



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN SONORA  
JEFATURA DE PRESTACIONES MÉDICAS  
COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL  
COORDINACIÓN AUXILIAR DE INVESTIGACIÓN EN SALUD  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 5**

**CARACTERÍSTICAS DE LA PICADURA DE ALACRÁN EN  
URGENCIAS DEL HGZ No. 5 De NOGALES, SONORA**

**T E S I S**

**Para obtener el Diploma de Especialidad en**

**MEDICINA DE URGENCIAS**

**PRESENTA:**

**Dra. Selene Martínez Ruiz.**

**Nogales, Sonora**

**2017**



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.

**CARACTERÍSTICAS DE LA PICADURA DE ALACRÁN EN URGENCIAS DEL  
HGZ no. 5 de NOGALES, SONORA**

**IDENTIFICACION DE AUTORES:**

**Investigador Responsable:**

**SELENE MARTÍNEZ RUIZ**

Matricula 99274505

Médico General

Unidad de adscripción: HGZ no. 5

Ave. Obregón y Calle Escobedo s/n, Col. Fundo Legal

Nogales, Sonora, México

Correo: sonorase23@hotmail.com

Tel. 6311269127

**Investigador Asociado:**

**CARLOS MIGUEL SODI DUARTE**

Matrícula 99273085

Médico especialista en Urgencias

Unidad de adscripción: HGZ no. 5

Ave. Obregón y Calle Escobedo s/n, Col. Fundo Legal

Nogales, Sonora, México

Correo: sodimed@hotmail.com

Tel. 6311130040

**Lugar donde se llevará a cabo:**

Hospital General de Zona 5 del IMSS de Nogales, Sonora.

**CARACTERÍSTICAS DE LA PICADURA DE ALACRÁN EN URGENCIAS DEL  
HGZ no. 5 de NOGALES, SONORA**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA DE  
URGENCIAS**

**PRESENTA**

**DRA. SELENE MARTINEZ RUIZ**

**AUTORIZACIONES**

**DR. LEOPOLDO HERNÁNDEZ CHÁVEZ**

COORDINADOR CLINICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR

NUMERO 5 NOGALES, SONORA.

---

**DR. CARLOS MIGUEL SODI DUARTE**

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN MEDICINA DE  
URGENCIAS PARA MEDICOS GENERALES IMSS HOSPITAL GENERAL DE ZONA  
CON UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NUMERO 5 NOGALES, SONORA.

**CARACTERÍSTICAS DE LA PICADURA DE ALACRÁN EN URGENCIAS DEL  
HGZ no. 5 de NOGALES, SONORA**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA DE  
URGENCIAS**

**AUTORIZACIONES**

---

**DR. EUSEBIO ROSALES PARTIDA**

COORDINADOR DE PLANEACION Y ENLACE INSTITUCIONAL  
DELEGACIÓN SONORA.

---

**DRA. BENITA ROSARIO URBAN REYES**

COORDINADOR AUXILIAR DE EDUCACION EN SALUD  
DELEGACIÓN SONORA.

---

**DRA. CRUZ MONICA LOPEZ MORALES**

COORDINADOR AUXILIAR DE INVESTIGACION EN SALUD  
DELEGACIÓN SONORA.



**Dirección de Prestaciones Médicas**  
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
Coordinación de Investigación en Salud



**Dictamen de Autorizado**

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **2601** con número de registro **13 CI 26 018 175** ante COFEPRIS  
HOSPITAL GENERAL REGIONAL 1, SONORA

FECHA **14/06/2016**

**DRA. SELENE MARTINEZ RUIZ**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**CARACTERÍSTICAS DE LA PICADURA DE ALACRÁN EN URGENCIAS DEL HGZ No. 5 De NOGALES, SONORA**

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2016-2601-28

ATENTAMENTE

**DR. (A). LAURA MOHAMED DEL BOSQUE**

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 2601

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

## I. ÍNDICE

I.-Resumen.....	1
II.-Marco teórico.....	2
III.-Planteamiento del problema.....	6
IV.-Justificación.....	7
V.-Objetivos.....	8
VI.-Hipótesis.....	9
VII.-Materiales y Métodos.....	10
VIII.-Descripción general del estudio .....	14
IX.-Aspectos Éticos.....	17
X.-Recursos humanos, financieros y materiales.....	18
XI.-Resultados.....	20
XII.-Discusión.....	28
XIII.-Conclusión.....	29
XIV.-Anexos.....	30
XV.-Bibliografía.....	36

## **I.RESUMEN**

### **CARACTERÍSTICAS DE LA PICADURA DE ALACRÁN EN URGENCIAS DEL HGZ no. 5 de NOGALES, SONORA**

Martínez R. S. Sodi D. C. M.

#### **INTRODUCCIÓN:**

La intoxicación por picadura de alacrán, es un problema de salud pública en México, se requiere del máximo apoyo para contar con acciones de vigilancia epidemiológica, así como condicionantes que permitan una mejor prevención, registro y manejo de la patología. Sonora se ubica en el sitio 13 por esta intoxicación con una prevalencia de 6,166 casos anuales, afectando los vértices de edad. El uso de suero antialacrán favorece a evitar complicaciones si es usado adecuadamente de acuerdo a la clasificación clínica y a los grupos vulnerables.

**OBJETIVO GENERAL:** Describir las características de la picadura de alacrán de pacientes en urgencias del HGZ no. 5 de Nogales, Sonora.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Fue un estudio con un diseño observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal, no probabilístico por casos consecutivos, donde se seleccionaron expedientes de pacientes que acudieron por picadura de alacrán al servicio de urgencias médicas del HGZ 5 durante el periodo de 2010-2015. Los factores que se consideraron fueron la edad, sitio anatómico de picadura, tiempo transcurrido de la atención, la clasificación clínica y si la terapéutica con el uso de antídoto fue de acuerdo a lo estipulado en la guía de práctica clínica del sector salud. En el análisis de datos se utilizó estadística descriptiva, frecuencias y porcentajes.

**FACTIBILIDAD:** No representó costo al instituto y se apegó a la Ley General de Salud en materia de investigación en salud.

## II. MARCO TEÓRICO

La picadura de alacrán en nuestro país, por su impacto epidemiológico es considerado un problema de salud pública, ya que la incidencia de la intoxicación presenta un patrón endémico en el 50% del territorio nacional, en donde existen especies de alacranes altamente tóxicos, por lo que, la intoxicación por picadura de alacrán (IPPA) se considera una urgencia médica, ante ello, debe clasificarse clínicamente y tratarse de acuerdo a esta para evitar complicaciones o desenlaces fatales. <sup>1</sup>

En años recientes, las autoridades de la Organización Mundial De la Salud (OMS) reportaron un aumento importante de pacientes envenenados por la picadura del alacrán, sobre todo en países tropicales y subtropicales tales como Brasil, México, Túnez y Marruecos. Con relación a la mortalidad, la OMS estima que anualmente ocurren entre 700 y 1400 muertes.<sup>2</sup>

En México, epidemiológicamente, la intoxicación por picadura de alacrán se ubica en el lugar número 15 entre los veinte padecimientos más importantes en México, (el cual es dominado por los padecimientos crónicos y degenerativos), no obstante el impacto que podría causar la magnitud creciente de este padecimiento entre la población, se ve minimizado al saber que se tiene acceso a un antídoto efectivo y que las muertes por alacranismo van en franco descenso.<sup>3</sup>

Con relación a la prevalencia, la picadura de alacrán en México es alta, aproximadamente 300,000 personas son reportadas por picadura de alacrán cada año. Es más frecuente en la población rural, y los grupos de edad con más riesgo son el de menores de cinco años y el de los mayores de 65 años de edad. <sup>4</sup>

Territorialmente los estados en nuestro país con mayor índice de morbilidad por picadura de alacrán son Nayarit, Durango, Morelos, Colima, Guerrero y Jalisco.<sup>5</sup>, sobre todo en menores de diez años de edad y mayores de 65.

Las entidades federativas con mayor mortalidad son en Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Puebla y Morelos.<sup>6</sup>

Existen factores de riesgo asociados a la incidencia como son: hacinamiento, vivir en zonas endémicas de alacranismo, las condiciones de vivienda que favorezcan la formación de escondrijos de alacranes, como por ejemplo tener material en desuso dentro de la casa, ladrillos apilados, tejas, cartón o madera, no deshierbar en derredor del domicilio, etc. es decir, falta de prevención primaria por parte de la población.<sup>6</sup>

Históricamente se conoce que los alacranes son artrópodos con hábitos nocturnos, es decir de día permanecen ocultos en lugares oscuros, ya que el calor y la luz son dañinos para ellos. La variedad más frecuente en México es la *Centruroides*, que se localiza en el 30.3% del territorio nacional, en donde radica el 36.8% del total de la población mexicana.<sup>9</sup>

El elevado número por picadura se incrementa en tiempo de calor, específicamente por las noches, que es cuando los alacranes salen para alimentarse, además este arácnido usa su veneno para cazar y para su defensa. El veneno está contenido en el telson y es inoculado por el aculeus (aguijón), cuando las condiciones así lo permiten.<sup>9</sup>

Durante el periodo del 2006 al 2012, la IPPA se notificó en todas las entidades del país y con mayor frecuencia en entidades de la vertiente del Pacífico, desde Sonora hasta Oaxaca y algunos estados de la región centro, como Morelos, Estado de México, Guanajuato y otros como Durango en el que el promedio anual de casos durante este periodo, fue de 281, 072 con tasa promedio de 2070 casos por 100,000 habitantes. Ocho entidades superaron la tasa promedio nacional.<sup>10-11</sup>

En relación a la distribución geográfica de las especies, en México existen 23 géneros y 221 especies de alacranes. Se encuentran el *C. Noxius* en Nayarit

(considerado como el más tóxico en nuestro país), *C. Limpidus limpidus* en Guerrero, Morelos y Michoacán, el *C. Infamatus infamatus* en Guanajuato y Estado de México, *C. Elegans* en Jalisco, *C. Limpidus Tecomanus* en Colima, *C. Sufussus sufussus* en Durango y mientras que el *C. sculpturatus* es el más frecuente en Sonora.<sup>10-12</sup>

La sintomatología que presentan los pacientes por IPPA, puede presentarse a los pocos minutos de ocurrida la picadura y varía de acuerdo con la especie, género y tamaño del alacrán, así como a la cantidad de veneno inoculado, además del sitio de picadura, de las características del paciente, su peso y edad, el tiempo de evolución y el tipo de tratamiento instaurado pudiendo encontrarse un amplio espectro de manifestaciones que van desde el dolor local hasta colapso vascular, falla cardíaca y muerte, de tal manera que la toxicidad puede ser leve, moderado o grave.<sup>4</sup>

La IPPA es considerada como una urgencia médica real, la cual es desencadenada por la picadura y la inoculación de sus toxinas al interior de la circulación, que causa un cuadro tóxico sindromático muy variado, ya que afecta diversos órganos y sistemas, produce estimulación simpática y parasimpática, y puede llegar a terminar en la muerte del paciente.<sup>13</sup>

En el estado de Sonora, el alacrán de *C. sculpturatus* se encuentra dentro de las casas o jardines, incrementando la probabilidad de accidentes en humanos, si bien no está asociado a una alta mortalidad, si a una elevada morbilidad por la zona desértica entre Arizona y Sonora.<sup>14</sup>

La Guía de Práctica Clínica Prevención, diagnóstico, tratamiento y referencia de la intoxicación por veneno de alacrán, clasifica clínicamente a esta intoxicación en tres grados y de esto dependerá el uso correcto del antídoto.<sup>15</sup>

En estudio hecho por Dehesa, se describió que existe una relación directa entre los síntomas presentados al tiempo que transcurre en recibir la atención médica, observándose los casos moderados y graves con mayor frecuencia cuando la atención médica había sido recibida más allá de los 60 minutos de la picadura.<sup>16</sup>

Granja-Bermúdez, en su publicación detalla que día a día se incrementa la tendencia a utilizar el suero anti alacrán como tratamiento único en este problema, evitando el uso de esteroides, antihistamínicos, sobre todo si la atención ocurrió antes de los 30 minutos de la picadura de alacrán, considera además el apoyo del servicio de urgencias como una prioridad en la atención.<sup>17</sup>

La eficacia del tratamiento depende de la potencia del antídoto, su espectro de actividad, del tiempo que transcurre desde la picadura, y el inicio del tratamiento y de la farmacocinética del antídoto, pero también de la capacidad médica que tiene el personal de salud de la unidad.<sup>18</sup>

El tratamiento efectivo debe iniciarse lo antes posible, para evitar desenlaces fatales. Actualmente el tratamiento de elección consiste en la administración de faboterápico polivalente antialacrán.<sup>19</sup>

El tratamiento y manejo médicos, se deben realizar en las áreas de urgencia o de terapia intensiva y cuando no se cuente con estas, disponer del recurso específico existente en la unidad de salud.<sup>20</sup>

Un gran porcentaje de sujetos afectados 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 está indicado el empleo de suero anti alacrán.<sup>21</sup>

En los servicios de urgencias, es necesario clasificar adecuadamente a los pacientes, ya que la gravedad de la sintomatología, puede poner en peligro la vida

del paciente, se recomienda la aplicación del antídoto suero anti alacrán y de otros medicamentos de apoyo y sostén, como los analgésicos, anticolinérgicos, anticonvulsivantes, antihipertensivos y todas aquellas medidas de tipo intensivo que se requieran para la supresión de las manifestaciones adversas.<sup>22</sup>

Isbister en su trabajo, recalca 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.<sup>23</sup>

El suero antialacrán, está indicado otorgársele a: a) 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) 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 cardíacas entre otras.

Para su mayor efectividad, se deberá emplear lo más próximo al inicio del cuadro clínico.<sup>24</sup>

El suero antialacrán tiene como acción interferir y neutralizar las toxinas circulantes y la acumulada en los órganos y tejidos, y en las zonas geográficas más afectadas debe haber suficiente para solventar las necesidades de la población.<sup>2</sup>

### III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el estado de Sonora, específicamente en la zona norte, ha incrementado la incidencia de casos de IPPA, por ejemplo, de 2006 hubo 4,643 y en 2012, 6,166 con 2 defunciones, pese a que no se compara con otros estados de la república con relación a la incidencia, si es importante que a los pacientes con esta picadura se atienda con mejor oportunidad y sobre todo capacitar constantemente al personal médico de urgencias médicas.

La zona geográfica de Sonora y de esta ciudad, son sitios perfectos para que el alacrán habite de manera rutinaria y de acuerdo a sus características, afecte a la población vulnerable, ante ello la institución debe contar con personal capacitados e insumos necesarios para atender la urgencia.

La importancia de conocer los datos epidemiológicos, clasificación clínica y terapéutica, estriba en verificar si existe apego a las guías y procedimientos establecidos en esta zona de la entidad, esto para tomar medidas precautorias y necesarias en la promoción a la salud.

Sonora, se ubica en el lugar 13 a nivel nacional por picadura de alacrán, con una incidencia que va incrementándose en los últimos 2 años, lo que nos conlleva a realizar actividades de prevención, o bien a realizar una atención adecuada al momento de que llega el paciente al servicio de urgencias para poder tratarlo de manera protocolaria.

Ante el incremento de morbilidad y de mortalidad en la entidad, el equipo de investigación, se hace la siguiente pregunta: **¿Cuáles son las características de la picadura de alacrán en urgencias del HGZ no. 5 de Nogales, Sonora?**

#### **IV. JUSTIFICACIÓN**

Realizar este trabajo de investigación favoreció a identificar los factores que epidemiológicamente intervienen en la picadura de alacrán, los cuales a través de educación para la salud en la población de riesgo se puedan solventar, ya que el estado de Sonora, por su ubicación geográfica favorece al crecimiento de ciertas familias de arácnidos, lo que ha hecho que la incidencia anual crezca, es también necesario, tratar los aspectos sociodemográficos del grupo de familias afectados.

Esta entidad, que tiene clima seco con temperaturas superiores a los 40 grados en verano, favorece al incremento de los pacientes IPPA, registros de la SSA reportan más de 6,600 desde 2012, con un crecimiento anual de más de 600 casos, con campañas alusivas se puede mejorar este aspecto.

Institucionalmente, el beneficio de hacer este trabajo fue que conocer con datos fiables el manejo de pacientes con IPPA, y así mejorar la capacitación del personal de salud para el manejo de dicho padecimiento.

Los servicios de urgencias, deben tener todos los insumos necesarios para atender una urgencia real como es la IPPA, pero también debe tener personal capacitado en el manejo integral de este grupo de pacientes, clasificarlos de manera adecuada y de igual manera tratarlos, esto favorecerá a mejorar la calidad de vida del paciente afectado y también a manejar adecuadamente los recursos disponibles en el instituto.

El suero anti alacrán, tiene sus especificaciones para aplicarse, no todos los pacientes lo requieren, pero se debe comprobar, si la aplicación fue correcta y los resultados fueron los esperados, es necesario apegarnos a los diferentes programas institucionales y normativos para la atención de este grupo de pacientes.

## **V. OBJETIVOS**

### **GENERAL:**

Describir las características de la picadura de alacrán en urgencias del HGZ no.5 de 2010 a 2015 en Nogales, Sonora.

### **ESPECÍFICOS:**

- Identificar las variables sociodemográficas características generales de los sujetos de estudio: edad y sexo
- Describir los factores epidemiológicos, lugar anatómico de picadura, tiempo de atención y horario.
- Verificar la frecuencia de IPPA en la unidad anualmente.
- Clasificar el estadio clínico: leve, moderado y grave.
- Anotar el tratamiento recibido, dosis y cantidad.
- Determinar si se presentaron complicaciones y cuales fueron.

## **VI. HIPÓTESIS**

### **HIPÓTESIS DE TRABAJO:**

“Las características de la picadura de alacrán en urgencias del HGZ no. 5 de 2010-2015 son similares a la media nacional”

### **HIPÓTESIS NULA:**

“Las características de la picadura de alacrán en urgencias del HGZ no. 5 de 2010-2015 no son similares a la media nacional”

## **VII. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR DONDE SE LLEVÓ A CABO EL ESTUDIO.**

Este trabajo de investigación se realizó en el HGZ 5 de Nogales, Sonora, mismo que atiende población de los dos niveles de atención, se atiende a una población superior a los 100 mil derechohabientes, la unidad esta ubicada en Ave. Obregón y Calle Escobedo S/N, Col. Fundo Legal y se puede llegar caminando, en vehículo propio, urbanos, taxi incluso hasta en bicicleta. Cuenta con servicio de urgencias médicas las 24 horas.

### **PERIODO DE ESTUDIO.**

Enero de 2010 a diciembre de 2015.

### **DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO.**

Epidemiológico, observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo, no probabilístico por casos consecutivos.

## DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR
<b>Variable factores epidemiológicos y sociodemográficos</b>				
Edad	Tiempo que ha vivido una persona.	Años cumplidos al momento del estudio en escolares	Cuantitativa discreta	Años cumplidos
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina.	Característica que diferencia al hombre de la mujer	Cualitativa nominal dicotómica	1.- Femenino 2.- masculino.
Sitio anatómico	Lugar del cuerpo de las personas en la que ocurre un evento que puede afectar la calidad de vida.	Parte del organismo en el cual ocurrió la picadura de animal ponzoñoso.	Cualitativa ordinal	1.cabeza 2.extremidad superior 3.extremidad inferior 4. abdomen 5.Espalda
Horario	Horario o también llamado franja horaria es cada una de las 24 partes en que se divide la Tierra por medio de meridianos	Hora del día en el que ocurrió la picadura del alacrán.	Cuantitativa discreta	Anotar la hora.
Tiempo transcurrido de la atención.	Estimación de recibir atención médica desde el inicio de una sintomatología hasta ser tratada.	Anotar, el tiempo transcurrido desde que paso la picadura de alacrán hasta recibir atención médica.	Cuantitativa discreta	Anotar el tiempo transcurrido.
<b>Variable estadificación clínica:</b>				
Clasificación clínica de la IPP	Clasificación que se otorga de acuerdo a la sintomatología presentada por los pacientes al momento de recibir atención médica, ello favorece a mejorar el pronóstico de vida.	Señalar lo descrito en el expediente clínico de acuerdo a los signos y síntomas que presenta cada paciente	Cualitativa ordinal.	1.Leve 2.Moderada 3.Grave
<b>Variable manejo terapéutico</b>				
Medicación empleada	Terapéutica que se debe emplear en los pacientes cuando acuden a recibir atención médica, puede ser farmacológica y no farmacológica.	Describir lo que en el expediente señala con relación a la medicación empleada por cada paciente.	Cualitativa nominal.	1.- Suero antialacran 2.- Esteroides 3.Antihistamínico 4.- Otro.
Faboterápico anti alacrán	Antídoto de elección para la atención de un paciente con IPPA, su acción es interferir y neutralizar las toxinas circulantes y la acumulada en los órganos y tejidos	Anotar la terapéutica con suero anti alacrán, empleada en cada paciente.	Cuantitativa ordinal.	Cantidad de frascos

## UNIVERSO Y POBLACIÓN DE ESTUDIO:

La población que se estudió fueron aquellos que durante 2010 a 2015, sufrieron IPPA y que fueron atendidos en el servicio de urgencias. En ARIMAC tienen reportados aproximadamente a 210 casos durante ese lapso.

Tamaño de la muestra:

Para saber cuántos casos hubo que estudiar, se utilizó la fórmula de poblaciones finitas obteniendo de 210 casos, incluido un 50% de proporción esperada, tomada de la prevalencia nacional.

$$n = \frac{N \times Z^2 \alpha \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z^2 \alpha \times p \times q}$$

N= Es el total de la población; 210

$Z^2\alpha$  es 1.96<sub>2</sub> si la seguridad deseada es del 95%;

p es la proporción esperada (en este caso 5% ó 0.05);

q=1-p (en este caso 1-0,05=0,95);

d es la precisión (en este caso se desea un 5%).

$$N: \frac{210 \times (1.96)^2 \times 0.50 \times 0.50}{0.05^2 (210-1) + 1.96^2 \times 0.50 \times 0.50} = \frac{210 \times 3.84 \times 0.50 \times 0.50}{0.0025 \times 209 + 3.84 \times 0.50 \times 0.50} = \frac{201.6}{1.48} = 136$$

Población Total: Los expedientes a revisar fueron 136 de acuerdo a la fórmula de poblaciones finitas.

## CRITERIOS DE SELECCIÓN

### **Inclusión: Expedientes de pacientes que:**

- Hayan sido atendidos en el servicio de urgencias médicas por IPPA de 2010 a 2015.
- De ambos géneros.
- Que contaran con reporte epidemiológico de caso.

### **Exclusión: Expedientes de pacientes que:**

- Tengan datos incongruentes o incompletos.

### **Eliminación: Expedientes de pacientes que:**

- No tengan reporte epidemiológico de caso.

## MUESTREO Y TIPO DE MUESTREO

No probabilístico por conveniencia.

## VIII. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Fue un estudio epidemiológico, con diseño observacional, transversal, retrospectivo, descriptivo y no probabilístico que incluyó expedientes clínicos de pacientes atendidos en urgencias médicas por IPPA de 2010 a 2015.

Una vez autorizado por el CLIES, se solicitó autorización a la dirección de la unidad para proceder a realizar el trabajo de investigación, después, se procedió a visitar el área de ARIMAC, específicamente para anotar los datos del paciente, se tomaran los expedientes de pacientes con IPPA del periodo correspondiente.

Una vez hecha la lista de los expedientes, se revisaron en busca de los factores epidemiológicos requeridos tales como edad y sexo, el sitio anatómico de la picadura, así como la revisión de la hora de picadura y la hora de la atención medica.

Para la clasificación clínica, se buscó si se utilizó la estadificación de leve, moderada o severa de acuerdo a la GPC de alacranismo y para la variable de la terapéutica empleada se registró la medicación que se utilizó, tipo y dosis.

Toda esta información, se anotó en la hoja de recolección de datos donde posteriormente se concentró en el paquete estadístico SPSS v.22, de la cual una servidora tiene licencia.

El presente trabajo, se realizó por parte del investigador principal y del colaborador.

## **ANÁLISIS DE DATOS**

Se utilizó estadística descriptiva, para el análisis estadístico y fue mediante el paquete estadístico SPSS versión 22 y Excel 2010 donde se analizaron los resultados obtenidos.

Para la descripción de las variables, se tomaron en cuenta todas las variables cuantitativas y se les calculó medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y medidas de dispersión como desviación estándar, mínima, máxima, y rango en caso de distribución simétrica y a las categóricas se usó el porcentaje y el IC de 95%.

Obtenidos los datos se diseñaron tablas y gráficos para la presentación posterior de los resultados en el trabajo de investigación.

## **IX. ASPECTOS ÉTICOS.**

Fue una investigación sin riesgo, puesto que la información fue obtenida de los expedientes clínicos.

De acuerdo a la NOM 004 SSA3 2012, se respetaron los numerales que ahí se solicitan, como son:

Numeral 5.5 Para efectos de manejo de información, bajo los principios señalados en el numeral anterior, dentro del expediente clínico se tomó en cuenta lo siguiente:

Los datos personales contenidos en el expediente clínico, que posibiliten la identificación del paciente, en términos de los principios científicos y éticos que orientan la práctica médica, no fueron divulgados o dados a conocer.

Cuando se trate de la publicación o divulgación de datos personales contenidos en el expediente clínico, para efectos de literatura médica, docencia, investigación o fotografías, que posibiliten la identificación del paciente, se requiere la autorización escrita del mismo, en cuyo caso, se adoptaron las medidas necesarias para que éste no pueda ser identificado.

Numeral: 5.5. Datos proporcionados al personal de salud, por el paciente o por terceros, mismos que, debido a que son datos personales son motivo de confidencialidad, en términos del secreto médico profesional y demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables. Únicamente podrán ser proporcionados a terceros cuando medie la solicitud escrita del paciente, el tutor, representante legal o de un médico debidamente autorizado por el paciente, el tutor o representante legal.

Numeral: 5.6 Los profesionales de la salud están obligados a proporcionar información verbal al paciente, a quién ejerza la patria potestad, la tutela, representante legal, familiares o autoridades competentes. Cuando se requiera un resumen clínico u otras constancias del expediente clínico, deberá ser solicitado por escrito. Son autoridades competentes para solicitar los

expedientes clínicos las autoridades judiciales, órganos de procuración de justicia y autoridades administrativas.

Numeral: 5.7 En los establecimientos para la atención médica, la información contenida en el expediente clínico será manejada con discreción y confidencialidad, por todo el personal del establecimiento, atendiendo a los principios científicos y éticos que orientan la práctica médica, así como, las disposiciones establecidas en la Norma Oficial Mexicana, referida en el numeral 3.14 de esta norma y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Se utilizó el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación en Salud en su Título Segundo “de los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos”, Capítulo I (Artículo 22) y Capítulo III de la investigación en menores de edad o incapaces (Artículo 36).

Además, este estudio cumple con las normas, reglas e instructivos del IMSS en materia de investigación en salud, quedando su aprobación sujeta a evaluación por el Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud (CLIEIS) No. 2609 en Nogales, Sonora, México a través del Sistema de Registro Electrónico de la Coordinación de Investigación en Salud (SIRELCIS) del mismo instituto.

## X. RECURSOS HUMANOS, FINANCIEROS Y MATERIALES.

- **Humanos:**

Investigador responsable: Dra. Selene Martinez Ruiz

Colaborador: Dr. Carlos Miguel Sodi Duarte

- **Físicos y materiales:**

ARIMAC y archivo clínico.

- **Financieros:**

Desglose presupuestal para protocolos de investigación en salud

Título del Protocolo de Investigación		
"CARACTERÍSTICAS DE LA PICADURA DE ALACRÁN EN URGENCIAS DEL HGZ no. 5 de NOGALES, SONORA"		

Nombre del Investigador Responsable		
MARTINEZ	RUIZ	SELENE
<b>Apellido paterno</b>	<b>Materno</b>	<b>Nombre (s)</b>

<b>Presupuesto por Tipo de Gasto</b>			
<b>Gasto de Inversión.</b>			
		<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO</b>
1.	Equipo de cómputo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Laptop Hewlett-Packard, modelo Hp G42 Notebook PC, procesador AMD Anthon™ II P320 Dual Core Processor.</li> <li>Memoria USB 8 GB.</li> </ul>		9,000.00
			130
4.	Obra civil	-	-
5.	Creación de nuevas áreas de investigación en el IMSS.	-	-
6.	A los que haya lugar de acuerdo a los convenios específicos de financiamiento.	-	-
<b>Subtotal Gasto de Inversión</b>			<b>9,130.00</b>
<b>Gasto Corriente</b>			
1.	Artículos, materiales y útiles diversos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Maletín</li> <li>Hojas blancas (500 hojas/paq.)</li> <li>Fotocopias</li> <li>Internet (renta mensual)</li> <li>Bolígrafo (caja con 5)</li> <li>Lápiz (caja con 5)</li> <li>Borrador</li> <li>Calculadora científica</li> <li>Plumón</li> <li>Folders</li> </ul>	1 1 300 300 1 1 1 1 1 1 10	500.00 75.00 100.00 300.00 25.00 25.00 10.00 250.00 15.00 15.00
2.	Gastos de trabajo de campo. <ul style="list-style-type: none"> <li>Trasporte gasolina</li> </ul>	1	500.00
3.	Difusión de los resultados de investigación. <ul style="list-style-type: none"> <li>Empastado</li> <li>Engargolado</li> </ul>	4 4	1,200.00 100.00
4.	Pago por servicios externos.	-	-
5.	Honorarios por servicios profesionales.	-	-
6.	Viáticos, pasajes y gastos de transportación.	-	-
7.	Gastos de atención a profesores visitantes, técnicos o expertos visitantes.	-	-
8.	Compra de libros y suscripción a revistas.	-	-
9.	Documentos y servicios de información.	-	-
10.	Registro de patentes y propiedad intelectual.	-	-
11.	Validación de concepto tecnológico.	-	-
12.	Animales para el desarrollo de protocolos de	-	-

	investigación.		
13.	A los que haya lugar de acuerdo con los convenios específicos de financiamiento*	-	-
	<b>Subtotal Gasto Corriente</b>		3,115.00

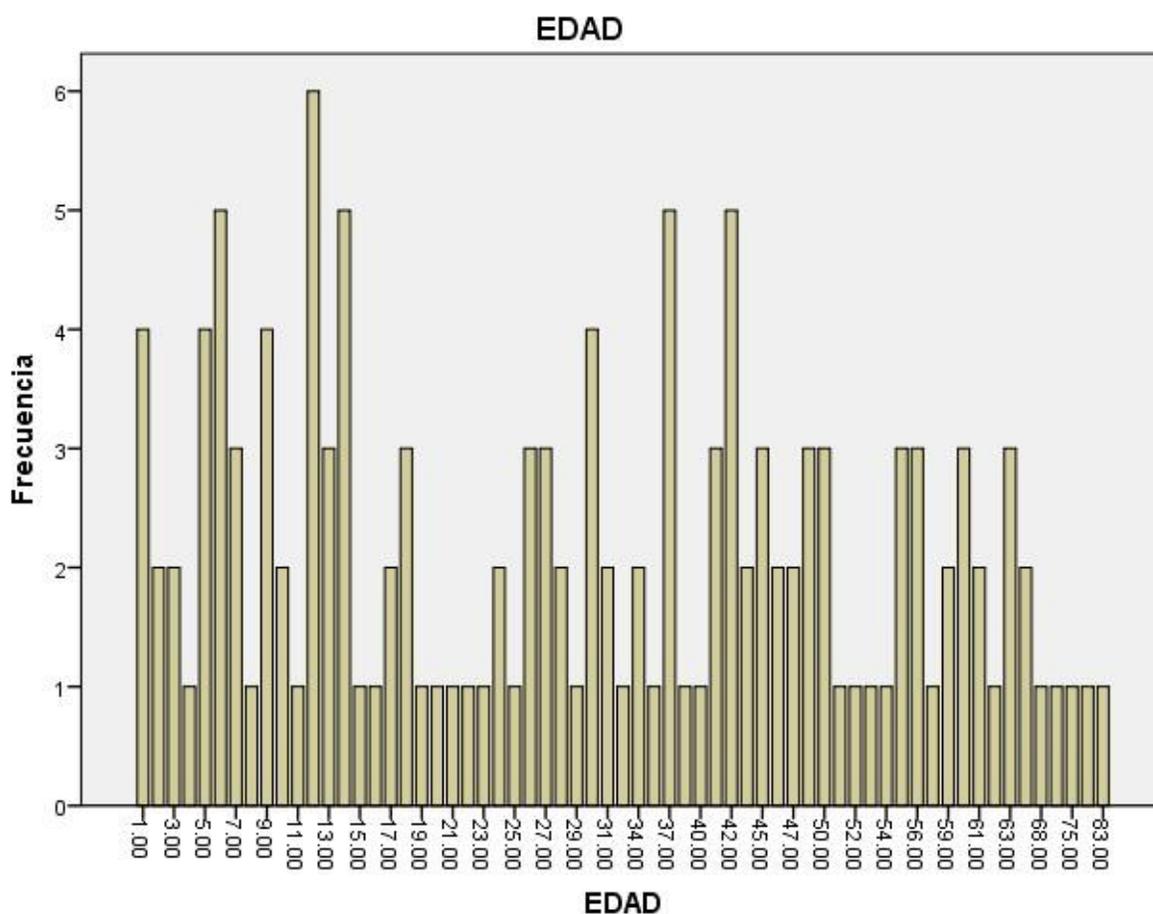
<b>TOTAL</b>			12,245.00
--------------	--	--	-----------

\* Para ser llenados únicamente en caso de protocolos de investigación en salud con vinculación con la Industria Farmacéutica o proyectos de Desarrollo Institucional.

NOTA: Para un correcto requisitado de los conceptos y sus montos deberá consultar el anexo 4 de este procedimiento "Catálogo para la clasificación del gasto de los recursos financieros que administra el Fondo".

## XI. RESULTADOS

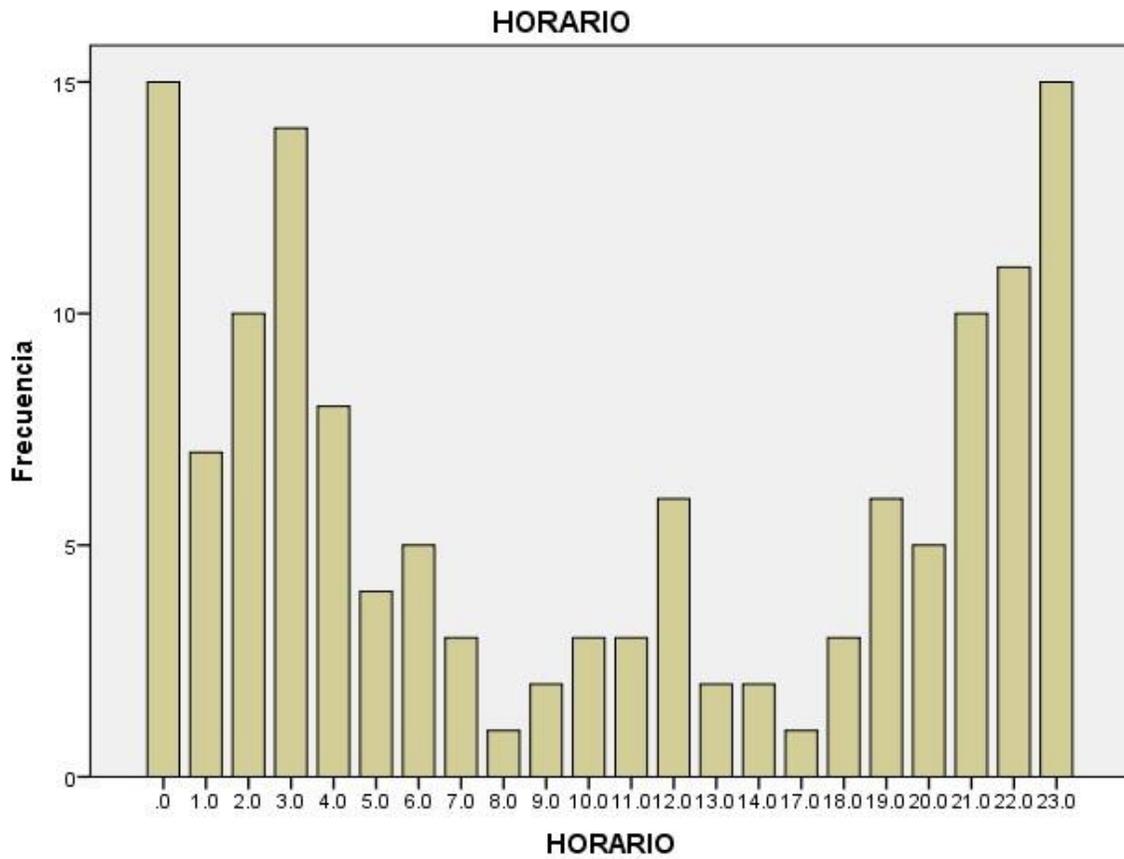
Gráfica 1. Frecuencia de edad de intoxicación por picadura de alacrán.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

En relación a los expedientes revisados se concluyó que la frecuencia de edad de los pacientes intoxicados por picadura de alacrán va desde 1 año hasta los 83 años. Siendo el grupo más afectado el de los niños.

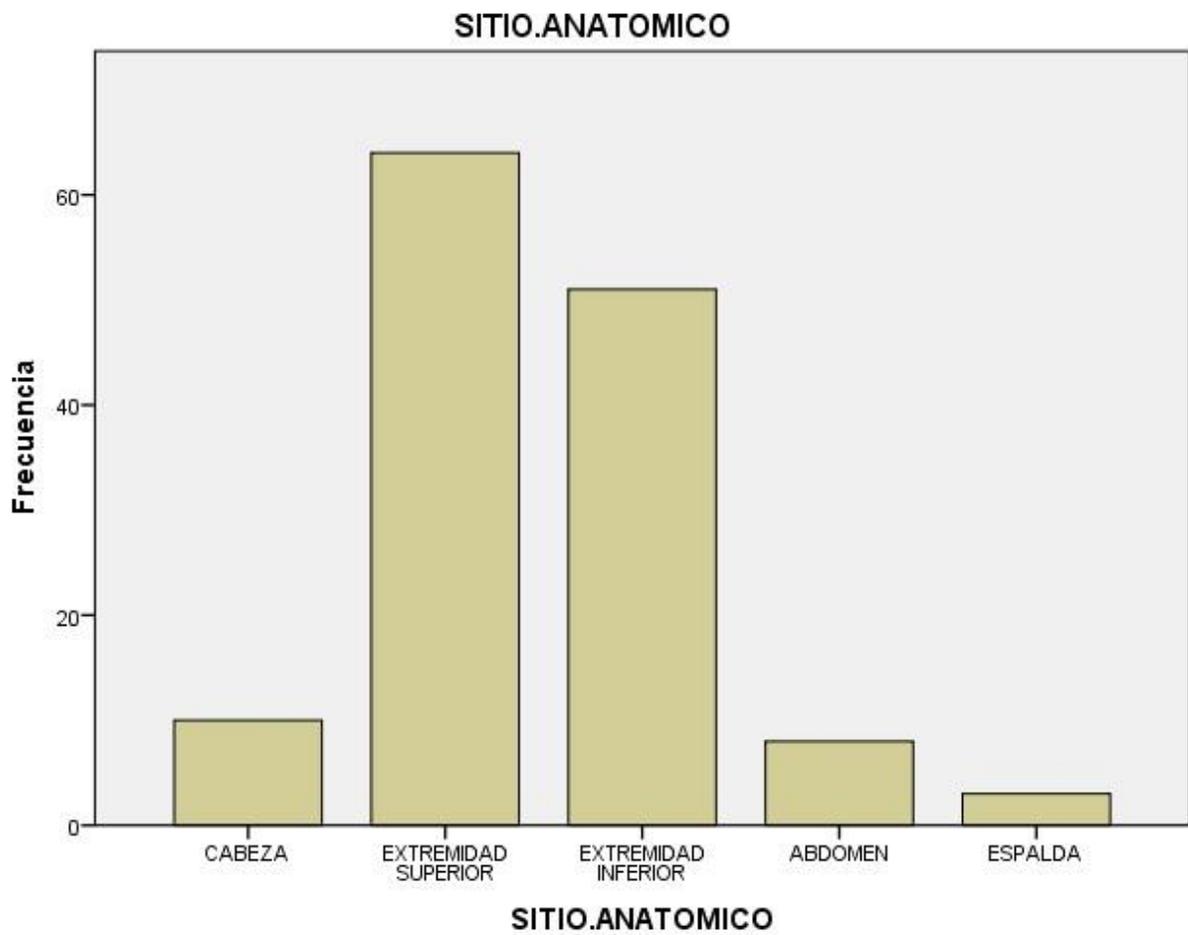
Gráfica 2. Hora en que ocurrió la picadura de alacrán.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

En cuanto al horario de presentación resulto ser la noche y madrugada los de predominancia con más del 50% de la presentación

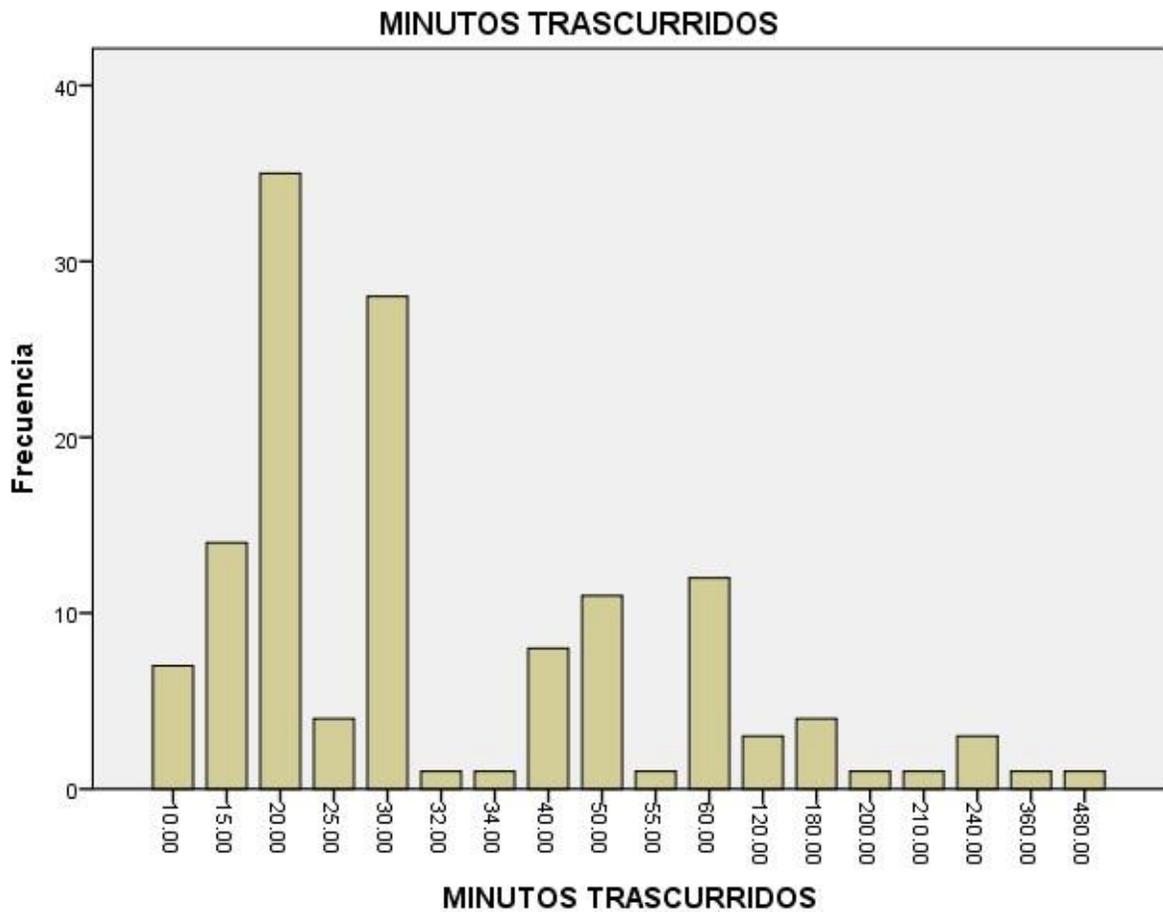
Grafica 3. Sitio del cuerpo de los pacientes donde ocurrió la picadura de alacrán.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

El sitio anatómico de la picadura del insecto fueron las extremidades con un 84%.

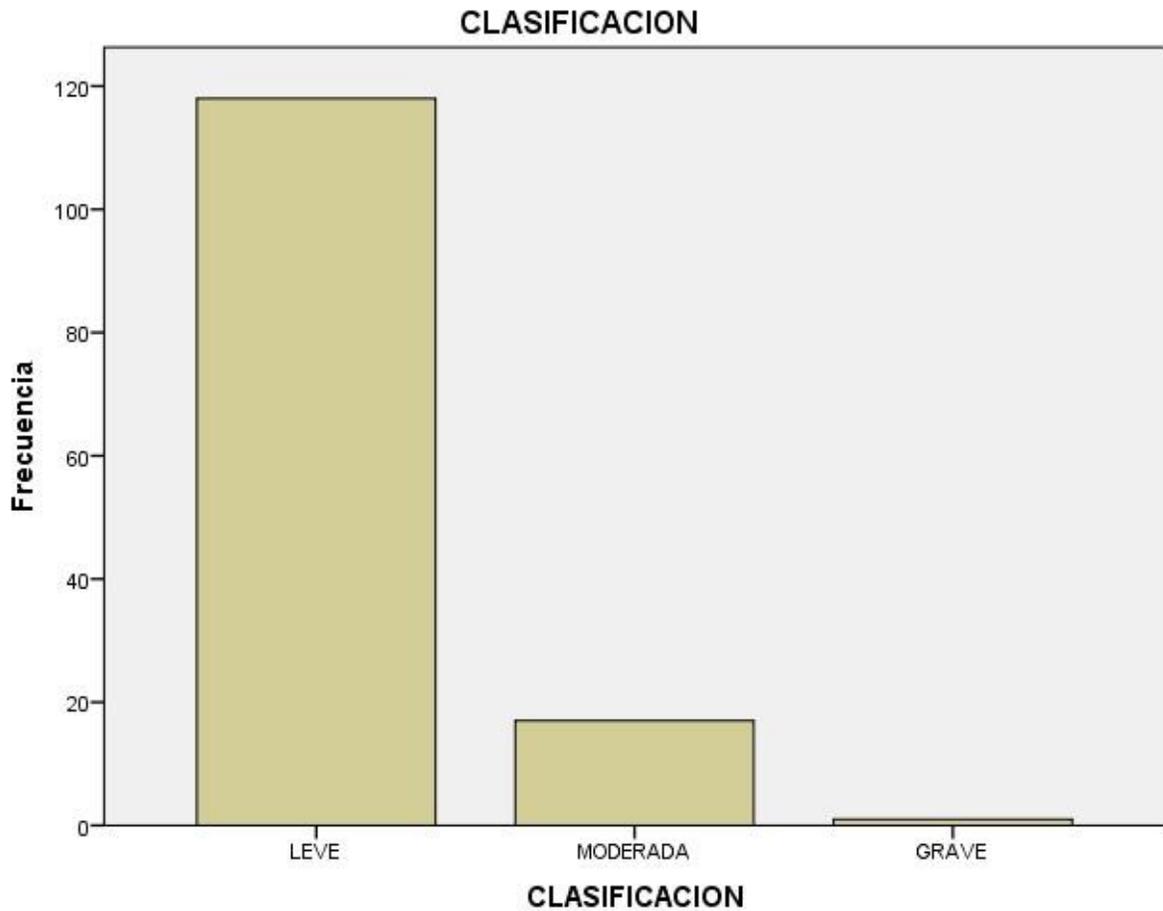
Grafica 4. Minutos que transcurrieron desde la picadura del alacrán hasta la atención médica.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

La mayoría de los pacientes se presentaron a solicitar atención médica durante los primeros 20 minutos tras la picadura del insecto en el 35.7% de los casos

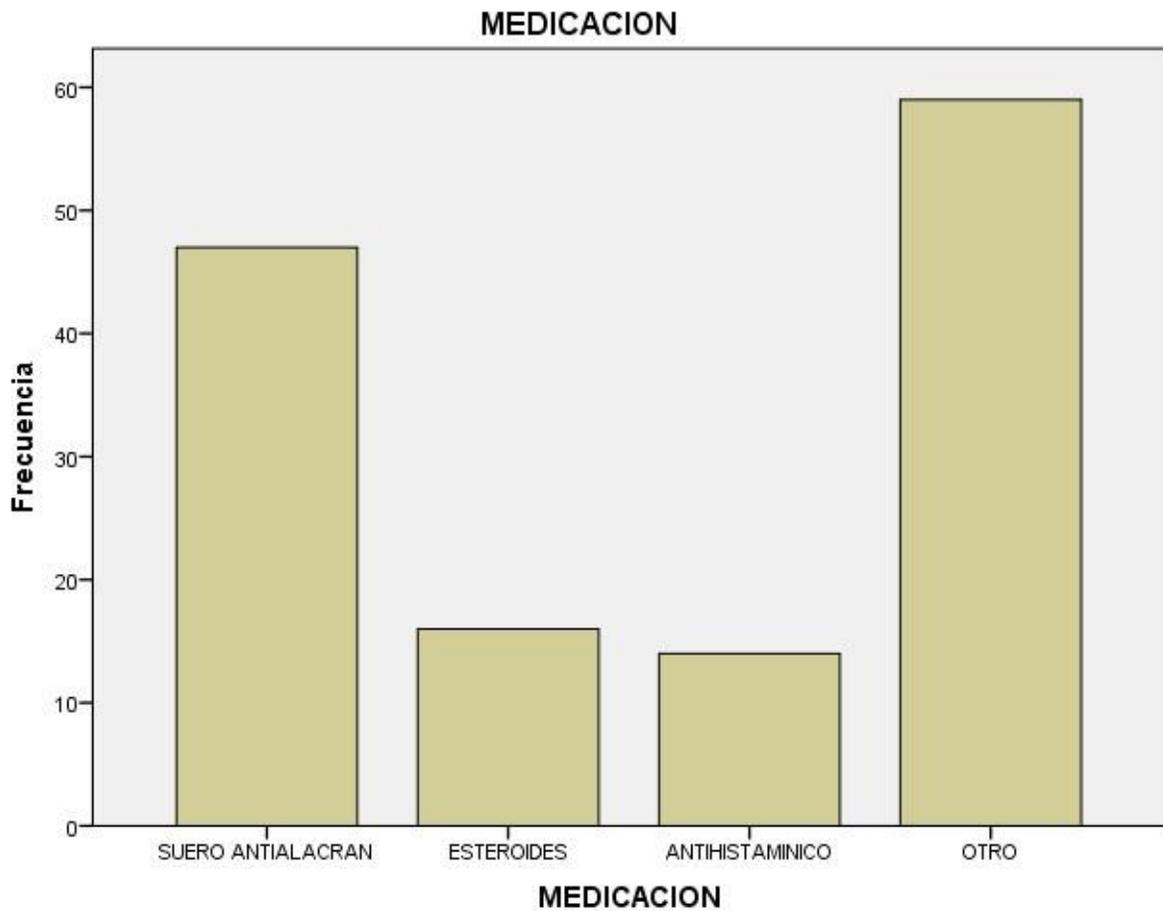
Grafica 5. Clasificación clínica de la intoxicación por picadura de alacrán.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

La clasificación predominante en cuanto a la presentación clínica fue la leve en un 86%.

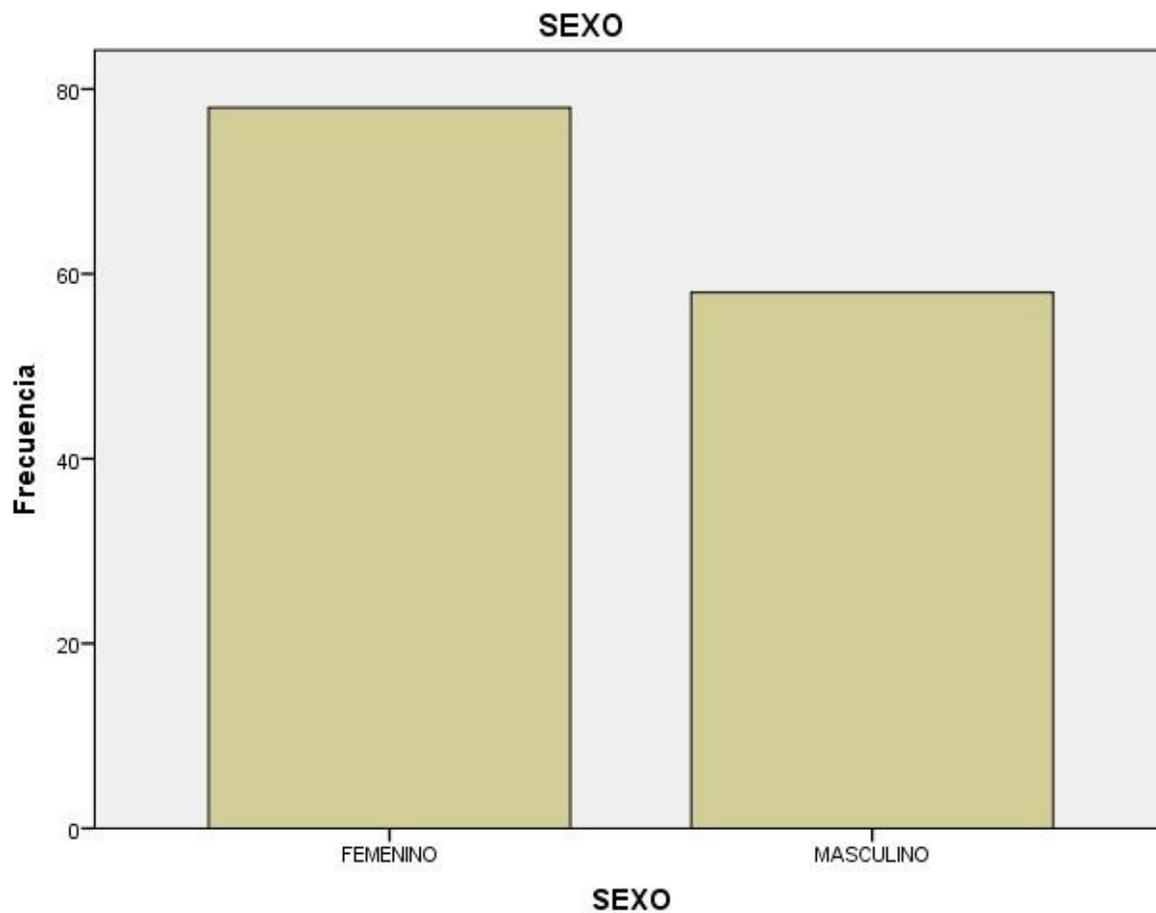
Grafica 6. Medicación utilizada en el tratamiento de la intoxicación por picadura de alacrán.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

La medicación utilizada fue predominantemente el analgésico 43.4% seguido del suero anti alacrán 34.6% y después los antihistamínicos y esteroides con un 11.8% y 10.3% respectivamente.

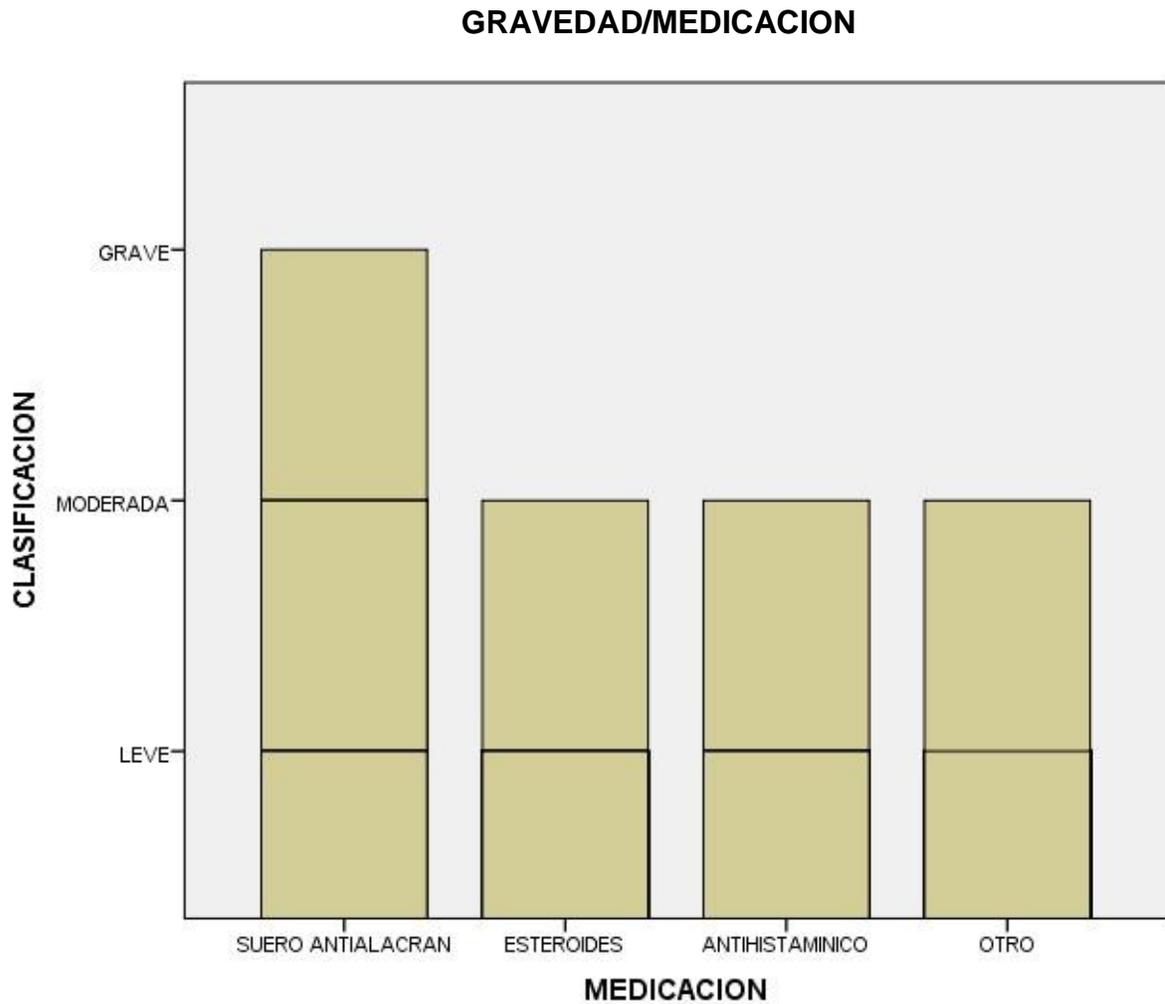
Grafica 7. Frecuencia de presentación de la picadura de alacrán en cuanto al sexo.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

El género más afectado fue el femenino casi el 80% de los casos.

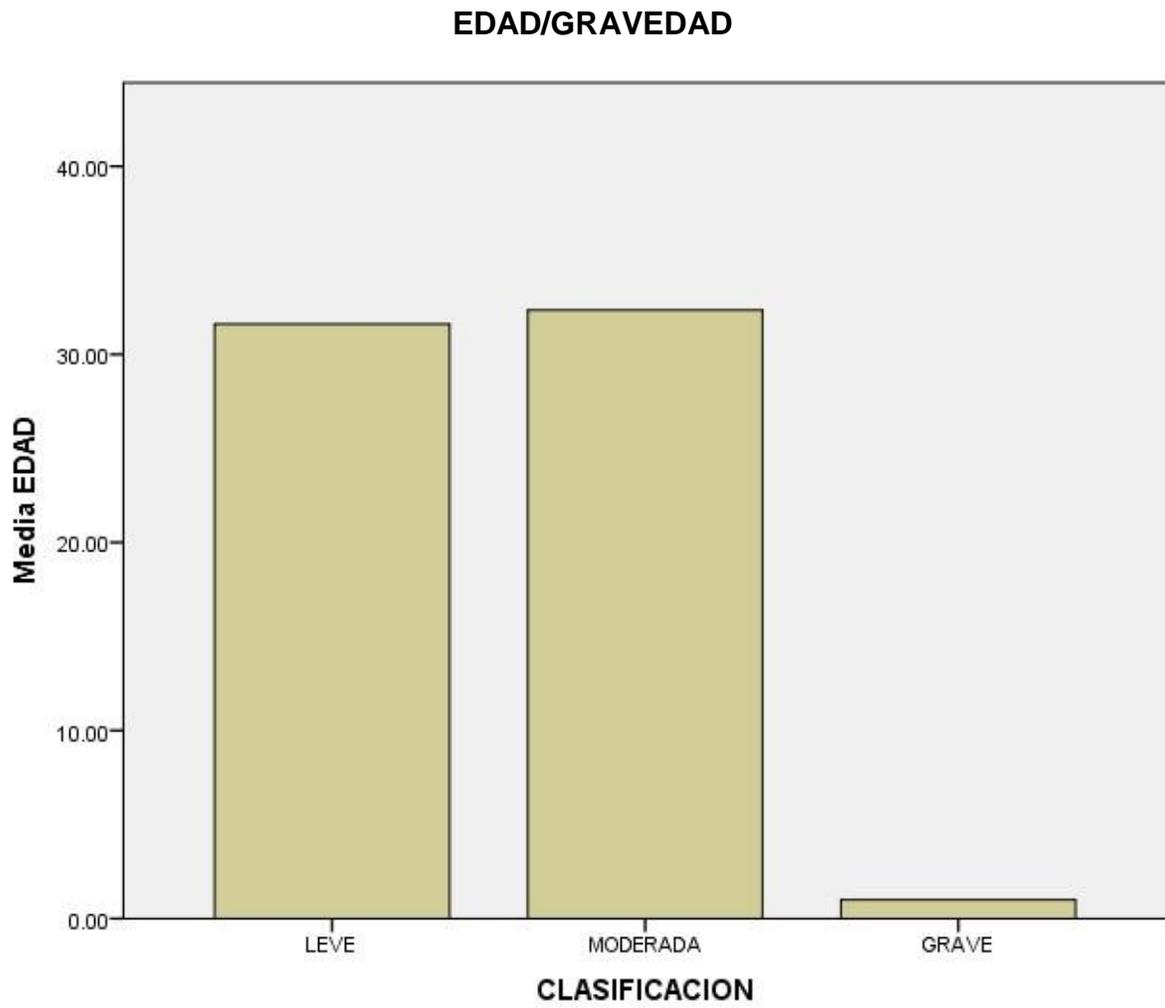
Grafica 8. Relación entre la clasificación y la medicación empleada.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

En relación entre la medicación empleada en relación al grado de intoxicación fue utilizado el suero anti alacrán de primera elección en la mayoría de los casos sin importar el grado de ésta.

Grafica 9. Relación entre la edad y la gravedad de presentación de la picadura de alacrán



Fuente: Hoja de recolección de datos

## XII. DISCUSIÓN

De los 136 expedientes revisados de pacientes que acudieron al servicio de urgencias y quienes sufrieron picadura de alacrán se encontró que: La frecuencia de edad varía considerablemente ya que afecta desde el año de edad hasta los 83 años, sin embargo el grupo más afectado resulto ser el de los infantes. En cuanto al horario de presentación resulto ser la noche y madrugada los de predominancia. El sitio anatómico de la picadura del insecto fueron las extremidades. La mayoría de los pacientes se presentaron a solicitar atención médica durante los primeros 20 minutos tras la picadura del insecto. La clasificación predominante en cuanto a la presentación clínica fue la leve. La medicación utilizada fue predominantemente el analgésico seguido del suero anti alacrán y después los antihistamínicos y esteroides. El género más afectado fue el femenino. Y en cuanto a la relación entre la medicación empleada en relación al grado de intoxicación fue utilizado el suero anti alacrán de primera elección en la mayoría de los casos.

Pudo observarse que el personal del HGZ no 5 en el servicio de urgencias se apega medianamente a la guía de práctica clínica en el manejo de la intoxicación por picadura de alacrán y la mayor parte de los casos por desconocimiento de la misma, lo que nos llevaría a pensar en aumentar la difusión de esta situación entre el personal a cargo.

### **XIII. CONCLUSIONES**

De los 136 expedientes revisados de pacientes que acudieron al servicio de urgencias y quienes sufrieron picadura de alacrán se encontró que: La frecuencia de edad varía considerablemente ya que afecta desde el año de edad hasta los 83 años, sin embargo el grupo más afectado resulto ser el de los infantes con más del 30% de prevalencia. En cuanto al horario de presentación resulto ser la noche y madrugada los de predominancia con más del 50% de la presentación. El sitio anatómico de la picadura del insecto fueron las extremidades con un 84%. La mayoría de los pacientes se presentaron a solicitar atención medica durante los primeros 20 minutos tras la picadura del insecto en el 35.7% de los casos. La clasificación predominante en cuanto a la presentación clínica fue la leve en un 86%. La medicación utilizada fue predominantemente el analgésico 43.4% seguido del suero anti alacrán 34.6% y después los antihistamínicos y esteroides 11.8% y 10.3% respectivamente. El género más afectado fue el femenino casi el 80%. Y en cuanto a la relación entre la medicación empleada en relación al grado de intoxicación fue utilizado el suero anti alacrán de primera elección en la mayoría de los casos sin importar el grado de ésta.

Pudo observarse que el personal del HGZ no 5 en el servicio de urgencias se apega medianamente a la guía de práctica clínica en el manejo de la intoxicación por picadura de alacrán y la mayor parte de los casos por desconocimiento de la misma, lo que nos llevaría a pensar en aumentar la difusión de esta situación entre el personal a cargo.

Como resultado de la investigación presentada es posible concluir que las características de los pacientes intoxicados por picadura de alacrán muestran características similares a los de la media nacional, pero al ser nuestra región zona endémica, es importante el conocimiento de guía de práctica clínica en cuanto al manejo médico de la misma sobre todo en edades vulnerables como serían los extremos de la vida que ya en estos pacientes fue donde se presentaron las intoxicaciones de mayor gravedad.

Es necesario disminuir el consumo de medicamentos innecesarios para el manejo de la misma por lo que será importante la difusión amplia de la guía de práctica clínica entre el personal de salud tratante.

## XIV. ANEXOS

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

AÑO	SEMESTRE	ACTIVIDAD PROGRAMADA	PRODUCTO ESPERADO
2015	Febrero	Capacitación sobre metodología de investigación.	Obtener la información necesaria para la elaboración de un protocolo de investigación.
	Marzo	Planteamiento del problema Realización de bibliografía Investigación del tema Construcción del marco teórico Justificación Objetivos Hipótesis Materiales y métodos	Seleccionar el tema de estudio basado en la formulación de la pregunta de investigación y las necesidades de ambos.  Obtener un banco de referencias para la elaboración del protocolo Inicio de redacción de marco teórico.
	Abril -	Revisión del proyecto por colaborador	Completar la elaboración del protocolo de acuerdo a guía IMSS.
	Mayo	Recursos humanos, físicos y financieros.	Obtener el protocolo completo
	Junio	Cronograma de actividades	Concluir el protocolo de investigación.
	Julio	Revisión con colaborador.	Terminar el protocolo de investigación.
2016	Enero-Mayo	Registro ante SIRELCIS	Obtener respuesta favorable del CLIES. Autorización protocolo de investigación y respuesta puntual de revisores del CLIEIS.
	Junio	Espera de resultados para continuar con el proyecto.	Esperar resultados.

## Anexo 2

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 5  
COORDINACION CLINICA EN EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN URGENCIAS MÉDICAS

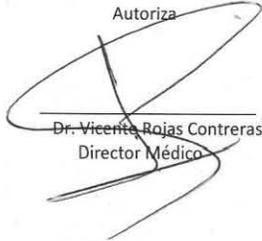
**DR. VICENTE ROJAS CONTRERAS**  
**DIRECTOR DEL HGZ No. 5 DE NOGALES, SONORA**  
PRESENTE:

Por medio de la presente solicito su autorización para revisar los expedientes clínicos seleccionados para realizar el protocolo de investigación "**CARACTERÍSTICAS DE LA PICADURA DE ALACRÁN EN URGENCIAS DEL HGZ No. 5 DE NOGALES, SONORA**", esto con el objetivo de realizar la tesis, requisito indispensable para obtener el título de especialista en Urgencias Médicas.

Tal y como lo señala en sus numerales la NOM 004 SSA3-2012, del expediente clínico, la revisión será solo de carácter de investigación y enseñanza, guardando siempre la confidencialidad de los pacientes.

Sin más por el momento me despido cordialmente de usted y esperando una respuesta favorable a mi petición en Nogales, Sonora al día 31 de mayo 2016.

Autoriza



Dr. Vicente Rojas Contreras  
Director Médico

Solicita



Dra. Selene Martínez Ruiz  
Investigador principal

### Anexo 3

#### Protocolo de investigación:

## “CARACTERÍSTICAS DE LA PICADURA DE ALACRÁN EN URGENCIAS DEL HGZ no. 5 de NOGALES, SONORA”

### Hoja de recolección de datos individual

Número de folio: \_\_\_\_\_ NSS: \_\_\_\_\_

Todos los datos se obtendrán de los expedientes clínicos

VARIABLE	OPCIONES	RESPUESTA
Edad	Años cumplidos	
Sexo	1.- Femenino 2.- masculino.	
Sitio anatómico	Región (es) del cuerpo donde ocurrió la picadura	
Horario	Anotar la hora.	
Tiempo transcurrido de la atención	Anotar el tiempo transcurrido	
Clasificación clínica de la IPPA	1.Leve 2.Moderada 3.Grave	
Medicación empleada	1.- Suero anti alacrán 2.- Esteroides 3.- Antihistamínico 4.- Otro	
Suero anti alacrán	Cantidad de frascos	



## XV. BIBLIOGRAFIA

1. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-033-SSA2-2002, Para la vigilancia, prevención y control de la intoxicación por picadura de alacrán. México, 2009. PP. 1-3.
2. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. México 2013, internet [revisado 20708/2015], disponible en; <http://www.diputados.gob.mx/Leyes-biblio/pdf1>.
3. Secretaría de Salud. Guía de práctica clínica. Prevención, diagnóstico, tratamiento y referencia de la intoxicación por veneno de alacrán. México: 2008. Internet [consultado 20/08/2015] y disponible en: [www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html](http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html)
4. Tay-Zavala J, Díaz-Sánchez JG, Sánchez-Vega L, Castillo-Alarcón L, Ruiz-Sánchez D, Calderón-Romero L. Picaduras por alacranes y arañas ponzoñosas de México. Rev Fac Med UNAM Vol.47 No.1, 2004: 6-12
5. Camacho-Ramírez RI, Sánchez-Zapata MH, Jaramillo-Serna R, Ávila-Reyes R. Alacranismo Arch Invest Pediatr Méx 2007; 10(1): 21
6. Manual General de Procedimientos del CENAPRECE México, 2012.
7. Bouaziz ML, Bahloul M, Hergafi L, Kallel H, Chaari L, Hamida CB, Factor associated with Pulmonary Edema in severe scorpion sting patients. A multivariate analysis of 428 cases. Clinical Toxicology 44:293-300, 2006.
8. Udayakumar N, Rajendiran C, Srinivasan AV. Cerebrovascular manifestations in scorpion sting: a case series. Indian J Med Sci, 60, 6, 2006.
9. Zúñiga- Carrasco, Iván Renato et. al. Alacranismo: Enfoque clínico y epidemiológico para el personal de salud. Vacunación hoy. Ene-feb. 2008; 15(87):84-91
10. Granja-Bermúdez VM, Martínez-Zúñiga R, Chico-Aldama P. Alergia, e Inmunol Pediat. Epidemiología y cuadro clínico del alacranismo 1999; 5: 135-138.
11. Gómez JP, Otero R, Núñez V, y col. Aspectos toxicológicos, clínicos y epidemiológicos del envenenamiento producido por el escorpión *Tityus fuherrmanni*, Kraepelin. MEDUNAB.2002. 5(15): 159-65.
12. Solomon EP, Berg LR, Martín DW, Villee C. Biología de Ville. Ed. Interamericana, México, D.F., 3ª. Ed. en español, 2009; Pte. V, 29: 583-584

13. Noura Semir, Raid Boukef, Noureddine Nciri, Habib Haguiga, Souheil Elatrous, Lamira Besbes, Mondher Letaief, Fekri Abroug. A clinical score predicting the need for hospitalization in scorpion envenomation. *Ajem* (2007) 25, 414-419.
14. Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-2012 para la vigilancia epidemiológica. México 2012.
15. Lagunas-Flores A. Alacranismo en Guerrero, México. Tratamiento médico y remedios caseros. *Revista práctico clínico quirúrgica. Rev Med Inst Méx Seguro Soc* 2009; 47 (6): 659-664.
16. Secretaría de Salud. Guía de práctica clínica. Prevención, diagnóstico, tratamiento y referencia de la intoxicación por veneno de alacrán. México: 2008. Internet [consultado 20/08/2015] y disponible en: [www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html](http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html)
17. Dehesa-Davila M. Epidemiological characteristics of scorpion sting in Leon, Guanajuato, Mexico. *Toxicon* 1989; 27(3): 281-286.
18. Lagunas-Flores A. Intoxicación por veneno del alacrán. *Rev Fed Med Gro* 2000; 2(6):14-15.
19. Alagón A, Carrillo C, De la Mora-Cerpa C, y cols. Alacranismo. *Práctica médica efectiva*. 2003; 1: 1-4
20. 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.
21. Martínez Pantaleón O. Envenenamiento por animales ponzoñosos en: *Manual de Toxicología Clínica*. Ediciones Médicas del Hospital Infantil de México Federico Gómez. México 2001: 57-64
22. Coronas F. I., Diego García E., Zamudio F., de Roodt A. R., Restano-Cassulini R., Possani L. D. (21 al 25 de Octubre de 2007). "Cloning and Peptide sequencing of a gamma-like toxin from the Argentinian scorpion *Tityus trivittatus*". Trabajo presentado en el IX Congreso Panamericano de la Sociedad Internacional de Toxicología. Juriquilla, Querétaro, México
23. Isbister GK, Graudins A, White J, Warrell D. Antivenom treatment in arachnidism. *J Toxicol Clin Toxicol* 2003; 41(3): 291-300.

24. Secretaría de Salud. Norma oficial mexicana NOM-036-SSA2-2002, prevención y control de enfermedades. Aplicación de vacunas, toxoides, sueros, antitoxinas e inmunoglobulinas en el humano. México: Diario Oficial de la Federación, 2003.
25. Meliá A. Los arácnidos en la mitología. Revista Ibérica de Aracnología (Boletín), México 2002. 5: 112-134.