

Médico Baltazar  
Dorantes Reyes.

Tiempo de respuesta a faboterapia en niños de  
0 a 14 años con picadura de alacrán.

2009



Universidad Autónoma de Querétaro

Nombre de la tesis

TIEMPO DE RESPUESTA A FABOTERAPIA EN NIÑOS  
DE 0 A 14 AÑOS CON PICADURA DE ALACRÁN

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el  
diploma/grado de (o la)  
Especialidad/Maestro/Doctor en

MEDICINA FAMILIAR

Presenta

Médico Baltazar Dorantes Reyes.  
Nombre del aspirante

Querétaro, Querétaro.



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Medicina  
Especialidad en Medicina Familiar

TIEMPO DE RESPUESTA A FIBROTERAPIA EN NIÑOS DE 0 A 14 AÑOS CON  
PICADURA DE ALACRÁN

Tesis  
Que como parte de los requisitos para obtener el diploma  
Especialidad en Medicina Familiar

Presenta:  
Médico General Baltazar Dorantes Reyes

Dirigido por:  
Dr. en SP Adrián Hernández Lomelí

SINODALES

Dr. en SP Adrián Hernández Lomelí  
Presidente

Dr. Juan Carlos Solís Salnz  
Secretario

Med. Esp. María del Rosario Ruelas Candelas  
Vocal

Dr. Hebert Luis Hernández Montiel  
Suplente

M. en C. Nicolás Camacho Calderón  
Suplente

Med. Esp. Enrique López Arvizu  
Director de la Facultad

Dr. Luis Gerardo Hernández Sandoval  
Director de Investigación y  
Posgrado

Centro Universitario  
Querétaro, Qro.  
Enero, 2009  
México

## RESUMEN

Introducción. La Picadura de alacrán (PA) constituye un problema importante de Salud Pública. Durante el 2002 se reportaron cerca de 2.5 millones de casos en la República Mexicana siendo Jalisco el estado que concentró más de 835 mil casos y para Querétaro solo 12 861 pacientes PA. Actualmente el tratamiento de elección consiste en la administración de faboterápicos. Objetivo. Evaluar el tiempo de respuesta a faboterapia en menores de 14 años. Material y métodos. Se realizó un estudio descriptivo, en menores de 14 años que sufrieron picadura de alacrán durante el 2007 registrados en el HGR No. 1 del IMSS en Querétaro, la muestra correspondió a 215 casos, con muestreo no probabilístico por conveniencia. Estudiamos variables sociodemográficas, clínicas y de manejo utilizando estadística descriptiva. Resultados. El género femenino, 36.1% se recuperó en la primera hr pos tratamiento; En la edad de 7 años, 52% se recuperaron en 60 minutos; 61.5% pacientes con peso 30-35 kgs, respondieron en 60 minutos; 58.5% casos con antecedente de picadura se recuperaron en una hora; 42.8% casos tratados a los 30 minutos se curaron en una hr; en intoxicación leve 60% se recuperaron en una hora, en intoxicación moderada 41.8% se recuperaron entre 90-180 minutos; 62.2% respondieron en una hora del tratamiento con un solo frasco de faboterapia. Conclusiones. Se considera que la rápida instalación de los faboterápicos en la picadura de alacrán reduce la morbi-mortalidad en este grupo de edad con alto riesgo, lo cual conduce a disminuir las probabilidades de enfrentarse a un desenlace fatal.

**Palabras clave:** picadura de alacrán, menores de 14 años, tiempo de respuesta al faboterápico.

## SUMMARY

Introduction. The scorpion Sting (SS) it constitutes an important problem of Public Health. During the 2002 they were reported nearly 2.5 million cases in the Mexican Republic being Jalisco the state that concentrated more than 835 thousand cases and alone Querétaro stops 12 861 of patient with PA. At the moment the election treatment consists on the faboterapy administration. Objective. To evaluate the time of answer to faboterapia in smaller than 14 years. Material and methods. He/she was carried out a descriptive study, in smaller than 14 years that suffered scorpion sting during the 2007 registered in the HGR No. 1 of the IMSS in Querétaro, the sample corresponded to 215 cases, with non-probability sampling for convenience. We study variable sociodemographic, clinical and of handling using descriptive statistic. Results. The feminine gender, 36.1% recovered in the first hr search treatment; the 7 year-old age, 52% recovered in 60 minutes; 61.5 patient% with weight 30-35 kgs, they responded in 60 minutes; 58.5% cases with sting antecedent recovered in one hour; 42.8% cases tried to 30 minutes was treated in a hr; in intoxication light 60% they recovered in one hour, in intoxication moderate 41.8% they recovered among 90-180 minutes; 62.2% responded in a hour of the treatment with a single therapy flask, Conclusions. It is considered that the quick installation of the faboterápicos in the scorpion sting reduces the morbidity and mortality in this age group with high risk, that which leads to decrease the probabilities of facing a fatal outcome.

Words key: scorpion sting, smaller than 14 years, time of answer to the faboterapy.

## DEDICATORIAS

A mi madre:

Por ser la piedra angular de mi vida, por darme la oportunidad de vivir y saberme guiar en mi formación personal. Gracias por tu apoyo y confianza, por tu entereza, por compartir juntos llantos, alegrías, tristezas, triunfos y fracasos durante la travesía de la vida.

A mis hijas:

Por ser el estímulo principal de mi vida, aun que pequeñas han soportado y sufrido de la misma forma la ausencia en tiempo y persona de mi presencia.

A mi hermana:

Que también fue uno de los pilares fundamentales de mi formación, te quiero mucho.

A mis sobrinas:

A quienes quiero mucho y que deseo que algún día pueda ver realizados sus sueños.

A Juanita:

Por estar a mi lado en lucha constante con la vida, te amo.

A todos aquellos que en algún momento de mi carrera aportaron algo positivo a mi enseñanza.

## **AGRADECIMIENTOS**

A cada uno de mis excelentes profesores que me compartieron generosamente todos sus conocimientos, a todos ellos mi admiración y respeto, así mismo quiero agradecer a la Dra. María Del Rosario Ruelas Candelas, por su generosidad, apoyo incondicional y su apasionada lucha en la defensa de sus residentes de medicina familiar, gracias.

Orgullosamente a la Universidad Michoácana de San Nicolas Hidalgo y en especial a la facultad de Medicina Dr. Ignacio Chávez.

A todas las personas que colobararon con la realización de este trabajo, porque sin ustedes no hubiera sido posible llevar a cabo esta tesis.

A Dios, por darme vida, salud, la fuerza y perseverancia para cumplir mis objetivos.

## ÍNDICE

Resumen	i
Summary	ii
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Índice de cuadros	vi
Índice de gráficas	vii
I. Introducción	1
I.1 Objetivo general	
I.2 Objetivos Específicos	3
II. Revisión de la literatura	4
II. 1 Epidemiología de picadura de alacrán (PA)	4
II. 2 Manifestaciones clínicas y fisiopatología	5
II. 3 Grado de severidad de cuadro clínico NOM-033-SSA2-2002	6
II. 4 Vigilancia, prevención y manejo de la intoxicación por PA.	6
II. 5 Historia de la seroterapia antialacrán	8
III. Metodología	11
III.1 Diseño del estudio	11
III.2 Análisis Estadístico	12
III.3 Consideraciones Éticas	12
III.4 Material y métodos	13
IV. Resultados	14
V. Discusión	22
VI. Conclusiones y propuestas	27
VII. Bibliografía	29
VIII. Apéndice	32

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
IV.1	Tiempo de remisión de la sintomatología según el género en niños de 0 a 14 años. Urgencias del HGR 1 IMSS Querétaro 2007.	15
IV.2	Tiempo de remisión de la sintomatología según la edad en niños de 0 a 14 años. Urgencias del HGR 1 IMSS Querétaro 2007.	16
IV.3	Peso en niños de 0 a 14 años relacionado a remisión de la sintomatología con faboterapia. Urgencias del HGR1 IMSS Querétaro 2007.	17
IV.4	Antecedente de picadura de alacrán y tiempo de remisión de la sintomatología en niños de 0 a 14 años. Urgencias del HGR 1 IMSS Querétaro 2007.	18
IV.5	Sitio de picadura y tiempo remisión de la sintomatología en niños de 0 a 14 años. Urgencias del HGR 1 IMSS Querétaro 2007.	19
IV.6	Remisión de la sintomatología con faboterapia en niños de 0 a 14 años con relación al tiempo transcurrido de la picadura. Urgencias del HGR 1 IMSS Querétaro 2007.	20
IV.7	Tiempo de respuesta a fabo terapia en niños de 0 a 14 años con relación al grado de intoxicación. Urgencias del HGR 1 IMSS Querétaro 2007.	21
IV.8	Número de sueros aplicados y tiempo de remisión de la sintomatología en niños de 0 a 14 años. Urgencias del HGR 1 IMSS Querétaro 2007.	22

## I. INTRODUCCIÓN

El alacranismo se define como la agresión accidental a las personas por alacranes de diferentes géneros, la inoculación del veneno correspondiente y la sintomatología manifestada. Se estima que 30.3% del territorio mexicano en donde además habita el 36.8% del total de la población humana del país, es considerada como zona alacranígena. En México, se reconoce un marcado subregistro de este padecimiento que afecta, en especial a las áreas rurales y con menor índice de desarrollo económico (Zúñiga et al, 2008).

Los accidentes por artrópodos venenosos en México como los producidos por alacranes del género *Centruroides* constituyen un problema importante de salud pública, ya que se han reportado tasas de más de 200,000 accidentes por año debido a picadura de alacrán (Tay et al, 2004).

La mayor frecuencia de casos se asocia a factores geográficos climáticos (cálido), de ocupación (albañiles, agricultores), de vivienda (tipo rústico, o áreas de reciente urbanización), de falta de cuidado en la exploración de la ropa y el juego de los niños (Alagón et al, 2003).

Algunas regiones de México y el suroeste de E.U.A. son importantes zonas de alacranismo, donde las especies de importancia médica pertenecen al género *Centruroides*. El veneno de estos alacranes es neurotóxico, por ello es muy importante la producción y distribución de un tratamiento efectivo; en México se utiliza un faboterápico antialacrán muy eficaz y seguro (Chávez-Méndez 2007).

El veneno del alacrán posee un pH ácido; es termorresistente, miscible en agua y después de desecación mediante vacío su actividad puede conservarse varios años. El veneno del centuroides tiene dos grupos de toxinas, uno compuesto de péptidos de cadena larga que afecta los canales de sodio y otro de

péptidos de cadena corta que bloquea los canales de potasio de las células excitables, principalmente a nivel de tejido muscular y nervioso (Zúñiga C 2007).

La persona común o el médico que piense que tiene tiempo o que debe esperar a tener síntomas para acudir a un centro hospitalario idóneo para tratar al paciente comete un error que puede ser mortal y de hecho lo es en un número importante de casos, la edad pediátrica en sí, determina el riesgo de morir, esto depende de la rapidez con la que se instaure un tratamiento adecuado, el cual se retrasa muchas veces por la persistencia de creencias y prácticas tradicionales respecto a las picaduras o bien por la inaccesibilidad a los servicios de salud, sobre todo en áreas rurales de la República Mexicana (Hijar 1998).

El uso de tes o infusiones hechos con café, ajo, hierbas especiales y otras sustancias semejantes no son tratamientos alternativos para el piquete de alacrán (incluyendo el uso de antihistamínicos en general como Avapena, corticosteroides o gluconato de calcio). Todos éstos son medicamentos no indicados para el piquete de alacrán (Possani 2005).

El manejo médico de un paciente picado de alacrán depende de la presencia de síntomas locales o sistémicos. En caso de presentar sólo síntomas locales se maneja con analgésicos y observación periódica o durante una hora. En caso de presentar cualquiera de los síntomas sistémicos hay que aplicar el antiveneno y mantener la observación y las medidas de sostén hasta que ceda el cuadro clínico (Camacho-Ibarra 2004).

La efectividad del tratamiento antiveneno depende de la potencia del antiveneno, de su espectro de actividad, del tiempo que pasa desde el momento del envenenamiento hasta el inicio del tratamiento, así como de la farmacocinética del antiveneno (PK). El antiveneno ideal, debe alcanzar adecuadamente los diferentes tejidos en los cuales el veneno produce su efecto tóxico y, una vez unido a la toxina, el complejo debe eliminarse rápidamente Ismail y Abd-Elsalam, 1998; Boyer et al, 1999; Seifert y Boyer, 2001 (Zúñiga C 2007).

No hay información sobre la farmacocinética del antisuero de escorpión F(ab0)2 en humanos. Esto, a pesar de la riqueza de información sobre la PK de antitoxinas de escorpión en animales de laboratorio (el Ismail et al.,1980, 1983, 1996,; Audebert et al., 1994; el Pepin et al,1995; Pepin-Covata et al, 1996a,b; Santana et al., 1996; el Rivie`re et al., 1997; 1998; Ismail y Abd-Elsalam, 1998; Calderón-Aranda et al., 1999; el Krifi et al., 2001; Sevcik et al., 2004) Vazquez et al, 2005.

Debido a la heterogeneidad en el manejo médico del problema y al frecuente uso de terapias de dudosa efectividad, algunas de ellas no sustentadas sobre bases fisiopatológicas, se prolonga el tiempo de recuperación y puede ponerse en peligro la vida del paciente.

Es por ello que surge la inquietud de conocer el manejo con faboterápico en pacientes menores de 14 años en el Servicio de Urgencias Pediatría del Hospital General Regional No. 1 del Instituto Mexicano del seguro Social en Querétaro y determinar la dosis–respuesta del suero anti alacrán en los pacientes picados por este artrópodo ya que dentro de la consulta de atención médica en urgencias pediátricas en la unidad en estudio, ocupa el decimo lugar como motivo principal de consulta, por lo que con este estudio, recolectaremos una serie de datos que servirán para determinar la efectividad y uso razonable de los faboterápicos, con el

fin de valorar una mejor evolución y pronóstico de los pacientes, así como agilizar y optimizar los recursos en el servicio de urgencias.

### **I.1 Objetivo General**

Evaluar el tratamiento con faboterapia en niños picados de alacrán.

### **I.2 Objetivos Específicos**

Evaluar tiempo de respuesta clínica a faboterapia utilizada en niños menores de 15 años con picadura de alacrán en el servicio de urgencias pediátricas del Hospital General Regional No. 1 del Instituto Mexicano del seguro Social, tomando en cuenta las siguientes variables; edad, sexo, peso, antecedente de picadura de alacrán, sitio de la picadura, tiempo transcurrido de la picadura de alacrán hasta el inicio del tratamiento, grado de intoxicación, número de sueros aplicados y el tiempo de respuesta al faboterápico.

## 2. REVISION DE LITERATURA

### II.1 Epidemiología.

Las consecuencias del alacranismo han sido subestimadas debido, a que en algunos países desarrollados y en la mayoría de los subdesarrollados, existe un subregistro en las estadísticas de salud, por no tratarse de un daño a la salud de notificación obligatoria. En el periodo de 2000 a 2005, el número de casos alcanzó su pico máximo: se registraron 287,176 casos y el grupo de edad más afectado fue el de 25 a 44 años (Zúñiga et al, 2008).

Según estimaciones realizadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), en México ocurren entre 700 y 400 muertes por picadura de alacrán al año, el grupo de edad más afectado ha sido el menor de cinco años, con un promedio de 196 defunciones por año (Zúñiga et al, 2008).

Anualmente, la Secretaría de Salud reporta del orden de 300,000 picaduras o mordeduras de animales de las que casi el 80% están causadas por alacranes. Las siete familias de alacranes que existen en México, comprenden 23 géneros y 221 especies y subespecies, de las cuales 30 pertenecen al género *Centruroides* con nueve especies altamente tóxicas. En nuestro país las intoxicaciones por picadura de *Centruroides* son muy importantes, ya que se registran los más altos índices de morbimortalidad en el mundo. En Querétaro predominan los tipos *Centruroides infamatus*, *C. limpidus* y en el 2002 se presentaron 12, 861 casos con PA. y una tasa de mortalidad de 1, 232 (Tay et al, 2004).

Tres especies son responsables de envenenamiento grave en humanos y están relacionadas morfológicamente, y separadas en su hábitat natural, por una barrera natural conformada por la Sierra Madre Occidental (Granja B 1999).

En un estudio realizado en el DIF Sonora, el 64% sufrió la picadura en miembros superior o inferior. La gravedad del cuadro clínico en el grupo de edad pediátrica por ser uno de los más expuestos a la picadura de alacrán presenta una relación inversamente proporcional al peso corporal (Camacho 2004; Vega-Franco 2001).

El veneno de los escorpiones es una mezcla compleja de péptidos de peso molecular entre 2 y 12 kD que no atraviesan la membrana celular, por lo cual su distribución debe ser en sangre y el espacio extracelular (Ghersy 2002).

De las 80 toxinas diferentes apenas unas 10 actúan sobre nuestro organismo y pueden ocasionar la muerte de un niño en pocas horas. La rapidez de estas toxinas para actuar en nuestro organismo se debe a que ellas son sumamente pequeñas y viajan en el torrente sanguíneo con mucha velocidad hasta que llegan a su sitio de acción (Camacho 2004).

Las toxinas tienen afinidad por el sistema nervioso a nivel de los canales iónicos de sodio, potasio y calcio, prolongando así el potencial de acción de la membrana celular, y aumentando la liberación de acetilcolina y catecolaminas a nivel simpático, parasimpático, y de terminaciones nerviosas. Los efectos principales son neurotóxicos y cardiotoxicos (Alagón et al, 2003).

Todos los alacranes o escorpiones, poseen un aparato venenoso en la extremidad de su postabdomen, el veneno contiene neurotoxinas que causan apertura permanente de los canales de sodio y descarga neuronal repetitiva, la toxicidad varía según las diversas especies (López L 1999).

## II.2 Manifestaciones clínicas y fisiopatología.

El cuadro clínico causado por la picadura de alacrán puede presentarse a los pocos minutos y varía según la especie, el género, tamaño de alacrán, y la cantidad de veneno inoculado, este contiene proteínas farmacológicamente activas, por ello la fisiopatología de la picadura de alacrán depende de la especie, el sitio de la picadura, las características del agresor, el tiempo de evolución y el tipo de tratamiento empleado. Los sitios más frecuentemente atacados son los miembros inferiores, aunque también puede ser cualquier otro sitio del cuerpo. Esto es importante, ya que dependiendo de ello y de la rápida instauración del tratamiento, será el pronóstico del accidente, pues los síntomas comienzan dentro de los 20 a 40 minutos después de la picadura. (Golden 2003; King 2000; Leveridge 2000; More-Daniel 2004).

#### Fisiopatología.

El mecanismo del envenenamiento por alacrán consiste, en primer lugar, en una acción local debida a la serotonina y, en segundo lugar, en una acción neurotóxica sobre los centros nerviosos autonómicos hipotalámicos simpáticos y parasimpáticos. Los síntomas de intoxicación por veneno de alacrán en los humanos y en los animales de experimentación demuestran que la acción de las neurotoxinas semeja a la de las sustancias parasimpáticas (muscarina, acetilcolina, pilocarpina y eserina) y compuestos simpáticos (adrenalina); la mejor analogía se establece en la acción de la nicotina, que produce bradicardia e hipotensión, seguida de taquicardia e hipertensión, y estimulación de la médula de la glándula suprarrenal para producir adrenalina e hiperglucemia, polipnea, peristaltismo y midriasis. Es así que el veneno del alacrán produce edema cerebral grave, hipoxia, necrosis y degeneración neuronal y muerte cerebral, así como edema pulmonar y pancreatitis hemorrágica (Zúñiga et al, 2008).

II.3 Grado de severidad cuadro clínico por picadura de alacrán NOM-033-SSA2-2002.

Grado Leve.- Dolor y parestesia local, sialorrea, prurito o inflamación en área afectada, hormigueo local e inquietud leve.

Grado Moderado.- Prurito en nariz, boca, garganta, sensación de cuerpo extraño en faringe, sialorrea, dificultad para tragar, distensión o dolor abdominal, calambres, dislalia.

Grave.- Lo anterior más fiebre, miosis, midriasis, nistagmos, amaurosis, taquicardia, arritmias, convulsiones, cianosis bucal, inconsciencia, insuficiencia respiratoria y cardíaca.

#### II.4 Vigilancia, prevención y manejo de la intoxicación por picadura de alacrán.

Según la NOM-033-SSA2-2002, para la vigilancia, prevención y control por la intoxicación por picadura de alacrán (IPPA), el manejo y tratamiento de la IPPA deben ser específicos con anti veneno anti alacrán, aplicándolo en 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.

La sueroterapia y la faboterapia son el tratamiento específico para intoxicación por picadura de alacrán y por lo tanto el recurso de primera elección.

En niños menores de 5 años, inicialmente dos frascos ampula, vía intravenosa, con observación durante 20 minutos; si no hay mejoría, aplicar otro frasco.

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

Se ha sugerido que la premedicación con epinefrina, más antihistamínicos o corticosteroides, debe ser administrada parenteralmente a los pacientes previo a la inyección del suero anti alacrán para prevenir la presencia de reacciones anafilácticas, sin embargo, un estudio realizado en Brasil, para evaluar la frecuencia de reacciones anafilácticas al suero anti alacrán se encontró que el 17.5% de 103 individuos presentaron reacción anafiláctica temprana. La frecuencia de estas reacciones fue mayor en los pacientes con sintomatología leve (42.9%) que en los pacientes con síntomas generales (8%) (Vega-Franco 2001).

Los medicamentos contraindicados: meperidina, codeína, morfina, diacepam, fenobarbital y opiáceos (en general inhibidores del centro respiratorio). Atropina, por sumarse al efecto propio del veneno y favorecer el íleo paralítico. Medicamentos no recomendados: gluconato de calcio, por carecer de indicación médica, ya que el calcio sérico se encuentra elevado. Corticoesteroides, por producir múltiples efectos colaterales. Antihistamínicos (clorfeniramina y difenhidramina) por enmascarar la evolución del cuadro clínico. Reacciones adversa al suero antialacrán: la hipersensibilidad inmediata al antiveneno casi nunca se presenta. Su expresión más grave es el choque anafiláctico. (Douglas 2000; Elatrous 1999; Gueron et al, 1992 ; Karnad 1998; Keung et al, 1981; Vega-Franco 2001).

## II.5 Historia de la seroterapia antialacrán.

Desde los inicios de la terapia con sueros antiveneno, en el siglo XIX hasta la década de los años 30, los antivenenos eran sueros crudos que contenían una gran cantidad de sustancias antigénicas, responsables de gran cantidad de reacciones adversas que en ocasiones llegaban a causar la muerte del paciente por choque alérgico (Tay et al, 2004).

Los seroterápicos de primera generación, como los de Behring y Roux, se utilizaron hasta los primeros años de la década de los 30s, las antitoxinas y

antivenenos eran los sueros crudos provenientes de caballos hiperinmunizados. Es decir, a los pacientes se les administraban multitud de proteínas séricas irrelevantes que acompañaban a los anticuerpos, con tales seroterápicos, las reacciones alérgicas y la enfermedad del suero eran muy frecuentes (Alagón C. 2001; Martínez Z. 1999).

Después de un largo periodo de aplicar sueros de primera generación y observando la incidencia tan alta de reacciones adversas por la proteína de caballo, se aplicó un método para separar las inmunoglobulinas de otras proteínas del plasma, de tal forma que mejoró significativamente el perfil de seguridad de los sueros anti alacrán (de segunda generación) (Chico, 1999).

En las décadas de los 40s y 50s, se estudió el efecto de varias enzimas proteolíticas sobre las inmunoglobulinas. El resultado principal de estas investigaciones fue el conocimiento de que la función neutralizante de los anticuerpos (la que interacciona con las toxinas y moléculas de los venenos) puede disociarse de las llamadas funciones efectoras de los anticuerpos (que son las responsables de varios de los efectos secundarios de la seroterapia). La modificación proteolítica, además, reduce el tamaño de las inmunoglobulinas y sus propiedades inmunogénicas y antigénicas (Alagón C 2001; López, 1999).

Por esta razón, y una vez identificados los péptidos responsables de la toxicidad del veneno de especies de alacranes mexicanos por Lourival D. Possani y su grupo, se inició el desarrollo de una *tercera generación de sueros*, que contiene sólo la fracción Fab de los “brazos” de la Igl (que tiene forma de Y), donde se encuentran los anticuerpos para estos péptidos responsables de la intoxicación; para lograr este objetivo fue necesario someter las inmunoglobulinas a un proceso de digestión enzimática y separar la fracción Fc de su estructura en “Y”, de tal manera que éstos contienen únicamente fracciones variables de Fab o F(ab)<sub>2</sub> [por lo que

Alagón sugirió llamarlos faboterápicos] y son el antiveneno más indicado (Vega-F 2007).

Los antivenenos también pueden estar constituidos por fragmentos Fab resultantes de la digestión de inmunoglobulinas con papaína; sin embargo, los fragmentos Fab tienen una vida media muy corta ya que, por su menor peso molecular, se eliminan rápidamente por orina. Este hecho lleva a recaídas de envenenamiento y a la necesidad de aplicar más dosis de antiveneno a lo largo de varios días (Alagón C 2001).

Hoy en día, mediante un proceso biotecnológico, basado en el fraccionamiento de la inmunoglobulina G (IgG) por digestión enzimática con pepsina, se separan las fracciones F(ab)<sub>2</sub> responsables de la actividad terapéutica, de la fracción cristalizable (Fc) responsable de los efectos indeseables, dando como resultado un antiveneno seguro. Además, se cambió el proceso de producción para que se eliminara cualquier virus que pudiera contener. Este proceso se conoce ahora como faboterapia (antivenenos de tercera generación) (Camacho, 2004).

Los antivenenos de tercera generación o faboterápicos, que utilizan solamente las fracciones F(ab')<sub>2</sub> reconocen los determinantes antigénicos, por lo que poseen una alta especificidad neutralizante. Sus bondades han sido probadas en más de 650,000 personas tratadas en cinco estados de la República Mexicana, entre 1999 y 2002, sin muertes ni manifestaciones adversas, con la ventaja adicional de que puede ser usado en mujeres embarazadas; no precisa refrigeración, y están disponibles también para venenos de arácnidos y ofidios.

Las estadísticas de la Cruz Roja de León, Gto., con varias decenas de miles de pacientes picados por alacrán, confirman la seguridad de los faboterápicos (Alagón C 2001; Tay et al, 2004).

Las dosis de antivenenos de tercera generación no han sido plenamente estandarizadas, pero la dosis inicial es de 150 U (1 frasco), administrada por vía intravenosa, repitiéndose o incrementándose a 2 frascos en caso necesario y utilizándose también como terapia de sostén. Por lo general es suficiente la administración de dos dosis. Con la foboterapia, las reacciones adversas son esporádicas, pero en caso de que ocurran deberá administrarse adrenalina al 1 x 1,000, antihistamínicos y corticosteroides (Tay et al, 2004).

Las estadísticas médicas son un argumento a favor del uso del antiveneno en lugar de otros tipos de tratamientos. En los años setenta y hasta mediados de los ochenta, en México se registraban cerca de 800 muertes anuales por picadura de alacrán. A partir de 1985 se empezó una campaña nacional a favor del uso del antiveneno de tercera generación. A medida que éste se fue utilizando de forma sistemática, se redujo la mortalidad a menos de 300, y en 2003 fue tan sólo de 70. Entre estos 70 fallecidos están los que usaron remedios caseros antes de ir al centro médico para recibir el tratamiento adecuado (Possani 2005).

### III. METODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal en el Hospital General Regional No. 1 Querétaro (HGR No. 1) del Instituto Mexicano del Seguro Social, de mayo a noviembre del 2007 en el servicio de urgencias pediátricas en menores de 14 años que sufrieron picadura de alacrán (PA), para determinar el tiempo de respuesta al faboterápico, se recolectó la información mediante una encuesta diseñada por el investigador y se aplicó al total de los pacientes de la muestra.

El tamaño muestral fue obtenido mediante el programa estadístico Epi info versión 6, en su opción Statcalc para poblaciones infinitas con los siguientes valores; prevalencia esperada: 34.0% nivel de significancia 95%. Nivel de significancia 95%, lo que arrojó una  $n = 215$ . La selección de los pacientes se realizó a través de muestreo no probabilístico por conveniencia de la siguiente manera; se incluyeron los niños derechohabientes 0-14 años picados de alacrán de que acudieron a solicitar la atención médica en el servicio de urgencias de pediatría durante el periodo de estudio acudiendo en días alternos al servicio. Se excluyeron a los no derechohabientes y a los que no estaban seguros de haber sido picados por un alacrán y se eliminaron a los que no contestaron el 100% de la encuesta diseñada para la recolección de datos que se aplicó a todos los pacientes seleccionados, previo consentimiento informado y autorización de los padres de familia del paciente.

Las variables de estudio de la encuesta que se procesó, recolectaba los siguientes datos epidemiológicos; sexo, edad, peso, antecedente de picadura de alacrán, sitio de la picadura de alacrán, tiempo transcurrido de picadura de alacrán e inicio del tratamiento con faboterápico, grado de intoxicación, número de sueros aplicados y tiempo de respuesta al faboterápico hasta la remisión de la sintomatología, obteniéndose los resultados los cuales se presentan en cuadros y gráficas.

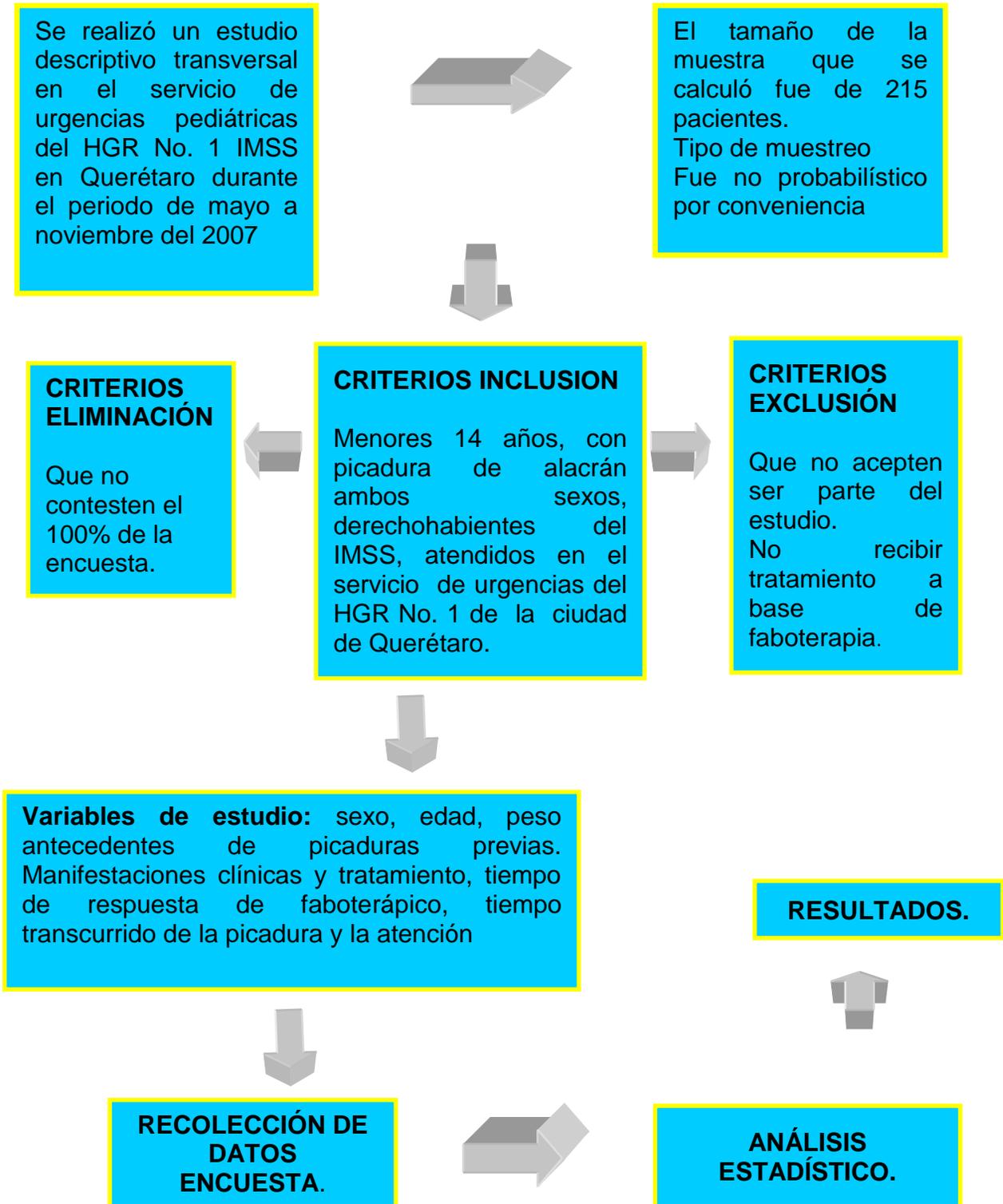
### **III.1 Análisis Estadístico.**

Se utilizó estadística descriptiva con análisis univariado a través de medidas con la escala de distribución de frecuencias absolutas, relativas, simples y de proporciones para la descripción de las variables con intervalos de confianza al 95% y la información se presenta por medio de cuadros y gráficas.

### **III.2 Aspectos Éticos.**

El presente estudio se apega a los principios enunciados de la declaración de Helsinki de 1964 y su modificación en Tokio de 1975 y su enmienda en 1983 con relación a los trabajos de investigación biomédica con sujetos humanos; ya que de acuerdo a la norma oficial de investigación se sujeta a su reglamentación ética por lo que sólo se requiere carta de consentimiento informado de los padres de los participantes, garantizando la confidencialidad de los resultados, así como la utilización de los mismos sólo para el cumplimiento de los objetivos del estudio

### III.3 Material y Métodos.



#### IV. RESULTADOS

Se incluyeron 215 niños de 0-14 años, se observó que el género masculino con 132 niños picados de alacrán, el 33.3% (44) se recuperaron con el faboterápico en la primera hr pos tratamiento, comparado con 36.1% (30) del femenino Ver tabla 1.

Tabla 1. Tiempo de remisión de la sintomatología según el género en niños de 0 a 14 años.

Urgencias del HGR 1 IMSS Querétaro  
2007.

Genero	30-60 min.	60-90	91-120	121-150	151-180	180 o +	Total
Masculino	44	37	33	14	4	0	132
%	(33.3)	(28.0)	(25)	(10.6)	(3)	0	100
Femenino	30	29	10	6	7	1	83
%	(36.1)	(34.9)	(12)	(7.2)	(8.4)	(1.2)	100

Fuente.- Encuesta: Tiempo de respuesta a faboterapia en niños de 0 a 14 años con picadura de alacrán.

En la edad de 7 años, 9.8% del total de la muestra, 11 pacientes (52%) se recuperaron en los primeros 60 minutos, comparados con la edad de 1-3 años donde el 32.4% se recuperaron cerca de las dos hrs. Ver tabla 2.

Tabla 2. Tiempo de remisión de la sintomatología según la edad en niños de 0 a 14 años.

Urgencias del HGR 1 IMSS Querétaro  
2007.

EDAD	30-60 min. Total- %	60-90 Total- %	91-120 Total- %	121-150 Total- %	151-180 Total- %	180 y %	Total
-1			1				1
1		3 (20%)	5 (33%)	3 (20%)	3 (20%)	1	15
2	2 (10%)	5 (26%)	6 (31%)	2 (10.5%)	4 (21%)		19
3	1	3 (20%)	5 (33.3%)	4 (26.6%)	2 (13.3%)		15
4	1	5 (31.2%)	5 (31.2%)	4 (25%)	1		16
5	2 (14%)	4 (28%)	6 (42%)	2 (14%)			14
6	3 (20%)	7 (46%)	2 (13%)	2 (13%)	1		15
7	11 (52.3%)	8 (38%)	2 (9.5%)				21
8	6 (60%)	3 (30%)			1		10
9	7 (46%)	6 (40%)	2 (13%)				15
10	9 (64%)	3 (21%)	2 (14%)				14
11	9 (50%)	5 (27%)	2 (11%)	2 (11%)			18
12	7 (43.7%)	6 (37%)	2 (12%)	1			16
13	8 (88%)	1					9
14	9 (53%)	7 (41%)	1				17
total	75 (34.8%)	66 (30%)	41 (15.5%)	20 (9.3%)	12 (5.5%)	1	215

Fuente.- Encuesta: Tiempo de respuesta a foboterapia en niños de 0 a 14 años con picadura de alacrán.

Con relación al peso y el tiempo de respuesta al faboterápico, de los 215 casos se observó que de 26 pacientes entre los 30-35 kgs, (61.5%) 16 casos, respondieron en la primera hora de tratamiento, y 14 casos (29%) con peso entre 10-15 kgs. respondieron hasta las dos hrs Ver tabla 3.

Tabla 3. Peso en niños de 0 a 14 años relacionado a remisión de la sintomatología con faboterapia.

Urgencias del HGR 1 IMSS Querétaro  
2007

Peso Kgs	30-60 min. total-%	60-90 total-%	91-120 total-%	121-150 total-%	151-180 total-%	181 %	Total
3.5-5	0	0	1	0	0	0	1
5.1-10	0	1	3 (33.3%)	2 (22.2%)	2 (22.2%)	1	9
10.1-15	5 (10%)	11 (22.9%)	14 (29%)	12 (25%)	6(12%)	0	48
15.1-20	4 (14.8%)	9 (33.3%)	8 (29.6%)	4 (14.8%)	2 (7.4%)	0	27
20.1-25	14 (40%)	13 (37.1%)	6 (17.1%)	1	1	0	35
25.1-30	9 (45%)	6 (30%)	5 (25%)	0	0	0	20
30.1-35	16 (61.5%)	7 (26.9%)	1	2 (7.6%)	0	0	26
35.1-40	16 (57%)	7 (25%)	4 (14.2%)	1	0	0	28
>40	12 (57%)	6 (28.5%)	2 (9.5%)	1	0	0	21
Total	76 (35.3%)	60 (27.9%)	44 (20.4%)	23 (10.6%)	11 (5.1%)	1	215

Fuente.- Encuesta: Tiempo de respuesta a faboterapia en niños de 0 a 14 años con picadura de alacrán.

De los 215 casos se observó que, 58.5% (24) casos con antecedente de picadura se recuperaron en una hora, comparados a 29.8% (52) casos sin antecedente de picadura casos se recuperaron en la primera hora pos tratamiento, Ver tabla 4.

Tabla 4. Antecedente de picadura de alacrán y tiempo de remisión de la sintomatología en niños de 0 a 14 años.

Urgencias del HGR 1 IMSS Querétaro  
2007.

Antecedentes Picadura de alacrán	30-60 min.	60-90	91-120	121-150	151-180	180	Total
Si	24	9	6	1	1	0	41
%	(58.5)	(21.9)	(14.6)	(2.4)	(2.4)	0	174
No	52	51	38	22	10	1	174
%	(29.8)	(29.3)	(21.8)	(12.6)	(5.7)		
Total	76 (35.3%)	60 (27.9%)	44 (20.4%)	23 (10.6%)	11(5.7%)	1	215

Fuente.- Encuesta: Tiempo de respuesta a faboterapia en niños de 0 a 14 años con picadura de alacrán.

Se observó que de 110 niños con picadura en Miembros Superiores, 38.1% (42) se recuperaron en la primera hora postratamiento. De los pacientes con picadura en sitio ignorado, 60% (6) se recuperaron cerca de las 2 hrs. Pos tratamiento Ver tabla 5.

Tabla 5. Sitio de picadura y tiempo remisión de la sintomatología en niños de 0 a 14 años.

Urgencias del HGR 1 IMSS Querétaro  
2007

Sitio Picadura	30-60 min. total-%	61-90 total- %	91-120 total-%	121-150 total-%	151-180 total-%	180 total-%	Tot al
Cabeza	1	1	0	1	0	0	3
Miembros superiores	42 (38.1%)	33 (30%)	19 (17.2%)	9 (8.1%)	7 (6.3%)	0	110
Tronco	4 (23.5%)	1	5 (29.4%)	7 (41.1%)	0	0	17
Miembros inferiores	29 (38.6%)	25 (33.3%)	14 (18.6%)	5 (6.6%)	2 (2.6%)	0	75
Ignorado	0	0	6 (60%)	1	2 (20%)	1	10
Total	76 (35.3%)	60 (27.9%)	44 (20.4%)	23 (10.6%)	11 (5.7%)	1	215

Fuente.- Encuesta: Tiempo de respuesta a faboterapia en niños de 0 a 14 años con picadura de alacrán.

En relación al tiempo transcurrido de la picadura de alacrán y el tiempo de respuesta al faboterápico se observó que de 112 casos que acudieron en los primeros 30 minutos 42.8% de ellos (48) se curaron en los primeros 60 minutos. Ver tabla 6.

Tabla 6. Remisión de la sintomatología con faboterapia en niños de 0 a 14 años con relación al tiempo transcurrido de la picadura.

Urgencias del HGR 1 IMSS Querétaro

Tiempo transcurrido de la (PA)	30-60 min.	60-90	91-120	121-150	151-180	180	Total
<30 min.	48(42.8%)	42(37.5%)	12(10.7%)	8(7.1%)	1	1	112
30-60	28(27.1%)	18(17.4%)	32(31%)	15(14.5%)	10(9.7%)	0	103
60-120	0	0	0	0	0	0	0
>120	0	0	0	0	0	0	0
Total	76(35.3%)	60(27.9%)	44(20.4%)	23(10.6%)	11(5.7%)	1	215

2007

Fuente.- Encuesta: Tiempo de respuesta a faboterapia en niños de 0 a 14 años con picadura de alacrán.

De los 215 casos de picadura de alacrán en relación con el tiempo de remisión de la sintomatología y el grado de intoxicación se observó que los casos con intoxicación leve, el 60% se recuperaron en la primera hora. Los pacientes con intoxicación moderada el 41.8%, se recuperaron entre 1.30 y 2.0 hrs. Ver tabla 7.

Tabla 7. Tiempo de respuesta a fabo terapia en niños de 0 a 14 años con relación al grado de intoxicación.

Urgencias del HGR 1 IMSS Querétaro  
2007

Grado de Intoxicación	Tiempo de remisión de síntomas						Total
	30-60 min.	60-90	91-120	121-150	151-180	180	
Leve	69 (60%)	42 (36.5%)	3 (2.6%)	1	0	0	115
Moderada	7 (7.1%)	18 (18.3%)	41 (41.8%)	22 (22.4%)	10 (10.2%)	0	98
Severa	0	0	0	0	1	1	2
total	76 (35.3%)	60 (27.9%)	44 (20.4%)	23 (10.6%)	11 (5.7%)	1	215

Fuente.- Encuesta: Tiempo de respuesta a faboterapia en niños de 0 a 14 años con picadura de alacrán.

De los 215 casos se encontró que de 106 casos a los que se les aplicó un frasco; 66 pacientes (62.2%) respondieron en la primera hora del tratamiento, 36 casos (33.9%) se recuperaron en el lapso de de 60-90 minutos, De los 98 pacientes a los que se les aplicaron dos frascos, 41 casos (41.8%) manifestaron mejoría en un lapso de 1:30 a 2:00 hrs. Ver tabla 8.

Tabla 8. Número de sueros aplicados y tiempo de remisión de la sintomatología en niños de 0 a 14 años.

Urgencias del HGR 1 IMSS Querétaro  
2007

No. Sueros	30-60 min.	60-90	91-120	121-150	151-180	180	Total
1	66 (62.2%)	36 (33.9%)	3 (2.9%)	1	0	0	106
2	10 (10.2%)	24 (24.4%)	41 (41.8%)	20 (20.4%)	3 (3%)	0	98
3	0	0	0	2 (25%)	6 (75%)	0	8
4	0	0	0	0	2 (66.6%)	1	3
Total	76 (35.3%)	60 (27.9%)	44 (20.4%)	23 (10.6%)	11 (5.7%)	1	215

Fuente.- Encuesta: Tiempo de respuesta a faboterapia en niños de 0 a 14 años con picadura de alacrán.

## V. DISCUSIÓN

En el presente estudio la edad que predominó fue 7 años con 21 casos 9.8% del total de la muestra, de estos el 52% se recuperaron en los primeros 60 minutos, comparados con la edad de 1-3 años donde el 32.4% se recuperaron cerca de las dos hrs., el género masculino, 33.3% se recuperaron con el faboterápico en la primera hr pos tratamiento, comparado con el femenino 36.1% que se recuperaron en los primeros 60 minutos. En el periodo de 2000 a 2005 se registraron 287,176 casos y el grupo de edad más afectado fue el de 1 a 4 años, no hay mayor información a nivel nacional con respecto a el tiempo de recuperación ya que varios autores coinciden en que la remisión de la sintomatología va de las 12 a 24 hrs, tampoco hay estudios reportados en la literatura si hay alguna diferencia en la recuperación de el género masculino o femenino (Camacho 2004, López 1999, Zúñiga et al, 2008).

En cuanto al peso y el tiempo de respuesta al faboterápico, se observó que 61.5% de los pacientes entre los 30-35 kgs, (16 de 26 casos) respondieron en la primera hora de tratamiento, y solo el 10.4% con peso entre 10-15 kgs. Así, 29% con peso entre 10-15 kgs respondieron hasta las dos hrs y 30 minutos. Los reportes de Camacho 2004; Possani 2005, señalan que el IMC influye en el tipo de sintomatología que se presentara en la edad pediátrica, los niños con menos de 10 kg de peso corporal tienen el peor pronóstico, por lo que no se encontró diferencia con lo mencionado en la literatura, se concluye que entre menor peso tenga el paciente mayor será el tiempo que tarda en recuperarse, este parámetro esta en relación con el efecto del envenenamiento de la ponzoña del alacrán o el grado de intoxicación, el peso y estado nutricional; ya que los efectos tóxicos del veneno del alacrán están relacionados por su distribución por kilo de peso corporal. (Granja et al, 1999, Hajar 1998).

En este estudio se observó que 58.5% de los pacientes que tenían antecedente de picadura se recuperaron en la primera hora pos tratamiento comparados con 29.8% que no tenían antecedente de picadura. Cabe mencionar que 75.6% de los pacientes con antecedente de picadura de alacrán respondió con un frasco de faboterápico; De los pacientes sin antecedentes, 51.7% respondieron con 2 frascos del faboterápico. Por lo que en este estudio se considera la probabilidad de que en los pacientes con antecedentes de picadura de alacrán, que probablemente fueron tratados con faboterapia exista algún mecanismo de recuperación más rápido, y en la literatura mundial no hay estudios acerca de esta variable.

En este estudio el 38.1% (42 de 110 pacientes) con picadura en miembros superiores se recuperaron en la primera hora pos tratamiento, al igual que los picados en extremidades inferiores, comparados con el 60% de los pacientes que se recuperaron cerca de las 2 hrs y en los que se ignoró el sitio de la picadura. Los sitios más frecuentemente atacados son los miembros inferiores, aunque también puede ser cualquier otro sitio del cuerpo. Esto es importante, ya que dependiendo de ello y de la rápida instauración del tratamiento, será el pronóstico del accidente, pues los síntomas comienzan dentro de los 20 a 40 minutos después de la picadura (Tay et al, 2004). En la literatura no se reporta el tiempo de recuperación relacionado con esta variable, solo se menciona su importancia relacionado con la gravedad del cuadro clínico, por lo que en este estudio no se encontró diferencia con respecto al sitio de picadura y relacionamos el tiempo de respuesta a la faboterapia a factores como, características del artrópodo; genero, especie y cantidad de veneno inoculado; De la víctima, edad, peso.

El tiempo transcurrido de la picadura de alacrán en relación con el tiempo de respuesta al faboterápico se observó que los pacientes que acudieron en los primeros 30 minutos, 42.8% curaron en los primeros 60 minutos en comparación con 27.1% de los que acudieron a solicitar la atención médica de 30-60 minutos, esto es

debido al efecto del faboterápico en su rápida administración y neutralización del veneno del alacrán. En un estudio realizado por Alagón et al, 2001, se demostró que la administración del faboterápico antialacrán mexicano hace desaparecer el veneno circulante en los plasmas de los pacientes tratados. (William et al, 2004.) El éxito del tratamiento adecuado depende en gran medida del tiempo transcurrido entre el piquete del alacrán y el inicio de tratamiento médico. En general las dos primeras horas son decisivas para salvar la vida de un paciente (Possani 2005). Granja (1999) menciona en un estudio realizado en la ciudad de México, que la primera hora posterior a la intoxicación por alacrán es un punto importante para el comportamiento clínico del paciente. La primera atención médica que se recomienda es mayor a la reportada en el presente estudio, concluyendo con estos puntos que los factores: distancia, accesibilidad y medio de transporte favorecen para una rápida atención y menor progresión del cuadro.

El grado de intoxicación en relación con el tiempo de remisión de la sintomatología se observó que los casos con intoxicación leve el 60% se recuperaron en la 1ª. Hr. Los pacientes con intoxicación moderada el 41.8%, se recuperaron entre 1.30 y 2.0 hrs. Esto se debe a la accesibilidad a las unidades de servicio del IMSS en Querétaro, favorece tener una atención médica en menor tiempo. El tipo de artrópodo que se encuentra en el estado, su morfología y características toxicológicas, y principalmente a la administración del faboterápico el único recurso eficaz en el tratamiento de estos accidentes ya que poseen la variedad necesaria de anticuerpos que neutralizan a los distintos componentes tóxicos presentes en un veneno y no deja avanzar hacia un cuadro severo (Alagón 2001). La gravedad del cuadro clínico en el grupo de edad pediátrica por ser uno de los más expuestos a la picadura de alacrán presenta una relación inversamente proporcional al peso corporal (Camacho 2004; Tay et al, 2004; Vega-Franco L.2001)

El tratamiento con faboterapia abarco 215 casos, a 49.3%, (106 casos) se aplicó un solo suero anti alacrán, seguido con 45%, (98 casos) a los que se les

aplicaron 2 frascos. Una ampolleta de Alacramyne es la dosis usada clínicamente en 76.9% de los pacientes (Romero et al, 2001). Los lactantes y preescolares deben ser observados estrechamente, ya que por su bajo peso corporal pueden presentar cuadros clínicos severos y aun la muerte, por lo que se les debe aplicar el antídoto lo antes posible y las medidas hospitalarias adecuadas (Tay et al, 2004). El manejo y tratamiento de la IPPA según la NOM deben ser específicos con antiveneno anti alacrán, aplicándolo en 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. En niños menores de 5 años, inicialmente dos frascos ampola, vía intravenosa, con observación durante 20 minutos; si no hay mejoría, aplicar otro frasco hasta un máximo de 5 frascos. Cabe mencionar que en el servicio de urgencias del HGZ No 1 todavía se aplican otros medicamentos como antihistamínicos o corticoides. Se considera que el uso del suero antialacrán se ha incrementado de una manera significativa, los fragmentos F(ab')<sub>2</sub> llegan mejor al compartimento extravascular, lo que permite la neutralización eficiente de muchos componentes de los venenos que actúan fuera del torrente circulatorio y que día con día se han desechado otras opciones de tratamiento como antihistamínicos, corticoides y otros. Es indudable que día a día se incrementa la tendencia a utilizar el suero anti alacrán como tratamiento único (Martínez Z. 1999).

Camacho (2004) nos recomienda tratamiento: en caso de presentar sólo síntomas locales se maneja con analgésicos y observación periódica o durante una hora. En caso de presentar cualquiera de los síntomas sistémicos hay que aplicar el antiveneno y mantener la observación y las medidas de sostén hasta que ceda el cuadro clínico. En este estudio se recomienda iniciar tratamiento con faboterapia en el menor tiempo posible independientemente del grado de intoxicación.

El número de frascos aplicados en relación con el tiempo de respuesta al faboterápico, se encontró que el 62.2% de 106 casos a los que se les aplicó un

frasco respondieron en la primera hora del tratamiento, y el 33.9% respondieron en el lapso de de 60-90 minutos. De los 98 pacientes a los que se les aplicó dos frascos, 41.8% respondieron en un lapso de 1:30 hrs – 2:00 hrs. De los 8 pacientes a los que se les aplicó tres frascos, 75% respondieron entre 2:30 hrs-3:00 hrs. El manejo médico está basado primero en las recomendaciones del manejo general de cualquier intoxicación, que es a la brevedad posible que se detenga el efecto del tóxico en el organismo, utilizando el antídoto específico a base de faboterápico. Usualmente una dosis de Alacramyn inyectada oportunamente, por vía endovenosa, es suficiente para salvar a cualquier víctima (Possani 2005).

Las dosis de estos antivenenos no han sido plenamente estandarizadas, pero la dosis inicial es de 150 U (1 frasco), administrada por vía intravenosa, repitiéndose o incrementándose a 2 frascos en caso necesario y utilizándose también como terapia de sostén. Por lo general es suficiente la administración de dos dosis (Tay et al, 2004). En general, los síntomas remiten con una sola dosis; en caso de persistir o agravarse, se pueden repetir nuevas dosis con intervalos de 30 a 60 minutos. Se recomienda el uso inmediato del suero antialacrán en niños pequeños, ancianos y desnutridos; en aquellos individuos que presenten un cuadro clínico grave, es necesario aplicar dos frascos ámpulas como dosis inicial y evaluar respuesta clínica; por lo general tres frascos son suficientes (Zúñiga et al, 2008). Concluimos que el faboterápico es el tratamiento específico ya que encontramos que nuestros pacientes respondieron en la gran mayoría en los primeros 30 minutos a una hora con una sola dosis del faboterápico coincidiendo con lo mencionado en la literatura.

## VI. CONCLUSIONES

- El género masculino fue más afectado.
- La edad que predominó fue de 7 años.
- El peso que predominó fue de 10.1-15 kilogramos.
- El antecedente de picadura de alacrán se encontró un 19.1%
- La picadura predominó en las extremidades superiores.
- El tiempo transcurrido de la picadura hasta la solicitud de la atención médica fue de 30 minutos.
- Predominó el grado leve de intoxicación.
- En 50% de los casos se aplicó un suero antialacrán.
- El tiempo de recuperación que predominó fue de 30-60 minutos.
- En la intoxicación leve respondieron con la aplicación de un frasco en 84.3%
- En la intoxicación moderada respondieron con la aplicación de dos frascos en 81.6%
- En la picadura de extremidades inferiores respondieron en la primera hora postratamiento.
- Los que tenían antecedente de picadura de alacrán se recuperó durante la primera hora.
- Los pacientes con antecedente de picadura de alacrán respondieron con un frasco de faboterápico.
- Los niños entre 30.1-35 kgs respondieron más rápidamente.
- Más de la mitad respondieron en la primera hora con un suero antialacran
- Los casos que acudieron en los primeros 30 minutos curaron en los primeros 60 minutos.

## PROPUESTAS.

Unificar a la faboterapia como el tratamiento específico y único en la picadura de alacrán.

### Recomendaciones para evitar el piquete de alacrán

- a. Evitar juegos o labores que nos puedan exponer al piquete, como levantar piedras, tabiques, explorar matorrales, resbalar las manos por los muros, caminar descalzos o dejar ropa en el piso.
- b. Eliminar las acumulaciones de basura, piedras, tabiques y maderas alrededor de la casa.
- c. Colocar protección en puertas, ventanas y bajo techos de materiales naturales, en el zoclo interior y exterior con azulejo, cemento pulido o lámina de metal galvanizado alrededor de la vivienda.
- d. Dentro de la casa: revisar y sacudir los zapatos y ropas antes de usarlos. Revisar los ángulos de las paredes, puertas y ventanas. Se recomienda el aplanado y resanado de techos, pisos y paredes.
- e. Utilice pabellón en las cunas y camas de los niños, y sumerja las patas de la cama dentro de recipientes con agua. La cama debe estar separada unos 10 cm de las paredes, cuidando que la ropa de cama no tenga contacto con el piso. Finalmente, se recomienda el uso de algún insecticida intra y extradomiciliarios

## VII. BIBLIOGRAFÍA

- Alagón A, Carrillo C, Chávez-Haro, De la Mora-Zerpa, Larralde C, Lamas N, Martín E, Osnaya-Romero, Pérez Y, Possani L, Romero-Zamora 2003. Alacranismo. Boletín Práctica Médica Efectiva (T63.2, X22).
- Alagón Cano 2001 anticuerpos terapeuticos: el caso de los antivenenos. Instituto de Biotecnología, UNAM. <alagon@ibt.unam.mx>
- Boyer, L.V., Seifert, S.A., Cain, J.S., 2001. Recurrence phenomena following immunoglobulin therapy of snake envenomations. Part II: Guidelines for clinical management with crotaline Fab antivenom. Ann. Emerg. Med. 37, 196–201.
- Camacho I. 2004. Intoxicación de picadura de alacrán. Rev Sanitaria Militar Mex. 58(4):284-289.
- Chávez-Méndez, Olguín-Pérez, Olvera-Rodríguez, Boyer L, Alagón A. 2007. Detección y cuantificación de veneno/antiveneno de alacrán *centruroides* en plasma humano mediante inmunoensayo. Dpto. de Medicina Molecular y Bioprocesos. Instituto de Biotecnología, UNAM.
- Cohen RI, Shapir Y, Davis A, et al. 2000. Comparison between selective, non-selective nitric oxide synthase inhibition and phenylephrine in normal and endotoxic swine. Crit Care Med. 28:3257–3267.
- Chico A. 1999. Tratamiento Alacranismo y costos. Alergia, Asma e Inmunología Pediátrica. 8(4):113-117.
- Dehesa DM. 1994. Scorpionism in México. Toxicon. 32:1015-1018.
- Diaz-P. 2004. Pediatric Electrocardiographic abnormalities Following *Centruroides limaculatus* Scorpion Envenomation. Rev. Mex. Pediatr. 66(3):97-101.
- Dirección general epidemiología. 2005.
- Douglas NMD. 2000. Coma and altered level of consciousness. In Fleisher GR., Ludwig S. Textbook of pediatric emergency Philadelphia; Lippincott Williams and Wilkins. 165.
- Elatrous Souheir. 1999. Dobutamide in severe scorpion envenomation: effect on standard hemodynamics, right ventricular performance, and tissue oxygenation. Crit. Care Med. 116 (3):748-753.

- Ghersy N, Ortega A, Castellini P, Mota J, Moncada S, Sevcik C, 2002 D'Suze G Emponzoñamiento escorpiónico: concentración de veneno en plasma y su efecto desencadenante de la respuesta inflamatoria sistémica. Arch Venez de puericultura y pediatría vol. 65(4)
- Golden DBK, Tracy JM, Freeman TM, et al. 2003. Negative venom skin test results in patients with histories of systemic reaction to a sting. J Allergy Clin Immunol. 112:495-498.
- Goyffon M, Vachon M, Broglio N. 1982. Epidemiological and clinical characteristics of the scorpion envenomation in Tunisia. Toxicol. 20:337-344.
- Granja B. 1999. Alacranismo. Alergia, Asma e Inmunología pediátrica. 8(5):104.
- Granja-Bermúdez VM, et al. Epidemiología y cuadro clínico del alacranismo. *Inmunología Pediátrica* 1999; 8(5):1
- Granja-Bermúdez VM, Martínez-Zúñiga R, Chico-Aldama P. Alacranismo. *Alergia, Asma e Inmunología Pediátricas* 1999; 8(4):109-12.
- Gueron M, Ilia R, Sofer S. 1992. The cardiovascular system after scorpion envenomation: A review. Clin Toxicol. 30:245-258.
- Hijar M. 1998. Mortalidad por envenenamiento en niños. SPM 40:347-350.
- Karnad DR. 1998. Hemodynamic patterns in patients with scorpion envenomation. Heart. 79:485-489.
- Keung EC, Siskind SJ, Sonnenblick EH, et al. 1981. Dobutamine therapy in acute myocardial infarction. JAMA. 245:144-146.
- King TP, Spangfort MD. 2000. Structure and biology of stinging insect venom allergens. Int Arch Allergy Immunol. 123:99-106.
- Leveridge Y. 2000. Accidente y cuadro Clínico por la picadura de alacranes en Costa Rica. Rev. costarric. cienc. méd. 21(3-4)1001-1006.
- López L. 1999. Alacranes, Alacranismo Suero Antialacrán. Alergia, Asma e Inmunología Pediátrica. 8(4):5-10.
- Martínez Z. 1999. Epidemiología y cuadro clínico del alacranismo. Alergia, Asma e Inmunología Pediátrica 8(5):20-30.
- More Daniel. 2004. Identificación of allergens in the venom of common stripta scorpion. Annals allergy asthma an immology. 93(5):493-498.

- Possani Lourival D. 2005 El alacrán y su piquete Primera edición, 2005 ISBN 970-32-2059-2
- Romero N.O.Cerebral.2005.Edema associated to scorpion sting: a two-case sting report.J.Venom Anim.toxins incl. Trop. Dis. 11(4):1-6.
- Secretaria de Salud. Sistemas Nacionales de Vigilancia Epidemiológica NO23 2004;22.
- Tarasiuk A, Taya A, Sofer S.2002. Volume resuscitation does not alleviate peripheral organ ischemia in dogs injected with scorpion venom. Crit Care Med. 30:1581–1588.
- Tay-Zavala. 2004. Picadura Alacrán y Araña. REV FAC MED UNAM.47(1) 1-16
- Vázquez A, Chávez-Haro, García-Ubbelohde, Mancilla-Nava, Paniagua-Solís, Alagón, Sevcik 2005. Farmacocinética de un Antiveneno F(ab)2 de Escorpión en voluntarios humanos sanos.
- Vega -Franco L.2001. Picadura de Alacrán. Rev Med Pediatría. 68(6):225-227.
- Vega FL. 2007. *Faboterapia ¿Será ésta el fin de la seroterapia?*. Rev Med Pediatría. 74( 2)59-60.
- White J. 2000 Bites and stings from venomous animals: a global overview. Ther Drug Monit.22:65-68.
- William, A. *et al.* 2004. Annual Report of American Association of Poisson Control Centers Toxic Exposure.
- Zúñiga I, Caro J, Esparza M, Zaragoza C, Herbas I, Aguilar N Gómez C 2008. Alacranismo: enfoque clínico y epidemiológico para el personal de salud. Rev Vacunación hoy. Vol 15(87)
- Zúñiga C, Vazquez C 2007. Vigilancia Epidemiológica Semana 2, DGE/SSA.

## VIII. ANEXOS

### Anexo 1



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOPITAL GENERAL REGIONAL No. 1  
QUERETARO.**

#### Recolección de la información:

**NOMBRE**.....  
.....

**No.**

**SEXO** 1 Masculino ( )      2 Femenino ( )

#### **EDAD**

1. < 1 ( )

2. 1-4 ( )

3. 5-9 ( )

4. 10-14 ( )

#### **PESO**

1. < 10 kgrs.

2. ≥10 y < 20

3. ≥20 y < 30

4. ≥30 y <40

5. >40

#### **Antecedente de Picadura de Alacrán com faboterapia**

1. SI ( )    2. NO ( )

#### **Antecedente de tratamiento**

1. SI ( )    2. NO ( )

#### **MANIFESTACIONES CLÍNICAS**

1. LEVE LOCAL: dolor local, inquietud,  
edema..... ( )

2. LEVE GENERAL: lo mencionado más parestesias, sialorrea, edema laríngeo, tos, náuseas, vómito, prurito

Nasal.....  
..... ( )

3. MODERADO: Somnolencia, calambres, disnea, palidez, y disartria..... ( )

4. GRAVE: lo anterior más convulsiones, fiebre, distensión abdominal, nistagmus insuficiencia respiratoria e

Insuficiencia  
cardíaca.....  
.....( )

**TRATAMIENTO.**

**TIEMPO DE RESPUESTA A  
FABOTERAPICO**

Un Frasco	< 10 Minutos
dos frascos	≥ 10 y < 20 Min.
tres frascos	≥ 20 y < 30 Min.
cuatro frascos	≥ 30 y < 40 Min
cinco frascos	≥ 40 y < 50 Min
más de cinco frascos	≥ 50 y < 60 Min.
	> 60 minutos.

Anexo 2



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOPITAL GENERAL REGIONAL No1  
QUERÉTARO.**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO:**

Por medio del presente me permito a usted solicitarle de la manera más atenta su autorización y colaboración para la obtención de los datos que se encuentran plasmados en la hoja de interrogatorio que se le realizó a su ingreso , con el fin de integrar a nuestro estudio de investigación a su paciente , dicho estudio lleva por nombre **EVALUAR TIEMPO DE RESPUESTA FIBROTÉRAPICO UTILIZADO EN NIÑOS EXPUESTOS A LA PICADURA DE ALACRÁN EN UN SERVICIO DE URGENCIAS DE 0 A 14 AÑOS**, por su atenta colaboración le agradezco de ante mano.

Atentamente:

TUTOR

Dr. en SP Adrian Hernández Lomelí

DR. BALTAZAR DORANTES REYES  
INVESTIGADOR.

AUTORIZO NOMBRE, PARENTESCO Y FIRMA.  
QUERÉTARO, MÉXICO A:                      DE                      2007.

-----