

# Intoxicación por picadura de alacrán y su tratamiento ambulatorio en el Hospital Infantil del Estado de Sonora

## Scorpion sting poisoning and its outpatient treatment in the Hospital Infantil del Estado de Sonora

Mauricio Frías-Mendívil<sup>1</sup>  
María Corazón García-Pérez<sup>2</sup>  
Carlos Jesús Canales-Guerrero<sup>2</sup>  
Angélica Valdez-Haro<sup>3</sup>

Manuel Alberto Cano-Rangel<sup>4</sup>  
Miguel Ángel Martínez-Medina<sup>4</sup>  
Érika Matilde Martínez-Carballo<sup>5</sup>  
Édgar Alonso Monroy-Zúñiga<sup>5</sup>

### RESUMEN

En el año 2018, la Intoxicación Por Picadura de Alacrán (IPPA) en México se registró 19,966 veces en menores de 5 años de edad. En Sonora, la picadura del *Centruroides sculpturatus* es de importancia médica, debido al síndrome de excitación neuromotora que requiere tratamiento específico. Este trabajo tuvo como objetivo describir las características clínicas y el tratamiento ambulatorio administrado en niños con IPPA, en el Hospital Infantil del Estado de Sonora (HIES) de 2017 a 2018. Para ello, se revisaron las notas clínicas del servicio de Urgencias de los niños que fueron atendidos por IPPA durante dicho periodo, no grave ni hospitalizado. Se revisaron las variables epidemiológicas y clínicas en menores de 18 años de edad; con la información obtenida se realizó un análisis descriptivo. Los resultados muestran que un total de 279 casos fueron estudiados, los niños en edad escolar fueron los más afectados (41.2%), y 55.8% presentó intoxicación leve. El dolor fue observado en 65.9%. El 72.6% de los niños recibió al menos un vial de faboterápico y 55.9% de los varones con IPPA moderado sólo recibió un vial con resultados satisfactorios. Ninguno de los niños que recibió faboterápico presentó eventos adversos ni requirió hospitalización, sólo un niño recibió 6 viales. La administración del fármaco disminuyó el porcentaje de niños con efectos neurotóxicos graves en menos de 4 horas de su administración.

**Palabras clave:** intoxicación por picadura de alacrán, niños, signos y síntomas, faboterápico.

Fecha de recepción: 18 de marzo de 2021.

Fecha de aceptación: 19 de abril de 2021.

- 1 Maestro en Ciencias, Dirección de Enseñanza, Investigación y Calidad del Hospital Infantil del Estado de Sonora (HIES).
- 2 Médico Residente, Tercer Año de Pediatría del HIES.
- 3 Doctora en Genética, Dirección de Enseñanza, Investigación y Calidad del HIES.
- 4 Médico Pediatra, Dirección de Enseñanza, Investigación y Calidad del HIES.
- 5 Médico Neonatólogo del HIES.

Responsable de correspondencia: Dr. Miguel Ángel Martínez Medina. Dirección de Enseñanza, Investigación y Calidad del HIES, Calle de la Reforma No. 355, Col. Ley 57, CP 83100, Hermosillo, Sonora. Correo electrónico: [miguel.martinezme296@gmail.com](mailto:miguel.martinezme296@gmail.com)

## ABSTRACT

In 2018 Scorpion Sting Envenomation (SSE) in Mexico occurred 19,966 times in children under 5 years of age. In Sonora, the *Centruroides sculpturatus* sting causes neuromotor excitation syndrome that requires specific antiven. The objective of this work was to describe the ABSTRACT

In 2018 Scorpion Sting Envenomation (SSE) in Mexico occurred 19,966 times in children under 5 years of age. In Sonora, the *Centruroides sculpturatus* sting causes neuromotor excitation syndrome that requires specific antiven. The objective of this work was to describe the clinical characteristics and treatment of the outpatient in children with SSE at the Hospital Infantil del Estado de Sonora (HIES) from 2017 to 2018. The clinical notes of the Emergency Service of the children who were treated during that period with SSE and, without serious or hospitalized intoxication. Epidemiological and clinical variables were analyzed in children under 18 years old; with the information obtained, a descriptive analysis was carried out by mean, standard deviation and frequency and percentage. The 279 cases were analyzed, school-age children were the most affected (41.2%), and 55.8% presented mild intoxication SSE. Pain was observed in 65.9% and the 72.6% of the children, they received at least one vial of drug therapy and 55.9% of the boys with mild SSE only received one vial with satisfactory results. None of the children who received drug therapy presented adverse events or required hospitalization, only one child received six vials and the administration of the drug in less than 4 hours decreased the percentage of children with serious neurotoxic effects.

**Keywords:** scorpion stings, children, signs and symptoms, antivenom treatment.

## INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, México registra una alta morbilidad debida a la Intoxicación Por Picadura de Alacrán (IPPA). En el país, en el 2017 y 2018 se identificaron 295,321 y 281,525; en tanto, el número de casos en menores de cinco años para esos años fue de: 21,869 y 19,966, respectivamente.<sup>1</sup> Con respecto a la mortalidad para el año de 2017, ocurrieron 32 casos, y 24 en el 2018; de éstos, 21 y 10 en menores de cinco años, respectivamente.<sup>2</sup>

En el estado de Sonora, el alacrán de la especie *Centruroides sculpturatus* tiene importancia médica, ya que la picadura de este arácnido presenta una elevada toxicidad; en particular, los niños menores de 15 años con IPPA representan 30% de los casos notificados anualmente en la entidad.<sup>1</sup>

Las manifestaciones clínicas por intoxicación son debidas a la neuro-excitación autonómica del sistema simpático y parasimpático.<sup>3</sup> Actualmente, se conocen bien los síntomas de envenenamiento debidos a la presencia de dos tipos de péptidos, de tamaño pequeño, que

reconocen y deterioran la función de los canales iónicos de los tejidos excitables, principalmente a nivel nervioso y muscular.

Una vez que los péptidos del veneno del escorpión (toxinas alfa) se unen a estos canales, su inactivación da lugar a una despolarización y neuro-excitación con liberación excesiva de acetilcolina y catecolaminas a nivel de la unión neuromuscular simpática postganglionar, así como a liberación de catecolaminas de la médula adrenal.<sup>3-5</sup>

Los signos y síntomas debidos a IPPA y, en particular, por el *Centruroides sculpturatus*, se caracterizan por la presencia de dolor local, agitación y sintomatología neurológica. El IPPA es una urgencia médica que requiere tratamiento inmediato, mediante la administración del antisuero específico, debido a su rápida evolución y riesgo de muerte en caso de no recibir tratamiento oportuno y adecuado.<sup>6</sup>

El HIES es la unidad pública más importante de atención pediátrica en la región noroeste de México; sin embargo, el más reciente estudio sobre este tema se reali-

zó en el 2011.<sup>7</sup> Si bien, la letalidad ha disminuido con el uso del faboterápico, es conveniente actualizar los datos de la picadura de alacrán en los niños hermosillenses. Visto así, el objetivo del trabajo fue describir las características clínicas y del tratamiento ambulatorio administrado a niños con IPPA, atendidos en el HIES.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional y descriptivo de una serie de casos consecutivos en niños con signos y síntomas inconfundibles de IPPA que acudieron en búsqueda de atención médica en el Servicio de Urgencias del HIES, entre enero de 2017 a diciembre de 2018. Los pacientes fueron clasificados de acuerdo con la definición operacional de caso, descrita por el *Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de la Intoxicación por Picadura de Alacrán*.<sup>8</sup> Todo caso sospechoso fue definido como aquel sujeto menor de 18 años, residente de la ciudad de Hermosillo, Sonora, con presencia de signos y síntomas compatibles con intoxicación por veneno de alacrán, los cuales fueron principalmente dolor o llanto súbito, sialorrea, nistagmus o fasciculaciones musculares sin evidencia de la picadura. En tanto, un caso confirmado se caracterizó ante la evidencia y picadura del alacrán que provocó la sintomatología característica de IPPA.

La revisión de las notas clínicas del servicio de Urgencias del HIES arrojaron las siguientes variables: edad, sexo, mes y hora de ocurrencia, clasificación de la IPPA, número de viales de faboterápico administrados y otros medicamentos, como analgésicos, antihistamínico y corticosteroides.

El cuadro clínico se clasificó de acuerdo con los signos y síntomas que presentaron los niños/as, como: leve, moderado y severo, de acuerdo con lo descrito por la Norma Oficial Mexicana NONM-033-SSA2-2011, Para la Vigilancia, Prevención y Control de la Intoxicación por Picadura de Alacrán.<sup>8</sup> Toda la información se obtuvo de las notas clínicas del Servicio de Urgencias, de cada uno de los pacientes atendidos durante el periodo

previamente descrito y cuyo diagnóstico final se registró de acuerdo con la Clasificación Internacional de Enfermedades versión 10<sup>a</sup>. Revisada, con la nomenclatura T63.2, X22.0 a X22.9.

Se recolectaron las siguientes variables: sociodemográficas y epidemiológicas, así como las características clínicas y el tratamiento administrado. El análisis realizado fue descriptivo, para las variables cualitativas se calculó la frecuencia y porcentaje, y para las cuantitativas la media y desviación estándar.

## RESULTADOS

Doscientos setenta y nueve pacientes ambulatorios y sin datos de choque fueron identificados durante el periodo de estudio; en 105 casos (37.6%) se confirmó la picadura del alacrán, por observación del arácnido; mientras que, en 174 (62.4%), sólo los signos y síntomas eran característicos de IPPA; éstos fueron clasificados como sospechosos, pero respondieron favorablemente al tratamiento.

Del total de casos, 145 (52.0%) eran niñas y el grupo de edad más afectado fue de 6-12 años, con 115 (41.2%). En cuanto a la hora de la picadura, en 167 (59.9%) ocurrió en horario nocturno y la mayor frecuencia de picaduras se observó durante los meses de marzo a noviembre con 267 (95.7%); los meses en los cuales el Sistema Meteorológico Nacional informó que la temperatura media en la ciudad de Hermosillo fue mayor a 20°C; junio fue el mes con mayor número de incidentes, con 45 (16.1%) (ver cuadro 1).

Como se muestra en el cuadro 2, de los 279 incidentes por IPPA que se presentaron en esos años, los miembros superiores, con 114 (40.9%), y que, sumados a los inferiores, representaron un poco más de 70% del total de picaduras. En cuanto a la gravedad de la IPPA, 163 (58.4%) fueron clasificados como leves y sólo 50 (17.9%) como graves. Los signos y síntomas más frecuentes fueron dolor (65.9%), parestesias (27.2%) y nistagmus (15.4%). De acuerdo con el número de viales del faboterápico administrado, se observó que 120 pacien-

tes (43.0%) respondieron satisfactoriamente con un vial administrado y sólo un paciente requirió de seis (0.4%). Hubo 78 pacientes (27.9%) que no recibieron faboterá-

pico, por lo que fueron manejados con antihistamínicos, analgésicos y estrecha vigilancia médica, los cuales tuvieron una respuesta favorable.

**Cuadro 1. Características generales de los casos con IPPA HIES 2017-2018**

| Variable                    | n=279                  | %    |
|-----------------------------|------------------------|------|
| <i>Sexo</i>                 |                        |      |
| Niñas                       | 145                    | 52.0 |
| Niños                       | 134                    | 48.0 |
| <i>Edad (Media y D. E.)</i> |                        |      |
|                             | (8.2 ± 4.9; IQR= 4-12) |      |
| <2                          | 21                     | 7.5  |
| 2-5                         | 77                     | 27.6 |
| 6-12                        | 115                    | 41.2 |
| 13-17                       | 66                     | 23.7 |
| <i>Horario</i>              |                        |      |
| Diurno                      | 109                    | 40.1 |
| Nocturno                    | 167                    | 59.9 |
| <i>Mes</i>                  |                        |      |
| Dic, Ene y Feb              | 12                     | 4.3  |
| Mar – Nov                   | 267                    | 95.7 |
| <i>Año</i>                  |                        |      |
| 2017                        | 150                    | 53.8 |
| 2018                        | 129                    | 46.2 |

**Cuadro 2. Características clínicas de las IPPA en pacientes atendidos en el HIES, 2017-18**

| Variable                  | N=279 | %    |
|---------------------------|-------|------|
| <i>Sitio de picadura</i>  |       |      |
| Cabeza/cara/cuello        | 15    | 5.4  |
| Tórax/abdomen/dorso       | 16    | 5.7  |
| Miembros inferiores       | 87    | 31.2 |
| Miembros superiores       | 114   | 40.9 |
| No especificado           | 47    | 16.8 |
| <i>Intensidad de IPPA</i> |       |      |
| Leve                      | 163   | 58.4 |
| Moderado                  | 66    | 23.7 |
| Grave                     | 50    | 17.9 |
| <i>Signos y síntomas</i>  |       |      |
| Dolor                     | 184   | 65.9 |
| Parestesia                | 76    | 27.2 |
| Nistagmus                 | 43    | 15.4 |
| Fasciculaciones           | 41    | 14.7 |
| Sialorrea                 | 31    | 11.1 |
| Irritabilidad             | 29    | 10.4 |
| Eritema                   | 21    | 7.5  |
| <i>Número de viales</i>   |       |      |
| 0                         | 78    | 27.9 |
| 1                         | 120   | 43.0 |
| 2                         | 55    | 19.7 |
| 3                         | 13    | 4.7  |
| 4->                       | 13    | 4.7  |

En el cuadro 3 se muestra la distribución de la IPPA por gravedad y sexo, ajustada por las variables de importancia médica. En las niñas de entre 6-12 años, 46.1%, la IPPA fue leve, mientras que el grupo 2-5, 54.2%, fue de grado grave. Por su parte, en los niños de 2-5 años, 30.8% IPPA fue grave. No hubo niñas del grupo de 13-17 años con IPPA grave, pero en los niños del mismo grupo de edad, 26.9% se clasificó como grave.

Respecto al sitio anatómico, en las niñas con IPPA grave, en 54.2% no se pudo establecer el sitio de pica-

dura, que contrasta con los niños, en quienes solo 26.9% no se identificó. La frecuencia de picaduras por sexo e IPPA difiere en el tipo grave a nivel de los miembros superiores e inferiores, 37.5% en niñas y 57.7% en niños; 20.0 puntos porcentuales más en este último grupo. Los casos graves de IPPA fueron medicados con al menos un vial de faboterápico, sin embargo, a 13 niños (50.0%) se les administraron 3 o más viales, y sólo 7 niñas graves (29.2%) recibieron esta cantidad de viales.

**Cuadro 3. Gravedad de la IPPA por sexo y de acuerdo con edad, sitio anatómico y número de viales administrados en pacientes del HIES, 2017-18**

|                         | Niñas |      |      | Niños |      |      |
|-------------------------|-------|------|------|-------|------|------|
|                         | +     | ++   | +++  | +     | ++   | +++  |
|                         | n=89  | n=32 | n=24 | n=74  | n=34 | n=26 |
| <i>Edad (años)</i>      |       |      |      |       |      |      |
| <-2                     | 6.7   | 9.4  | 12.5 | 0.0   | 14.7 | 15.4 |
| 2-5                     | 21.3  | 25.0 | 54.2 | 29.7  | 20.6 | 30.8 |
| 6-12                    | 46.1  | 31.3 | 33.3 | 44.6  | 47.1 | 26.9 |
| 13-17                   | 25.8  | 34.4 | 0.0  | 25.7  | 17.6 | 26.9 |
| <i>Sitio anatómico</i>  |       |      |      |       |      |      |
| Cabeza                  | 1.1   | 9.4  | 4.2  | 8.1   | 5.9  | 7.7  |
| Tórax                   | 5.6   | 9.4  | 4.2  | 5.4   | 2.9  | 7.7  |
| MS**                    | 44.9  | 40.6 | 25.0 | 48.6  | 26.5 | 38.5 |
| MI***                   | 38.2  | 28.1 | 12.5 | 31.1  | 38.2 | 19.2 |
| NE****                  | 10.1  | 12.5 | 54.2 | 6.8   | 26.5 | 26.9 |
| <i>Número de viales</i> |       |      |      |       |      |      |
| 0                       | 46.1  | 12.5 | 0.0  | 39.2  | 11.8 | 0.0  |
| 1                       | 39.3  | 56.3 | 33.3 | 50.0  | 55.9 | 11.5 |
| 2                       | 13.5  | 21.9 | 37.5 | 9.5   | 29.4 | 38.5 |
| 3->                     | 1.1   | 9.4  | 29.2 | 1.4   | 2.9  | 50.0 |

\*+=Leve; ++=Moderado; +++=Grave; \*\*MS=Miembros superiores; \*\*\*MI=Miembros inferiores; \*\*\*\*NE=No especificado

## DISCUSIÓN

A partir de los resultados en este estudio, se puede establecer que la morbilidad por picadura de alacrán persiste como un motivo importante de consulta en urgencias del HIES. La frecuencia se incrementa notoriamente durante los meses de cálidos, pero disminuye durante el invierno. Estos datos están en estrecha relación con el ciclo de vida de estos arácnidos, ya que son de hábitos nocturnos y no toleran las temperaturas extremas, frías o muy cálidas, por ende, se mantienen inactivos.<sup>9,10</sup>

Los efectos directos de la intoxicación por el veneno de alacrán sobre los canales neuronales de sodio del sistema nervioso periférico y central causan la clásica excitación neuromuscular que producen los alacranes de la especie *Centruroides* en América. Aun cuando los efectos sobre el sistema nervioso central son poco frecuentes, debido a que el veneno no puede atravesar la barrera hemato-encefálica, su presencia se relaciona con una intoxicación grave.<sup>4</sup>

Las manifestaciones clínicas de IPPA se pueden agrupar en locales, sistémicas (parasimpática y simpática), y por excitación neuromuscular. La sintomatología sistémica fue observada predominantemente en los niños menores de 5 años de nuestra serie. Contrariamente, las manifestaciones locales (dolor y parestesias en el sitio de picadura) fueron notificadas en mayor porcentaje por los escolares y adolescentes. Es importante resaltar que 32% de nuestros casos presentó intoxicación grave, la cual se caracterizó principalmente por el hallazgo de nistagmus, sialorrea, fasciculaciones y agitación; estas características confirman la elevada y rápida toxicidad del veneno del *Centruroides sculpturatus* en niños hermosillenses.

A este respecto, se ha descrito que el tiempo promedio para progresar a mayores grados de intoxicación es únicamente de 14 minutos. Por lo tanto, la historia natural del envenenamiento varía de acuerdo con la edad, peso del paciente y especie del alacrán; se ha observado que la resolución de los síntomas graves en los pacientes

que no reciben el faboterápico se da en un estimado de entre 3 a 30 horas.<sup>10</sup>

A diferencia de la sintomatología predominantemente neuromuscular observada en nuestros casos, otras especies de alacranes como *C. androctonus*, *C. buthus* y *C. mesobuthus* se asocian primariamente con toxicidad cardiovascular, la cual puede manifestarse como depresión miocárdica, arritmias, edema pulmonar, disfunción orgánica múltiple y muerte, resultado de la hiperestimulación de los centros autonómicos con liberación masiva de catecolaminas.<sup>11</sup> La atención del niño después de 4 horas ocurrida la picadura y la presencia de hipotensión, se ha asociado al desarrollo de disfunción miocárdica y edema pulmonar.

La intoxicación por picadura de alacrán en niños de áreas endémicas debe sospecharse ante la presencia de agitación con sialorrea y nistagmus de inicio súbito. Por lo tanto, el *Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de la IPPA en México* recomienda aplicar una dosis de suero como tratamiento inicial en todo menor de cinco años con picadura del arácnido, ya sea que presente o no presente síntomas y signos de la intoxicación.

Aun cuando no existe un límite de dosis total de faboterápico, la indicación es utilizar un vial cada 20 minutos hasta un máximo de cinco frascos por paciente. La eficacia de 2 o más dosis del faboterápico se ha documentado en niños que no mejoran después de la primera dosis. En este sentido el mayor grado de envenenamiento y la demora en su tratamiento pueden explicar la eficacia del faboterápico.<sup>8,12</sup>

En forma similar a lo observado en pacientes tratados en Arizona, EE. UU.,<sup>13</sup> los atributos de eficacia y seguridad del faboterápico se reflejaron en el manejo de nuestros pacientes. Éste fue administrado a la llegada de los pacientes al hospital, que fueron observados por un tiempo promedio de 2.4 horas; todos los pacientes evolucionaron en forma satisfactoria y no se reportaron efectos adversos graves por su uso.



Debe reconocerse que el veneno de *C. sculpturatus* es 10 veces menos tóxico que el de *C. noxius* (especie más tóxica en México), lo que explicaría, en parte, por qué las complicaciones cardiovasculares graves no fueron observadas en esta serie, experiencia comúnmente observada en países con otras especies de alacranes.<sup>14</sup> Es conveniente precisar que los niños con IPPA graves y hospitalizados fueron excluidos de este análisis, por consiguiente, es necesario analizar en un futuro los hallazgos de este grupo de pacientes.

El tratamiento administrado a nuestros pacientes muestra grandes diferencias respecto a lo informado en esta misma institución durante el periodo de 1977-1982, en el cual la administración de gluconato de calcio, hidrocortisona y antihistamínicos formaba parte sustantiva del tratamiento farmacológico de este padecimiento. Actualmente, la administración del faboterápico resuelve rápidamente el síndrome clínico, reduce la necesidad de sedación con midazolam y bloquea el veneno circulante.<sup>15,16</sup>

Una limitante de este trabajo fue no poder identificar la picadura de alacrán por parte de los niños o de los padres, esto puede sesgar los resultados de la eficacia del tratamiento del faboterápico, sin embargo, debido a los hábitos nocturnos de los arácnidos, no es factible visualizarlos en todos los casos. Por otro lado, dado que ninguno de los niños acudió al HIES con datos de fiebre, se descarta un diagnóstico por cualquier otra enfermedad febril.

Si bien la prevención primaria es la mejor estrategia para disminuir la morbilidad de IPPA, el principal propósito de su tratamiento es evitar la progresión del grado de envenenamiento y el daño multiorgánico secundario. Por lo tanto, en México la administración del faboterápico en el niño es el tratamiento de primera elección en los casos de IPPA, tanto leves como graves. Su eficacia ha sido demostrada ampliamente; su indicación confirma el apego a la norma nacional y un punto de buena práctica médica.

## REFERENCIAS

1. Secretaría de Salud. Anuario de Morbilidad 1984-2019. 20 Principales causas de enfermedad nacional. Disponible en: [https://epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/principales\\_nacional.htm](https://epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/principales_nacional.htm)
2. Secretaría de Salud. Dirección General en Información en Salud. Cubos Dinámicos. Disponible en: [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc\\_defunciones\\_gobmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc_defunciones_gobmx.html).
3. Possani LD, Becerril B, Delepierre M, Tytgat J. Scorpion toxins specific for Na<sup>+</sup>-channels. Eur J Biochem. 1999; 264: 287-300.
4. Isbister GK, Bawaskar HS. Scorpion Envenomation. N Engl J Med. 2014; 371:457-63.
5. Santibáñez-López, C, Francke O, Ureta C, Possani, L. Scorpions from Mexico: From Species Diversity to Venom Complexity. Toxins (Basel). 2015; 8: 1-18.
6. Rodrigo CH, Gnanathanan A. Management of scorpion envenoming: a systematic review and meta-analysis of controlled clinical trials. Suystematic Reviews. 2017; 6: 74-85.
7. Martínez MA, Villalobos L, Solís MA. Experiencia en manejo de antisuero en intoxicación por picadura de alacrán en el Hospital Infantil del Estado de Sonora (Tesis posgrado). 2011; Universidad Nacional Autónoma de México. Sonora, México.
8. Norma Oficial Mexicana NON-033-SSA2-2011, Para la vigilancia, prevención y control de la intoxicación por picadura de alacrán. Publicada en Diario Oficial de la Federación, México, DOF: 08/12//2011. Disponible en: [www.hcg.udg.mx/PAGs/Sec\\_Transparencia/PDFs\\_Transparencia/II\\_E\\_NOM\\_27.pdf](http://www.hcg.udg.mx/PAGs/Sec_Transparencia/PDFs_Transparencia/II_E_NOM_27.pdf)
9. Programa de Acción Específico. Prevención y Control de la Intoxicación por Picadura de Alacrán 2013-2018. Programa Sectorial de Salud. Secretaría de Salud. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/266418/PAE\\_Prevenicion-ControlIntoxicacionPicaduraAlacran2013\\_2018.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/266418/PAE_Prevenicion-ControlIntoxicacionPicaduraAlacran2013_2018.pdf)



10. Ponce-Saavedra J, Francke BOF. Clave para la identificación de especies de alacranes del género *Centruroides* Marx 1890 (Scorpiones: Buthidae) en el Centro Occidente de México. *Biológicas*. 2013; 15(1): 52-62.
11. Martínez MA, Rubio LJ, Encinas MG, Gómez VJ. Picadura por alacrán estudio 100 casos. *Bol Clín Hosp Infan Méx*. 1983; 40: 707-710.
12. Skolnik AB, Ewald MB. Pediatric scorpion envenomation in the United States. Morbidity, mortality, and therapeutic innovations. *Pediatr Emerg Care*. 2013; 29(1): 98-106.
13. Dehghankhalili M, Mobaraki H, Akbarzadeh A, Yazdani R, Nazemi A, Ghaffarpasand F, et al. Clinical and Laboratory Characteristics of Pediatric Scorpion Stings: A Report From Southern Iran. *Pediatr Emerg Care*. 2017; 33(6): 405-408.
14. Abimannane A, Rameshkumar R, Satheesh P, Mahadevan S. Second dose of scorpion antivenom in children with Indian Red Scorpion (*Mesobuthus tamulus*) sting envenomation. *Indian Pediatr*. 2018; 55(4): 315-18.
15. Boyer LV, Theodorou AA, Berg RA, Mallie J, Chávez-Méndez A, García-Ubbelohde W. Antivenom for critically ill children with neurotoxicity from scorpion stings. *N Engl J Med*. 2009; 360(20): 2090-98.
16. Bahloul M, Chabchoub I, Chaari A, Chtara K, Kallel H, Dammak H. Scorpion envenomation among children: clinical manifestations and outcome (analysis of 685 cases). *Am J Trop Med Hyg*. 2010; 83(5): 1084-92.