



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS
DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR**



**UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 19 PLUS
COLIMA, COLIMA**

**EPIDEMIOLOGÍA DE LA INTOXICACIÓN POR PICADURA
DE ALACRÁN EN UNA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR**

**TRABAJO QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**

**PRESENTA:
DR. JOSÉ DANIEL VERDUZCO ARAIZA
REGISTRO DE AUTORIZACIÓN: R-2010-601-15**

**ASESOR:
MC. FRANCISCO JAVIER VIZCANO OROZCO**

COLIMA, COLIMA, 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

EPIDEMIOLOGÍA DE LA INTOXICACIÓN POR PICADURA DE ALACRÁN EN UNA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR

**TRABAJO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**

PRESENTA:

DR. JOSÉ DANIEL VERDUZCO ARAIZA

AUTORIZACIONES:


DRA. SANDRA FABIOLA DIMAS CONTRERAS
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN
EN MEDICINA FAMILIAR
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 19 PLUS


DR. FRANCISCO JAVIER VIZCAÍNO OROZCO
ASESOR DE TESIS
MAESTRO EN CIENCIAS
MEDICO FAMILIAR


DRA. ROSA TAPIA VARGAS
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
EN SALUD
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 19 PLUS

COLIMA, COLIMA, 2021

**EPIDEMIOLOGIA DE LA INTOXICACIÓN POR PICADURA
DE ALACRÁN EN UNA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR**

**TRABAJO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**

PRESENTA:

DR. JOSÉ DANIEL VERDUZCO ARAIZA

AUTORIZACIONES

**DR. JAVIER SANTACRUZ VARELA
JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.**

**DR. GEOVANI LÓPEZ ORTIZ
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.**

**DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES
COORDINADOR DE DOCENCIA
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.**

Dedicatorias

A mis padres Eloísa y José, quienes me dieron la vida, educación, apoyo y consejos, sin condición alguna.

A mi esposa y compañera de vida Laura Adriana, por su aliento constante, orientación y amor incondicional en todo momento.

A mis hijas Laura Aline, Daniela y Adriana Jimena, por ser mi motivación y esperanza en los momentos de incertidumbre.

A mis compañeros de estudio, tutores y amigos, quienes sin su ayuda y orientación no hubiera podido concluir ésta tesis. Y por supuesto a mi asesor de tesis.

Mi especial agradecimiento a la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México, la cual me abrió sus puertas para mi formación profesional.

Finalmente, mil gracias al Instituto Mexicano del Seguro Social por los años de aprendizaje y desarrollo profesional.

Índice

Resumen.....	10
Abstract.....	10
Introducción	12
Capítulo 1. Marco Teórico	14
1.1. Características morfológicas de los alacranes.....	16
1.2. Reproducción y desarrollo	17
1.3. Distribución geográfica.....	19
1.4. Epidemiología	21
1.5. Morbilidad	23
1.6. Mortalidad	26
1.7. IMSS	27
1.8. Colima.....	28
1.9. Características mecanismos de acción del veneno	30
1.10. Manifestaciones clínicas	30
1.10.1. Atención y tratamiento	31
1.10.2. Medicamentos.....	32
1.10.3. Otros medicamentos.....	32
1.10.4. Dosis y vía de administración.....	33
1.10.5. Reacciones adversas.....	33
1.10.6. Contraindicaciones	34
1.2. Planteamiento del problema	34
1.3. Justificación.....	36
1.4. Objetivos	36
1.4.1. General.....	36
1.4.2. Específicos	37
Capítulo 2. Metodología	38
2.1. Tipo de diseño.....	38
2.2. Universo de estudio	38

2.3. Muestra y tamaño	38
2.3.1. Total de pacientes.....	38
2.4. Criterios de selección	38
2.4.1. De inclusión	38
2.4.2. De exclusión	39
2.5. Definición de las variables	39
2.5.1. Mes.....	39
2.5.2. Sexo	39
2.5.3. Edad	39
2.5.4. Región anatómica donde se presenta con mayor frecuencia de la picadura por alacrán.....	40
2.5.5. Hora del día en que se presenta la picadura por el artrópodo	40
2.5.6. Localidad geográfica.....	40
2.5.7. Lugar donde ocurrió la picadura.....	41
2.6. Descripción del estudio	42
2.7. Análisis estadístico.....	43
2.7.1. Preceptos éticos	43
Capítulo 3. Organización de la investigación.....	44
3.1. Recursos	44
3.1.1. Humanos	44
3.1.2. Materiales	44
3.1.3. Financieros	44
3.2. Resultados	45
3.3. Discusión	52
Conclusiones generales	55
Referencias bibliográficas	57
Anexo 1	61

Índice de figuras, mapas, cuadros y gráficas

Figura 1. Anatomía externa del alacrán o escorpión	17
Figura 2. Hembra con sus crías	18
Mapa 1. La geografía de los escorpiones en México	22
Cuadro 1. Principales especies de Centruroides en México	20
Cuadro 2. Especies de alacranes registradas para el estado de Colima	21
Cuadro 3. Comportamiento en dieciséis estados del país. Intoxicación por picadura por alacrán en el periodo 2007-2010.....	23
Cuadro 4. Casos reportados de intoxicación por picadura por alacrán a nivel nacional en el período 2007-2010	23
Cuadro 5. Casos de intoxicación por picadura por alacrán reportados por institución de Salud en el período 2007-2010	24
Cuadro 6. Casos de intoxicación por picadura por alacrán, por grupo de edad en el país, periodo 2007-2010	24
Cuadro 7. Casos de intoxicación por picadura por alacrán por género a nivel nacional en el mismo período.....	25
Cuadro 8. Comportamiento de la intoxicación por picadura por alacrán por año y lugar dentro de las primeras veinte causas de morbilidad nacional en el periodo 2000-2010	25
Cuadro 9. Comportamiento de la mortalidad por IPPA en el periodo 1990-2009..	26
Cuadro 10. Defunciones a nivel nacional por intoxicación por picadura por alacrán por año, en el periodo 2007-2010	27
Cuadro 11. Casos de intoxicación por picadura por alacrán por grupo de edad, en el periodo 2007-2010, en Colima	28
Cuadro 12. Casos de intoxicación por picadura por alacrán reportados por institución de salud en el periodo 2007-2010, en Colima	29
Cuadro 13. Casos de intoxicación por picadura por alacrán por género en Colima, en el periodo 2007-2010	29
Cuadro 14. Casos de intoxicación por picadura por alacrán por año y lugar dentro de las primeras 20 causas de morbilidad en Colima durante el periodo 2007-2010	29

Cuadro 15. Mortalidad por año en el periodo 2007-2010 en Colima	30
Cuadro 16. Operacionalización de las variables	42
Cuadro 17. Cronograma de actividades	45
Gráfica 1. Comportamiento por mes de las picaduras por alacrán durante el 2010	46
Gráfica 2. Registro de casos y porcentaje de picaduras por alacrán durante el 2010	46
Gráfica 3. Lugar donde ocurrió la picadura por alacrán, por mes durante el 2010.	47
Gráfica 4. Registro de casos y porcentaje del lugar donde ocurrió la picadura por alacrán durante el 2010.....	47
Gráfica 5. Registro de casos de picaduras de alacrán por sexo y mes durante el 2010	48
Gráfica 6. Registro de casos y porcentaje por sexo de picaduras por alacrán durante el 2010	48
Gráfica 7. Comportamiento por edad y mes de las picaduras por alacrán durante el 2010	49
Gráfica 8. Registro de casos y porcentaje por rango de edad de las picaduras por alacrán durante el 2010.....	49
Gráfica 9. Comportamiento por región anatómica y por mes de las picaduras de alacrán durante el 2010.....	50
Gráfica 10. Registro de casos y porcentaje de la región anatómica de la picadura por alacrán durante el 2010.....	50
Gráfica 11. Horario en que ocurrió con mayor frecuencia por mes la picadura por alacrán durante el 2010.....	51
Gráfica12. Registro de casos y porcentaje por el horario en que ocurrió la picadura por alacrán durante el 2010.....	51
Gráfica 13. Localidades en donde ocurrieron por mes las picaduras por alacrán durante el 2010	52
Gráfica14. Registro de casos y porcentaje por localidad donde se presentaron picaduras por alacrán durante el 2010	52

Glosario de siglas y abreviaturas

a.m. Antes del medio día

C. Centruroides

°C Grados centígrados

CIE-10 Décima revisión de la Clasificación Internacional de las Enfermedades y Trastornos relacionados con la Salud Mental realizada por la OMS en 1992

da Dalton es una unidad estándar de masa definida como la doceava parte de la masa de un átomo, neutro y no enlazado, de carbono-12 en su estado fundamental eléctrico y nuclear

et al Procede de la expresión latina et allí, que significa “y otros”

facmed Facultad de Medicina UNAM

F(ab)2 Fragmento de inmunoglobulina G (IgG) hiperinmune antialacrán de caballo

Fab Fragmento de unión al antígeno de la IgG

Fc Fragmento cristalizante o constante de la IgG

gob Gobierno

html Lenguaje de Marcas de Hipertexto, del inglés Hyper Text Markup Language) es el componente más básico de la Web

IMSS Instituto Mexicano del Seguro Social

INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía

ISSSTE Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

IPPA Intoxicación por Picadura de Alacrán

ml mililitro

mx México

No. Número

NOM Norma Oficial Mexicana

OMS Organización Mundial de la Salud

% Porcentaje

p.m. Después del medio día

S.A. Sociedad Anónima

s.f. sin fecha

SSA Secretaría de Salud

UNAM Universidad Nacional Autónoma de México

Resumen

Se analizaron 146 registros de pacientes con antecedentes de picadura por alacrán que asistieron a la Unidad de Medicina Familiar No. 6 del Instituto Mexicano del Seguro Social, ubicada en la localidad de Quesería, Colima; en el periodo comprendido de enero a diciembre de 2010. Por medio de una hoja de registro que contiene la fecha, información personal del paciente atendido y datos de cómo ocurrió la picadura del alacrán, se agruparon por mes y se clasificaron por sexo, edad, región anatómica donde sufrió la agresión, la hora del día, localidad y lugar. Los meses que presentaron mayor número de casos fueron de abril a octubre de 2010. Con respecto al sexo, le correspondió al sexo femenino el 54.1% con 79 casos, y al sexo masculino 67 casos con un 45.9%. El grupo de edad con mayor número de picaduras por alacrán fue el de 25 a 44 años, con 35 casos que representan un 24% del total. Con respecto a la región anatómica picada, las extremidades superiores presentaron la mayor frecuencia con 100 casos y un 68.5%. El horario en que ocurrió el mayor número de picadura por el alacrán fue en el turno nocturno, con 60 casos que representan un 41.1%. La localidad donde ocurrió el mayor número de los casos fue en Quesería, Colima, con 103 casos que representa el 70.5% del total. Finalmente, los hogares fue el sitio con mayor número de casos con 119, que representan el 81.5% del total.

Palabras clave: Picadura de alacrán, Centruroides, intoxicación, epidemiología.

Abstract

146 records of patients with a history of scorpion sting who attended the Family Medicine Unit No. 6 of the Mexican Institute of Social Security, located in the town of Quesería, Colima, were analyzed. In the period from January to December 2010. Through a record sheet that contains the date, personal information of the patient and data of the scorpion sting. They were grouped by month and classified by: sex, age, anatomical region where they suffered the assault, time of day,

locality and place. The months that presented the highest number of cases were from April to October 2010. With respect to sex, 54.1% were female, with 79 cases, and 67 cases with 45.9% for males. The age group with the highest number of scorpion stings was 25 to 44 years old, with 35 cases representing 24% of the total. Regarding the chopped anatomical region, the upper extremities presented the highest frequency with 100 cases and 68.5%. The time in which the highest number of scorpions occurred was in the night, with 60 cases representing 41.1%. The locality where the highest number of cases occurred was in Quisería, Col., with 103 cases that represents 70.5% of the total. Finally, households were the site with the highest number of cases, with 119 cases representing 81.5% of the total.

Keywords: Scorpion, Centruroides, poisoning, epidemiology bite.

Introducción

El presente trabajo de tesis se refiere a la epidemiología de la intoxicación por picadura por alacrán en una Unidad de Medicina Familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social, la cual surge al observar la frecuencia con que acudían a solicitar atención médica por esta situación derechohabientes y no derechohabientes; considerando que se encuentran dentro de una zona considerada alacranígena dentro de nuestro país y lugar donde habitan especies de este artrópodo altamente toxigénicas.

La característica principal se manifiesta al ser considerada como un problema a nivel nacional de salud pública, con incremento anual de nuevos casos y ser una urgencia médica capaz de poner en riesgo la vida, con mayor afectación a grupos con desventaja social y con orientación laboral agrícola. Situación que ha favorecido la presencia de tratamientos con origen en la medicina popular y tradicional, generando discrepancia en su manera de tratarla por la variabilidad toxigénicas que presenta de acuerdo a la especie del artrópodo. Además, de poder ser productora de una crisis familiar no esperada, con mayor impacto cuando la agresión se presenta en los extremos de la vida (niños y adultos mayores) y grupos vulnerables, sobre todo cuando se trata de especies altamente toxigénicas.

El abordaje se realiza a través de tres capítulos y conclusiones generales: en el primero se abordan aspectos generales del artrópodo morfológicos y su distribución geográfica; comportamiento de la morbilidad y mortalidad a nivel nacional, en el IMSS y estatal; las características del veneno y el marco de atención en base a la NOM-33-SSA2-2003; finalmente el planteamiento, justificación del problema, el objetivo general y específicos. En el capítulo segundo se abordan aspectos del universo de estudio, la definición de las variables, su descripción y análisis estadísticos. En el tercer capítulo se observan aspectos de la organización de la investigación realizada. Por último, se esbozan algunas conclusiones generales.

Así, se pudo conocer el número de casos que se presentan en un año y que son atendidos por grupos de edad, sexo, horario de atención, región anatómica de

la agresión, localidad y lugar, por estar ubicada en una zona limitiforme con otro estado y brindarles atención.

El estudio realizado fue descriptivo y transversal a través de un formato en que se registraron las personas que acudieron por esta situación y que fueron atendidas en la unidad de Medicina Familiar No. 6.

El análisis de los resultados se realizó mediante estadística descriptiva utilizando porcentajes, medias, promedios, graficas de columnas y circulares.

Finalmente, se establece la conciencia de conocer los instrumentos jurídicos que regulan la atención médica, en este caso particular la Norma Oficial Mexicana para la vigilancia, prevención y control de la intoxicación por picadura por alacrán.

Capítulo 1. Marco Teórico

El significado de la palabra alacrán tiene su origen etimológico en la lengua árabe y proviene del vocablo *al-ágrab*, que quiere decir escorpión. “La palabra escorpión viene del latín *scorpio*, *omis* y quiere decir alacrán. Por lo tanto, ambos nombres se refieren al mismo animal” (1). El alacrán pertenece a la Clase Arachnida, Orden Escorpiones, es una especie sobreviviente de la evolución, ya que existen vestigios de su aparición hace 360 millones de años.

La Norma Oficial Mexicana para la Vigilancia, Prevención y Control de la Intoxicación por Picadura por Alacrán (NOM-33-SSA2-2003) señala que: “de acuerdo con la décima revisión de la Clasificación Estadística Internacional de las Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE-10), de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la intoxicación por el veneno de alacrán se codifica de la siguiente manera: T 63.2 Veneno de escorpión” (2).

Nuestros antepasados conocían bien a los alacranes. En todas las lenguas y dialectos para designarlos. “En el maya se les decía: *Sina,an* que significa: el estirado. En náhuatl le denominaban *Colotl*, que significa el encorvado” (3). “El alacrán era también el símbolo del dios del fuego *Xiuhtecuhtli*, debido a que su picadura produce un dolor ardiente”. “Así mismo, el fuego podía estar simbolizado por el agujón de un alacrán despidiendo humo...” (3), y eran relacionados “con *Mictlantecuhtli*, dios de los muertos, de las profundidades y de la oscuridad” (3).

Durante la etapa prehispánica estos artrópodos tuvieron importantes repercusiones en los diversos cultos de las civilizaciones Azteca, Tepehuana, Zapoteca y Nahuatl, entre otras, quienes los relacionaron con mitos, creencias mágico-religiosas y la muerte. Situación que dio origen a que se utilizarán diversas preparaciones de origen herbolario, animal o de alguna otra naturaleza. Los cuales generaron fuertes raíces en el terreno de la medicina tradicional y popular, así como de símbolo social y artesanal (4).

Entre los nahuatl la medicina, los médicos y los medicamentos estaban dedicados al hombre en su totalidad y siempre tomando en cuenta el contexto sociocultural. Se ignoraban las fragmentaciones del individuo tan apreciadas por la

sociedad actual. No concebían el cuerpo en oposición al espíritu, ni al individuo contra la sociedad. “La medicina del hombre prehispánico no se limitaba a corregir lo que el médico detectaba y diagnosticaba, sino también lo que el paciente decía que sentía o le hacía sufrir. [...] Los medicamentos eran seres completos, con un significado espiritual jerarquizado según sus efectos (5).

A través de la historia se nos presenta a la familia como una institución social con múltiples facetas que le permiten organizarse desde sus inicios por la presencia de nuevas ideas y necesidades (6). Las que al estar en contacto con otras familias y el paso del tiempo les permitió ir evolucionando hasta nuestros días, como la conocemos actualmente en nuestra sociedad.

Para comprender el impacto de la enfermedad en la familia, debemos recordar que la familia es un grupo social, organizado como un sistema abierto, constituido por un número variable de personas (7), en que las interacciones de sus miembros tienden a mantener patrones estables, los cuales pueden variar de manera gradual para adaptarse a los cambios que se generan en los diferentes momentos de la vida, favorecidos por la dinámica interna o la influencia del ambiente social. La aparición de una enfermedad aguda, crónica o terminal en alguno de los miembros de la familia representa un cambio radical en su funcionamiento, pudiéndose considerar como una crisis dada la desorganización que produce e impacta a cada miembro; los cambios que se producen no siguen un patrón definido, están dados por las propias características de ella (8).

La Medicina Familiar se define como una especialidad médica y disciplina académica que estudia los procesos que inciden tanto en la salud como en la enfermedad del individuo (9). Por otro lado, en el glosario de términos de la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud en México, define a la Epidemiología como el estudio de la distribución, frecuencia y determinantes del proceso salud-enfermedad en poblaciones humanas (10). Así, podemos establecer la estrecha relación que existe entre ambas, ya que la Epidemiología se complementa con la Medicina Familiar para el estudio del comportamiento del proceso salud-enfermedad en individuos, familias, comunidades, áreas geográficas y periodos de tiempo determinados.

El inicio del tratamiento moderno a los pacientes que sufren picaduras de alacrán se remonta al año 1933, cuando Ruiz Castañeda publicó el procedimiento de elaboración del suero equino antialacrán. En 1963, Flores Pérez empleó el suero antialacrán en casos graves; en leves y moderados utilizó antihistamínicos, neuropléjicos, corticoesteroides, calcio, aminofilina, atropina y tiamina, aconsejando como manejo complementario la aspiración de secreciones y la oxigenoterapia (11). “De esos años a la fecha empieza a producirse y a emplearse el suero antialacrán en México, el cual se produce en la actualidad con grados máximos de calidad y es distribuido a todas las instituciones del Sector Salud que lo solicitan” (4).

Considerando que la intoxicación por picadura por alacrán es una urgencia médica capaz de poner en riesgo la vida de la persona que la sufre, es vital la necesidad de otorgar una atención integral, oportuna y eficaz, ya que se puede observar a través de la historia la letalidad del veneno de este artrópodo. Sobre todo, cuando esto ocurre en grupos vulnerables (menores de 4 años, adultos mayores y personas con comorbilidades), como lo llegan a constituir en los extremos de la vida; lo cual puede conducir a un gran desajuste emocional en la familia, al presentarse esta causa en algunos de sus integrantes.

1.1. Características morfológicas de los alacranes

De acuerdo a lo señalado en el Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de la Intoxicación por Picadura por Alacrán de la Secretaría de Salud (4) los alacranes presentan el cuerpo dividido en: prosoma, opistosoma y telson (Figura 1). El prosoma sería la porción del cuerpo equivalente a la cabeza (donde está la boca y órganos de los sentidos especializados) y el tórax (que da origen a las patas), estando cubierto en su parte dorsal por una placa única conocida como carapacho, mientras que el opistosoma correspondería al abdomen de otros animales (donde se encuentran la mayor parte de las vísceras); diferenciado en dos porciones, la anterior o mesosoma formada por

siete segmentos visibles y anchos y la posterior o metasoma formada por cinco segmentos a manera de anillos delgados que en su conjunto le dan la apariencia de cola.

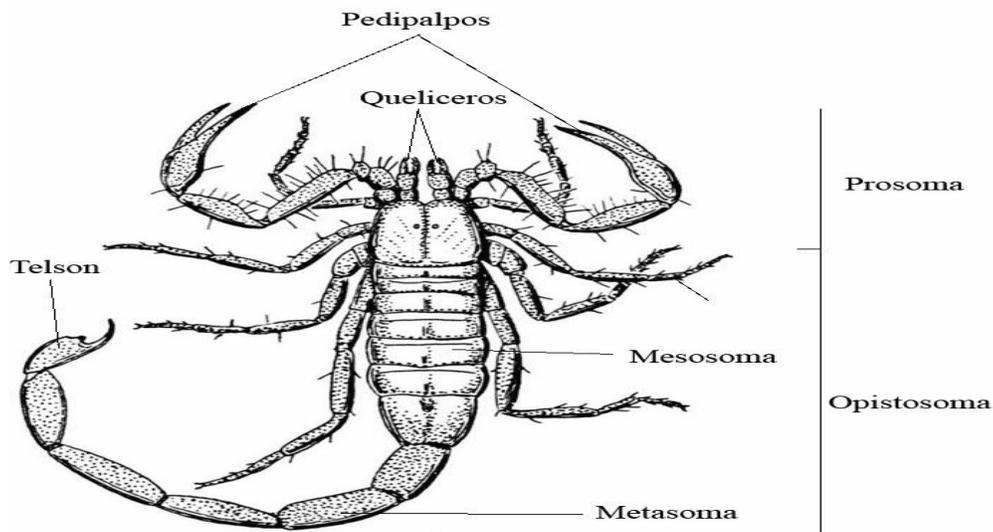


Figura 1. Anatomía externa del alacrán o escorpión (12)

El telson es la última porción del cuerpo, representado por una vesícula que contiene las glándulas de veneno y el aguijón con el cual lo inoculan. En la cara ventral del prosoma, entre las bases de las patas, se observa una placa conocida como esternón, cuya forma es útil para distinguir el grupo al cual pertenecen las especies peligrosas. Por detrás del esternón se presenta un par de opérculos que cubren el orificio genital y seguido por un par de apéndices a manera de peines, mismos que son característicos de este grupo de artrópodos.

1.2. Reproducción y desarrollo

De acuerdo con lo indicado por (13), la reproducción de los alacranes es sexual y el apareamiento es un proceso complejo, que inicia con un cortejo, que continúa con la danza durante la cual el macho sujeta a la hembra de los pedipalpos con los suyos, la cual 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 donde se desarrollan.



Figura 2. Hembra con sus crías (14)

El periodo gestacional es muy variable, pudiendo durar entre dos meses hasta un año y medio; logrando nacer durante todo el año o estacionalmente. Cada hembra puede gestar desde una hasta 105 crías dependiendo de la especie, los cuales al nacer se refugian en el dorso de la madre (Figura 2), donde permanecerán hasta la primera muda, dispersándose dentro de los siguientes tres a catorce días según la especie. Los recién nacidos conocidos como larva, carecen de uñas, el telson no está totalmente formado, por lo que no pueden picar. El desarrollo y crecimiento de los escorpiones pasa por estadios discretos; al término de cada uno de ellos sufre una muda. En algunas regiones se cree que las crías están devorando a la madre por el hecho de pulular sobre su dorso. Alcanzarán la madurez sexual en unos 6 meses a 6 años, mudando de 4 a 7 veces más. Algunas especies pueden vivir hasta 25 años (13).

1.3. Distribución geográfica

Los escorpiones se encuentran en las áreas tropicales, subtropicales y en las regiones más cálidas de las áreas templadas del mundo. Se distribuyen aproximadamente desde los 52° latitud norte y los 42° de latitud sur. En general se distribuyen desde el nivel del mar y algunas pueden habitar lugares hasta 2,500 metros de altitud, siendo mayor el número de especies conforme la altitud disminuye, seguramente por el efecto del clima (4).

“Se conocen cerca de 1450 especies descritas en el mundo. Actualmente se ha incrementado su estudio no sólo toxicológico y sistemático, sino también el ecológico y biológico” (15).

“México es el país más rico en el mundo, aproximadamente con 216 especies descritas (15% del total mundial) que corresponden a 23 géneros pertenecientes a las 7 familias reconocidas para América del Norte (Buthidae, Chactidae, Diplocentridae, Euscorpiidae, Luridae, Superstitioniidae y Vaejovidae), con 17 subespecies y al menos 52 taxones que esperaban ser descritos para 2001, quedando aún áreas geográficas importantes sin estudiar” (15). De la familia Buthidae, hasta 1998 se habían registrado en el mundo 73 géneros, 529 especies y 165 subespecies, número que se ha incrementado con la descripción de 8 géneros y 119 especies. En México, el género *Centruroides* es el más común y diverso, se han registrado 29 especies, 5 con taxones subespecíficos (15).

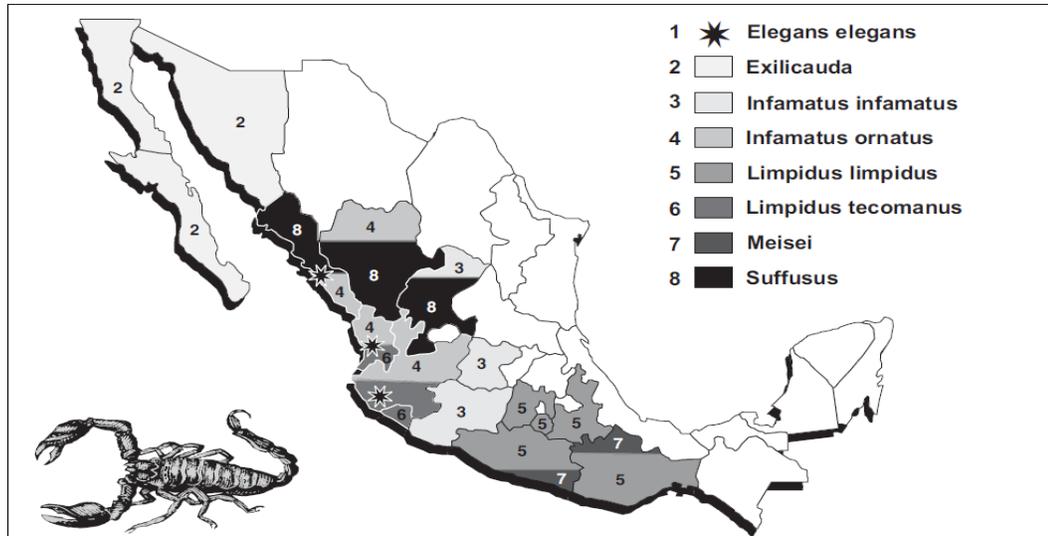


Figura 3. Distribución de las ocho especies más peligrosas en México (16)

El género *Centruroides* se distribuye desde el sur de los Estados Unidos hasta América Central y el norte de América del Sur. México tiene especies con distribuciones muy amplias, como *C. infamatus* y *C. limpidus* en el centro del país; *C. gracilis* en el sureste; *C. exilicauda* en la península de Baja California; y *C. vittatus* en el noreste (16).

Especies	Estado de la República
<i>C. noxius</i>	Nayarit
<i>C. suffusus</i>	Durango
<i>C. limpidus tecomanus</i>	Colima
<i>C. elegans</i>	Jalisco, Guerrero y Oaxaca
<i>C. infamatus</i>	Michoacán, Jalisco y Guanajuato
<i>C. pallidiceps</i>	Sinaloa, Sonora y Nayarit
<i>C. limpidus limpidus</i>	Puebla
<i>C. sculpturatus</i>	Sonora

Cuadro 1. Principales especies de *Centruroides* en México (17).

En Colima se tiene registro de ocho especies de alacranes (una dudosa), de las cuales dos pertenecen a *Centruroides*: *C. tecomanus* y *C. infamatus* (15); y

no hay acuerdo sobre la presencia de la subespecie *C. infamatus ornatus*, la cual sólo la registra Beutelspacher (2000) (15).

<i>Familia</i>	<i>Especie</i>	<i>Subespecie</i>	<i>Fuente</i>
Buthidae	<i>Centruroides elegans</i> (Thorell)	<i>C. elegans elegans</i> (Thorell)	Francke y Sissom, enviado
	<i>Centruroides infamatus</i> (C. L. Koch)	<i>C. infamatus infamatus</i> (C.L. Koch)	Hoffmann, 1932; Beutelspacher, 2000; Fet et al., 2000; Ponce y Moreno, 2005.
		<i>C. infamatus ornatus</i> Hoffmann	Beutelspacher, 2000 (dudoso)
	<i>Centruroides tecomanus</i> Hoffmann		Hoffmann, 1932; Beutelspacher, 2000; Fet et al., 2000; Ponce y Moreno, 2005; Ponce et al., 2009
Vaejovidae	<i>Vaejovis intrepidus</i> Thorell	<i>V. intrepidus atrox</i> Hoffmann	Hoffmann, 1931; Díaz-Nájera 1975; Fet et al., 2000; Beutelspacher 2000.
		<i>V. intrepidus intrepidus</i> Thorell	Hoffmann 1931; Díaz-Nájera 1975; Fet et al. 2000
	<i>Vaejovis janssi</i> Williams		Fet et al., 2000; Beutelspacher 2000.
	<i>Vaejovis monticola</i> Sissom		Sissom, 1989; Fet et al., 2000; Beutelspacher 2000.
	<i>Vaejovis nitidulus</i>		Beutelspacher, 2000 (dudoso)
	<i>Vaejovis</i> sp. aff. <i>kuarapu</i> Francke y Ponce		Francke, datos no publicados.

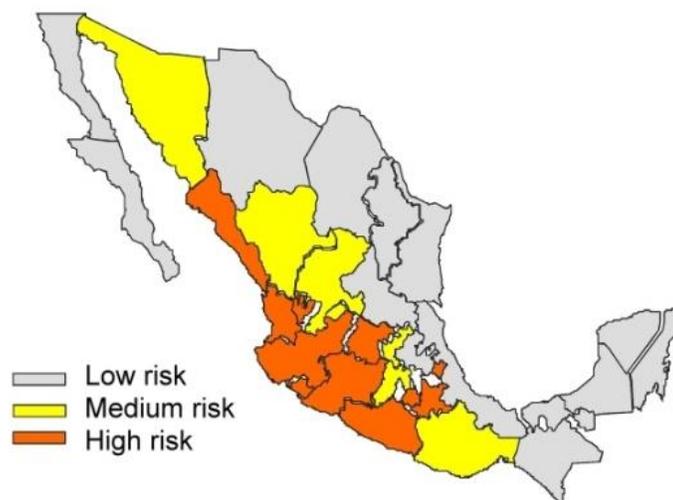
Cuadro 2. Especies de alacranes registradas para el estado de Colima (15)

1.4. Epidemiología

Con lo citado en su Manual de Vigilancia Epidemiológica 2012 de la Secretaría de Salud⁽⁴⁾ donde indica que, al margen de las características de su estructura, desarrollo y supervivencia, los alacranes tienden a aislarse del entorno del hombre y a huir de él y por razón natural, solo accidentalmente llegan a atacarlo; su picadura puede dar lugar a manifestaciones locales o generales, leves o de suma gravedad, y ocasionalmente la muerte; existiendo especies desde no peligrosas hasta muy peligrosas para el hombre.

México es uno de los países con mayor incidencia de alacranismo en el mundo. Las intoxicaciones son más frecuentes en los estados de la vertiente del Pacífico, desde Sinaloa hasta Oaxaca, con dos prolongaciones interiores; una hacia los estados de Durango y Zacatecas, y otra en la Cuenca del Balsas, en los estados de Morelos, Puebla y el Estado de México. Las especies más tóxicas de

este arácnido se encuentran a lo largo de la costa del Pacífico y algunos estados del centro del país, incluyendo al estado de Jalisco (18).



Mapa 1. La geografía de los escorpiones en México (19)

La mayor frecuencia de casos se asocia a factores geográficos, climáticos, de ocupación (albañiles, agricultores), de vivienda o áreas de reciente urbanización; de falta de cuidado en la exploración de la ropa antes de usarla y los juguetes de los niños.

En el siguiente cuadro se puede apreciar que durante el periodo de 2007 al 2010, dieciséis estados de la república mexicana presentaron el 98.7% del total de casos de intoxicación por picadura de alacrán (IPPA).

Estado	2007	2008	2009	2010
Aguascalientes	1824	1957	1971	2079
Colima	9874	10361	10079	10942
Durango	6575	6254	5373	6804
Guanajuato	32288	25943	26122	29199
Guerrero	38672	40141	46947	46406
Jalisco	55892	53329	55654	52011
México	6435	8119	9258	8277
Michoacán	27445	31051	33073	31882
Morelos	32353	30720	33096	30854
Nayarit	16033	15305	14949	13654

Oaxaca	5519	5595	5430	5356
Puebla	12433	13987	15314	15684
Querétaro	3668	4228	3688	4784
Sinaloa	7903	8487	8661	8722
Sonora	4821	4244	4454	4246
Zacatecas	3866	4015	3743	3753
Total	265601	263736	277812	274653

Cuadro 3. Comportamiento en dieciséis estados del país. Intoxicación por picadura por alacrán en el periodo 2007-2010

Nota: Frecuencia de la presentación de la intoxicación por picadura por alacrán. Adaptado del Manual de Vigilancia Epidemiológica para IPPA. SSA 2012. (4)

1.5. Morbilidad

De acuerdo a lo indicado en el manual, la intoxicación por picadura de alacrán se notificó por todas las entidades del país durante 2007 a 2011, con una mayor frecuencia en entidades de la vertiente del Pacífico, desde Sonora hasta Oaxaca y algunos estados de la región centro, como Aguascalientes, Durango, Guanajuato, Morelos, Estado de México, Puebla, Querétaro y Zacatecas (Mapa 1).

Año	2007	2008	2009	2010	Total
Total	271440	271976	287666	280160	1111242

Cuadro 4. Casos reportados de intoxicación por picadura por alacrán a nivel nacional en el período 2007-2010 (20)

El promedio anual de casos de intoxicación por picadura de alacrán durante el período de 2007 a 2010 fue de 277810 casos.

Se presentó en todos los meses del año, pero con mayor frecuencia en mayo y junio, con 11%, abril con 10%, julio, septiembre y octubre con 9%. Los meses con menor porcentaje fueron enero y febrero con 5%.

En este periodo, la institución que más casos reportó fue la Secretaría de Salud, con 70.1%, seguido por el IMSS Ordinario con 15.5%, IMSS Oportunidades 7.2% e ISSSTE: 1.6%.

	2007	2008	2009	2010	Total	%
Salud	183165	188158	203894	199289	774506	70.1
IMSS ORD	47977	44245	43795	40559	176576	15.5
IMSS OP	20952	21214	23217	22527	87910	7.2
Otras	14291	12831	11504	12361	50987	3.6
ISSSTE	4239	4832	4522	4690	18283	1.6
SEDENA	567	428	405	396	1796	0.14
SEMAR	191	156	176	192	715	0.1
DIF	29	67	107	88	291	1.7
PEMEX	29	45	46	58	178	0.06
Total	271440	271976	287666	280160	1111242	100

Cuadro 5. Casos de intoxicación por picadura por alacrán reportados por institución de Salud en el período 2007-2010 (20)

A nivel general, los grupos de edad con mayores casos fueron los de 25 a 44 años con 289835 (26.1%); seguido de los grupos de 15-19 años con 135805 casos (12.22%) y el de 10 a 14 años, con 131543 (11.83%).

Edad	2007	2008	2009	2010	Total	Lugar
25-44 años	69786	70011	75780	74258	289835	1
15-19 años	32644	33231	35332	34598	135805	2
10-14 años	33381	32730	33175	32257	131543	3
5-9 años	29579	28997	29298	27557	115431	4
20-24 años	26155	26832	29284	29267	111538	5
1-4 años	22279	22222	22405	21682	88588	6
50-59 años	18547	18593	20540	19826	77506	7
65 y más	16680	16594	17728	17283	68285	8
45-49 años	12623	13205	13827	13697	53352	9
60-64 años	7578	7472	8062	7577	30689	10
< 1 año	1870	1800	1734	1794	7198	11
Ign	318	289	501	364	1472	12
Total	271440	271976	287666	280160	1111242	

Cuadro 6. Casos de intoxicación por picadura por alacrán, por grupo de edad en el país, periodo 2007-2010 (20)

En lo que se refiere al género, en el periodo 2007-2010 se registró un acumulado de 565,048 (50.9%) de casos para el género femenino y de 546,194 (49.1%) al masculino.

	2007	2008	2009	2010	Total	%
Femenino	138365	139096	144440	143147	565048	50.9
Masculino	133075	132880	143226	137013	546194	49.1
Total	271440	271976	287666	280160	1111242	100

Cuadro 7. Casos de intoxicación por picadura por alacrán por género a nivel nacional en el mismo período (20)

Dentro de los reportes anuales sobre las primeras veinte causas de enfermedad no transmisibles a nivel nacional, se aprecia una tendencia al incremento de nuevos casos, pasando del lugar 17 en el año 2000 al lugar 14 en 2010.

Año	Total	Lugar
2000	208444	17
2001	223913	15
2002	237176	15
2003	243183	16
2004	230199	14
2005	247976	15
2006	282598	14
2007	271440	15
2008	271976	15
2009	287666	14
2010	280160	14

Cuadro 8. Comportamiento de la intoxicación por picadura por alacrán por año y lugar dentro de las primeras veinte causas de morbilidad nacional en el periodo 2000-2010 (20)

También en el manual para la vigilancia de la intoxicación por picadura por alacrán (4), son considerados los siguientes aspectos de interés relacionados a la presentación de casos de acuerdo a la información disponible:

- El momento de la agresión se registró con más frecuencia en la noche, con el 61.3% de agredidos, el resto 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 ocurrieron en los miembros inferiores y, en segundo lugar, los superiores.
- Respecto al tiempo transcurrido desde la picadura hasta que se aplicó tratamiento, el 73.5% fue menor a 2 horas y el 26.5% fue en más de 2 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 los que desarrollaron síntomas de intoxicación (4).

1.6. Mortalidad

A diferencia de la tendencia al incremento de la morbilidad por intoxicación por picadura por alacrán, en el caso de la mortalidad ha presentado una marcada disminución.

En el periodo de 1990 al 2009 se observa una franca tendencia a la disminución de la mortalidad a nivel nacional por esta causa.



Cuadro 9. Comportamiento de la mortalidad por IPPA en el periodo 1990-2009(21)

Durante 2007 se registraron a nivel nacional 34 defunciones, para el 2008 fueron 36; en el 2009 se presentó un descenso con 23 defunciones y para el 2010 se registraron 27, dando un total en el periodo de 2007-2010 de 120 defunciones en el territorio nacional.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
2007	3	0	2	2	5	2	4	5	4	4	0	3	34
2008	1	2	6	3	1	4	4	2	4	3	3	3	36
2009	0	0	3	2	4	2	4	0	3	2	0	3	23
2010	1	1	3	4	3	3	1	3	4	3	1	0	27
Total	5	3	14	11	13	11	13	10	15	12	4	9	120

Cuadro 10. Defunciones a nivel nacional por intoxicación por picadura por alacrán por año, en el periodo 2007-2010 (4)

1.7. IMSS

En un estudio de vigilancia epidemiológica realizado por el IMSS a nivel nacional, en el año 2002 en población derechohabiente, se encontró que: el grupo de edad más afectado es el de menores de 15 años, los cuales contribuyen con el 42% del total de casos reportados; en relación al sexo el 42.2% ocurre en mujeres y el 57.2% en hombres.

En relación al sitio de ocurrencia de los accidentes, el 79.6% ocurrió dentro del hogar y el 20.4% fuera de éste; dentro del hogar el 58% sucede en la recámara, el 30% en el patio, 11% en la cocina, y un 1% en el baño.

En cuanto a la zona del cuerpo más afectada, el 42.7% de las picaduras por alacrán ocurrieron en los miembros inferiores, en 40.5% en los miembros superiores, el 10.8% en el tronco y el 1.4% en la cabeza y el cuello.

Según horario de picaduras, el 58.3% ocurrió durante la noche, el 38.6% de las 18:00 a las 23:59 horas; el 19.7% de las 24:00 a las 06:00 horas, horarios en que las personas se encuentran dormidas y durante las cuales este artrópodo sale de su madriguera para alimentarse.

La variación estacional también influye en la frecuencia de las picaduras, así tenemos que el 57% de los casos se presentaron en los meses de marzo,

abril, mayo y junio, periodo en que se reproduce la especie y en que se acentúa su toxicidad (11).

1.8. Colima

En el estado de Colima la intoxicación por picadura de alacrán continúa siendo un importante problema de salud pública, ya que para el año 2007 se registraron 9874 casos de intoxicación, afectando mayormente al grupo de edades comprendidas entre los 25 y 44 años con 3108 casos. En 2009 se registraron 10182 casos en total, siendo igualmente afectado el mismo grupo de edad con 3245. Durante el 2010 se registraron 10708 casos, manteniéndose el mayor número de afectación al grupo de edades comprendidas entre los 25 y 44 años de edad.

Edad	2007	2008	2009	2010	Total	Lugar
25-44 años	3108	3221	3245	3413	12987	1
15-19 años	1258	1318	1258	1245	5079	2
20-24 años	1088	1308	1229	1296	4921	3
10-14 años	979	1020	957	956	3912	4
50-59 años	811	780	812	882	3285	5
5-9 años	704	787	673	705	2869	6
45-49 años	538	573	578	597	2286	7
65 y más	556	481	508	647	2192	8
1-4 años	479	543	586	578	2186	9
60-64 años	289	270	288	320	1167	10
< 1 año	46	47	41	49	183	11
Ign	18	13	7	20	58	12
Total	9874	10361	10182	10708	41125	

Cuadro 11. Casos de intoxicación por picadura por alacrán por grupo de edad, en el periodo 2007-2010, en Colima (20)

En este mismo periodo de 2007 al 2010 se reportaron 41125 casos en todo el estado de Colima, de los cuales 10028 correspondieron a pacientes derechohabientes del IMSS.

	2007	2008	2009	2010	Total	%
Salud	7191	7642	7745	7611	30189	73.27
IMSS ORD	2465	2418	2245	2900	10028	24.58
IMSS OP	0	0	0	0	0	0
Otras	57	131	74	63	325	0.8
ISSSTE	88	85	86	72	331	0.73
SEDENA	6	7	0	2	15	0.03
SEMAR	67	78	32	60	237	0.59
DIF	0	0	0	0	0	0
PEMEX	0	0	0	0	0	0
Total	9874	10361	10182	10708	41125	100

Cuadro 12. Casos de intoxicación por picadura por alacrán reportados por institución de salud en el periodo 2007-2010, en Colima (20)

En lo que se refiere al género, el masculino fue el que presentó mayor número de casos.

	2007	2008	2009	2010	Total	%
Femenino	4539	4773	4685	4780	18777	45.44
Masculino	5335	5588	5497	5928	22348	54.56
Total	9874	10361	10182	10708	41125	100

Cuadro 13. Casos de intoxicación por picadura por alacrán por género en Colima, en el periodo 2007-2010 (20)

Año	2007	2008	2009	2010
Lugar	5	5	5	4
Total	9874	10361	10182	10708

Cuadro 14. Casos de intoxicación por picadura por alacrán por año y lugar dentro de las primeras 20 causas de morbilidad en Colima durante el periodo 2007-2010 (20)

En lo que se refiere a la mortalidad en el estado de Colima, después de un período de seis años sin defunciones del 2000 al 2006, para el 2007 ocurrió 1 defunción; durante 2008, nuevamente 1; para 2009 fueron 2; y para 2010 no hubo defunciones por esta causa. Cabe señalar que la mayor parte de estos casos ocurrieron en los meses lluviosos, lo cual tiene su explicación en las

modificaciones que sufre el entorno ecológico del alacrán, ya que, al humedecerse su hábitat los hace buscar zonas para refugiarse, entre las cuales están las cercas de madera, paredes y la habitación humana.

Año	2007	2008	2009	2010
Total	1	1	2	0

Cuadro 15. Mortalidad por año en el periodo 2007-2010 en Colima (21)

1.9. Características mecanismos de acción del veneno

El veneno del alacrán posee un pH ácido, es termo resistente y soluble en agua. Su actividad puede conservarse por varios años; es estable, al aire libre se torna amarillo, pero conserva intactos sus efectos fisiopatológicos, e incluso seco, su poder tóxico no disminuye sólo después de varios años.

Considerando que la especie *Centruroides* su veneno está formado por proteínas de bajo peso molecular (7000 Da), probablemente polipéptidos, a los que se conoce como escorpaminas. Contiene además hialorudinasas que aumentan la permeabilidad capilar para facilitar su absorción, y 5-hidroxitriptamina de la que depende la producción de dolor y edema en el sitio de la picadura. Las escorpaminas llegan rápidamente a la circulación general, si son provenientes de especies muy venenosas, en minutos pueden matar a mamíferos pequeños. Estas proteínas tienen una afinidad selectiva por el sistema nervioso central y periférico (22).

1.10. Manifestaciones clínicas

Con lo señalado por Zúñiga Carrasco et al. (22), en la aparición de los signos y síntomas intervienen factores como:

Ambientales: zona geográfica y época del año.

Del artrópodo: género y especie; edad, tamaño y cantidad de toxina inoculada.

Del huésped: edad, peso, sitio de la picadura y estado general.

Con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana para la Vigilancia, Prevención y Control de la Intoxicación por Picadura por Alacrán (2), el cuadro clínico por picadura por alacrán se divide en leve, moderado y grave de acuerdo a la siguiente sintomatología:

Leve. Dolor y parestesias locales, prurito o inflamación en área afectada, hormigueo local e inquietud leve.

Moderado. Los síntomas leves más: Llanto persistente en lactantes y escolares, angustia, dolor de cabeza (cefalea), lagrimeo (epifora), conjuntivitis, prurito en nariz, boca y garganta. Hipersecreción nasal, salival y bronquial. Sequedad de boca, sialorrea, estornudos, sensación de cuerpo extraño en la faringe, dificultad para tragar, fasciculaciones linguales. Hiperestesia cutánea, distensión abdominal, diarrea, dislalia, dolores abdominales y musculares.

Grave. 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 cardíaca o respiratoria, cianosis bucal, dolor retroesternal, priapismo, oliguria, inconsciencia, trastornos del centro termorregulador y muerte (2).

1.10.1. Atención y tratamiento

El manejo y tratamiento de la intoxicación por picadura de alacrán deben ser específicos con antiveneno antialacrán, aplicándolo a todos los grupos de edad y pacientes embarazadas, en el transcurso de los primeros 30 minutos posteriores a la picadura, evitando esperar a que un cuadro evolucione y presente manifestaciones graves para ser tratado (2).

1.10.2. Medicamentos

El antiveneno antialacrán, en cualquiera de sus variedades: suero o faboterápico, son el tratamiento específico para la intoxicación por picadura por alacrán y por lo tanto el recurso de primera elección.

Entendiendo por **sueroterapia** al tratamiento basado en inmunidad pasiva a través de la administración de inmunoglobulinas polivalentes equinas, concentradas y purificadas, específicas que neutralizan a las toxinas de alacranes del género Centruroides. Los actuales sueros producidos en México, pertenecen a la tercera generación y están altamente purificados mediante el proceso de digestión enzimática para eliminar la fracción Fc de las inmunoglobulinas, y poder utilizar la fracción Fab, con lo que se evitan las reacciones de hipersensibilidad.

Se entiende por **faboterapia** al tratamiento basado en la inmunidad pasiva a través de la administración de fracciones F(ab)2 de inmunoglobulinas polivalentes equinas, concentradas y purificadas, específicas que neutralizan a las toxinas de alacranes del género Centruroides.

El antiveneno antialacrán liofilizado se conserva en refrigeración (2-8°C) hasta seis años, o hasta cinco a la temperatura del medio ambiente, si ésta no se eleva por arriba de 35°C, ya que, en este caso, su viabilidad será de seis meses; al utilizarse requiere diluirse el suero liofilizado con 5 ml de diluyente estéril (2).

1.10.3. Otros medicamentos

Otros medicamentos útiles en el tratamiento sintomático, que no son sustitutos del suero antialacrán son:

- Analgésicos del tipo metamizol o diclofenaco en adultos, y acetaminofén en Niños. En caso de dolor intenso, se puede aplicar localmente clorhidrato de Lidocaína (xilocaína) simple 0.5% o 1%.
- Antihistamínicos del tipo de la difenhidramina que deberán utilizarse con precaución en niños.

- Cardiotónico del tipo de los digitálicos, en el caso de insuficiencia cardíaca y edema agudo pulmonar (2).

1.10.4. Dosis y vía de administración

El antiveneno antialacránico, además de proteger la vida, reduce la permanencia hospitalaria, gastos médicos, calma el dolor y evita molestias y complicaciones diversas. Se aplicará el antiveneno antialacránico, de acuerdo con los siguientes criterios:

- En niños menores de cinco años, inicialmente dos frascos ampola, vía intravenosa, con observación durante 20 minutos; si no hay mejoría, aplicar otro frasco.
- En adultos, un frasco ampola vía intravenosa, con observación durante 20 minutos; si no hay mejoría, aplicar otro frasco.

El antiveneno antialacrán se aplicará se aplicará por vía intravenosa y, en aquellos pacientes en los que no se pueda utilizar esta vía, se usará intramuscular.

Aunque no existe un límite para el número de antivenenos a emplear, se recomienda utilizar hasta un máximo de cinco frascos por pacientes, cantidad suficiente para neutralizar una dosis de veneno importante.

Las pacientes con cardiopatía, asmáticas, renales, cirróticas, alcohólicas, diabéticas y embarazadas, serán tratados de acuerdo con la situación y evolución clínica, simultáneamente con el tratamiento antialacránico (2).

1.10.5. Reacciones adversas

Aunque prácticamente no se reportan reacciones adversas a los antivenenos antialacrán que actualmente se utilizan en México, se deben investigar antecedentes de hipersensibilidad a sueros heterólogos, antes de su aplicación.

Las personas hipersensibles al antiveneno pueden manifestar los siguientes síntomas: náuseas, vómito y, excepcionalmente, choque anafiláctico, que deberá tratarse con adrenalina al 1 x 1000, aplicando 0.5 ml cada 15 minutos, según respuesta, por vía subcutánea o intramuscular, oxigenoterapia, corticoides y demás medicamentos que a juicio del médico se requieran.

Después de ocho días de aplicado el antiveneno antialacrán, puede presentarse la “enfermedad del suero”, debido a la formación de antiinmunoglobulinas equinas. Los síntomas corresponden a un síndrome urticarial, edema tisular, dolor articular y fiebre, o quizá dolor de cabeza, vómitos y ligera linfadenitis. Su tratamiento es con antihistamínicos y corticoesteroides tópicos.

Las medidas generales de atención son: monitoreo permanente de signos vitales, reposo absoluto, mantener vías aéreas y una vena permeable, oxígeno en caso necesario y ayuno por seis horas, o hasta la desaparición de síntomas faríngeos (2).

1.10.6. Contraindicaciones

En las personas intoxicadas por picadura de alacrán, se contraindican los siguientes medicamentos: Meperidina, codeína, morfina y otros opiáceos; en general los inhibidores del centro respiratorio. El gluconato de calcio carece de indicación médica debido a que el calcio sérico se encuentra elevado. La atropina, se suma al efecto propio del veneno y favorece el desarrollo de íleo paralítico (2).

1.2. Planteamiento del problema

Durante los últimos 20 años, la intoxicación por picadura por alacrán ha presentado una marcada tendencia hacia el incremento anual de nuevos casos, lo cual dada su trascendencia se le ha considerado a este como un problema de salud pública en México y el mundo; ya que se ubica dentro de las primeras veinte causas de morbilidad en el país, pasando del lugar 17 a nivel nacional en el año

2000 a ubicarse en el lugar 14 para el 2010, con una magnitud mayor a 280,000 nuevos casos para este año.

Este sin duda es un problema de salud que abarca a diferentes sectores de la población colocándolos en situación de vulnerabilidad, con afectación a todos los grupos de edad, sexo o condición social, pero con mayor énfasis en niños menores de 4 años y adultos mayores. En el estado de Colima esta patología se ubica en el 4º lugar dentro de la causa más frecuente de morbilidad. Caso contrario ha sucedido con la mortalidad, la cual ha venido presentando una franca tendencia a la disminución, lo cual se sustenta en una base sólida construida sobre una atención médica adecuada y oportuna de los casos, y la disponibilidad del antídoto en las unidades del Sector Salud. No obstante, se presenta una discrepancia en algunos sectores de la población, quienes han desarrollado la creencia que el empleo de diversos artículos de uso habitual doméstico puede solucionar su efecto tóxico o el poder desarrollar una resistencia orgánica natural por la ingesta de ciertos alimentos de origen animal, al veneno del artrópodo.

Este estudio se realizó en la ciudad de Quesería, Colima, ubicada en el municipio de Cuauhtémoc, del estado de Colima. Se ubica a una altura de 1, 259 metros sobre el nivel del mar y tiene una población de 8,611 habitantes, de los cuales 4,311 son hombres y 4,300 mujeres; total de personas que tienen derecho a recibir servicios médicos de alguna institución de salud pública o privada son 7,456; de los cuales 4, 415 son derechohabientes del IMSS, 243 del ISSSTE y 2,832 tiene Seguro Popular. El grado promedio de escolaridad es de 8.29; el total de viviendas es de 2,645 (23).

La Unidad de Medicina Familiar No. 6 de Quesería, se encuentra ubicada geográficamente cercana a la zona limítrofe con el estado de Jalisco, por lo que se brinda y extiende la atención médica a asegurados, derechohabientes y no derechohabientes de poblaciones cercanas a la UMF como son: Alcaraces, Palmillas y Alzada, del estado de Colima, y Tonila, San Marcos, La Esperanza, La Nueva Esperanza y Zapotitlán, del estado de Jalisco.

1.3. Justificación

La intoxicación por picadura de alacrán presenta una franca tendencia al incremento anual de nuevos casos, situación que ha favorecido el desarrollo de tratamientos empíricos al presentarse el contacto de alguna persona con artrópodos no productores de venenos no tan tóxicos; lo cual no ha sido un obstáculo para que se presente una gran disminución de la mortalidad por esta causa, gracias a que se cuenta con el antídoto en las unidades médicas del Sector Salud y de su aplicación oportuna. Considerando que la vertiente del Pacífico, como zona del país, lugar del hábitat de alacranes con gran toxicidad y que la Unidad de Medicina Familiar No. 6 del IMSS se encuentra dentro de esta zona geográfica y que brinda atención a algunas poblaciones del estado de Jalisco, se considera importante realizar el presente proyecto para conocer la asistencia por esta situación.

Lo anterior debido a que es un problema que se puede presentar en todos los estratos sociales, con una mayor tendencia a grupos marginados y con vocación agrícola, abarcando a todos los grupos de edad desde los primeros años de la vida hasta las últimas etapas de la misma, con sus consecuentes repercusiones en las familias afectadas y con la capacidad de producir alteración a la dinámica familiar.

1.4. Objetivos

1.4.1. General

Identificar el comportamiento epidemiológico ante la intoxicación por picadura de alacrán en la UMF No.6 de Quesería, Colima, de enero a diciembre de 2010.

1.4.2. Específicos

Identificar la frecuencia y distribución de la intoxicación por picadura de alacrán en relación a:

- Conocer el total de casos por mes que se presentan.
- Observar el predominio por sexo.
- Identificar los grupos de edad.
- Conocer la región anatómica donde se presenta con mayor frecuencia de la picadura por alacrán.
- Identificar la hora de mayor frecuencia de la picadura por alacrán.
- Identificar la localidad donde se presenta con mayor frecuencia las picaduras por alacrán.
- Conocer el sitio donde se presenta con mayor frecuencia.

Capítulo 2. Metodología

2.1. Tipo de diseño

Estudio descriptivo transversal.

2.2. Universo de estudio

Registros en formato para personas que sufren intoxicación por picadura por alacrán y son atendidos en la Unidad de Medicina Familiar No. 6 de Quesería, Colima, durante el periodo comprendido entre los meses de enero a diciembre del 2010 que presentaron intoxicación por picadura de alacrán.

2.3. Muestra y tamaño

2.3.1. Total de pacientes

146 casos registrados.

2.4. Criterios de selección

2.4.1. De inclusión

Todos los registros completos de pacientes atendidos en la Unidad de Medicina Familiar No. 6, Quesería, Colima, durante el periodo comprendido entre los meses de enero a diciembre del 2010 que presentaron intoxicación por picadura de alacrán.

2.4.2. De exclusión

Todo registro que se encuentre incompleto o con errores en el llenado de acuerdo al Anexo 1 del presente trabajo.

2.5. Definición de las variables

2.5.1. Mes

1. Definición conceptual. Cada una de las doce divisiones del año civil (24).
2. Definición operativa. Cada uno de los doce periodos de tiempo, de entre 28 y 31 días, en que se divide el año.
3. Clasificación de la variable por su naturaleza. Cualitativa.
4. Escala de medición. Nominal.
5. Indicador. Enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

2.5.2. Sexo

1. Definición conceptual. Condición orgánica que distingue el macho de la hembra en organismos heterogaméticos (24).
2. Definición operativa. Son las características que diferencian a los seres humanos.
3. Clasificación de la variable por su naturaleza. Cualitativa.
4. Escala de medición. Nominal.
5. Indicador. Masculino y femenino.

2.5.3. Edad

1. Definición conceptual. Tiempo que una persona ha vivido desde su nacimiento (24).

2. Definición operativa. Población comprendida entre ciertos intervalos de acuerdo a la edad.
3. Clasificación de la variable por su naturaleza. Cuantitativa.
4. Escala de medición. Cuantitativa continua.
5. Indicador. Años

2.5.4. Región anatómica donde se presenta con mayor frecuencia de la picadura por alacrán

1. Definición conceptual. Nombre que se da a algunas zonas amplias y delimitadas del organismo (24).
2. Definición operativa. Es la región corporal que es agredida por el artrópodo en estudio.
3. Clasificación de la variable por su naturaleza. Cualitativa.
4. Escala de medición. Nominal.
5. Indicador. Cabeza, cuello, tronco, extremidades superiores e inferiores.

2.5.5. Hora del día en que se presenta la picadura por el artrópodo

1. Definición conceptual. Unidad de tiempo equivalente a 3600 segundos, o sea, 60 minutos. Momento determinado del día (24).
2. Definición operativa. Momento del día en que ocurre la picadura del artrópodo.
3. Clasificación de la variable por su naturaleza. Cuantitativa.
4. Escala de medición. Cualitativa nominal.
5. Indicador. Matutino, vespertino y nocturno.

2.5.6. Localidad geográfica

1. Definición conceptual. Población o ciudad (24).

2. Definición operativa. Área geográfica en la que se encuentra ubicada la población o ciudad.
3. Clasificación de la variable por su naturaleza. Cualitativa.
4. Escala de medición. Nominal.
5. Indicador. Quesería, Alcaraces, Palmillas, Alzada, Tonila, San Marcos, La Esperanza, La Nueva Esperanza y Zapotitlán.

2.5.7. Lugar donde ocurrió la picadura

1. Definición conceptual. Porción determinada del espacio que es o puede ser ocupada (24).
2. Definición operativa. Lugar en que se encontraba la persona agredida por el alacrán.
3. Clasificación de la variable por su naturaleza. Cualitativa.
4. Escala de medición. Nominal.
5. Indicador. Hogar, trabajo, escuela y vía pública.

Variable	Por su naturaleza	Por su nivel de medición	Indicador
Mes	Cualitativa	Nominal	Enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre
Sexo	Cualitativa	Nominal	Masculino, Femenino
Edad	Cuantitativa	Continua	Años
Región anatómica de la picadura	Cualitativa	Nominal	Cabeza, cuello, tronco, extremidades superiores e inferiores
Hora de la picadura	Cualitativa	Nominal	Matutino, vespertino y nocturno
Localidad donde ocurrió la picadura	Cualitativa	Nominal	Quesería, Alcaraces, Palmillas, Alzada, Tonila, San Marcos, La Esperanza, La Nueva Esperanza y Zapotitlán

Lugar donde ocurrió la picadura	Cualitativa	Nominal	Hogar trabajo, escuela, vía pública
---------------------------------	-------------	---------	--

Cuadro 16. Operacionalización de las variables

Fuente: Elaboración propia con información de la hoja de registro de atención diaria de pacientes y formato de intoxicación por picadura por alacrán, utilizado en el servicio de atención médica continua.

2.6. Descripción del estudio

En este trabajo se revisan de manera retrospectiva las hojas de registro de atención médica, así como los expedientes clínicos de pacientes que ingresaron a la UMF No. 6 del IMSS, en el servicio de urgencias por presentar intoxicación por picadura de alacrán durante el periodo de enero a diciembre del 2010; los cuales se concentran en la hoja de atención (raíz) de cada turno y en el formato de registro utilizado para estos casos (Anexo 1). La hoja de raíz de los tres turnos es remitida diariamente a la unidad estadística de la Unidad de Medicina Familiar No. 19 donde se procesan los datos, instancia a la que se solicitó la base de datos de este padecimiento, el cual se analizó en conjunto con el formato para el llenado de datos de la persona que sufre la picadura por el artrópodo y a través de estadística descriptiva para las variables cualitativas y cuantitativas. Identificándose las variables: mes en que ocurrió la picadura, sexo, edad, región anatómica, hora de la agresión, localidad y lugar en que ocurrió.

Pasos:

1. Se localizan las hojas de registro de atención diaria de pacientes del servicio de atención médica continua (raíz).
2. Se ubican a los pacientes(s) con diagnóstico de intoxicación por picadura de alacrán.
3. Se obtienen los datos a registrar mediante el uso del formato de intoxicación utilizado en el servicio de atención médica continua (Anexo 1).
4. Se organizan los registros de acuerdo a los rubros antes mencionados y colocan en una hoja concentradora de datos.

5. Se analizan y cotejan los datos obtenidos con la base de datos de la Unidad de Estadística de la UMF. No. 19, donde se realiza la concentración de la información y se procesa electrónicamente.

2.7. Análisis estadístico

El análisis se realizó mediante estadística descriptiva utilizando porcentajes, medias, promedios, gráficas de columnas y circulares.

2.7.1. Preceptos éticos

Este estudio se realizó en apego a los Principios Éticos para las Investigaciones Médicas en seres humanos.

De acuerdo a la Declaración de Helsinki, Finlandia (junio 1964), enmendada en la 52ª Asamblea General de Edimburgo, Escocia, octubre 2000, se protegerá la privacidad y el anonimato de los sujetos de investigación, así como la vida, la salud, la intimidad y la integridad del ser humano.

De acuerdo al Artículo 17 de la Ley General de Salud en materia de investigación, este trabajo está considerado como investigación sin riesgo.

Capítulo 3. Organización de la investigación

3.1. Recursos

3.1.1. Humanos

Investigador principal:

1 Médico Residente de Medicina Familiar.

3 Asesores con grado académico en Medicina Familiar.

3.1.2. Materiales

Registros de pacientes.....1

Computadora.....1

Impresora.....1

Memoria USB.....1

Calculadora.....1

Hojas de papel.....500

Material de escritorio.....5

Material bibliográfico y acceso a Internet.

3.1.3. Financieros

El presupuesto para el proyecto de investigación será con recursos económicos propios del investigador.

Costos estimados:

Hojas de papel.....\$ 500.00

Plumas.....\$ 50.00

Lápiz.....\$ 50.00

Memoria USB.....\$ 200.00

Tinta de impresora.....\$1,000.00

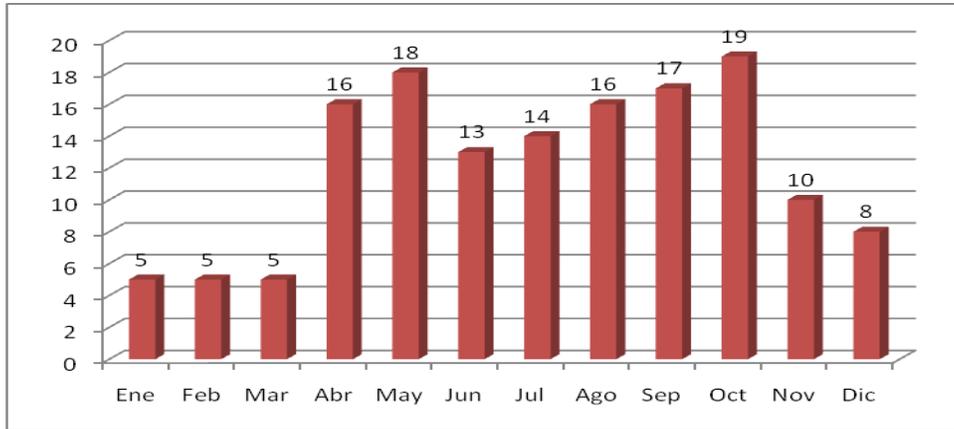
Acceso a internet.....\$ 500.00

“EPIDEMIOLOGIA DE LA INTOXICACIÓN POR PICADURA DE ALACRÁN EN UNA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR”										
ACTIVIDAD	MES									
	Mar 2010	Abr 2010	May 2010	Jun 2010	Jul 2010	Ago 2010	Sep 2010	Oct 2010	Nov 2010	Dic 2010
Pregunta de investigación	R									
Marco teórico		R	R							
Planteamiento del problema		R	R							
Objetivos, justificación, Hipótesis y diseño				R						
Material y métodos					R					
Planteamiento del análisis estadístico					R					
Bibliografía y anexos					R					
Registro y autorización en SIRELCIS					R	R				
Registro y autorización en CLIES					R	R				
Correcciones							R	R	R	R

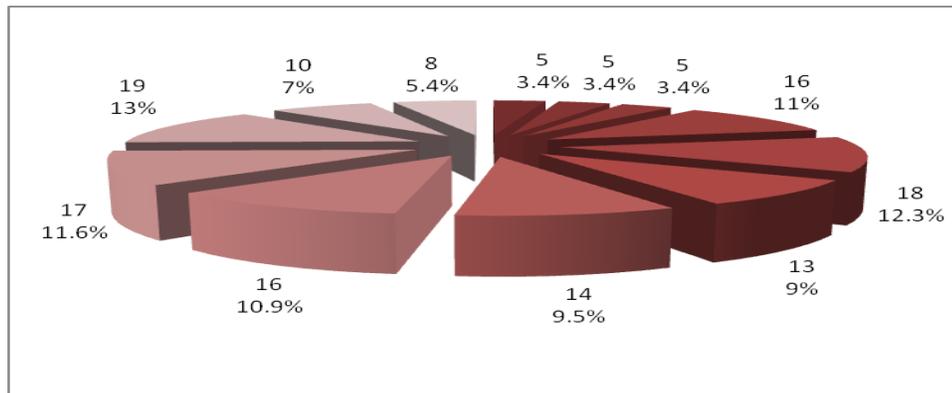
Cuadro 17. Cronograma de actividades

3.2. Resultados

Los casos de intoxicación por picadura de alacrán estudiados en el área de influencia de la UMF No.6 sumaron un total de 146 pacientes; los meses que presentaron mayor número fueron de abril a octubre de 2010 (Gráfica1 y 2).

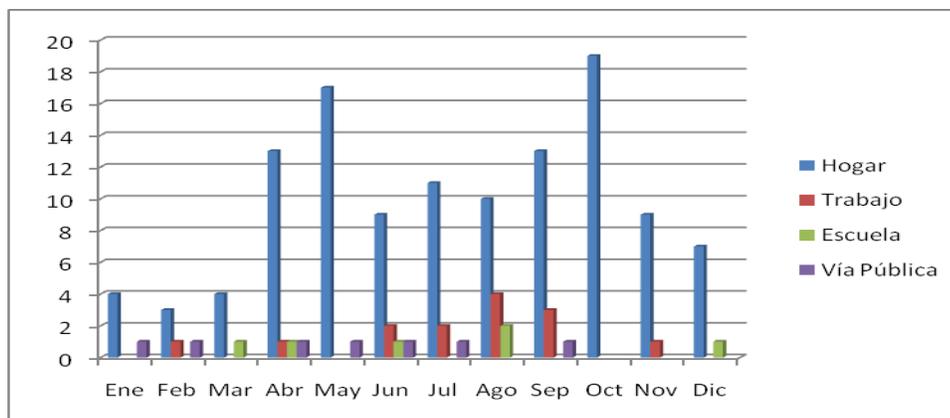


Gráfica 1. Comportamiento por mes de las picaduras por alacrán durante el 2010 (25)

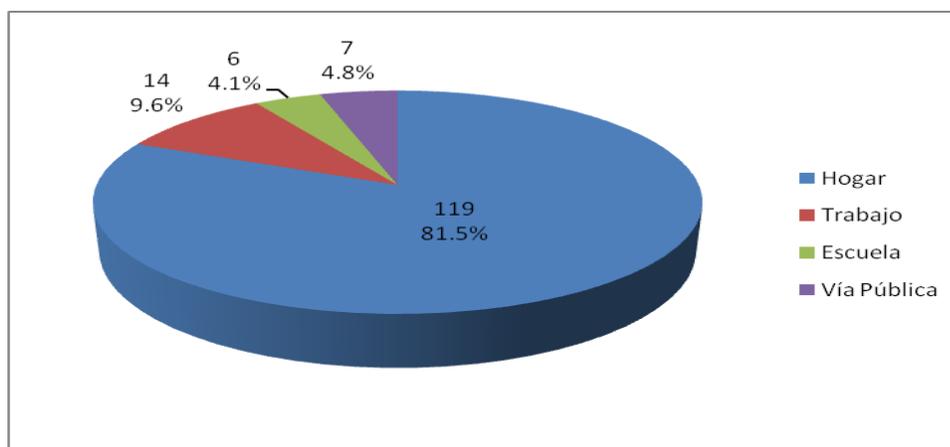


Gráfica 2. Registro de casos y porcentaje de picaduras por alacrán durante el 2010 (25)

Los meses anteriormente mencionados corresponden con el inicio de las lluvias y el invierno en nuestra entidad, lo que obliga al arácnido a buscar refugio en los lugares altos y secos, evitando las áreas con humedad y buscando refugiarse en diferentes sitios, cómo los hogares de las personas afectadas, el cual resultó ser el lugar con mayor número de casos de agresión, con 119 casos que representa un 81.5%, seguido del trabajo con 14 casos y un 9.6%, la vía pública con 7 casos y un 4.8%. Finalmente, la escuela con 6 casos y 4.1% (Gráfica 3 y 4).

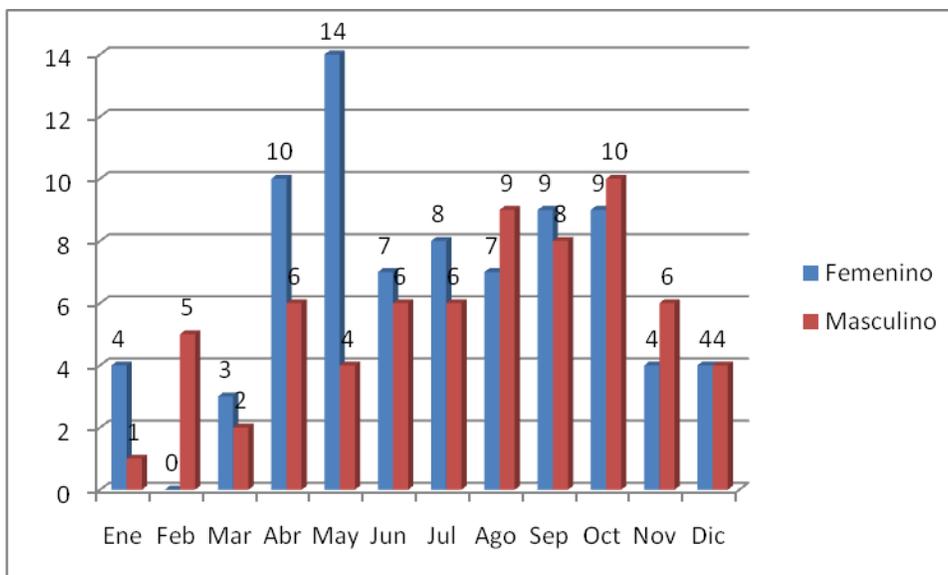


Gráfica 3. Lugar donde ocurrió la picadura por alacrán, por mes durante el 2010 (25)

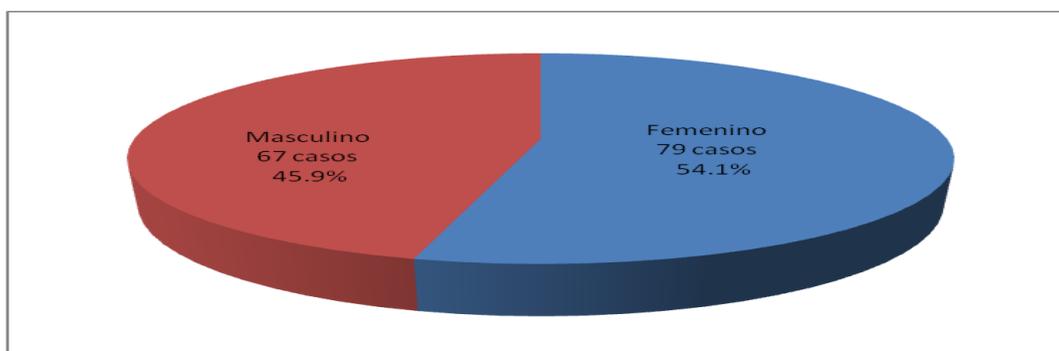


Gráfica 4. Registro de casos y porcentaje del lugar donde ocurrió la picadura por alacrán durante el 2010 (25)

Con respecto al sexo, se registraron 146 casos, de los cuales le correspondieron al sexo femenino el 54.1%, con 79 casos, y al sexo masculino 67 casos con un 45.9%, conservándose una relación 1:1 (Gráfica 5 y 6).

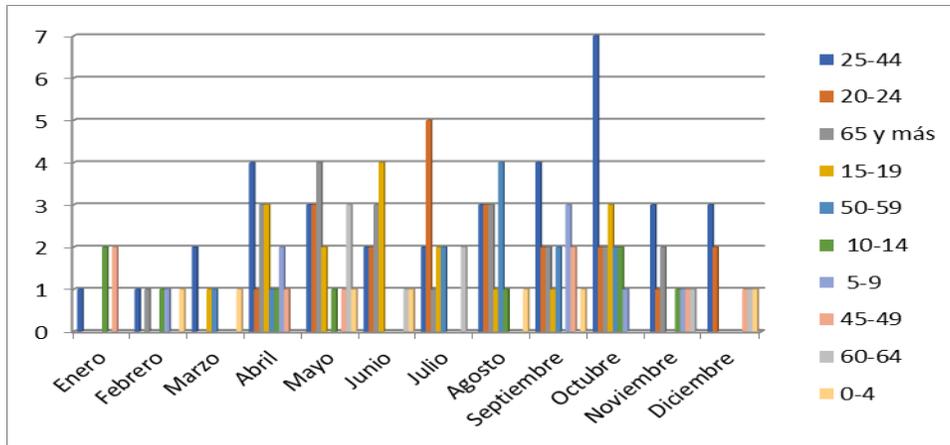


Gráfica 5. Registro de casos de picaduras de alacrán por sexo y mes durante el 2010 (25)

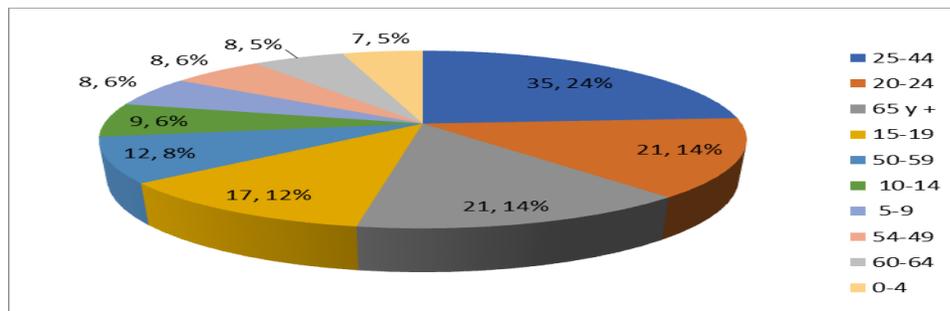


Gráfica 6. Registro de casos y porcentaje por sexo de picaduras por alacrán durante el 2010 (25)

Se observó que el grupo de edad con mayor número de picaduras por alacrán fue el de 25 a 44 años, con 35 casos que representan un 24 % del total, seguido del grupo de edad 20 a 24, con 21 casos y un 14%, y del grupo de 65 y más con 21 casos y un 14 %. Posteriormente el grupo de 15 a 19 con 17 casos y un 12 %; el grupo de 50-59 con 12 casos y 8 %; el grupo de 10 a 14 años 9 casos con un 6 %; el de 5 a 9 años 8 casos con 6%; de 45 a 49 años 8 casos con 6 %; el de 60 a 64 años 8 casos con 5 %; y finalmente el grupo de 1 a 4 años de edad con 7 casos y un 5 %. En el grupo de <1 año no se reportaron casos. (Gráfica 7 y 8).

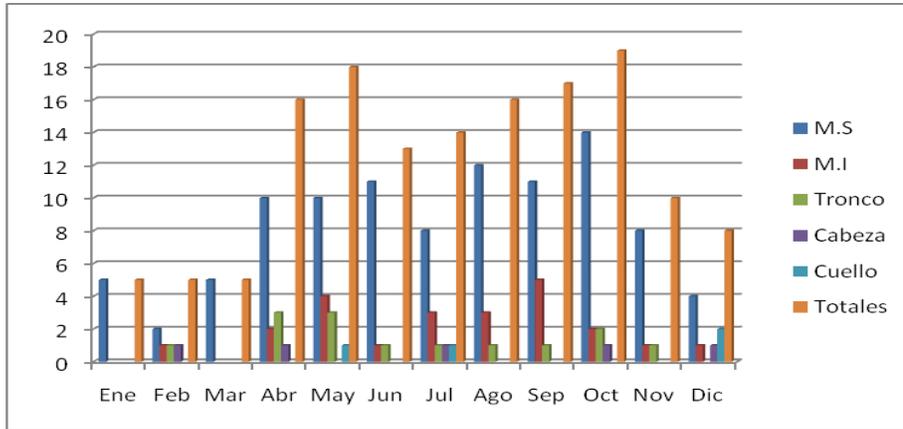


Gráfica 7. Comportamiento por edad y mes de las picaduras por alacrán durante el 2010 (25)

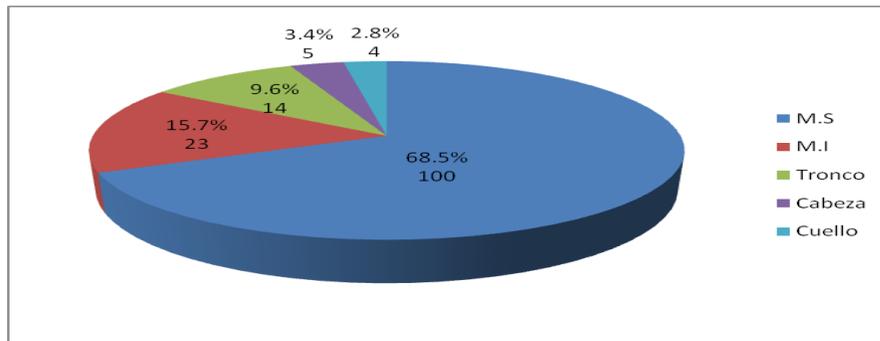


Gráfica 8. Registro de casos y porcentaje por rango de edad de las picaduras por alacrán durante el 2010 (25)

En lo que se refiere a la región anatómica donde ocurrió la picadura, las extremidades superiores presentaron 100 casos con un 68.5%, seguida de las extremidades inferiores con 23 casos y el 15.7 %; en tercer lugar, el tronco con 14 casos y el 9.6%, en cuarto lugar, con 5 casos la cabeza y el 3.4%. En último sitio fue el cuello con 4 casos y 2.8% (Gráfica 9 y 10).

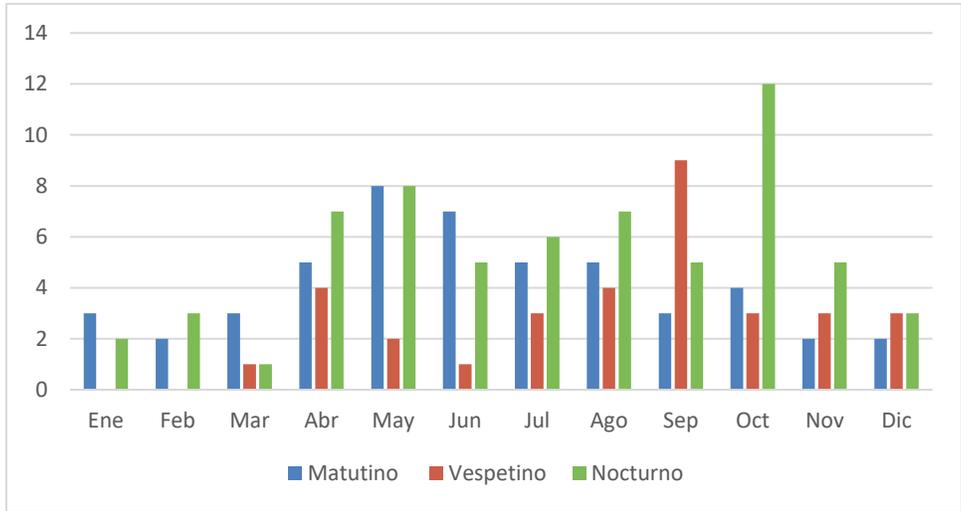


Gráfica 9. Comportamiento por región anatómica y por mes de las picaduras de alacrán durante el 2010 (25)

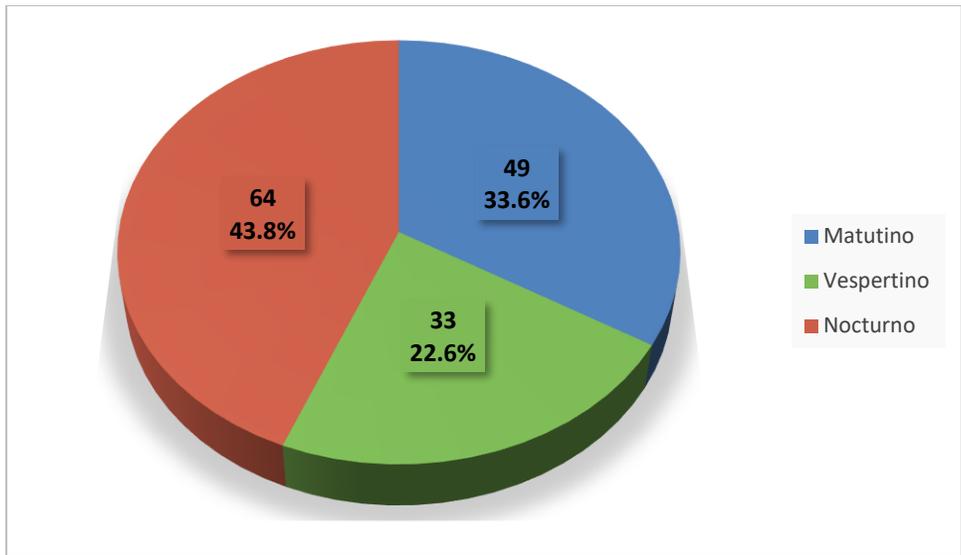


Gráfica 10. Registro de casos y porcentaje de la región anatómica de la picadura por alacrán durante el 2010 (25)

Con respecto al horario en que ocurrió la picadura por el alacrán, se tuvieron 64 casos en el turno nocturno, con un 43.8%; posteriormente el turno matutino con 49 de los casos y porcentaje del 33.6%, y en el turno vespertino se obtuvieron 33 casos con el 22.6% (Gráfica 11 y 12).



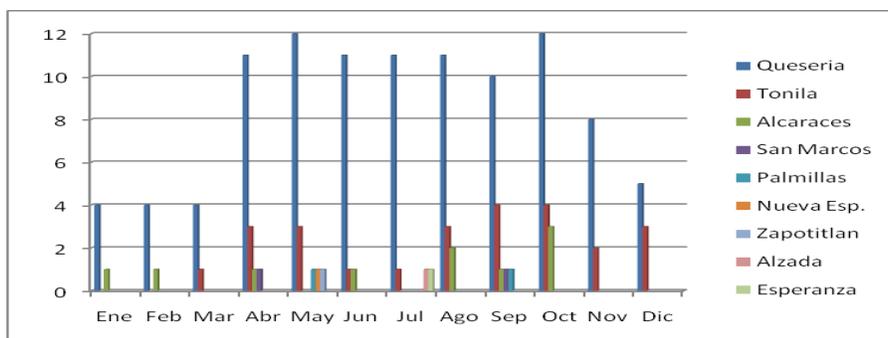
Gráfica 11. Horario en que ocurrió con mayor frecuencia por mes la picadura por alacrán durante el 2010 (25)



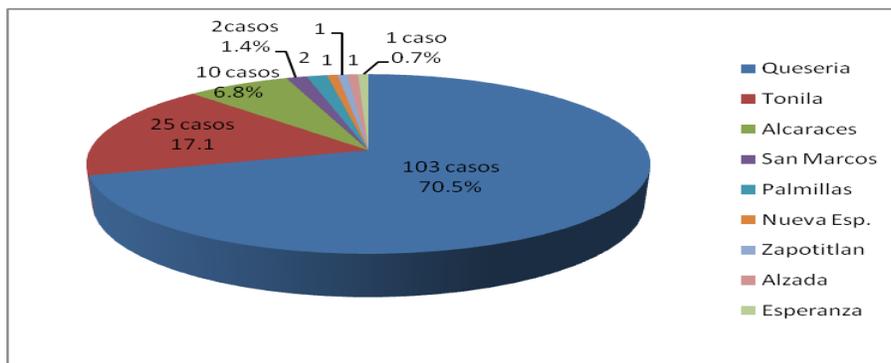
Gráfica 12. Registro de casos y porcentaje por el horario en que ocurrió la picadura por alacrán durante el 2010 (25)

Con respecto a la localidad donde ocurrió el mayor número de los casos, fue en la localidad de Quesería, Col., con 89 casos que representa el 70% del total; seguido de la localidad de Tonila con 20 casos y el 15.7 %. En tercer lugar, Alcaraces con 10 casos y un 7.9 %. En cuarto y quinto lugar con 2 casos y un 1.6%, las localidades de San Marcos y Palmillas. Finalmente, cuatro localidades con 1 caso

y 0.8% que correspondieron a las localidades de la Nueva Esperanza, Zapotitlán, Alzada y La Esperanza (Gráficas 13 y 14).



Gráfica 13. Localidades en donde ocurrieron por mes las picaduras por alacrán durante el 2010 (25)



Gráfica 14. Registro de casos y porcentaje por localidad donde se presentaron picaduras por alacrán durante el 2010 (25)

3.3. Discusión

La presente investigación permitió demostrar que de acuerdo a la cantidad de casos de intoxicación por picadura de alacranes registrados en la UMF No. 6 del IMSS en el año 2010, este es un accidente con características que permiten considerarlo una urgencia médica capaz de poner en peligro la vida de una persona, por lo que, por su magnitud y trascendencia, es considerado por diversos investigadores un problema de salud pública, como lo señalan Camacho Ramírez, et al. (18); Zúñiga Carrasco, et al. (22); y el Manual para la vigilancia epidemiológica por picadura por alacrán de la Secretaría de Salud (4).

De acuerdo a las variables estudiadas, se encontró que la frecuencia más alta de intoxicación se presentó en los meses de abril a octubre, que corresponden a los meses de mayor calor y temporal de lluvias en la entidad. Particularmente el mes de octubre que registró temperaturas altas en el estado, originadas probablemente por el cambio climatológico. Dando concordancia con los estudios de Zúñiga Carrasco et al. (22); Chowell (26) y el Manual para la vigilancia epidemiológica por picadura por alacrán de la Secretaría de Salud (4).

En la afectación por sexo se pudo observar que el mayor número de la atención correspondió al sexo femenino, con 79 casos que representó el 54.1%; contra el sexo masculino que le correspondió el 45.9% con 67 casos. Esto presenta una tendencia a la similitud registrada a nivel nacional en el periodo informado de acuerdo a los a los anuarios de morbilidad por sexo. Presentándose discrepancia con lo reportado por Chowell (26).

En lo que se refiere al grupo de edad, en el estudio realizado se encontró que el grupo de edad más afectado fue el de 25 a 44 años, en concordancia con lo reportado a nivel nacional y el estado (Gráfica 7 y 8).

En cuanto a la región corporal afectada, en primer lugar, correspondió a los miembros superiores, seguido de los inferiores; en tercer lugar, el tronco y en cuarto y quinto, la cabeza y el cuello respectivamente, esto en concordancia con lo señalado por Chowell (26). Reportando con mayor frecuencia en los miembros inferiores Zúñiga Carrasco et al. (22), Granja-Bermúdez (11) y el Manual para la vigilancia epidemiológica por picadura por alacrán de la Secretaría de Salud (4).

En el horario de la picadura se comprobó el hábito nocturno de este artrópodo, ya que el mayor número de casos se observó en el horario nocturno, concordando con los resultados obtenidos en el IMSS, Granja-Bermúdez en su estudio de vigilancia epidemiológica a nivel nacional de 1999 y en el manual SSA de 2012.

En cuanto a la localidad donde ocurrió el mayor número de casos de picadura por alacrán, fue en Quesería, Colima. En segundo lugar, se ubicó la localidad de Tonila, Jalisco. Seguidas de las localidades de Alcaraces, Col., San

Marcos, Jal., Palmillas, Col., La Nueva Esperanza, Jal., Zapotitlán, Jal., Alzada, Col., y La Esperanza, Jal.

Por último, en cuanto al lugar de la picadura, el mayor número de los casos ocurrieron en el hogar, en concordancia con Chowell (26), Granja-Bermúdez (11) y manual SSA (4).

El presente estudio tiene la limitación de haber sido aplicado a la población que acudió a la UMF No. 6 del IMSS para su atención. En la localidad existen otros servicios de salud a los que acude habitualmente la población de los sectores público como el Centro de Salud o privados.

Por otra parte, en el presente estudio no se consideró la severidad del cuadro clínico, el tratamiento establecido y conclusión de los casos, destacando que no se presentó ninguna defunción por esta causa en la unidad en este periodo.

Conclusiones generales

La picadura por alacrán puede ser considerada una urgencia médica capaz de poner en riesgo la vida, por lo que es fundamental el reconocimiento clínico de los signos, derivado de que el personal de Salud puede presentar alguna situación de estrés ante la gravedad de los cuadros que se pudieran presentar asociados a otros factores como la edad, el tiempo de exposición al veneno, tiempo de traslado a la unidad de salud, zona de inoculación del veneno, masa corporal del paciente y la presencia de comorbilidades.

Por lo anterior se consideran las siguientes conclusiones, en zonas endémicas:

- La mayor parte de los casos se presentaron en el hogar, por lo que adquiere un área de oportunidad el reforzar la promoción y educación para la salud con los miembros de la familia sobre los hábitos de este artrópodo.
- Difundir el conocimiento de las diversas especies de alacranes en el estado, de sus hábitos y peligrosidad; así como promocionar algunas medidas sencillas para prevenir accidentes en el hogar.
- No almacenar cacharros y maleza dentro y fuera del hogar.
- Revisar las sábanas antes de acostarse. Los zapatos y ropa antes de su uso.
- Remover piedras, trozos de leña, maleza y cacharros con precaución, y evitar que los menores jueguen cerca de esos sitios.
- La aplicación de insecticidas biodegradables y de baja toxicidad en el hogar por personas competentes.
- El uso de pabellones de tela entre el techo y las camas.
- Usar pinturas de color claro en los muros de las viviendas.
- Cuidar la migración de estos artrópodos al trasladar productos del campo y sus empaques a sus domicilios.

- Acudir siempre a una unidad médica a valoración del caso por el personal de Salud y evitar el empleo de remedios caseros.

Por último, cabe señalar que resulta de importancia continuar con estudios de investigación en torno a este tema, como evaluación de factores de riesgo, estudios entomológicos y costos directos e indirectos que puedan generarse por la atención del alacranismo; además de orientarlos a los grupos vulnerables.

Referencias bibliográficas

- (1) Hoffmann A. El maravilloso mundo de los arácnidos. México: FCE; 1999, p.3.
- (2) Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-033-SSA2-2002. México: Diario Oficial; 2003.
- (3) Castillo-Pérez J., Velasco-Díaz E., Ramírez-Barba É.J., Vargas-Salado E., Lara-Lona E., Rivera-Torres M.E. [Distribución geográfica del alacranismo en el estado de Guanajuato]. Acta Universitaria. 2007; 17(2): p.12-18.
- (4) Secretaría de Salud. Manual para la vigilancia epidemiológica de la intoxicación por picadura de alacrán. Dirección General de Epidemiología. México: Secretaría de Salud; 2012, p.14.
- (5) Villaseñor-Bayardo S.J., Rojas-Malpica C., Berganza-Champagnac C.E. [La enfermedad y la medicina en las culturas precolombinas de América: la cosmovisión nahua]. Investigación en Salud. 2002; IV(3): p.0.
- (6) Membrillo-Luna A., Fernández-Ortega M.A., Quiroz-Pérez J.R., Rodríguez-López J.L. Familia. Introducción al estudio de sus elementos. México: Editores de Textos Mexicanos; 2008.
- (7) Archivos de Medicina Familiar. [II. Conceptos básicos para el estudio de las familias]. Archivos de Medicina Familiar. 2005; 7(1): 15-19.
- (8) Fernández Ortega M.A. [El impacto de la enfermedad en la familia]. Revista de la Facultad de Medicina. 2004; 47(6): p.251-254.
- (9) García Pedroza F. [La medicina familiar y la salud pública: dos disciplinas complementarias]. Atención familiar. 2007; 14(2): p. 25-26.
- (10) Secretaría de Salud [internet]. Epidemiología definición. S.F. [Consultado 2012 agosto 20] Epidemiología.salud.gob.mx_anuario_html_glosario
- (11) Granja-Bermúdez V.M., Martínez-Zúñiga R., Chico Aldama P. [Tratamiento del alacranismo y costos]. Alergia, Asma e Inmunología Pediátricas. 1999; 8(4): p.113-117.
- (12) Crónicas de fauna. El Rey Escorpión. Las 7 especies más letales. [Internet] 2018 [consultado 2018 diciembre 12]. Disponible en:

- <http://cronicasdefauna.blogspot.com/2018/01/el-rey-escorpion-las-7-especies-mas.html>
- (13) Díaz-Dueñas P. Alteraciones electrocardiográficas en pacientes de 5 a 14 años de edad picados por escorpión [tesis maestría]. Universidad de Colima, México; 2005, p.1-40.
- (14) Instituto de Biología UNAM [internet]. Biología. S.F. [Consultado 2010 julio 18] <http://www.ibiologia.unam.mx/html/biologia.html>
- (15) Ponce-Saavedra J., Francke O.F. [Descripción de una especie nueva de alacrán con importancia médica del género Centruroides (Scorpiones: Buthidae) del estado de Colima: México]. Revista Mexicana de Biodiversidad. 2009; 80(3): p. 647-658.
- (16) Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. [Alacranismo]. Epidemiología. 2007; 24(1): p.1-51. [Consultado 2010 mayo 7] https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/13978/2007_sem1.pdf
- (17) Tay-Zavala J., Díaz-Sánchez J.G., Sánchez-Vega., Castillo-Alarcón L., Ruiz-Sánchez D., Calderón-Romero L. [Picaduras por alacranes y arañas ponzoñosas de México]. Revista de la Facultad de Medicina UNAM. 2004; 47(1): p.6-12.
- (18) Camacho-Ramírez R.I., Sánchez-Zapata M.H., Jaramillo-Serna R., Ávila-Reyes R. [Alacranismo]. Archivos de Investigación Pediátrica de México. 2007; 10(1): p.21-26.
- (19) Wikstrom D. Los Alacranes. 2014; [consultado 2015 febrero 9] <https://sites.google.com/site/spa31301blogs/home/david-emily-allison/lasalacranes>
- (20) Secretaría de Salud. Anuarios de morbilidad 1984-2019. [internet] 2012. [Consultado 2011 julio 16] <https://epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/anuarios.html>
- (21) Información Epidemiológica Publicaciones de Mortalidad. Anuarios. Panorama Epidemiológico y Estadístico de la Mortalidad. [internet] 2018. [Consultado 2018 junio 19] <https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas> > i...

- (22) Zúñiga-Carrasco I.R., Caro-Lozano J., Esparza-Aguilar M., Zaragoza-Jiménez C.A., Herbas-Rocha I.M.J., Aguiar-Aguilar N., Gómez-Altamirano C.M. [Alacranismo: enfoque clínico y epidemiológico para el personal de salud]. *Vacunación Hoy*. 2008; 15(87): p. 84-91.
- (23) INEGI [internet]. Censo de Población y Vivienda 2010. 2010 [Consultado 2020 agosto 15] <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/>
- (24) Larousse. *El Pequeño Larousse ilustrado*. Cuarta Edición. Colombia: Agrupación Editorial S.A.; 1998, p. 661, 917, 367, 865, 530, 616, 620
- (25) Unidad Médica Familiar No. 6. Instituto Mexicano del Seguro Social, Quesería, Colima, México, Ene-Dic 2010
- (26) Chowell G., Díaz-Dueñas P., Bustos-Saldaña R., Alemán-Mireles A., Fet V. [Epidemiological and clinical characteristics of scorpionism in Colima, Mexico (2000–2001)]. *Toxicon*. 2006; (47): p. 753-758.

Consentimiento informado.

Al ser un estudio observacional no lo requiere

Anexo 1



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACION REGIONAL COLIMA

JEFATURA DELEGACIONAL DE PRESTACIONES MÈDICAS

UNIDAD MEDICA _____ No. DE CONSULTORIO _____ TURNO ____
 FECHA _____ HORA DE INGRESO _____ AM o PM
 IDENTIFICACION:

Nombre: _____ Hombre ___ Mujer ___
 Fecha de nacimiento (en menores de 18 años) _____ Edad _____ Peso _____ Talla _____
 No. de afiliación _____ NO derechohabiente _____
 Domicilio: _____ Colonia _____
 Localidad _____ Municipio _____

DATOS DEL LUGAR DONDE OCURRIÓ LA PICADURA

Hora aproximada de la picadura _____ Localidad _____
 Municipio _____ Región anatómica de la picadura: Cabeza: Cuello: Tronco:
 Miembros superiores: Miembros inferiores: Lugar donde ocurrió la picadura: Hogar
 Trabajo de oficina: Trabajo agrícola: Escuela: La calle:
 Otros _____
 Número de veces que ha sido picada por alacrán _____ Antecedente previo de aplicación de suero
 antialacrán: SI NO

CUADRO CLINICO

Dolor local	<input type="checkbox"/>	Distensión abdominal	<input type="checkbox"/>
Parestesias locales	<input type="checkbox"/>	Opistotonos	<input type="checkbox"/>
Sialorrea	<input type="checkbox"/>	Marcha atáxica	<input type="checkbox"/>
Parestesias generales	<input type="checkbox"/>	Convulsiones clónicas-tónicas	<input type="checkbox"/>
Prurito nasal y/o faríngeo	<input type="checkbox"/>	Disartria	<input type="checkbox"/>
Inquietud	<input type="checkbox"/>	Visión borrosa	<input type="checkbox"/>
Sensación de cuerpo extraño en garganta	<input type="checkbox"/>	Ceguera transitoria	<input type="checkbox"/>
Nistagmus	<input type="checkbox"/>	Priapismo	<input type="checkbox"/>
Vomito	<input type="checkbox"/>		

OTROS SINTOMAS

TRATAMIENTO

1. SOLUCIONES INTRAVENOSAS
a) _____

2. MEDICAMENTOS
a).- _____
b).- _____
c).- _____

3. MEDIDAS GENERALES

EVOLUCION

COMPLICACIONES

Paro cardiorrespiratorio	<input type="checkbox"/>	Edema agudo pulmonar	<input type="checkbox"/>
Muerte	<input type="checkbox"/>	Reacción adversa al suero antialacrán	<input type="checkbox"/>

HORA DE ALTA DEL SERVICIO _____

NOMBRE DEL MEDICO Y MATRICULA