 070.08 casos por 100,000 habitantes. Ocho entidades superaron la tasa promedio nacional.

(Figura 3)

Incidencias* de Casos probables por Entidad Federativa y año de Intoxicaciones por picadura de Alacrán, México, 2006 - 2011								
ESTADOS	2006	2007	2008	2009	2010	2011 **	Suma Incidencias	Lugar
	INCIDENCIA	INCIDENCIA	INCIDENCIA	INCIDENCIA	INCIDENCIA	INCIDENCIA		
Morelos	1831.24	1962.62	1848.58	1995.17	1833.71	2154.08	11625.4	1
Colima	1728.05	1686.63	1746.56	1694.39	1759.64	1912.32	10527.59	2
Nayarit	1464.36	1649.72	1564.43	1597.15	1403.31	1400.75	9079.72	3
Guerrero	1276.09	1227.8	1276.08	1533.47	1522.54	1639.79	8475.77	4
Jalisco	868.62	809.58	778.32	809.22	738.95	733.06	4737.75	5
Michoacán	750.17	691.05	771.78	851.44	808.86	816.1	4689.4	6
Guanajuato	625.5	646.36	570.27	522.25	577.24	600.356	3541.976	7
Durango	389.1	424.9	404.89	380.28	447.71	491.45	2538.33	8
Sinaloa	274.98	298.96	320.47	345.3	331.93	358.09	1929.73	9
Puebla	310.33	268.89	275.98	278.14	279.54	264.64	1677.52	10
Zacatecas	270.11	280.48	290.79	270.92	272.48	268.75	1653.54	11
Querétaro	262.41	221.04	250.17	233.53	276.25	314.55	1557.95	12
Sonora	183.9	195.19	170.77	178.57	167.48	218.96	1114.88	13
Aguascalientes	188.79	174.72	176.65	167.43	179.33	177.49	1064.41	14
Oaxaca	133.2	155.27	164.6	162.64	154.79	152.54	923.04	15
México	45.06	44.58	55.46	62.41	55.08	64.26	326.85	16
Baja California sur	27.93	24.93	21.76	17.51	14.33	17.88	124.34	17
San Luis Potosí	16.41	15.15	14.27	12.56	9.34	10.66	78.39	18
Quintana Roo	12.12	8.44	6.79	14.15	13.95	16.73	72.18	19
Chihuahua	10	11.72	12.29	11.94	11.6	13.07	70.62	20
Campeche	4.44	5.66	15.89	10.93	10.93	11.54	59.39	21
Tamaulipas	10.12	10.17	9.73	9.61	8.42	10.32	58.37	22
Hidalgo	10.59	6.26	9.46	8.09	6.99	8.96	50.35	23
Coahuila	5.75	7.19	7.11	7.8	9.98	7.57	45.4	24
Chiapas	4.71	6.94	8.77	8.54	6.87	7.89	43.72	25
Distrito Federal	5.09	5.23	5.44	5.2	6.13	5.8	32.89	26
Nuevo León	4.06	4.7	5.3	6.52	4.31	4.98	29.87	27
Tlaxcala	3.58	4.8	4.64	5.55	5.48	5.41	29.46	28
Baja California	3.96	4.68	5.03	6.44	3.57	3.86	27.54	29
Veracruz	3.47	4.63	3.33	4.12	3.32	3.53	22.4	30
Yucatán	3.39	3.68	3.32	2.24	3.6	3.71	19.94	31
Tabasco	1.29	2.02	2.6	2.24	2.57	3.19	13.91	32

Fuente: SEED (Subsistema Epidemiológico y estadístico de defunciones 2006-2011)

Se presentó en todos los meses del año, pero con mayor frecuencia en mayo y junio con 11%, abril 10%, julio, septiembre y octubre con 9%. Los meses con menor porcentaje fueron, enero y febrero con 5.0% (Figura 4 : Gráfica A).



Fuente: SEED (Subsistema Epidemiológico y estadístico de defunciones 2006-2011)

A nivel general, los grupos de edad con mayor porcentaje de casos, fueron los de 25 a 44 años con 441, 401 (26.0%); siguiéndole los grupos de 15 a 19, con 205, 414 (12.15%) y de 10 a 14, con 201,355 (11.91%). El grupo de menores de 5 años de edad, registró aproximadamente el 9.0 % para el periodo. (Figura 5).

**Casos probables de Intoxicación por picadura de Alacrán, por grupos de edad y año. México, 2006 - 2011**

Edad	2006	2007	2008	2009	2010	2011*	Total	Lugar
25 a 44	72,049	69,786	70,011	75,780	74,258	79,517	441,401	1
15 a 19	33,357	32,644	33,231	35,332	34,598	36,252	205,414	2
10 a 14	36,060	33,381	32,730	33,175	32,257	33,752	201,355	3
5 a 9	31,046	29,579	28,997	29,298	27,557	29,093	175,570	4
20 a 24	27,065	26,155	26,832	29,284	29,267	31,086	169,689	5
1 a 4	23,914	22,279	22,222	22,405	21,682	22,955	135,457	6
50 a 59	18,716	18,547	18,593	20,540	19,826	21,301	117,523	7
65 y+	17,009	16,680	16,594	17,728	17,283	17,615	102,909	8
45 a 49	12,969	12,623	13,205	13,827	13,697	14,402	80,723	9
60 a 64	7,879	7,578	7,472	8,062	7,577	8,197	46,765	10
<1	1,993	1,870	1,800	1,734	1,794	1,895	11,086	11
Ign	541	318	289	501	364	327	2,340	12
<b>Total</b>	<b>282,598</b>	<b>271,440</b>	<b>271,976</b>	<b>287,666</b>	<b>280,160</b>	<b>296,392</b>	<b>1,690,232</b>	

Figura 5.

Fuente: SEED (Subsistema Epidemiológico y estadístico de defunciones 2006-2011)

Sin embargo, también a nivel general por incidencias; es el grupo de 15 a 19, con una tasa de incidencia promedio de 325.29 por 100, 000 habitantes, quien ocupa el primer lugar.

Luego, siguen los grupos de edad de 10 a 14 (307.36), el de 1 a 4 (292.72) y el de 20 a 24 (288.23) (Figura 6.)

Incidencia de Intoxicación por picadura de Alacrán, por Grupos de Edad y año. México 2006- 2011								
Edad	2006	2007	2008	2009	2010	2011*	Total	Lugar
15 a 19	306.77	311.70	317.00	337.26	330.98	348.01	325.29	1
10 a 14	318.64	306.60	302.08	306.85	297.84	312.13	307.36	2
1 a 4	306.95	281.17	286.12	292.24	285.50	304.74	292.79	3
20 a 24	264.86	271.58	276.98	300.69	299.02	316.22	288.23	4
65 y +	291.46	288.47	277.31	286.22	269.51	265.24	279.70	5
5 a 9	294.69	269.26	268.63	278.59	271.07	295.71	279.66	6
60 a 64	297.05	281.31	267.49	278.09	251.62	261.89	272.91	7
50 a 59	237.10	233.78	224.61	237.79	220.00	226.70	230.00	8
25 a 44	219.46	218.98	217.00	232.22	225.19	238.82	225.28	9
45 a 49	228.94	222.63	224.93	227.97	218.99	223.69	224.53	10
< 1	104.17	96.26	93.42	90.69	94.49	100.46	96.58	11
Total	260.92	252.89	250.51	260.78	251.29	263.06	256.57	12

Fuente: Anuario de Mortalidad/DSE/Sec. 2006 - 2011 + Informe preliminar

Figura 6 Fuente: SEED (Subsistema Epidemiológico y estadístico de defunciones 2006-2011)

Por sexo, cuantificando los casos, el registro del femenino fue de 859 986 casos. El grupo de edad más afectado es el de 25 a 44 años, con 241, 937 (28%); le sigue el grupo de 15 a 19 años 102, 736 (12%) (Figura 7).

Casos probables de Intoxicación por picadura de alacrán, por grupos de edad y año. Mujeres. México 2006 - 2011								
Edad	2006	2007	2008	2009	2010	2011*	Total	Lugar
25 a 44	39,817	38,610	38,792	40,942	40,557	43,219	241,937	1
15 a 19	16,455	16,306	16,699	17,453	17,520	18,303	102,736	2
10 a 14	16,485	15,307	15,038	15,223	15,135	16,016	93,204	3
20 a 24	14,651	14,258	14,560	15,520	15,684	16,792	91,465	4
5 a 9	14,540	13,761	13,373	13,430	12,894	13,413	81,411	5
50 a 59	10,059	9,909	10,153	10,657	10,725	11,505	63,008	6
1 a 4	10,860	10,264	10,117	10,158	9,897	10,536	61,832	7
65 y +	8,278	8,232	8,318	8,568	8,586	8,730	50,712	8
45 a 49	7,048	6,803	7,206	7,290	7,299	7,811	43,457	9
60 a 64	3,932	3,821	3,772	4,016	3,866	4,125	23,532	10
< 1	929	890	861	801	819	876	5,176	11
Ign	398	204	207	382	165	160	1,516	12
<b>Total</b>	<b>143,452</b>	<b>138,365</b>	<b>139,096</b>	<b>144,440</b>	<b>143,147</b>	<b>151,486</b>	<b>859,986</b>	

Figura 7 Fuente: SEED (Subsistema Epidemiológico y estadístico de defunciones 2006-2011).

Para el sexo masculino, se reportaron 830, 246 casos. El grupo de edad más afectado fue el de 25 a 44 años con 199, 464 (24%); le sigue el grupo de 10 a 14 años con 108, 151 (13%). (Figura 8).

Casos probables de Intoxicación por picadura de Alacrán, por grupos de edad y año. Hombres. México, 2006 - 2011.								
Edad	2006	2007	2008	2009	2010	2011*	Total	Lugar
25 a 44	32,232	31,176	31,219	34,838	33,701	36,298	199,464	1
10 a 14	19,575	18,074	17,692	17,952	17,122	17,736	108,151	2
15 a 19	16,902	16,338	16,532	17,879	17,078	17,949	102,678	3
5 a 9	16,506	15,818	15,624	15,868	14,663	15,680	94,159	4
20 a 24	12,414	11,897	12,272	13,764	13,583	14,294	78,224	5
1 a 4	13,054	12,015	12,105	12,247	11,785	12,419	73,625	6
50 a 59	8,657	8,638	8,440	9,883	9,101	9,796	54,515	7
65 y +	8,731	8,448	8,276	9,160	8,697	8,885	52,197	8
45 a 49	5,921	5,820	5,999	6,537	6,398	6,591	37,266	9
60 a 64	3,947	3,757	3,700	4,046	3,711	4,072	23,233	10
< 1	1,064	980	939	933	975	1,019	5,910	11
Ign	143	114	82	119	199	167	824	12
<b>Total</b>	<b>139,146</b>	<b>133,075</b>	<b>132,880</b>	<b>143,226</b>	<b>137,013</b>	<b>144,906</b>	<b>830,246</b>	

Fuente: Anuario de Morbilidad (CCE/ISSA, 2006-2010, 2011, datos preliminares)

Figura 8. Fuente: SEED (Subsistema Epidemiológico y estadístico de defunciones 2006-2011)

Las picaduras de alacrán ocuparon el lugar No. 14 entre las principales causas de enfermedad general en 2011\* (con informe preliminar para este año) en el país, con 296,392 casos notificados y una tasa de 271.37 por 100 000 habitantes.

Egresos hospitalarios por morbilidad 2006-2010, con un total de 12,240 casos con 4.35% del promedio anual de casos notificados en el periodo. El grupo de edad mayormente afectado fue el de 15 a 44 años (4,980 casos), 5 a 14 años (2,835 casos), 1 a 4 años (1,721 casos).(Figura 9).



EGRESOS HOSPITALARIOS POR MORBILIDAD POR PICADURA DE ALACRÁN T63.2, X22  
 POR AÑO Y GRUPO DE EDAD  
 MÉXICO, 2006-2010

AÑO	EDAD							TOTAL
	<1 AÑO	1-4	5-14	15-44	45-64	65 y (+)	NO EPEC.	
2006	46	371	542	885	279	158		2281
2007	46	327	608	922	336	164		2403
2008	46	392	599	940	299	188		2464
2009	42	341	542	1111	309	186	1	2532
2010	49	290	544	1122	352	203		2560
<b>TOTAL</b>	<b>229</b>	<b>1721</b>	<b>2835</b>	<b>4980</b>	<b>1575</b>	<b>899</b>	<b>1</b>	<b>12240</b>

Figura 9 Fuente: SEED (Subsistema Epidemiológico y estadístico de defunciones 2006-2011)

El momento de la agresión se registró con más frecuencia en la noche, con el 61.3% de agredidos, el resto de los casos fue en el día.

Según tipo de población, el 89.2% de los casos ocurrieron en población urbana y el resto en la rural.

El 69.9% sucedieron en el interior de la casa u otra construcción y el resto en otro lugar. Según sitio anatómico, las picaduras más frecuentes fueron en los miembros inferiores y en segundo lugar, en los superiores

Respecto al tiempo transcurrido desde la picadura hasta que se aplicó tratamiento, el 73.5% fue menor a dos horas y el 26.5% fue de mayor tiempo en más de dos horas.

El tiempo de permanencia en hospitalización, en grupos de pacientes atendidos en dos unidades de salud, registra de 60 a 90 minutos para aquellos que solo presentaron síntomas locales y de 120 a 180 minutos en aquellos que desarrollaron síntomas de intoxicación.

## MORTALIDAD

Las defunciones por esta causa han ido en descenso por la atención oportuna y el tratamiento con el antídoto específico como resultado de la estrategia de atención comunitaria a través de personal voluntario capacitado en sus propias comunidades; en 1990 se registraron 285 muertes, mientras que en 2012 fueron 49. Celis A 2009

De los egresos hospitalarios por mortalidad, el grupo de edad con mayor mortalidad en el

EGRESOS HOSPITALARIOS POR DEFUNCIONES DE PICADURA DE ALACRAN, X22  
POR ENTIDAD FEDERATIVA Y GRUPO DE EDAD  
MÉXICO, 2000-2009

ESTADO	EDAD POR QUINQUENIO					TOTAL
	< 1 AÑO	1 a 4	5 a 9	10 a 14	70 a 74	
COLIMA					1	1
CHIHUAHUA	1					1
DURANGO		3				3
GUANAJUATO	1	1				2
GUERRERO	1	5	1			7
MÉXICO		2				2
MICHOACÁN		2				2
MORELOS		1				1
NAYARIT		1				1
QUERÉTARO	1					1
SINALOA	1	2				3
SONORA				1		1
ZACATECAS		1				1
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>26</b>

periodo de 2006 a 2011 (\* Informe preliminar para este año), fue el de menores de 5 años, con un total de 23 con 48.46% defunciones, es decir, 3.7 defunciones en promedio anual, que representó el 12.44% del total de las defunciones ocurridas. (Figura 11 y 12.)

Figura 10. Fuente: SEED (Subsistema Epidemiológico y estadístico de defunciones 2006-2011).

## CARACTERÍSTICAS DEL VENENO

El veneno contiene proteínas, péptidos tóxicos, lípidos, nucleótidos, sales orgánicas y aminoácidos<sup>14, 15</sup>. Otros compuestos de interés son la hialuronidasa, la cual

favorece la penetración del veneno y la 5 hidroxitriptamina, de la cual depende la producción del dolor y el edema en el sitio de la picadura. Tu A.2007

Según su vigencia y potencia a diferentes temperaturas, se sabe que conserva su poder tóxico a 4 °C (que es la temperatura recomendada para su manejo y aplicación); sometiéndolo a ebullición durante cinco minutos conserva su potencia y, a 92 0C, durante 40 minutos, disminuye ese poder. Por calentamiento, durante más de 80 minutos, pierde la acción tóxica por completo.

El veneno participa básicamente en la autodefensa y en la captura de insectos y artrópodos para la función alimentaria.

Se produce en las glándulas ubicadas en la vesícula del telson o cola del arácnido y la cantidad obtenida según técnicas entomológicas, es de 100 mcgs. En las especies pequeñas y de 600 mcgs. En especies grandes, por lo que se opina, que en este rango se encuentra la dosis tóxica para el hombre.

Contiene tres fracciones: a) una transparente, b) otra opalescente y c) otra de naturaleza viscosa. La intermedia u opalescente es la que posee mayor poder tóxico, siendo la transparente la que tiene menor toxicidad.

El inóculo es expulsado en forma violenta e inyectado en el tejido subcutáneo de la víctima y se detecta aproximadamente en 4 a 7 minutos en la circulación general, por lo que si su toxina es de acción potente, puede matar rápidamente a ejemplares pequeños.

Algunos autores refieren que los alacranes que pican simultáneamente a dos sujetos, producen alteración de intoxicación en el primero, pero no en el segundo, infiriéndose que el segundo inoculo, carece de toxicidad Possani 2007

El veneno del alacrán puede producir inmunidad natural en los individuos con antecedentes previos de picadura e intoxicación. La DL50 para diferentes especies de alacrán, es la siguiente:

- Centruroidesinfamatusinfamatus, la DL50 es de 1.27 mg./Kg.

- Centruroideslimpiduslimpidus en diferentes cepas de ratón, promedió 2 mg /Kg.
- Centruroideslimpidustecomanus, es de 0.65 mg /Kg.
- Centruroidessculpuratus, la DL es de 1.12 mg /Kg.
- Centruroidesnoxius, tiene entre estos, la DL50 más tóxica: 0.26 mg /Kg.

La causa que origina los daños principales a humanos, y que dan lugar a las múltiples manifestaciones clínicas son los denominados polipéptidos tóxicos o “escorpaminas”.

Por el número de moléculas que conforman las cadenas de esas toxinas y por su acción específica sobre los canales iónicos, se clasifican en tres tipos:

a) De cadena intermedia: son las más importantes desde el punto de vista médico. Estos péptidos están constituidos por cadenas de 61 a 70 aminoácidos, unidos por cuatro puentes de disulfuro y cuya acción bloqueante, interfiere con el flujo del sodio sobre la pared de las membranas excitables, sean estas celulares o bien de las terminaciones nerviosas.

b) Polipéptidos que bloquean los canales de potasio y que están conformados en cadenas de 31 a 39 aminoácidos, estabilizados por tres puentes de disulfuro.

c) El tercer grupo, incluye a los polipéptidos de cadena larga, con más de 130 aminoácidos, actúan sobre la permeabilidad del calcio en las membranas excitables y del contenido de este ion, en el espacio intracelular (Petricevich, 2006)

## **FISIOPATOLOGÍA**

En el humano, las manifestaciones clínicas y las defunciones por intoxicación de picadura de alacrán, son resultado fundamental de la acción neurotóxica de los péptidos contenidos en el veneno.

En términos generales, se considera que el veneno de las especies peligrosas para el hombre da lugar a una descarga masiva de catecolaminas y acetilcolina, como consecuencia de la inactivación del ion sodio y en menor proporción del ion potasio, prolongando los potenciales de acción de las células del sistema nervioso autónomo,

representado por las vías colinérgicas (sistema parasimpático), como adrenérgicas (sistema simpático). Singh SK 2009

Al actuar sobre los canales de sodio y potasio, se pierde el equilibrio en el espacio intracelular y el extracelular, lo cual se traduce en entrada desmedida del sodio hacia la célula y expulsión de potasio, con lo que se altera de manera significativa el potencial de membrana y por consecuencia, el funcionamiento celular.(Chávez-Haro A. 2000)

Lo anterior, se ha podido ratificar experimentalmente, ya que existe la evidencia de que la toxina del alacrán incrementa la permeabilidad de la membrana celular. El resultado en el desbalance electrolítico de esta alteración es: hiponatremia, hipercalcemia, hipocalcemia e hipomagnesemia que generan arritmias y otras manifestaciones en la conducción eléctrica del corazón, así como la presencia de crisis convulsivas, y principalmente en forma directa, en la generación del edema pulmonar; a través de incrementar la permeabilidad capilar pulmonar. (Cem S. 20015)

Esa despolarización, a nivel de los axones neuronales, impide que se lleven a cabo los impulsos nerviosos, o bien se efectúen en forma adecuada.

Se ha comprobado que las toxinas no pasan la barrera hematoencefálica (o lo hacen muy pobremente) y por tanto no actúan directamente sobre el SNC pero si de su efecto sobre nervios periféricos, en el tejido muscular e indirectamente sobre las glándulas de secreción. (Bonilha, 2004)

Estas alteraciones, al interior de células y tejidos pueden dar lugar a las manifestaciones siguientes

- Dolor local y parestesias: Por un incremento de la sensibilidad en los receptores específicos.
- Sensación de cuerpo extraño en la faringe: por irritación de nervios, glossofaríngeo y neumogástrico.

- Contracciones involuntarias y fasciculaciones linguales: por alteraciones de la conducción nerviosa periférica (más no crisis convulsivas tónico-clónicas, en el principio del cuadro clínico).
- Sialorrea: Por estimulación de las glándulas salivales.
- Nistagmus: Por irritación nerviosa.
- Fiebre: se observa en 70 u 80 de los casos de Intoxicación por Picadura de Alacrán, aparentemente debido a la liberación de norepinefrina en el hipotálamo anterior o por desequilibrios electrolíticos en el hipotálamo posterior.  
Sin embargo, el uso de Acetaminofen, orienta a que el efecto hipertérmico se debe a la liberación de prostaglandinas
- Hipertensión arterial sistémica: Principalmente, por la masiva liberación de catecolaminas; la hipertensión, puede ser severa y generalmente es prolongada y se considera que hemodinámicamente es la principal responsable del desarrollo de la insuficiencia cardiaca (Gueron M,1968)

En casos graves puede haber hipotensión acompañada de bradicardia, lo cual se explica por una disminución en la eliminación de acetilcolina y de catecolaminas en un estadio avanzado del cuadro clínico; experimentalmente se ha observado que la bradicardia se corrige con la administración de atropina, lo que indicaría un origen colinérgico.

- Otra sintomatología del aparato cardiovascular ha sido relacionada con trastornos del ritmo, como pueden ser: Taquicardia o bradicardia, taquicardia supraventricular, y bloqueo auriculo ventricular. (Brawaskar H. 1992)

Por su importancia, es conveniente referir un estudio por electrocardiografía (ECG), realizado en el Servicio Antialacrán del Hospital General de Durango de la SSA 26, en 722 pacientes picados por alacrán; los trazos ECG fueron tomados en forma seriada hasta la normalización, es decir, que en algunos casos se practicaron varios trazos hasta en un año de evolución, los resultados fueron: 294 pacientes (40.7%) presentaron alteraciones ECG y de estos, se registró bloqueo auriculoventricular de primer grado en el 10.2%;

trastornos de la conducción intraventricular en el 12.8%; en el 11% arritmias y el 15% con alteraciones en la repolarización ventricular reversibles (Chávez H 2000)

Clínicamente y experimentalmente se ha demostrado que la patogénesis de la falla cardíaca es multifactorial y los probables mecanismos que intervienen en el daño a miocardio son:

a. EFECTO DE LAS CATECOLAMINAS: El veneno produce una peligrosa liberación de catecolaminas “tormenta de catecolaminas” en la circulación sanguínea, a nivel celular se produce acumulación de calcio y un incremento de requerimientos de oxígeno con cambios en la contractilidad del miocardio (Gueron M, 1968)

b. CONTRIBUCIÓN DE LA RENINA-ANGIOTENSINA PARA EL INCREMENTO DE LA PRESIÓN SANGUÍNEA.

El incremento de la presión sanguínea puede ocurrir en el primer minuto después de la inoculación del veneno de alacrán. (Gueron M, 1992)

c. PERFUSIÓN MIOCARDICA

Disminución del efectivo rendimiento cardíaco. Incremento de la presión diastólica ventricular izquierda, debido a la disfunción diastólica como resultado de cambios en la relajación isovolumétrica. Efectos simpáticos, severa taquicardia, con anomalías en el ritmo, reduce la circulación sanguínea

d. EFECTOS TOXICOS DIRECTOS DEL VENENO A MIOCARDIO

La miocarditis, alteración que puede condicionar el síndrome de insuficiencia cardíaca, se correlaciona con las altas cantidades de catecolaminas circulantes y las alteraciones electrolíticas; se puede detectar clínicamente por dolor precordial aprehensivo e intenso, respiración acelerada y a la auscultación: taquicardia, ruidos de galope, murmullo apical, regurgitación mitral y en el ECG, habrá inversión de la onda T, prolongación de QT Al respecto, los estudios de necropsia son escasos y la alteración más frecuente ha sido “infiltración linfocitaria del miocárdio” (Díaz P. 2005)

### HALLAZGOS ECOCARDIOGRÁFICOS:

Puede encontrarse una importante reducción en la movilidad del septum interventricular y regurgitación mitral. (González R.,2001)

### HALLAZGOS HISTOPATOLÓGICOS:

Entre los hallazgos de autopsias se cuentan:

Cerebro: edema cerebral con congestión vascular de autopsia.

Corazón: dilatación cardiaca, palidez del músculo cardíaco, edema intersticial con infiltrado inflamatorio moderado de neutrófilos y eosinófilos. Signos de leucodiapedesis, con miocitólisis (necrosis) focal y degeneración vacuolar de las fibras cardíacas, músculos papilares y áreas subendocárdicas.( Cupo P. 1999 )

El edema pulmonar, que puede ser unilateral 24, es una complicación grave y el mecanismo de producción aún no es comprendido totalmente.

Las investigaciones llevadas a cabo al respecto, orientan a la participación de dos mecanismos: En primer lugar uno cardiogénico, por la liberación masiva de catecolaminas, que ocasionan hipertensión e insuficiencia cardiaca, con la repercusión hemodinámica en pulmones y un segundo mecanismo de tipo humoral, por la liberación de sustancias vasoactivas que incrementan la permeabilidad vascular pulmonar (Bahloul M 2011)

Las manifestaciones neurológicas, como hiperirritabilidad, crisis convulsivas tónico-clónicas focales o generalizadas, la hipertermia o hipotermia, se piensa que sean debidas al incremento de catecolaminas, a encefalopatía hipertensiva y a las alteraciones electrolíticas, ya que, como se dijo anteriormente, el veneno del alacrán no atraviesa, o atraviesa muy pobremente la barrera hematoencefálica(Boyer LV. 2009)

La estimulación simpática sobre las glándulas submandibulares y parótidas da lugar a hipersecreción salival, que es uno de los signos que se presentan con mayor Frecuencia al inicio del padecimiento

En cuanto al páncreas, se ha encontrado:

a) Una estimulación de la porción exócrina que incrementa la secreción de amilasa



b) En relación con los carbohidratos, puede haber inhibición de la secreción de insulina, con el resultante efecto hiperglucémico.

En relación a la Tiroides: decremento de los niveles de hormonas tiroideas T3 y T4; y por ende, a una mayor sensibilización del organismo hacia las toxinas del veneno

(Murthy K.2008)

## **EXAMEN FISICO**

Debe realizarse en forma completa, e incluir:

- Temperatura corporal
- Frecuencia cardiaca
- Frecuencia de respiratoria
- Presión arterial
- Color de la piel (descartar hipoperfusión periférica)
- Estado de alerta
- Tratar de confirmar el sitio de picadura

### *1.Aspectos generales*

Un gran porcentaje de sujetos picados por el arácnido, solo presentan dolor e inquietud emotiva, originados por la lesión y el impacto psíquico ante la agresión del arácnido; la conducta ante estos, será solo de observación, (no menor a dos horas), en las cuales se hará seguimiento clínico para confirmar la ausencia de otros síntomas y signos. En estos casos sin mayor sintomatología, no esta indicado el empleo de suero antialacrán.

En los enfermos con síntomas y signos, y más aún en aquellos que evolucionan a la gravedad y ponen en peligro la vida del paciente, se recomienda la aplicación del antídoto: suero antialacrán y de otros medicamentos de apoyo y sostén, como los anticolinérgicos, anticonvulsivantes, antihipertensivos y todas aquellas medidas de tipo intensivo que se requieran para la supresión de las manifestaciones adversas.

Al decidir el alta del enfermo, se deberán prescribir las medidas higiénicas, para el restablecimiento total del agredido y las de tipo preventivo, para evitar otros accidentes al sujeto atendido y a la población con la que convive.

## DIAGNÓSTICO

La picadura de alacrán está considerada como una urgencia médica por la naturaleza que representa la inoculación de veneno y que provoca un cuadro clínico florido. Existen varios factores que influyen en la sintomatología:

### AMBIENTALES:

- a) *Tiempo de demora*: es el tiempo en que acude a recibir atención médica reportándose casos moderados a graves cuando el tiempo para la atención médica es mayor de 60 minutos. (Camacho R.2007)

### HUESPED:

- a. *Edad del paciente*: afectándose mayormente a los menores de cinco años y ancianos
- b. *Peso y superficie corporal*: los efectos tóxicos del veneno se relacionan a su distribución por kilo de peso corporal.
- c. *Co-morbilidades* (asma, hipertensión, diabetes, enfermedades cardiovasculares, desnutrición)(Camacho R.2007)

### d. ALACRÁN:

- a. *Espécimen* : dado que el poder tóxico es distinto entre cada especie
- b. *Cantidad efectiva de veneno inoculado*: que a su vez depende del volumen de la glándula y su estado fisiológico al momento de la picadura
- c. *Número de picaduras*
- d. *Sitio de la picadura*

e. *Época del año:* en primavera y verano se registra el mayor número de ataques.

Camacho R. 2007

Cuadro1. Considerando síntomas y signos, clasifican la intoxicación en los grados siguientes:

LEVE	MODERADO	GRAVE
Dolor y parestesias locales Prurito o inflamación en área afectada Hormigueo local Inquietud leve	Los síntomas leves más: Llanto persistente en lactantes y preescolares Angustia Dolor de cabeza Lagrimeo (epifora) Conjuntivitis Prurito en nariz, boca y garganta Hipersecreción nasal, salival y bronquial Sequedad de boca Sialorrea Estornudos Llanto persistente en niños menores Sensación de cuerpo extraño en la faringe Dificultad para tragar Fasciculaciones linguales Hiperestesia cutánea Distensión abdominal Diarrea Dislalia Dolores abdominales y musculares	Los síntomas moderados más Hipertensión o hipotensión arterial Fiebre Miosis o midriasis Fotofobia Nistagmus Convulsiones (espasmos tónico clónicos del músculo) Taquicardia o bradicardia Arritmias Amaurosis temporal Insuficiencia cardiaca o respiratoria Cianosis bucal Dolor retro esternal Priapismo Oliguria Inconsciencia Trastornos del centro termorregulador Muerte

(Khattabi A 2011)

## TRATAMIENTO

El tratamiento específico para la intoxicación por veneno de alacrán es el llamado faboterápico polivalente antialacrán, el cual es altamente efectivo contra las moléculas del veneno. La IgG es una globulina formada por dos pares de cadenas polipeptídicas, cuya función principal es reconocer y unirse a moléculas extrañas, denominadas antígenos.

Desde el punto de vista funcional, está formada por 2 regiones o fracciones Fab (fragmento “antigenbinding” o variable) y la fracción Fc (fracción cristalizable o constante). Dos fragmentos Fab unidos por un puente de disulfuro constituyen el denominado fragmento Fab<sub>2</sub>. Este tiene dos sitios de unión específicos contra el veneno de *Centruroides* sp. (Vázquez H 2010)

La fracción Fc de la inmunoglobulina completa puede unirse a receptores de monocitos y linfocitos, activa el complemento, y permite su transferencia placentaria. Así mismo, es la región de la molécula con mayor capacidad inmunogénica y antigénica.

El faboterápico actualmente está compuesto por inmunoglobulinas G hiperinmuneantialacrán de caballo, las cuales son purificadas por digestión proteolítica. Es decir se elimina Fc y permanecen los fragmentos F(ab)<sub>2</sub>, por lo que básicamente no se reportan reacciones adversas como acontecía hace muchos años; y su uso es seguro y bien tolerado.

Para que el veneno pueda ejercer su efecto tóxico necesita llegar al órgano blanco de su acción nociva. Una vez en el órgano debe acoplarse al receptor o sustrato específico donde ejerce su efecto tóxico.

El faboterápico impide que el sitio activo del veneno interactúe con su receptor, y por lo tanto evita que se desencadenen los mecanismos fisiopatológicos de la intoxicación. Si el veneno ya se unió a su receptor, se requieren fragmentos Fab<sub>2</sub> que tengan mayor

afinidad por el veneno que la afinidad del veneno por su receptor para revertir la intoxicación. (Montoya C Bioclón 1999)

#### INDICACIONES:

Actualmente, el consenso indica que, el tratamiento debe ser sintomático, atendiendo oportunamente las manifestaciones que se vayan presentando en el enfermo, no obstante, en las regiones con especies venenosas al hombre, es recomendable aplicar una dosis de suero antialacrán como tratamiento inicial en todo menor de cinco años con agresión por el arácnido, ya sea que presente, o no presente, síntomas y signos de la intoxicación (Khattabi A 2011)

- a) En todo menor de cinco años de edad, en el que se haya confirmado la agresión del arácnido y presente o no manifestaciones de intoxicación en el momento del examen médico.
- b) En todos aquellos mayores a esta edad, que presenten signos y síntomas de la enfermedad, como prurito nasal, molestia faríngea y fiebre, disnea, hipertensión arterial y arritmias cardiacas entre otras. Para su mayor efectividad, se deberá emplear lo más próximo al inicio del cuadro clínico

Se recomienda la aplicación del contenido de un frasco, por vía intravenosa, debido a que estudios farmacocinéticos han demostrado que es mucho más eficiente que por vía intramuscular, esta dosis se puede repetir en el curso del cuadro clínico y es tanto para niños como para adultos.

#### DOSIS:

La dosis recomendada de faboterápico polivalente antialacrán varía al grado de intoxicación que presenta el paciente en base a su sintomatología, se recomienda se inicie en los primeros 30 minutos de la picadura.

El Instituto Bioclón recomienda aforar el faboterápico en 50 ml de solución fisiológica y su aplicación en 30 minutos.

La vía de administración ideal es intravenosa, aunque de no contar con vía puede emplearse intramuscular.

Aunque no existe un límite de número de frascos a emplear, se recomienda utilizar hasta 5 frascos por paciente, cantidad suficiente para neutralizar una dosis de veneno importante (NOM SSA-033, 2011)

La aplicación del antiveneno en los primeros momentos después de la picadura de alacrán garantiza un pronóstico cercano al 100% de supervivencia. (SSA 2008)

Dosis recomendada de faboterápico polivalente antialacrán, medidas continuas y referencia, de acuerdo con la gravedad de intoxicación y la presencia de alto riesgo

Manifestaciones		Dosis de faboterápico antialacrán IV.	Medidas continuas	Envío a un centro de referencia.
Intoxicación leve	Bajo riesgo	No aplicar	Ayuno Observación clínica estrecha. Monitoreo de signos vitales cada 20 minutos, por lo menos dos horas. Acceso venoso permeable.	Valorar de acuerdo con la evolución
	Alto riesgo	Un frasco	Ayuno Observación clínica estrecha. Monitoreo de signos vitales cada 20 minutos. Acceso venoso permeable.	Inmediato
Intoxicación moderada	Bajo riesgo	Dos frascos.  Valorar repetir la dosis a los 40 minutos, de acuerdo con la evolución.	Ayuno Observación clínica estrecha, por lo menos dos horas. Monitoreo de signos vitales cada 20 minutos. Acceso venoso permeable.	Valorar de acuerdo con la evolución
	Alto riesgo	Dos frascos.  Mientras se logra efectuar el traslado, valorar repetir la dosis, de acuerdo con la evolución.	Ayuno Observación clínica estrecha. Monitoreo de signos vitales cada 20 minutos. Acceso venoso permeable. Oxígeno suplementario.	Inmediato
Intoxicación severa	Bajo riesgo	Dos frascos.  Mientras se logra efectuar el traslado, valorar repetir la dosis, de acuerdo con la evolución.	Ayuno Observación clínica estrecha. Monitoreo de signos vitales cada 20 minutos. Acceso venoso permeable. Oxígeno suplementario.	Inmediato
	Alto riesgo	Tres frascos.  Mientras se logra efectuar el traslado, valorar repetir la dosis, de acuerdo con la evolución.	Ayuno Observación clínica estrecha. Monitoreo de signos vitales cada 20 minutos. Acceso venoso permeable. Oxígeno suplementario.	Inmediato

Figura 11. (NOM SSA-033, 2011)

## Reacciones alérgicas o de enfermedad al suero

Pueden llegar a presentarse, ya que es una proteína heteróloga obtenida de plasma equino; no obstante, no se conocen alteraciones de este tipo con en el suero que actualmente se produce en México, pueden presentar vomito, fiebre, nausea, prurito, cefalea, mialgias, fatiga, tos, diarrea.

Para evitar lo anterior, algunos autores recomiendan el empleo de algún antihistamínico (Clorofeniramina), junto con el suero antialacrán. (Chippaux JP. 2006)

### *Tratamiento sintomático*

- *Analgésicos y Antipiréticos*

#### *Acetaminofen*

Es un analgésico antipirético bien tolerado. En niños se administra a dosis de 10 mg. por Kg. De peso, vía oral, máximo hasta cuatro veces al día; En adultos, de 350 a 500 mg., tres veces al día.

#### *Metamizol*

De preferencia por vía intravenosa. Se prescribe a dosis de 10 mg. por Kg. de peso en niños y de 250 a 500 mg. cada ocho horas en adultos.

- *Hipotermia por medios físicos*

Está indicada la aplicación de medios físicos para bajar la temperatura en casos de fiebre, que pueden ser el baño total o la aplicación de compresas con agua fría.

- *Anestésicos locales*

Cuando se requiera suprimir el dolor en el sitio de la agresión, se recomienda la aplicación intramuscular de anestésicos, como procaína, en dosis de 7mgs. por Kg. de peso, proporciona una analgesia de 30 a 60 minutos, o bien, clorhidrato de lidocaína (Xilocaína) en presentación al .5% o 1%, el cual está indicado hasta en dosis de 4.5 mgs. por Kg. de peso; tiene una duración hasta de 45 minutos

Nota: Los anestésicos locales, no se deben emplear con el agregado de adrenalina, por dos razones:

- a. La acción adrenérgica de este fármaco se puede sumar a la propia de la toxina, incrementando o dando lugar a la presentación de taquicardia, hipertensión arterial, y bloqueo auriculo ventricular, entre otras iatrogenias;
- b. En regiones anatómicas con inervación e irrigación distales, como dedos y pene, puede originar gangrena, por vasoconstricción e isquemia duraderas.

- *Tranquilizantes*

*Diazepan*

Es un ansiolítico con propiedades sedantes moderadas a la dosis recomendada, induciendo hacia un comportamiento calmado, por lo que está indicado para inhibir la ansiedad y la tensión nerviosa, que en este caso pueden ser producto del impacto psíquico ante la misma picadura y por la evidencia del arácnido agresor. De preferencia se debe aplicar por vía intravenosa.

No se recomienda su empleo en niños menores de cinco años para este propósito, a menos que el médico así lo indique.

Otra indicación, es para tratar el espasmo muscular y las crisis convulsivas tónico clónicas

La dosis es de 10 a 20 mg. en los adultos, hasta en dos a tres ocasiones al día, lo cual dependerá de la respuesta clínica y de 0.10 a 0.12 mg. por Kg. de peso y por día, en los menores de cinco años.

Nota: El empleo de barbitúricos como el fenobarbital no es recomendable, por su acción sedante e hipnótica duraderas, que pueden deprimir la función respiratoria y alargar el cuadro clínico.

- *Antiemético*

*Metoclopramida* Para inhibir el vómito, el cual puede contribuir al desbalance electrolítico y aún a la deshidratación.

La dosis es de 0.5 a 1 mg. por Kg. de peso, por vía intravenosa cada 12 horas; o bien, por vía oral dos a tres veces al día.

*Prazosin*: Control de la Hipertensión arterial y de síntomas cardiovasculares



Es un bloqueador selectivo de los receptores  $\alpha_1$ , antiadrenérgico Bawaskar HS 2000

En IPPA según la experiencia clínica y experimental, se debe preferir a cualquier otro hipotensor y protector cardiovascular, por varias razones:

- a. Ocasiona disminución de resistencia vascular periférica y del retorno venoso, sin incremento de la frecuencia cardiaca
- b. Previene la insuficiencia cardiaca izquierda, las arritmias cardiacas y la coagulación vascular diseminada, principalmente causada por la liberación de los ácidos grasos libres
- c. Inhibe la supresión de la secreción de insulina causada por el veneno del alacrán y en consecuencia ayuda a revertir los cambios metabólicos, deteniendo la progresión del daño miocárdico

La dosis de prazosin es de 1mg cada 8 horas. (Koseoglu Z 2006)

#### *Furosemida*

Se emplea como medida emergente en la eliminación de líquidos corporales: como en el edema agudo de pulmón, y la insuficiencia cardiaca, siempre y cuando no haya deshidratación. Se deberá administrar de 20 a 40mg por vía intravenosa o intramuscular como dosis única diaria. En niños se administrarán 0.04mg/Kg de peso al día, por vía intravenosa.

- *Anticolinérgicos*

#### *Atropina*

Antagoniza los efectos de la acetilcolina, bloquea la actividad vagal en el corazón, inhibe la secreción de las membranas mucosas y dilata los bronquiolos pulmonares.

Sin embargo, en la IPPA, múltiples autores señalan los posibles inconvenientes por la aplicación de atropina, ya que puede generar o incrementar la fiebre, la hipertensión arterial y el edema agudo pulmonar, está indicada como medida de emergencia en la presentación de bradicardia grave ya sea esa de origen sinusal o por bloqueo completo auriculoventricular, la cual puede poner en peligro la vida del enfermo.

La atropina, al eliminar ese bloqueo, restablece la frecuencia cardiaca y permite un estado hemodinámico adecuado. Se debe aplicar de preferencia por vía intravenosa a

dosis de 0.005-0.02 mg. / Kg. cada 15 minutos y hasta que los síntomas desaparezcan.

(Bawaskar HS 1992)

Los medicamentos no recomendados son gluconato de calcio, por carecer de indicación médica, corticosteroides, por producir múltiples efectos colaterales; antihistamínicos (cloroimipramina, clorfeniramina y difenhidramina), por enmascarar la evolución del cuadro clínico. (SSA 2008)

Los medicamentos contraindicados son meperidina, codeína, morfina, fenobarbital y opiáceos, (inhibidores del centro respiratorio), atropina, por sumarse al efecto propio del veneno y favorecer el íleo paralítico. (SSA 2008)

### ***Exámenes de laboratorio***

a) Cuantificación de glucosa y amilasa sanguíneas que pueden traducir la respuesta hiperglucémica, como consecuencia de la inhibición de insulina y la segunda, para apoyar en el conocimiento del daño miocárdico; la titulación de electrolitos para corregir los disturbios de ácidos y bases, y los de gases sanguíneos, con el fin de estabilizar la presión de oxígeno.

Además están indicados, los estudios de electrocardiografía, ecocardiografía y rayos X, para saber de las imágenes pleuro-pulmonares y cardíacas 24, los trastornos del ritmo, la frecuencia y el trazado gráfico de los movimientos cardíacos: Estos estudios deben ser prescritos, según disponibilidad.

- a. Los casos que presentan insuficiencia cardíaca congestiva, con o sin edema pulmonar deben ser manejados como tales, es decir, con digitálicos (siempre y cuando no haya bradicardia); oxígeno suplementario y, para disminuir la carga sanguínea, la administración de diuréticos y el manejo de la aplicación de un catéter intracardiaco para monitorear la presión venosa central, puede ser recomendable para el control adecuado de las alteraciones hemodinámicas
- c) Por la gravedad del edema agudo de pulmón, que puede ser unilateral, el médico debe procurar la detección temprana de los signos y síntomas, como son la taquipnea, tos, retracción inspiratoria de los espacios intercostales y de la fosa supraventricular y a la

auscultación la presencia de estertores finos. Lo anterior permitirá aplicar las medidas adecuadas con oportunidad.

**d)** La aspiración de secreciones nasofaríngeas; los cambios de posición, y el registro sistemático de las constantes vitales; mantener una vena canalizada en los casos necesarios son medidas generales que ayudan a conocer y limitar el daño, por lo que deben ser realizados, según las indicaciones médicas.

Diagrama de flujo para el manejo del paciente picado por alacrán que acude a un servicio de atención médica.

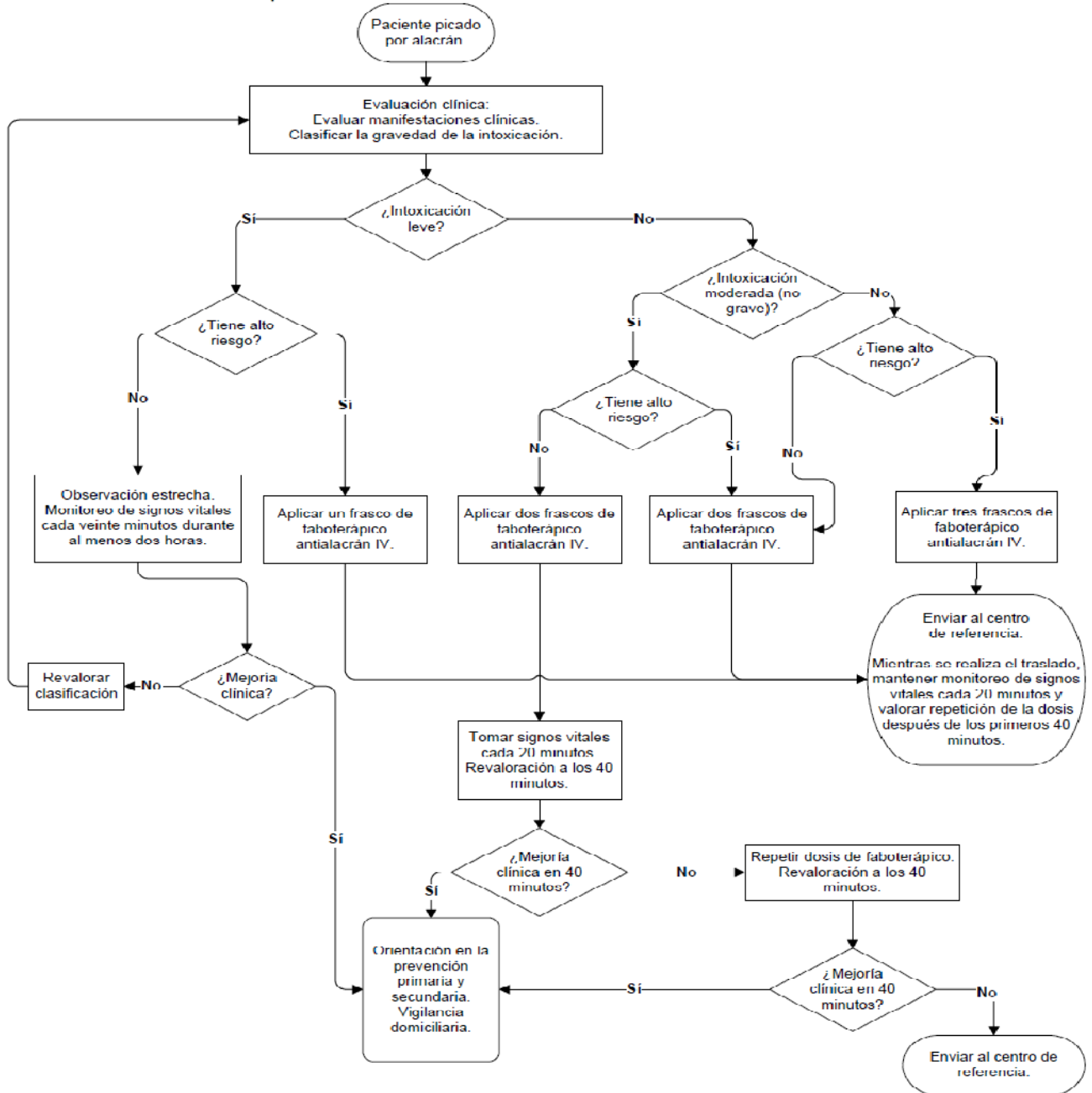


Figura 12. Fuente SSA 2008

## **PREVENCIÓN**

Existen medidas de prevención y control de la intoxicación por picadura de alacrán de tipo individual y colectivo.

El personal de los servicios estatales de salud a través del servicio integrado de Promoción de la Salud deberá impulsar las siguientes acciones de educación para la salud que permitan ejercer un mejor control sobre los determinantes de la salud enfocados a la IPPA basándose en el Modelo Operativo de Promoción para la Salud en el que se promueve el servicio integrado, a fin de motivar el manejo de riesgos personales buscando la corresponsabilidad de la población, para el mantenimiento y restitución de su salud, en lo individual y familiar, fomentando acciones básicas en forma de medidas individuales, medidas en la vivienda y colectivas.

### **MEDIDAS INDIVIDUALES PARA REDUCIR EL RIESGO DE SER PICADO POR UN ALACRÁN**

**Adoptar medidas rutinarias dirigidas a reducir el riesgo de ser picado por un alacrán en la vivienda:**

**En la recámara : sacudir la ropa de cama y de vestir antes de usarla**

**Sacudir y revisar el calzado antes de usarlo y evitar caminar descalzo**

**En el campo: Los trabajadores del campo deben utilizar ropa y equipo de protección como guantes y botas**

**Al ser picado: Evitar el uso de remedios caseros y acudir lo más rápido posible a recibir atención médica, preferiblemente dentro de los primeros 30 minutos posteriores a la IPPA, a la unidad de salud más cercana**

CUADRO 2. FUENTE: (NOM-033-SSA2-2011).

<b>MEDIDAS Y ESTRATEGIAS PARA REDUCIR EL RIESGO DE SER PICADO POR UN ALACRÁN EN EL INTERIOR DE LA VIVIENDA</b>
<b>ESTRATEGIAS EN EL INTERIOR DE LA VIVIENDA:</b>
<b>Limpiar y sacudir las paredes detrás de los cuadros, muebles, calendarios y objetos de pared, donde se esconden los alacranes</b>
<b>Colocar cielo raso de manta o plástico dentro de las habitaciones</b>
<b>Colocar protecciones tipo mosquitero en puertas y ventanas</b>
<b>Colocar pabellones en camas o cumas, cuidado que estos no lleguen al piso</b>
<b>Pintar con esmalte las patas de las camas para que queden lisas</b>
<b>Colocar zoclo interior y exterior en azulejo, cemento pulido o lámina de metal galvanizada alrededor de la vivienda.</b>
<b>Aplicar estrategias de Patio Limpio y Entorno Saludables: Coadyuvar en el desarrollo de entornos saludables, impulsando acciones como:</b>
<b>Afuera de la vivienda: mover cachorros o escombros en el patio siempre con guante</b>
<b>Eliminar escombros madera tabique basura de los patio cocar los alojamientos probables de alacranes</b>
<b>Evitar árboles o arbustos cerca de la casa y cortar ramas que no toquen la vivienda</b>
<b>Saneamiento básico incluyendo patios y corrales , llenando grietas y agujeros de los muros</b>
<b>Pitar o encalar paredes dentro y fuera de la vivienda</b>

CUADRO 3. FUENTE: (NOM-033-SSA2-2011).

**MEDIDAS COLECTIVAS Y ESTRATEGIAS PARA REDUCIR EL RIESGO DE SER PICADO POR UN ALACRÁN EN LA COMUNIDAD**

**Impulsar la participación informada y organizada de la población para el control de IPPA a través de:**

**Orientar, informar y capacitar a la población a través de talleres de capacitación comunitaria y consejería personal, sobre generalidades de este problema de salud pública y las medidas de prevención y control.**

**Desarrollar y distribuir materiales informativos como carteles, trípticos y otros**

**Utilizar medios de comunicación masiva para proporcionar medidas de prevención y control de la IPPA**

**El trabajo con voluntarios mediante actividades concretas, las cuales serán sistematizadas y apoyadas por el personal de salud**

**La creación de organizaciones locales de salud con la asesoría de personal de salud**

**La creación de organizaciones locales de salud con la asesoría de personal de salud**

**Establecer la coordinación con el municipio para generar políticas públicas saludables enfocadas al control de IPPA.**

CUADRO 4. FUENTE: (NOM-033-SSA2-2011).

El empleo de químicos tiene sustento en estudios entomológicos que se efectúan con el propósito de controlar la población de alacranes en las viviendas.

Los grupos químicos de plaguicidas recomendados son los piretroides y los carbamatos, y serán utilizados de acuerdo a las especificaciones de cada fabricante (NOM-033-SSA2-2011).

### **III.- METODOLOGÍA**

Se realizó un estudio de tipo retrospectivo, observacional y descriptivo tomando los datos de los expedientes clínicos de los pacientes que acudieron al servicio de urgencias del Hospital General de Querétaro.

Descripción del sujeto: en él se incluyeron pacientes que ingresaron al servicio de urgencias que se diagnosticaron con intoxicación aguda por picadura de alacrán en el periodo comprendido de Agosto a Octubre de 2014

Metodología de la investigación: Se llevó a cabo mediante la captura de datos obtenidos de los expedientes clínicos en el formato realizado para esta investigación.

La revisión de expedientes se llevó a cabo en el servicio de urgencias del Hospital General de Querétaro captando a los pacientes a su ingreso al servicio, posteriormente tomando datos clínicos

Para la inclusión de los pacientes en el estudio se corroboró antecedente de picadura de alacrán y criterios diagnósticos según el grado de intoxicación.

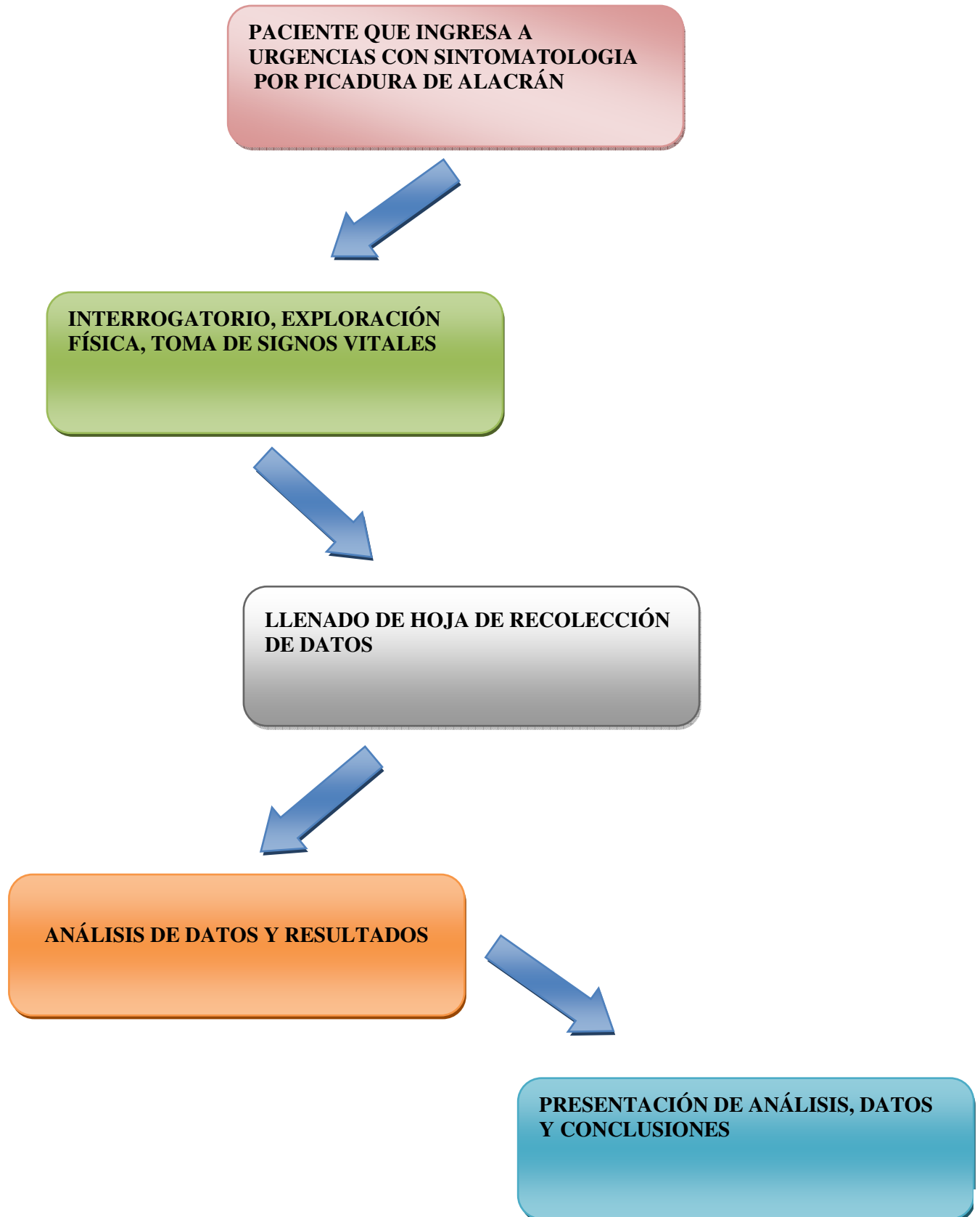
A todos los pacientes se les realizó toma de signos vitales como son frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, temperatura, tensión arterial, además de tratar de corroborar el sitio de picadura del alacrán, estadificar el grado de intoxicación en base a sintomatología objetiva y subjetiva a su ingreso

Las variables a analizar fueron edad, género, área geográfica de procedencia, área anatómica de picadura, sitio donde ocurrió la picadura, síntomas, tiempo de evolución, número de dosis y vía de administración de fáboterápico, al igual que tratamiento empleado en base al grado de intoxicación

El análisis estadístico se llevó a cabo en medio electrónico a través del programa Excel versión 2010 a través de estadísticas básicas para obtener frecuencia y porcentaje, así como medidas de dispersión como el rango.



## FLUJOGRAMA DE TRABAJO



#### IV. RESULTADOS

Se llevó a cabo un estudio de tipo transversal, observacional y descriptivo en el servicio de urgencias del Hospital General de la Secretaría de Salud del Estado de Querétaro, en el periodo de Agosto a Octubre de 2014

Durante el periodo de estudio descrito se ingresaron un total de 104 pacientes con diagnóstico de intoxicación aguda por picadura de alacrán.

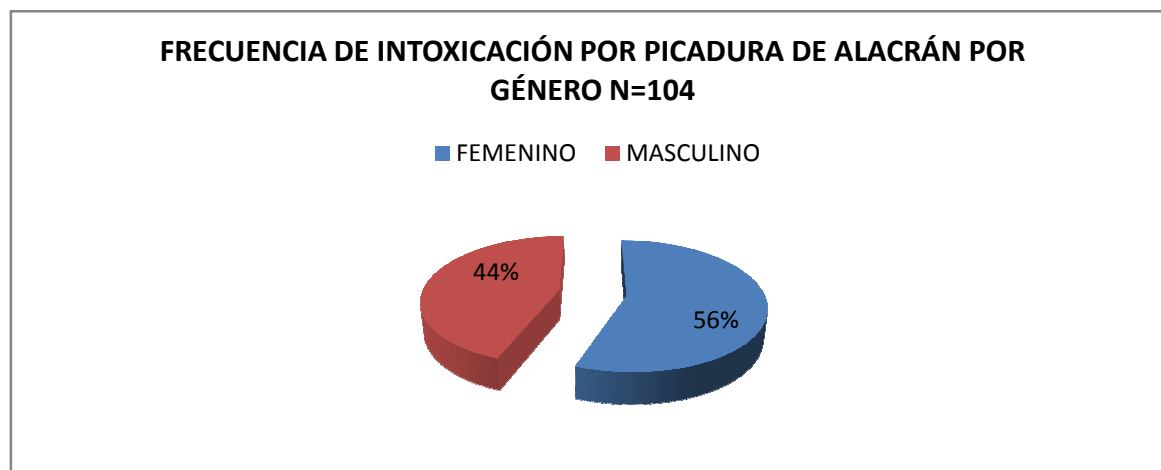
De los 104 pacientes que ingresaron por picadura de alacrán 46 (44.3%) del género masculino y 58 (55.7%) fueron del género femenino. La media para la edad fue de 39 años, con rangos de edad mínima de 16 años y máxima de 75 años.

**CUADRO 5. FRECUENCIA DE INTOXICACIÓN AGUDA POR PICADURA DE ALACRÁN POR GÉNERO N= 104**

GENERO	FRECUENCIA	PORCENTJE
MASCULINO	46	44%
FEMENINO	58	56%
TOTAL	104	100%

Fuente: Hojas de registro del Hospital General de Querétaro de la SESEQ

**FIGURA 13. FRECUENCIA DE INTOXICACIÓN AGUDA POR PICADURA DE ALACRÁN POR GÉNERO N= 104**



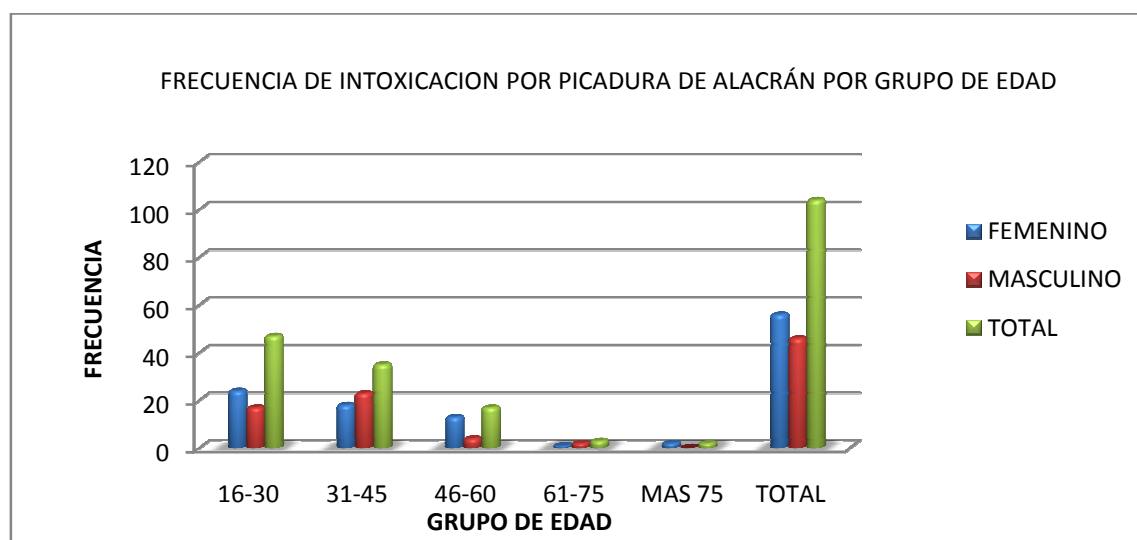
En cuanto al grupo de edad ambos géneros se encontró que el grupo de 16 a 30 años presentó 47 pacientes, (45.1%), de 31-45 años 35 pacientes que representa el 33.6%, el grupo de 46 a 60 años presenta 17 pacientes 16.3%, el grupo de 61 a 75 años con 3 pacientes, (2.85%) y 2 pacientes de más de 75 años con (1.9%)

**CUADRO 6. FRECUENCIA DE INTOXICACIÓN AGUDA POR PICADURA DE ALACRÁN POR GRUPO DE EDAD**

EDAD	FEMENINO	MASCULINO	FRECUENCIA	PORENTAJE
16 A 30 AÑOS	24	23	47	45%
31 A 45 AÑOS	18	17	35	34%
46 A 60 AÑOS	13	4	17	16%
61 A 75 AÑOS	1	2	3	3%
MAS DE 75 AÑOS	2	0	2	2%
TOTAL	58	46	104	100%

Fuente: Hojas de registro del Hospital General de Querétaro de la SESEQ

**FIGURA 14. FRECUENCIA DE INTOXICACIÓN AGUDA POR PICADURA DE ALACRÁN POR GRUPO DE EDAD.**



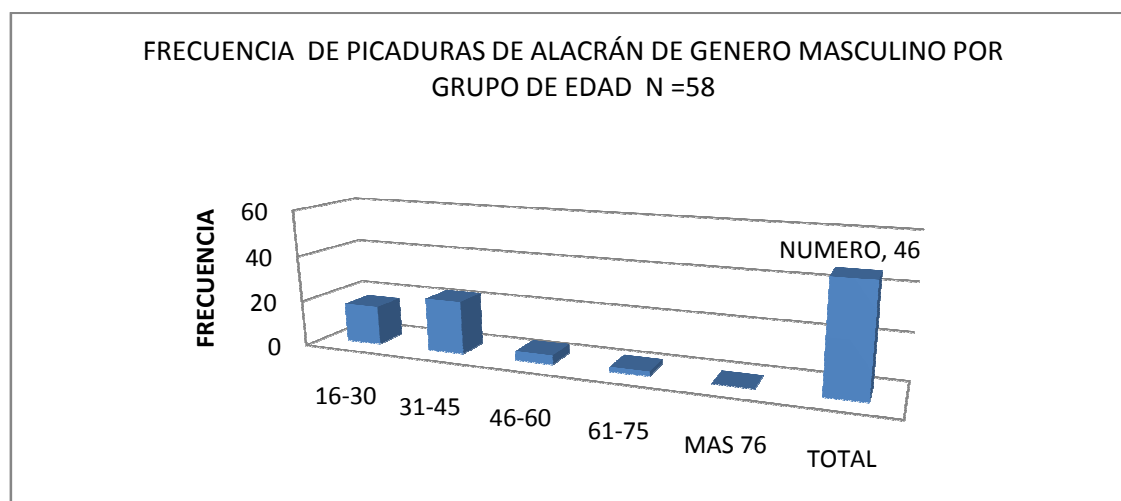
Con respecto al género masculino con total de 46 pacientes, 17 correspondieron al grupo etario de 16 a 30 años con un porcentaje del (16.3%) del total de los 104 pacientes con intoxicación por picadura de alacrán, 23 pacientes de 31 a 45 años ( 22.1% ), 4 de 46 a 60 años ( 3.8% ),2 pacientes de entre 61 a 75 años ( 1.9% ) y 0 pacientes de más de 75 años (0%) respecto al total de pacientes (104), atendidos por intoxicación aguda por picadura de alacrán en el servicio de Urgencias periodo de agosto a Octubre de 2014 .

**CUADRO 7. FRECUENCIA PICADURAS DE ALACRÁN DE GENERO MASCULINO POR GRUPO DE EDAD N =46**

EDAD	NUMERO DE PACIENTES MASCULINOS	PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL DE PACIENTES N=104
16-30	17	16%
31-45	23	22%
46-60	4	4%
61-75	2	2%
MAS 75	0	0%
TOTAL	46	44 % género masculino

Fuente: Hojas de registro del Hospital General de Querétaro de la SESEQ

**FIGURA 15. FRECUENCIA PICADURAS DE ALACRÁN DE GENERO MASCULINO POR GRUPO DE EDAD N =46**



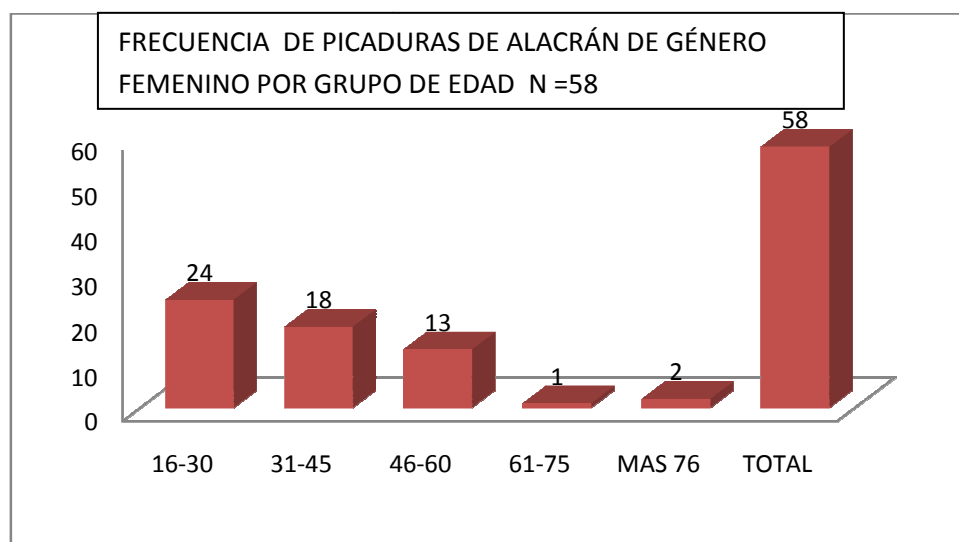
En cuanto al género femenino con total de 58 pacientes, 24 correspondieron al grupo etario de 16 a 30 años con un porcentaje del (23%) del total de los 104 pacientes con intoxicación por picadura de alacrán, 18 pacientes de 31 a 45 años ( 17% ), 13 de 46 a 60 años ( 13 %), 1 paciente de entre 61 a 75 años ( 1% ) y 2 pacientes de más de 75 años (2%) respecto al total de pacientes (104), atendidos por intoxicación aguda por picadura de alacrán en el servicio de Urgencias periodo de agosto a Octubre de 2014 .

**CUADRO 8. FRECUENCIA PICADURAS DE ALACRÁN DE GENERO FEMENINO POR GRUPO DE EDAD N =58**

EDAD	NUMERO DE PACIENTES FEMENINOS	PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL DE PACIENTES N=104
16-30	24	23%
31-45	18	17%
46-60	13	13%
61-75	1	1%
MAS 75	2	2%
TOTAL	58	56%

Fuente: Hojas de registro del Hospital General de Querétaro de la SESEQ

**FIGURA 16. FRECUENCIA PICADURAS DE ALACRÁN DE GENERO FEMENINO POR GRUPO DE EDAD N =58**



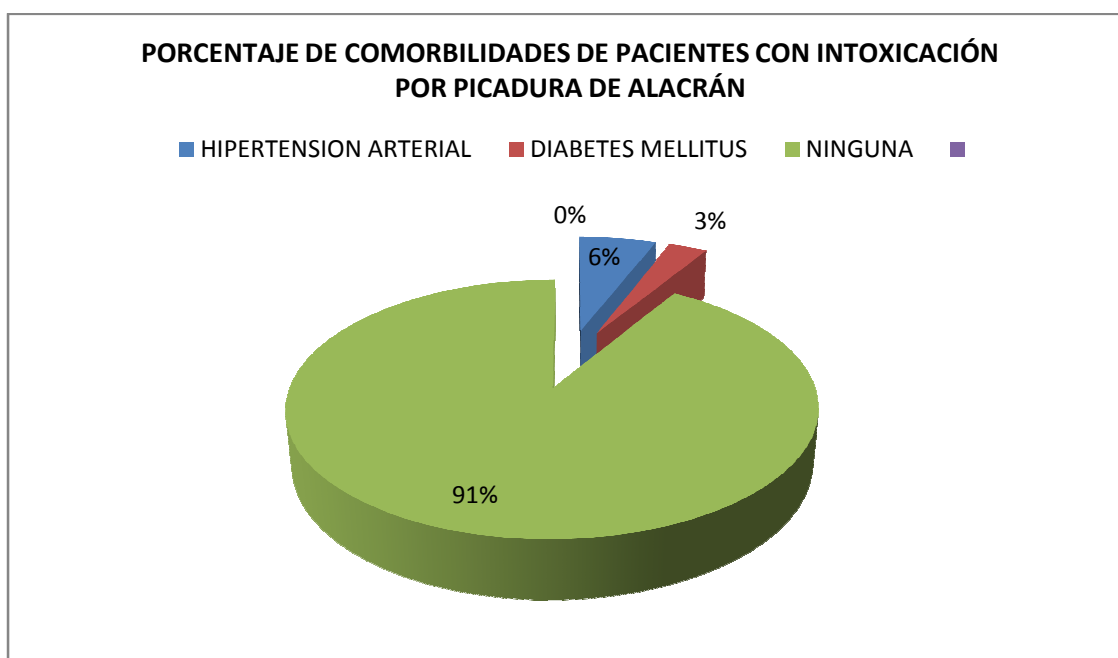
Las comorbilidades preexistentes en pacientes con intoxicación aguda por picadura de alacrán fueron HAS en 6 pacientes correspondiendo al 6%, 3 pacientes con DM2 (3%) y 95 pacientes sin ninguna comorbilidad (91%), respectivamente.

**CUADRO 9. PORCENTAJE DE COMORBILIDADES DE PACIENTES CON INTOXICACIÓN POR PICADURA DE ALACRÁN N=104**

COMORBILIDADES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
HAS	6	5.2%
DM2	3	2.8%
NINGUNA	95	91%
TOTAL	104	100%

Fuente: Hojas de registro del Hospital General de Querétaro de la SESEQ

**FIGURA 17. PORCENTAJE DE COMORBILIDADES DE PACIENTES CON INTOXICACIÓN POR PICADURA DE ALACRÁN N=104**



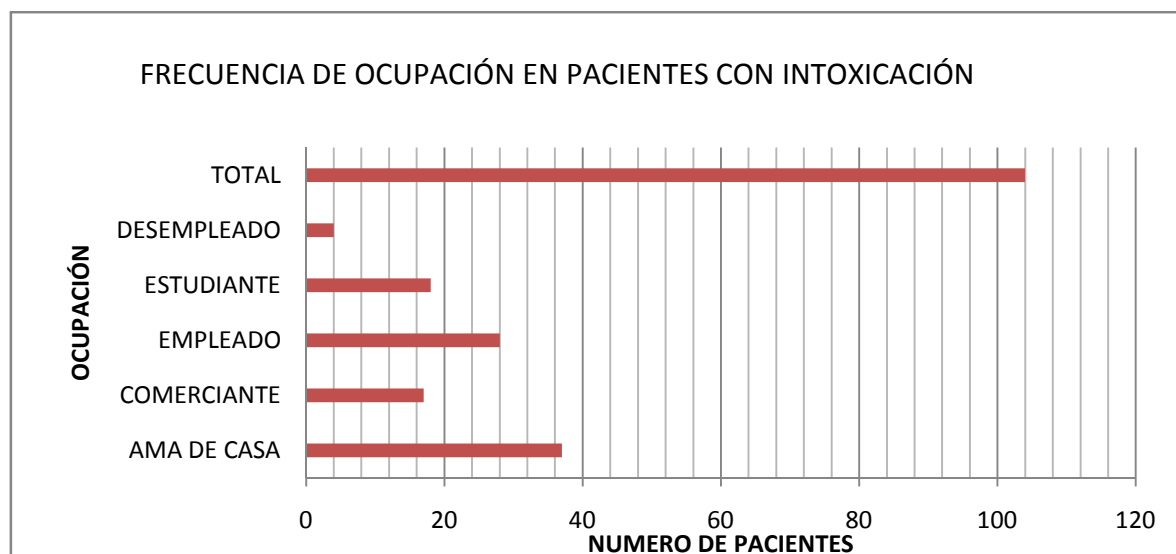
Con respecto a la ocupación de los pacientes con picadura de alacrán 37 pacientes correspondieron a ama de casa con un porcentaje de 35.4%, 17 pacientes comerciantes (16.3%), 28 pacientes empleados (26.9%), 18 estudiantes (17.3%), 4 pacientes desempleados correspondiendo al 3.8% de la totalidad de pacientes N=104.

**CUADRO 10. FRECUENCIA DE OCUPACIÓN EN PACIENTES CON INTOXICACIÓN AGUDA POR PICADURA DE ALACRÁN N=104**

OCUPACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
AMA DE CASA	37	35.4%
COMERCIANTE	17	16.3%
EMPLEADO	28	26.9%
ESTUDIANTE	18	17.3%
DESEMPLEADO	4	3.8%
TOTAL	104	100%

Fuente: Hojas de registro del Hospital General de Querétaro de la SESEQ

**FIGURA 18. FRECUENCIA DE OCUPACIÓN EN PACIENTES CON INTOXICACIÓN AGUDA POR PICADURA DE ALACRÁN N=104**



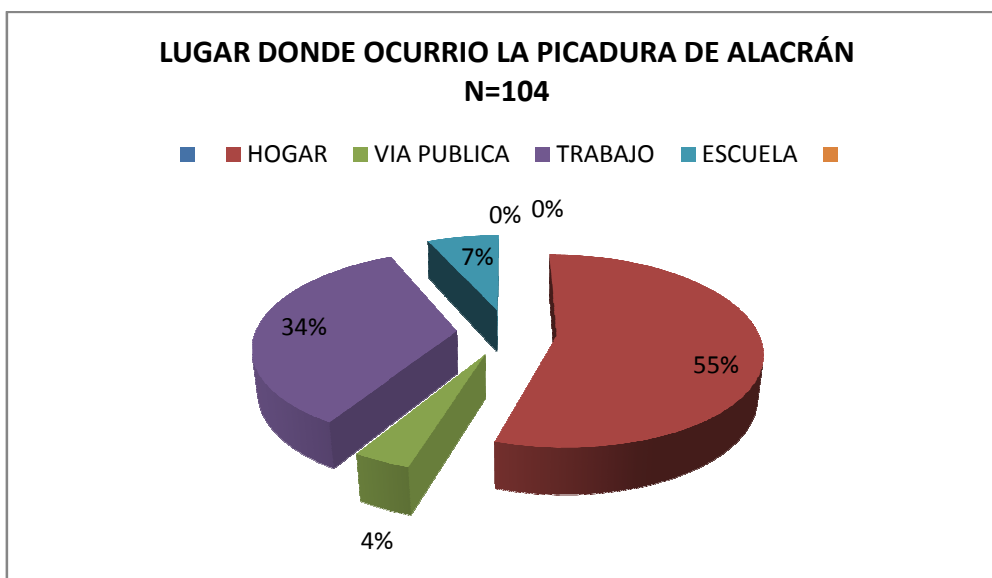
Respecto al lugar donde ocurrió la picadura de alacrán 57 (54.8%) ocurrieron en el hogar, 36 (34.6%) en el trabajo, 4 (3.8%) en la vía pública y 7 (6.7%) en la escuela. N=104

**CUADRO 11. LUGAR DONDE OCURRIÓ LA PICADURA DE ALACRÁN N=104**

LUGR DONDE OCURRIÓ LA PICADURA DE ALACRÁN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
HOGAR	57	55%
TRABAJO	36	34%
VIA PUBLICA	4	4%
ESCUELA	7	7%

Fuente: Hojas de registro del Hospital General de Querétaro de la SESEQ

**FIGURA 19. LUGAR DONDE OCURRIÓ LA PICADURA DE ALACRÁN N=104**



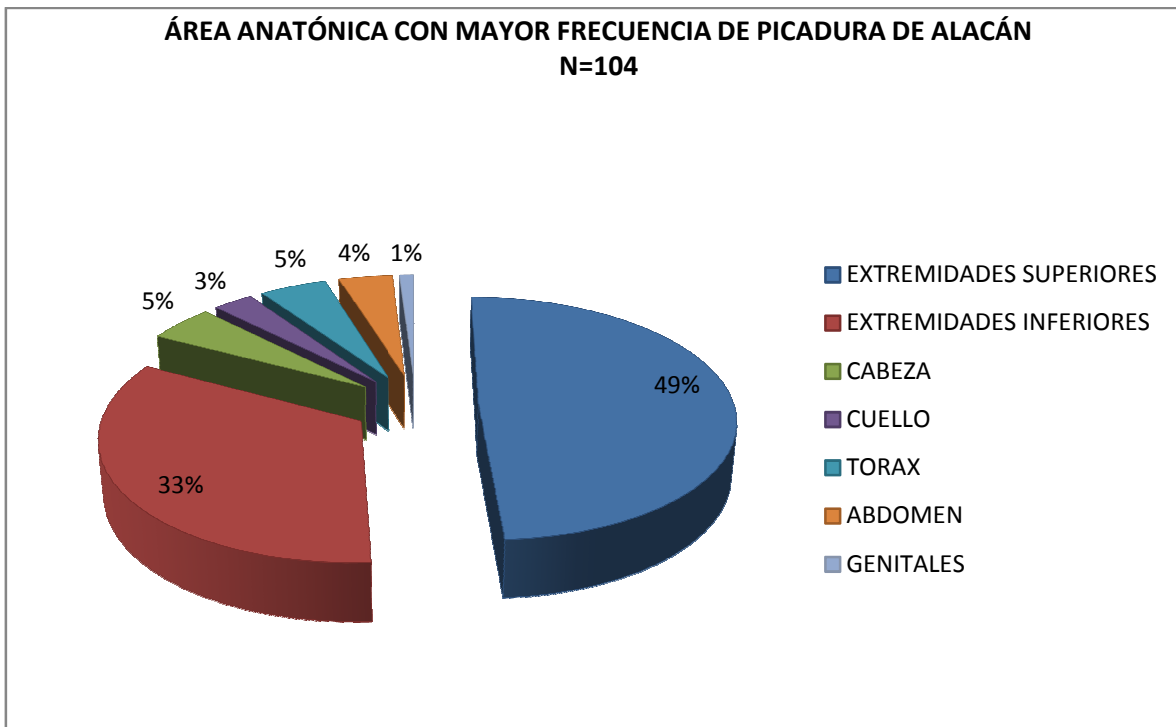


**CUADRO 12. ÁREA ANATÓMICA CON MAYOR FRECUENCIA DE PICADURA DE ALACÁN N=104**

ÁREA ANATOMICA DE PICADURA	EXTREMIDADES SUPERIORES	EXTREMIDADES INFERIORES	CABEZA	CUELLO	TÓRAX	ABDOMEN	GENITALES
NÚMERO DE PACIENTES	51	35	5	3	5	4	1
PORCENTAJE	49%	33.6%	4.8%	2.8%	4.8%	3.8%	0.96%

Fuente: Hojas de registro del Hospital General de Querétaro de la SESEQ

**FIGURA. 20 ÁREA ANATÓMICA CON MAYOR FRECUENCIA DE PICADURA DE ALACÁN N=104**



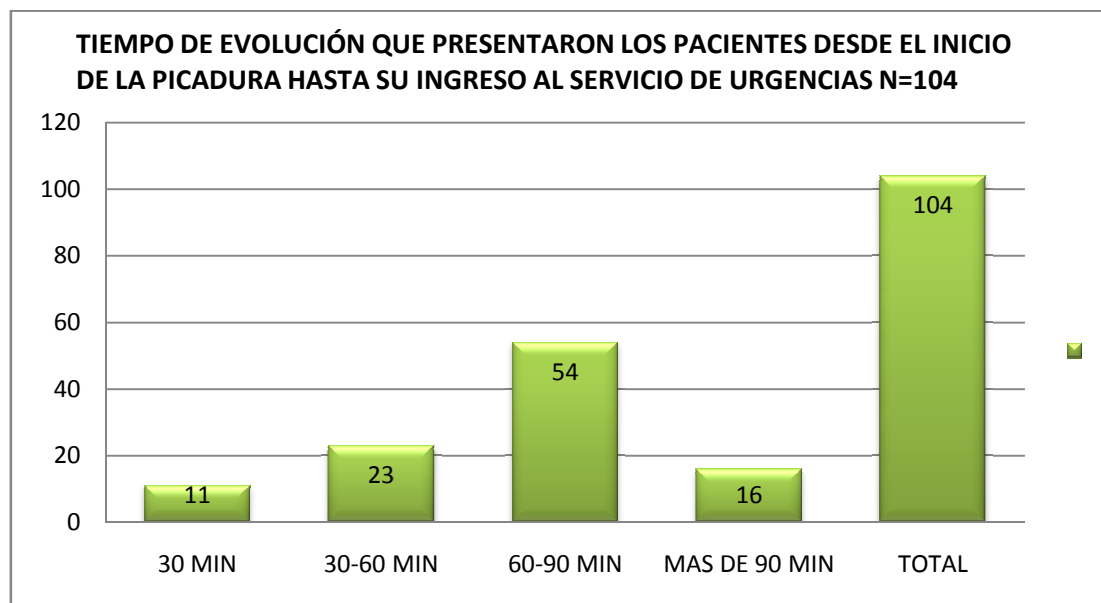
El tiempo de evolución que presentaron los pacientes desde el inicio de la picadura hasta su ingreso al servicio de urgencias fue de 30 min en 11 pacientes (10.5%), 30 a 60 minutos en 23 pacientes (22.1%), de 60 a 90 minutos en 54 pacientes (51.9%) y más de 90 minutos en 16 pacientes con un (15.3% ) con respecto a la totalidad N=104

**CUADRO 13. TIEMPO DE EVOLUCIÓN QUE PRESENTARON LOS PACIENTES DESDE EL INICIO DE LA PICADURA HASTA SU INGRESO AL SERVICIO DE URGENCIAS N=104**

TIEMPO DE EVOLUCIÓN	NNÚMERO DE PACIENTES	PORCENTAJE
30 MIN	11	10.5%
30-60 MIN	23	22.1%
60-90 MIN	54	51.9%
MAS DE 90 MIN	16	15.3%

Fuente: Hojas de registro del Hospital General de Querétaro de la SESEQ

**FIGURA. 21 TIEMPO DE EVOLUCIÓN QUE PRESENTARON LOS PACIENTES DESDE EL INICIO DE LA PICADURA HASTA SU INGRESO AL SERVICIO DE URGENCIAS N=104**

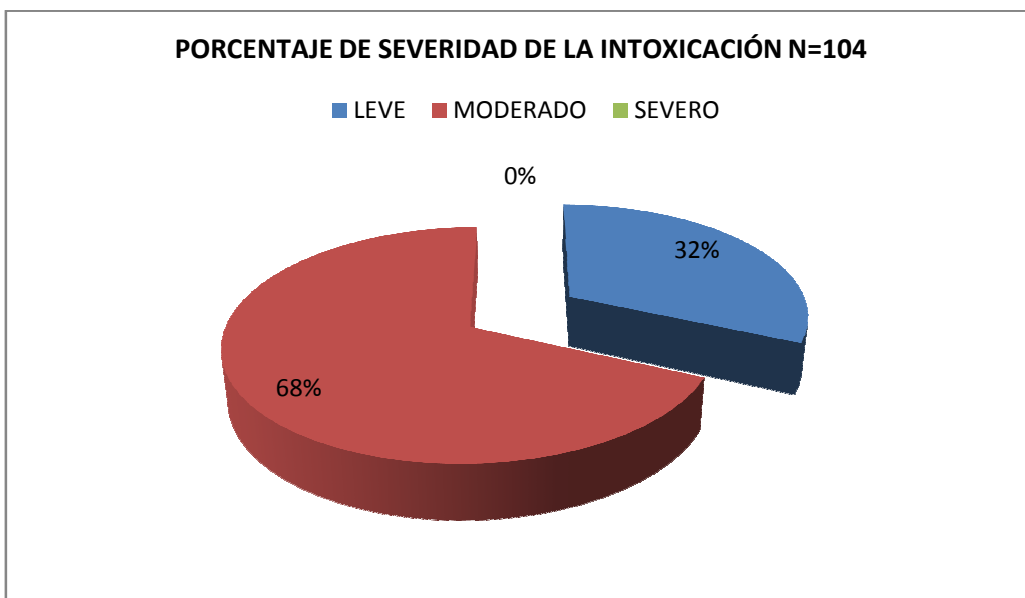


**CUADRO. 14 PORCENTAJE DE SEVERIDAD DE LA INTOXICACIÓN N=104**

SEVERIDAD DE LA INTOXICACIÓN	NÚMERO DE PACIENTES	PORCENTAJE
LEVE	33	31.7%
MODERADA	71	68.25
SEVERA	0	0%
TOTAL	104	100%

Fuente: Hojas de registro del Hospital General de Querétaro de la SESEQ

**FIGURA. 22 PORCENTAJE DE SEVERIDAD DE LA INTOXICACIÓN N=104**

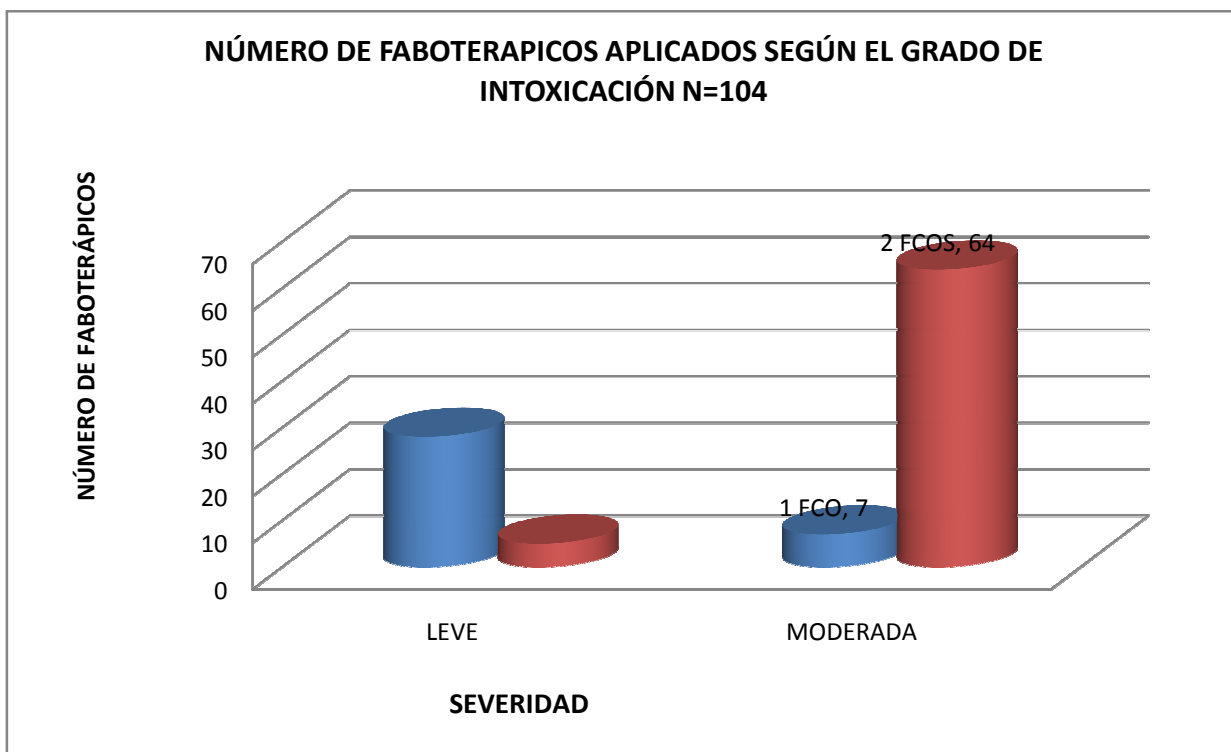


**CUADRO. 15 NÚMERO DE FABOTERAPICOS APLICADOS SEGÚN EL GRADO DE INTOXICACIÓN N=104**

	LEVE	MODERADA
1 FCO	28	7
2 FCOS	5	64

Fuente: Hojas de registro del Hospital General de Querétaro de la SESEQ

**FIGURA. 23 NÚMERO DE FABOTERAPICOS APLICADOS SEGÚN EL GRADO DE INTOXICACIÓN N=104**



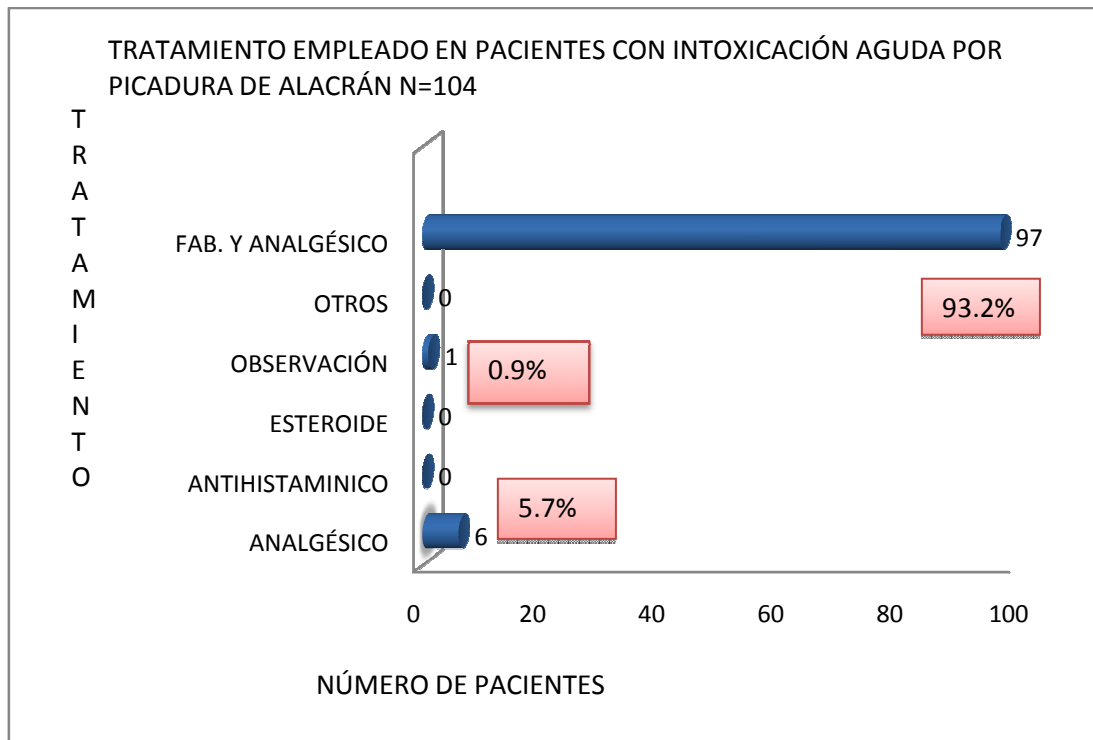
Fuente: Hojas de registro del Hospital General de Querétaro de la SESEQ

**CUADRO. 16 FRECUENCIA DE TRATAMIENTO EMPLEADO EN PACIENTES CON INTOXICACIÓN AGUDA POR PICADURA DE ALACRÁN N=104**

TRATAMIENTO EMPLEADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ANALGÉSICO	6	5.7%
ANTIISTAMINICO	0	0%
ESTEROIDE	0	0%
OBSERVACIÓN	1	0.96%
OTROS	0	0%
FABOTERÁPICO Y ANALGÉSICO	97	93.2%

Fuente: Hojas de registro del Hospital General de Querétaro de la SESEQ

**FIGURA. 24 FRECUENCIA DE TRATAMIENTO EMPLEADO EN PACIENTES CON INTOXICACIÓN AGUDA POR PICADURA DE ALACRÁN N=104**

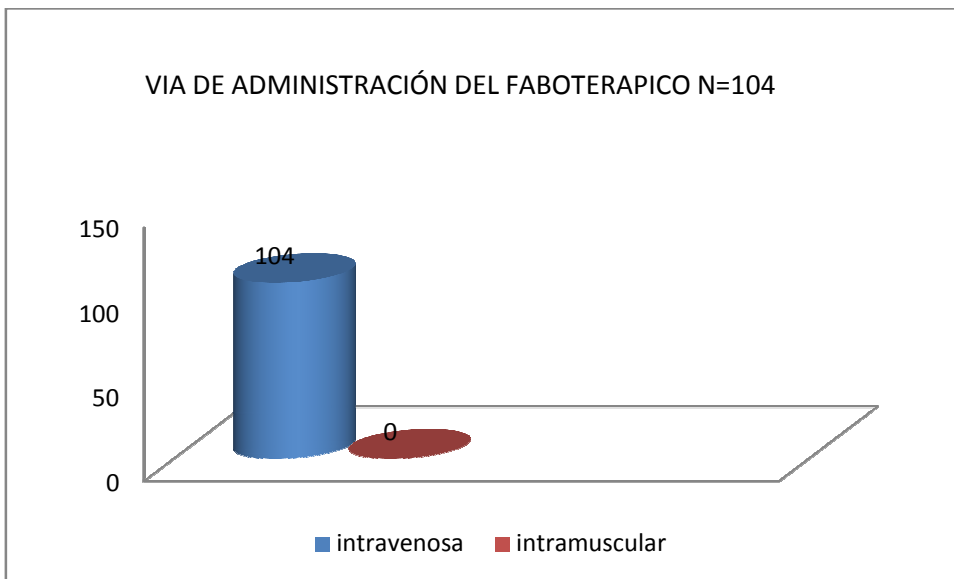


**CUADRO. 17 VÍA DE ADMINISTRACION DE FABOTERAPICO.**

VÍA ADMINISTRACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
INTRAVENOSA	104	100%
INTRAMUSCULAR	0	0%

Fuente: Hojas de registro del Hospital General de Querétaro de la SESEQ

**FIGURA. 25 VÍA DE ADMINISTRACION DE FABOTERÁPICO**

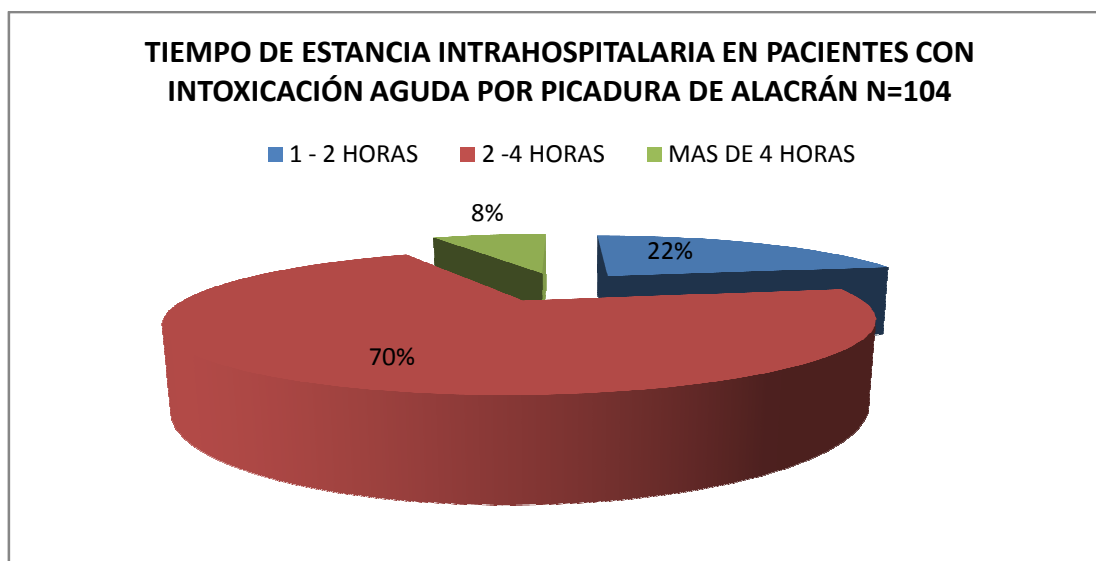


**CUADRO. 18 TIEMPO DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES CON INTOXICACIÓN AGUDA POR PICADURA DE ALACRÁN N=104**

TIEMPO DE EIH (HORAS)	1 – 2 HORAS	2-4 HORAS	MAS DE 4 HORAS
NÚMERO DE PACIENTES	23	73	8
PORCENTAJE	22 %	70%	8%

Fuente: Hojas de registro del Hospital General de Querétaro de la SESEQ

**FIGURA. 26 TIEMPO DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES CON INTOXICACIÓN AGUDA POR PICADURA DE ALACRÁN N=104**

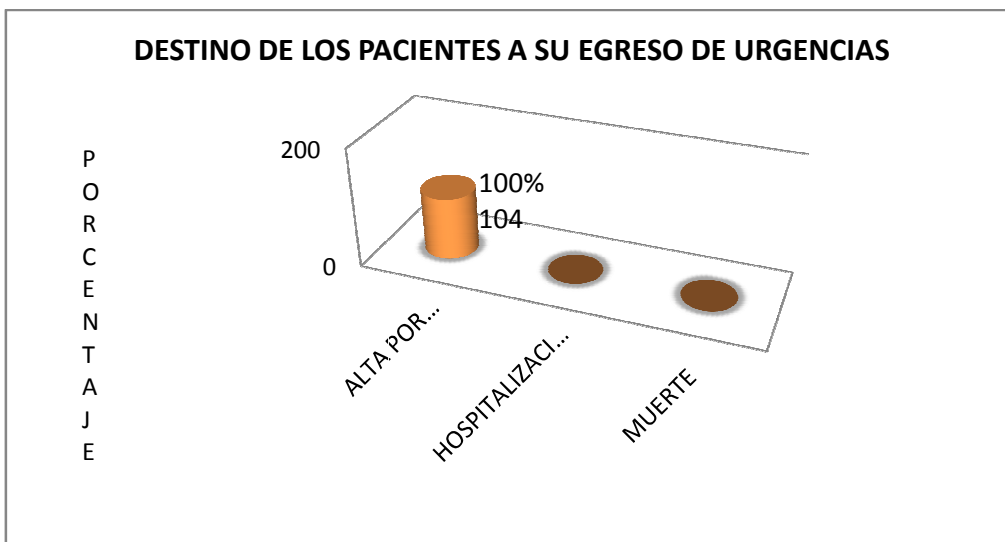


**CUADRO. 19 DESTINO DE LOS PACIENTES A SU EGRESO DE URGENCIAS**

DESTINO	NUMERO	PORCENTAJE
ALTA POR MEJORIA	104	100%
HOSPITALIZACIÓN	0	0%
MUERTE	0	0%

Fuente: Hojas de registro del Hospital General de Querétaro de la SESEQ

**FIGURA. 27 DESTINO DE LOS PACIENTES A SU EGRESO DE URGENCIAS**





## V. DISCUSIÓN

La intoxicación aguda por picadura de alacrán es una patología frecuente en el servicio de urgencias, sin embargo no existen cifras en cuanto a su frecuencia en el Hospital General de Querétaro, ni el grado de intoxicación que alcanza la picadura de alacrán en el estado, se cuenta con estadísticas de alacranismo a nivel nacional (2006-2011) sin embargo es necesario informar a la población sobre las medidas de prevención ante un accidente de esta etiología, además de realizar un diagnóstico oportuno para así ofrecer una oportuna y adecuada atención a los pacientes con intoxicación aguda y por lo tanto evitar posibles complicaciones y otorgando mayor atención a pacientes con mayor tiempo de evolución desde la picadura del alacrán y la sintomatología a su ingreso, para con los recursos tanto materiales como humanos para su atención ya que es considerada una urgencia real.

En cuanto al género se presentó mayor frecuencia en el género femenino en un 55.7%, la mayor frecuencia en cuanto a grupo de edad fue en el de 16 a 30 años ambos géneros con un total de 47 pacientes de seguido del grupo de 31 a 45 años con un total de 35 pacientes lo que indica que la intoxicación aguda por picadura de alacrán se presenta en pacientes del género femenino en edad productiva, por lo que es importante dar una adecuado tratamiento y evitar complicaciones a pacientes femeninos en edad productiva, estas cifras corresponden con las reportadas a nivel nacional ya que el grupo de edad 25 a 44 años fue el más afectado con un 28% en ambos géneros, y en cuanto a género femenino la SEED reporta un 28% femenino entre 25 y 44 años y para el género masculino fue de 26%, la mayoría de las intoxicaciones ocurrieron dentro del hogar con un 55% y en el trabajo 34.6% por ello radica la importancia de informar a la población de las medidas adecuadas de prevención e higiene dentro del hogar y así disminuir su incidencia.

La intoxicación aguda por picadura de alacrán se clasifica en leve, moderada o severa según las manifestaciones clínicas del paciente siendo el más frecuente el grado moderado de intoxicación con un total de 71 pacientes y grado leve 33 pacientes afortunadamente no se registraron pacientes con grado severo de intoxicación.

Según el SEED Querétaro ocupa el 12 vo lugar de morbilidad por picaduras de alacrán con una tasa de incidencia de 314.55 por 100 mil habitantes, en relación al sitio anatómico las estadísticas reportan a las extremidades inferiores con mayor frecuencia mientras que en el

presente estudio se encontró las extremidades superiores con un 49% mientras que las extremidades inferiores con un 33.6% respectivamente, a nivel nacional el tiempo de evolución desde la picadura hasta la atención fue de 73.5% similar a los registros encontrados en el presente con un 84.9% el tiempo de EIH encontrado fue de 2 a 4 horas con un 70% y en relación a mortalidad no se registraron defunciones a nivel nacional en el 2012 ocurrieron 49 casos en menores de 5 años, la totalidad de los pacientes atendidos en el hospital general de Querétaro fueron egresados a su domicilio sin complicaciones.

## VI. CONCLUSIÓN

La intoxicación por picadura de alacrán es una de las intoxicaciones más frecuentes y una causa de consulta en el servicio de urgencias, por lo que se debe de reconocer de manera urgente la sintomatología referida por el paciente para así otorgar un tratamiento oportuno, adecuado para evitar progresión del grado de intoxicación evitando con esto las complicaciones que esta intoxicación puede presentar, al igual que disminuir el tiempo de estancia hospitalaria, y ahorro de recursos humanos y materiales.

De acuerdo a los registros del SEED (Subsistema Epidemiológico y estadístico de defunciones 2006-2011, Querétaro se encuentra en el lugar número 12 vo a nivel nacional en cuanto a incidencia de picaduras con 345.5 casos por cada 100,000 habitantes

Respecto al grupo de edad se encontró que la intoxicación aguda por picadura de alacrán se presenta con mayor frecuencia en edad productiva, en género femenino, dentro del hogar, en amas de casa, presentando en su mayoría un grado moderado de intoxicación y aplicación de 2 frascos de faboterápico más analgésico para su tratamiento con un tiempo de EIH de 2 a 4 horas en su mayoría por lo que éste es el grupo de riesgo de presentar ésta patología.

Por fortuna no se registraron muertes ni complicaciones en los pacientes ingresados al servicio de Urgencias del Hospital General de Querétaro de Agosto a Octubre de 2014, sin embargo ello no justifica no contar en el estado de Querétaro con un registro adecuado de la incidencia y prevalencia de intoxicaciones por picadura de alacrán ya que se encuentra en área endémica de alacranes con mayor importancia para la salud pública por ser alacranes venenosos, ni de la población más afectada, edad, sexo, grado de intoxicación tiempo devolución, EIH, tratamiento empleado menos de las posibles complicaciones que probablemente ocurren con los pacientes en el transcurso desde la picadura hasta la resolución de la intoxicación y alta del paciente y de medidas de prevención para la picadura de manera individual dentro de la vivienda y en la comunidad.

## VII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Anuarios. Dirección General de Epidemiología. SSA 2000-2012. México.
2. Aguilar P, Ramírez G., et al “ Conceptos populares acerca de la picadura de Alacrán “ Gaceta Médica México. 2001 ; Vol. 115.
3. Bahloul M, Chaari A, Dammak H et al. Pulmonary edema following scorpion envenomation: Mechanisms, clinical manifestations, diagnosis and treatment. *Int J Cardiol* 2011 Nov 8
4. Bayar N, K, et al Rapidly improving acute myocarditis after a scorpion sting. *Turk KardiyolDernArs*. 2014 pag 629–32.
5. Bahloul M, Chaari A, et al. Pulmonary edema following scorpion envenomation: mechanisms, clinical manifestations, diagnosis and treatment. *Int J Cardiol*. 2013 Jan 10. 162(2):86-91.
6. Bawaskar HS and Bawaskar PH. Role of atropine in management of cardiovascular manifestations of scorpion envenoming in humans. *J Trop Med Hyg* 1992;95:30-35
7. Bonilha L, Cendes F, et al Epilepsy due to a destructive brain lesión caused by a scorpion sting *Arch Neurol* 2004 Aug, 61 (8): 1294-6
8. Boyer LV, Theodorou AA, Berg RA, et al, Antivenom for critically adults with neurotoxicity from scorpion stings. *N Engl J Med*. 2009 May 14. 360(20):2090-8.
9. Boyer L, Buchanan P. et al. Death from *Centruroides* scorpion sting allergy ,*ToxicolClinToxicol*. 2001. 39:561-562.
10. Brawaskar H., Brawaskar P. al, et “Consectutive stings by red scorpions evoke severe cardiovascular manifestations in the first, but no in the second victim: A clinical observation“.- *J. of Tro. Med and Hyg*. 2004; 94: 231-233
11. Brawaskar H.S.: et al, “Diagnostic Cardiac Premonitory Signs and Symptoms of Red Scorpion Sting” *The Lancet*, March, 2006; pag, 552-554.
12. Celis A, Gaxiola R. et al, Tendencia de la mortalidad por picaduras de alacrán en México, *RevPanamSalud Pública*-2009, pag 373–380.
13. Cem S, Ethem A, et al Acute Toxic Myocarditis and Pulmonary Oedema Developing from Scorpion Sting *IntCardiovasc Res J*.2015;9(1):55-59.

14. Chippaux JP. et al, Emerging options for the management of scorpion stings. *Drug Des Devel Ther.* 2012. 6:165-73.
15. Córdoba, Palacios, Sobre el diagnóstico de las intoxicaciones, *Bioética y toxicología, Toxicología*, 5ta ed. 2006, p.19-43.
16. Cupo P. Severe scorpion envenomation in Brasil. Clinical, laboratory and anatomopathological aspects. *Rev Inst Med Trop São Paul* 1999; 36(1): 67-76.
17. Chávez-Haro A. Cuadro clínico de pacientes picados por alacrán y su tratamiento en la ciudad de León, Guanajuato. *La Salud en Durango* 2000; 2: 25-28
18. Diaz P, Chowell G, et al, Rapidly improving, severe, acute myocarditis after a scorpion bite: an extremely rare complication and successful management. *Am J Emerg Med.* 2010.
19. Díaz SJ, Sánchez V, et al, Picaduras por alacranes y arañas ponzoñosas de México. *RevFacMed UNAM* 2005; pag : 6- 12.
20. DGE/SSA “ Boletín Anual de Epidemiología “ 2006-2012. Celis A, 2007. Tendencia de la mortalidad por picaduras de alacrán en México, 1979– 2003. *Rev PanamSaludPublica/Pan Am J Public Health* 21(6)
  - a. FUENTE:DGIS/SAEH/SSA2006  
2011.[http://www.sinais.salud.gob.mx/basededatos/eh\\_sectorial\\_morbi.html](http://www.sinais.salud.gob.mx/basededatos/eh_sectorial_morbi.html)
21. González R., González H. et al, “ Alteraciones Electrocardiográficas en Sujetos Picados por Alacrán “ *Arch. Inst. Cardiol. México* 2001; Vol. 61: pag 15-20
22. Gueron M, LLia R, Shahak E and Sofer S. Renin and aldosterone levels and hypertension following envenomation in humans by the yellow scorpion *Leiurus Quinquestriatus. Toxicon* 1992;30:765-67.
23. Gueron M, Weizman SH. Catecholamines and myocardial damage in scorpion sting. *Amer Heart J* 1968;75:716-17.
24. Gueron M, Weizman SH. Catecholamines and myocardial damage in scorpion sting. *Amer Heart J* 1968;75:716-17.
25. Hernández Lomeli A. 1994. Prevalencia de la picadura de alacrán en la Cd. de Querétaro. *RevMed IMSS*; 32; 527-531
26. Hoffman, A.: “El Maravilloso Mundo de los Arácnidos “*La Ciencia desde México*; No. 116. 1999

27. INEGI/SSA “Anuario de Mortalidad “ 2006-2012 Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica (SUIVE)/Dirección General de Epidemiología/Secretaría de Salud/ Estados Unidos Mexicanos (2009).
28. Khattabi A oulaymani –Bancheikh R et al. Classification of clinical consequences of scorpion sting: consensus development. *Trans Roy Soc Trop Med Hyg* 2011; 105:364-69.
29. Koseoglu Z and Koseoglu A. use of prazosin in the treatment of scorpion evenomation. *Amer J Therapeutics* 2006;13:285-87.
30. Montoya C.M.A.: “ Alacranismo “ *Gaceta Médica México*. Vol. 136 No. 6: 645-648. “Prevalencia del Envenenamiento por Serpiente y Alacrán” *Laboratorios Bioclón México* 1999;pag 13-14
31. Murthy K.R., Zare M.A.et al, “Effect of Indian Red Scorpion (Venom on Thyroxine and Triiodothyronine in Experimental Acute Myocarditis and its Reversal by Species Specific Antivenom” *Indian J. Exp. Biol.* 2008 Jan; 36 (1): 16-21.
32. Natu V, Kamerkar S, et al Efficacy of anti-scorpion venom serum over prazosin in the management of severe scorpion envenomation. *J Postgrad Med.* 2010 Oct-Dec. 56(4):275-80.
33. Norma Oficial Mexicana NOM-033-SSA2-2011. “Para la vigilancia, prevención y control de la intoxicación por picadura de alacrán
34. Possani LD, Baltazar B, Delepierre M and Tygat J. Scorpion toxins specific for NA<sup>+</sup> channels. *Eur J Biochem*1999;264:287-300.
35. Ponce Saavedra. J, Jones W. 2001. Nuevos registros de alacranes (Arachnida, Scorpiones) para el Estado de Querétaro, México. *Mem.XXXVI Cong. Nal. Entomol.*p.138.
36. Possani LD. El estudio de los componentes del veneno de alacranes en el context de la biología molecular, farmacología y medicina. *Biotechnología.* Nov 2007; 14 (7): 177-88
37. Petricevich, et all, “Balance between pro- and anti-inflammatory cytokines in mice treated with *Centruroides noxius* scorpion venom,” *Mediators of Inflammation*, vol. 2006, no. 6, Article ID 54273, 11 pages, 2006

38. Ponce Saavedra J, Francke O. 2004. Una Nueva Especie De Alacrán Del Género *Centruroides* Marx (1890) (Scorpiones, Buthidae) De La Depresión Del Balsas, México *Acta Zoologica Mexicana*. 20(2): 221-23
39. Rodriguez PL, Wilkins G et al, Panorama epidemiológico de las intoxicaciones en México. *MedIntMex* 2005; 21:123-132.
40. SINAVE. 2012. Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de la Intoxicación por Picadura de Alacrán.
41. SINAVE/DGE/ Salud/Sistema de notificación semanal de casos nuevos/ Acceso al cierre de 2010. Casos probables de Intoxicación por picadura de alacrán (T63.2, X22) por grupos de edad Estados Unidos Mexicanos.
42. SSA 2008. GUIA PRÁCTICA CLINICA para Prevención, diagnóstico, tratamiento y referencia de la intoxicación por veneno de alacrán. México
43. SSA 2012 Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de la Intoxicación por Picadura de Alacrán
44. Salud, O. M. La financiación de los sistemas de salud. Ginebra: OMS 2010
45. Singh SK, Deshpande SB. *Buthus Tamulus* venom induced vasosensory reflexes are mediated through efferent pathways in sympathetic and vagal parasympathetic *Neuroscience Letter* 2009;464:199-201
46. Tu A.T.: "Chemistry and Molecular Biology: Scorpion Venoms" 2007; 459-483.
47. Vázquez H, Chávez-Haro A, 2010. Pharmacokinetics of a F(ab')<sub>2</sub> scorpion antivenom administered intramuscularly in healthy human volunteers *International Immunopharmacology*; 10(11):1318-1324
48. Zarate Aguilar A, Maraboto Martínez JA. 1997. Panorama epidemiológico de las intoxicaciones causadas por la picadura de alacrán en la población derechohabiente del IMSS. *Salud Comunitaria*, 1 (1): 27-30
49. Zavala J., et al. Picaduras por alacranes y arañas ponzoñosas de México *RevFacMed UNAM*, 2004
50. Zúñiga Carrasco I, Caro Lozano J, Esparza Aguilar M, Zaragoza Jimenez CH, Herbas Rocha IM, Aguilar Aguilar N et al. 2008. Alacranismo: enfoque clínico y epidemiológico para el personal de salud. *15(87)*; 84-91

## VIII. APÉNDICE

### 8.1. SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

HAS. Hipertensión Arterial Sistémica

DM2. Diabetes Mellitus Tipo 2

Fco. Frasco

SEED. Subsistema Epidemiológico y estadístico de defunciones

Fab (fragmento “antigenbinding” o variable)

Fc (fracción cristalizable o constante).

T3. (Hormona tiroidea Triyodotironina)

T4. (Hormona tiroidea: Tirosina)

ECG. Electrocardiograma

Mcg. Microgramos

QT. Onda en el electrocardiograma comprendido entre la activación del miocardio ventricular y el final de la repolarización.

T. Onda en el electrocardiograma que representa la repolarización de los ventrículos.

NOM. Norma Oficial Mexicana.

SEED. Subsistema Epidemiológico y estadístico de defunciones

SNC Sistema Nervioso Central

SSA Secretaría de Salud



## IX. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### 9.1 HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

#### PROTOCOLO DE ESTUDIO DE INTOXICACIONES AGUDAS EN URGENCIAS

NOMBRE: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_

SEXO:

MASCULINO

FEMENINO

#### SITIO DONDE OCURRIÓ LA INTOXICACIÓN

HOGAR	VIA PÚBLICA	ÁREA RECREATIVA	TRABAJO	ESCUELA	OTRO
-------	-------------	-----------------	---------	---------	------

#### REGION ANATOMICA DE LA PICADURA

CABEZA	CUELLO	TORAX	ABDOMEN	EXTREMIDADES		GENITALES
				SUP.	INF.	

#### OCUPACIÓN

AMA DE CASA	COMERCIANTE	EMPLEADO	ESTUDIANTE	DESEMPLEADO
-------------	-------------	----------	------------	-------------

LEVE	MODERADO	GRAVE
Dolor y parestesias locales Prurito o inflamación en área afectada Hormigueo local Inquietud leve	Los síntomas leves más:  Llanto persistente en lactantes y preescolares Angustia Dolor de cabeza Lagrimeo (epifora) Conjuntivitis Prurito en nariz, boca y garganta Hipersecreción nasal, salival y bronquial Sequedad de boca Sialorrea Estornudos Llanto persistente en niños menores Sensación de cuerpo extraño en la faringe Dificultad para tragar Fasciculaciones linguales Hiperestesia cutánea Distensión abdominal Diarrea Dislalia Dolores abdominales y musculares	Los síntomas moderados más  Hipertensión o hipotensión arterial Fiebre Miosis o midriasis Fotofobia Nistagmus Convulsiones (espasmos tónico clónicos del músculo) Taquicardia o bradicardia Arritmias Amaurosis temporal Insuficiencia cardiaca o respiratoria Cianosis bucal Dolor retro esternal Priapismo Oliguria Inconsciencia Trastornos del centro termorregulador Muerte

TIEMPO DE EVOLUCIÓN DESDE LA HORA DE PICADURA A SU INGRESO A URGENCIAS

\_\_\_\_\_

TRATAMIENTO	NUMERO DE FRASCOS/ DOSIS DE MEDICAMENTO
ANTIDOTO (FABOTERAPICO)	
ANALGESICO	
ANTIHISTAMINICO U ESTEROIDE	
OBSERVACION	
OTROS	

VIA DE ADMINISTRACION DEL FABOTERAPICO

INTRAVENOSA	INTRAMUSCULAR
-------------	---------------

TIEMPO DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA \_\_\_\_\_

EGRESO			
MEJORIA	HOSPITALIZACION	VOLUNTARIO	DEFUNCIÓN

## **X DATOS DE IDENTIFICACION**

### 10.1 Datos de identificación de la Investigación

Título: RELEVANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y CLINICA DEL PACIENTE CON INTOXICACIÓN AGUDA POR PICADURA DE ALACRÁN ATENDIDO EN EL SERVICIO DE URGENCIAS ADULTOS DEL HOSPITAL GENERAL DE QUERÉTARO PERIODO AGOSTO A OCTUBRE DEL 2014

Realizado en el Servicio de Urgencias del Hospital General de Querétaro a cargo de los Servicios de Salud del Estado de Querétaro, en el periodo comprendido de Agosto a Octubre del 2014

Domicilio: Av 5 de Febrero # 101, Col Virreyes, CP 76091

Tel: 4422158253

Información: Jefatura de Enseñanza e Investigación.

## 10.2 Datos de Identificación de los Investigadores

Investigador responsable:

Médico General Ana Rosa Bañuelos Haro

Residente de la Especialidad en Urgencias Médico Quirúrgicas

Hospital General de Querétaro

Av 5 de Febrero #101, Col Virreyes. CP 76091

Director de Tesis:

Médico. Especialista Dr Marco Antonio Hernández Flores

Médico Especialista en Urgencias Médico Quirúrgicas

Hospital General de Querétaro

Av 5 de Febrero #101, Col Virreyes. CP 76091

Asesor Metodológico:

Médico Especialista Dra. LAURA ANGELICA REYES ROBLES

Médico Especialista en Medicina Integrada

Hospital General de Querétaro

Av 5 de Febrero #101, Col Virreyes. CP 76091

**XI. FIRMAS DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL E INVESTIGADORES  
ASOCIADOS**

---

ANA ROSA BAÑUELOS HARO

MEDICO RESIDENTE DE URGENCIAS MEDICO QUIRURGICAS

INVESTIGADOR RESPONSABLE

---

MARCO ANTONIO HERNANDEZ FLORES

MED ESP EN URGENCIAS MEDICO QUIRURGICAS

DIRECTOR DE TESIS