



ARTÍCULO REVISIÓN

Picadura de escorpión, revisión de la literatura y actualización

Scorpion sting, literature review and update

Antonio Viruez-Soto¹ , Jhossmar Cristians Auza-Santiváñez² , Nayra Condori-Villca³ , Ariel Segales-Camacho⁴ , Joel Gutiérrez-Beltrán⁵ , José Luis Prieto-Jemio⁶ 

¹Hospital del Norte El Alto. Departamento de Apoyo Crítico. El Alto, La Paz, Bolivia.

²Hospital del Gran Chaco "Fray Quebracho". Comité Infectología Crítica y Sepsis. Tarija, Bolivia.

³Red de Salud Yacuiba. Departamento de Endocrinología. Tarija, Bolivia.

⁴Caja de Salud de la Banca Privada. Servicio de Infectología. La Paz, Bolivia.

⁵Instituto de Gastroenterología Boliviano Japonés. Unidad de Terapia Intensiva. Sucre, Bolivia.

⁶Hospital Universitario "Martín Dockweiler". Unidad de Terapia Intensiva. Santa Cruz, Bolivia.

Recibido: 20 de febrero de 2023

Aceptado: 05 de abril de 2023

Publicado: 24 de junio de 2023

Citar como: Viruez-Soto A, Auza-Santiváñez JC, Condori-Villca N, Segales-Camacho A, Gutiérrez-Beltrán J, Prieto-Jemio JL. Picadura de escorpión, revisión de la literatura y actualización. Rev Ciencias Médicas [Internet]. Año [citado: fecha de acceso]; 27(2023): e5930. Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/5930>

RESUMEN

Introducción: las picaduras de escorpión son comunes en diversas partes del mundo y son un verdadero problema de salud pública.

Objetivo: describir las especies de alacranes, características del veneno, fisiopatología, manifestaciones clínicas, clasificación de la gravedad, diagnóstico y su manejo en la unidad de cuidados intensivos.

Métodos: se realizó una búsqueda de información en el periodo febrero-marzo de 2023 en las bases de datos SciELO, Scopus, PubMed/MedLine, el buscador Google Académico, así como en los servicios ClinicalKeys. De los documentos resultantes se seleccionaron aquellos redactados en los últimos 10 años, en idioma español o inglés.

Desarrollo: aproximadamente existen 2584 especies de alacranes. La especie *Tityus (Tityus) sorataensis* fue descrita para Bolivia. Los venenos de escorpión se han estudiado durante más de un siglo. Las principales manifestaciones clínicas: placas de urticaria, hinchazón, eritema, equimosis y celulitis con edema. Las manifestaciones sistémicas van de uno a dos días después del envenenamiento y pueden desarrollar signos sistémicos: fiebre, palidez, fatiga, edema generalizado. El diagnóstico se basa en una historia de una picadura de escorpión y signos característicos de envenenamiento. El tratamiento puede ser empírico, aplicar medidas generales, manejo del dolor y si está presente algunas complicaciones como edema pulmonar, choque cardiogénico es necesario su manejo en una sala de cuidados intensivos

Conclusiones: la intoxicación por picadura de alacrán, es un reto terapéutico. Es recomendable la administración del antídoto (antiveneno) junto al tratamiento de sostén. un mejor conocimiento de los escorpiones, puede alentar el interés en realizar nuevas investigaciones.

Palabras clave: Picaduras de Escorpión; Venenos de Escorpión; Escorpiones; Intoxicación.

ABSTRACT

Introduction: scorpion stings are common in different parts of the world and are a real public health problem.

Objective: to describe scorpion species, venom characteristics, pathophysiology, clinical manifestations, severity classification, diagnosis and management in the intensive care unit.

Methods: a search for information was carried out in the period February-March 2023 in the SciELO, Scopus, PubMed/MedLine databases, the Google Scholar search engine, as well as in the ClinicalKeys services. The resulting documents were selected from those written in the last 10 years, in Spanish or English.

Development: There are approximately 2584 species of scorpions. The species *Tityus* (*Tityus*) *sorataensis* was described for Bolivia. Scorpion venoms have been studied for more than a century. The main clinical manifestations: urticarial plaques, swelling, erythema, ecchymosis and cellulitis with edema. Systemic manifestations range from one to two days after envenomation and may develop systemic signs: fever, pallor, fatigue, generalized edema. Diagnosis is based on a history of a scorpion sting and characteristic signs of envenomation. Treatment can be empirical, applying general measures, pain management and if some complications such as pulmonary edema, cardiogenic shock are present, management in an intensive care unit is necessary.

Conclusions: intoxication by scorpion sting is a therapeutic challenge. It is advisable to administer antivenom together with supportive treatment. A better knowledge of scorpions may encourage interest in further research.

Keywords: Scorpion Stings; Scorpion Venoms; Scorpions; Poisoning.

INTRODUCCIÓN

Las picaduras de escorpión son comunes en diversas partes del mundo y son un verdadero problema de salud pública en muchos países.⁽¹⁾ La intoxicación por picaduras de escorpión es común en regiones tropicales y subtropicales tanto así que es considerado un problema de salud pública en algunos lugares como el Norte del Sahara, Medio Este, India del Sur, China, México, Brasil y Bolivia. Debido a la alta incidencia puede llevar al paciente desde lesiones leves hasta cuadros mucho más graves, y poner en peligro su vida. Los alacranes se distinguen usualmente por la composición de su veneno, presentación clínica y gravedad, así como el diferente enfoque terapéutico.⁽²⁾

Las consecuencias pueden ser graves y posiblemente produzcan una falla orgánica multisistémica e incluso la muerte. Varias especies son las causas de envenenamiento, incluido el género *Centruroides* en América del Norte y género *Tityus* en América del Sur.^(3,4,5) Este último, fue bastante estudiado en Sudamérica, especialmente en Brasil,^(6,7) y fue descrita para Bolivia (Sorata) por Kraepelin, la especie *Tityus* (*Tityus*) *sorataensis*.⁽⁸⁾

Cerca de 1,2 millones de picaduras de alacrán son reportados alrededor del mundo por año (el promedio de envenenamiento es de 20/100 000 habitantes) resultante en 3250 muertes. La incidencia exacta en países en vías de desarrollo no es conocida debido al acceso dificultoso a instalaciones de salud en áreas endémicas, así como el reporte parsimonioso de casos no graves.⁽²⁾ Las picaduras de escorpión están muy poco estudiadas, pero el veneno se ha beneficiado parcialmente de los avances en técnicas básicas y toxicología experimental. En todo el mundo, el 90 % de los escorpiones producen picaduras que conducen solo a manifestaciones locales y el 10 % de los casos siguen siendo una situación de emergencia médica grave que puede poner en peligro la vida.⁽⁹⁾

El compromiso más frecuente involucra el sistema cardiovascular, neurológico y gastrointestinal. Los pacientes que requieren ser internados en una Unidad de Cuidados Intensivos llegan a 12,500 al año en el mundo y no todos reciben este nivel de complejidad de atención en países con escasos recursos, lo cual explica la escasez de recomendaciones clínicas basadas en evidencia.^(1,2) Por ello, la presente investigación se desarrolló con el objetivo de describir las especies de alacranes, características del veneno, fisiopatología, manifestaciones clínicas, clasificación de la gravedad, diagnóstico y su manejo en la unidad de cuidados intensivos.

MÉTODOS

Se realizó una búsqueda de información en el periodo febrero-marzo de 2023 en las bases de datos SciELO, Scopus, PubMed/MedLine, el buscador Google Académico, así como en los servicios ClinicalKeys.

Para recuperar la información se emplearon estrategias de búsqueda avanzada, mediante la estructuración de fórmulas de búsqueda con el empleo de los términos "Picadura de alacrán o escorpión", "Alacrán", "Escorpión", "Antídoto de picadura", así como sus traducciones al idioma inglés. Para combinar los términos se emplearon operadores booleanos, con fórmulas de búsqueda según la sintaxis solicitada por cada base de datos.

De los documentos resultantes se seleccionaron aquellos redactados en los últimos 10 años, en idioma español o inglés, que aportaran información actualizada sobre la picadura de alacrán o escorpión. Además, con el objetivo de lograr una revisión basada en la mejor evidencia posible, solo se seleccionaron aquellos estudios de tipo serie de casos, artículos originales o revisión sistemática.

DESARROLLO

Durante la búsqueda y revisión sobre esta entidad se pudo apreciar que, en América Latina se han incrementado los esfuerzos en la investigación sobre picaduras de alacrán. Sin embargo, en Bolivia los datos son escasos y se evidencian limitaciones en procesos investigativos, en fecha 27 de febrero de 2023 a través de una nota oficial el Ministerio de Salud y Deportes de Bolivia, lamentó el fallecimiento de un niño a causa de una picadura de un alacrán.⁽¹⁰⁾ Es por esto que surge el interés de adquirir un conocimiento elemental que sea expuesto a la comunidad médico y científico, que oriente en el reconocimiento temprano de esta enfermedad.

Especies de alacranes

Aproximadamente existen 2 584 especies descritas pertenecientes a 23 familias de alacranes. El daño que producen no es uniforme pero casi todas las especies dañinas pertenecen a la familia *Buthidae*, incluyendo los más temidos: Las especies norafricanas *Androctonus* y *Buthus*, *Parabuthus* en Sud Africa, *Leiurus* en el Medio Este, *Mesobuthus* en la India, *Centruroides* en América del Norte y Central y *Tityus* en Sudamérica. Diferentes especies pueden coexistir en la misma área geográfica.⁽¹¹⁾ La temperatura y la humedad son factores importantes que contribuyen a la variación de presentación de picaduras de alacranes.⁽¹²⁾ La familia *Buthidae* contiene 972 especies descritas en 80 géneros,⁽¹³⁾ siendo la única familia con especies consideradas potencialmente peligrosas para el hombre, por los componentes activos de sus venenos. La especie *Tityus (Tityus) sorataensis* fue descrita para Bolivia (Sorata) por Kraepelin.⁽⁸⁾ Es un género de escorpiones de importancia medica en la región y presente en Bolivia. A pesar de ello, el país no presenta información actualizada sobre el tema siendo los autores más representativos Kraepelin, Lourenço y Acosta & Ochoa.⁽¹⁴⁾

Características del Veneno

Los venenos de escorpión se han estudiado durante más de un siglo y desde entonces se han revelado algunos resultados interesantes. Son mezclas complejas que contienen mucopolisacáridos, hialuronidasa, fosfolipasa, acetilcolinesterasa, serotonina, histamina, inhibidores de proteasa, liberadores de histamina y neurotoxinas. La mayoría de estas toxinas son toxinas peptídicas pequeñas que se dirigen a los canales iónicos que se encuentran tanto en mamíferos como en insectos. Las mayores consecuencias médicas resultan de las toxinas alfa del escorpión, que constan de 61 a 76 polipéptidos que se unen a un sitio específico en el canal de sodio dependiente de voltaje de los mamíferos.⁽¹⁵⁾

Las toxinas alfa producen una parte significativa de la toxicidad humana al unirse a los canales de sodio en las membranas celulares e inhibir la inactivación del potencial de acción.^(15,16) Esta acción, junto con los efectos sinérgicos de otros componentes del veneno, provoca una despolarización prolongada y una liberación excesiva de acetilcolina de los ganglios parasimpáticos y de epinefrina y norepinefrina de los ganglios simpáticos y las glándulas suprarrenales. Esta liberación excesiva de neurotransmisores da como resultado una tormenta autonómica.

- El exceso colinérgico se manifiesta como broncorrea marcada, salivación, broncoespasmo, diaforesis, priapismo, lagrimeo vómitos, diarrea y bradicardia. Estos efectos generalmente duran solo unas pocas horas después de la picadura de un escorpión.⁽¹⁷⁾
- La estimulación simpática típicamente persiste y produce hipertensión, taquicardia y agitación. El envenenamiento grave puede progresar a una lesión miocárdica directa con arritmias, miocarditis, edema pulmonar, shock cardiogénico e insuficiencia orgánica multisistémica.⁽¹⁵⁾

Se debate el mecanismo de cardiotoxicidad con edema pulmonar agudo después de la picadura de escorpión, pero probablemente refleja una interacción compleja de múltiples efectos del veneno, incluida la vasoconstricción coronaria, microcirculatoria cardíaca y sistémica mediada por catecolaminas; taquicardia y arritmias inducidas por catecolaminas; y depresión de la contractilidad miocárdica causada por los efectos directos del veneno y la respuesta proinflamatoria al envenenamiento.^(12,18)

Fisiopatología

Cuando la picadura resulta en la introducción del veneno en el cuerpo de la presa, un envenenamiento clínicamente relevante solamente ocurre si los niveles de plasma críticos de la toxina del alacrán son alcanzados. En un experimento en perros se demostró que luego de la administración progresiva de veneno de alacrán por vía subcutánea, las manifestaciones típicas de envenenamiento ocurren cuando un umbral crítico ha sido alcanzado, para *Androctonus australis* la concentración plasmática crítica es de 1,14ng/ml y es alcanzada en 30 minutos inyectando 0,2mg/kg de la fracción tóxica purificada pero no con una dosis menor 0,125 mg/kg, desencadenando manifestaciones neurohormonales y hemodinámicas con liberación masiva de mediadores neurohormonales con efecto vasoconstrictor (epinefrina, norepinefrina, endotelina y neuropéptido y provocando un importante incremento en la presión arterial sistémica y presiones de llenado del ventrículo izquierdo con disminución del gasto cardiaco (fase 1 o vascular).^(19,20)

Este efecto es neutralizado por el levosimendán y no es restaurado por la adición de glibenclamida (inhibidor del canal ATPasa dependiente de potasio) sugiriendo que la liberación de catecolaminas involucra la homeostasis de calcio y es independiente de los canales de ATPasa dependiente de potasio. Estos hallazgos revelan por qué la vulnerabilidad de los niños a la picadura de alacrán dado el bajo volumen de distribución del veneno en comparación a los adultos cuando la misma cantidad de veneno es introducida al organismo. La fase vascular es seguida de un estado mantenido de hipotensión, denominada fase miocárdica, en aproximadamente dos horas con alteración del llenado ventricular izquierdo resultante en edema pulmonar y aumento de la pos carga ventricular derecha.

Existe evidencia convincente que estas alteraciones cardiocirculatorias son mediadas por las catecolaminas (nivel de liberación de catecolaminas) más que por un efecto directo del veneno de alacrán. La fase 2 o miocárdica se caracteriza por una contractilidad alterada (aturdimiento miocárdico), bajo gasto cardiaco y estado hipotensivo. Esta puede ser persistente por días a semanas, de forma similar a la cardiomiopatía de *Takotsubo* con vasoespasmio vascular multiepicárdico, sin embargo, ésta última suele presentar hipocinesia ventricular circunferencial y apical, así como hipercontractilidad basal.⁽²⁾

Manifestaciones Clínicas

Las picaduras de escorpión, afectan con mayor frecuencia las extremidades inferiores. Los pacientes acuden a atención médica por manifestaciones cutáneas.⁽¹⁸⁾ En la práctica clínica generalmente un 95 % de las picaduras de escorpión dan como resultado sólo manifestaciones locales.⁽²¹⁾ Ocurren con frecuencia por la noche mientras el paciente duerme y a menudo, no se nota hasta la mañana. Los síntomas iniciales suelen consistir en un escozor y dolor leve en el sitio de la picadura.^(22,23)

Durante las próximas 24 horas después de la picadura, se pueden desarrollar otros hallazgos cutáneos:⁽¹⁷⁾

- Placas de urticaria concéntricas y pruriginosas centradas alrededor del sitio de la picadura; necrosis local, hinchazón, eritema y equimosis se observan especialmente en niños
- Celulitis con edema (más frecuente en adultos y en picaduras en las extremidades)
- Erupción eritematosa local o generalizada que puede tener regiones de pápulas rojas agrupadas
- Placas purpúricas puntiagudas locales sin signos de inflamación, induración o úlcera
- Bullas purpúricas de hasta 5 cm de diámetro en o cerca del sitio de la picadura

Manifestaciones sistémicas

De uno a dos días después del envenenamiento, los pacientes pueden desarrollar signos sistémicos: Fiebre, palidez, fatiga, edema generalizado.^(23,24) Es muy probable que estos hallazgos se desarrollen sobre todo en la población infantil (menores de cinco años) e indiquen la presencia de hemólisis aguda. Las petequias, la aparición de hematomas con facilidad y el sangrado apuntan a CID. Los cuadros más graves pueden estar relacionados con sintomatología cardiorrespiratoria lógicamente asociados a alteración subsecuente en el estado de conciencia (75 %). También puede presentarse vómitos en el 72 % de pacientes.⁽²⁾ Se han realizado múltiples intentos para crear escalas que predigan la necesidad para hospitalización sin embargo la validez externa está aún en estudio. Además, la adición de estudios complementarios que indiquen daño miocárdico (electrocardiograma, troponina y péptido natriurético) pueden mejorar el desempeño de estas escalas. También se han reportado algunas formas sistémicas de presentación con coagulación intravascular diseminada, anafilaxia, pancreatitis aguda, falla hepática aguda, insuficiencia renal aguda, acidosis metabólica, polineuropatía desmielinizante tardía, ictus, edema cerebral e incluso muerte encefálica.

Clasificación de la gravedad

Se han descrito varios sistemas de clasificación para el envenenamiento por escorpión con tormenta autonómica basados en hallazgos regionales específicos de la especie o en la opinión de expertos.^(7,9,25) Estamos a favor del sistema propuesto por Isbister y Bawaskar porque dirige el tratamiento además de identificar la gravedad y es aplicable a todas las especies (Tabla 1)

Tabla 1. Clasificación de la gravedad

Clasificación	Hallazgos Clínicos	
	Envenenamiento por escorpión con toxicidad neuromuscular	Picaduras de escorpión capaces de provocar tormenta autonómica
I	Dolor localizado o parestesias en el sitio	Dolor local, eritema y/o parestesias en el sitio de la picadura
II	Dolor o parestesias locales y a distancia	Estimulación autonómica: -Parasimpático: diaforesis, hipersalivación, priapismo, vómitos, broncorrea, broncoespasmo, lagrimeo -Simpático: Hipertensión, taquicardia, extremidades frías Pancreatitis con dolor abdominal intenso (asociada con picaduras de <i>Leiurus</i> [Oriente Medio y Asia] y <i>Tityus</i> [América del Sur y Trinidad y Tobago])
III	-Disfunción de los nervios craneales: movimientos oculares anormales, disfagia, babeo y/o dificultad para hablar -Disfunción neuromuscular esquelética somática: inquietud ondulante y retorcida, fasciculaciones, temblores y espasmos de las extremidades, opistótonos (arqueo de la espalda) y emprostótonos (flexión tetánica del cuerpo hacia adelante) con preservación del estado de alerta. -Disfunción autonómica: <i>Centruoides</i> : los más frecuentes son salivación, vómitos, broncoconstricción, diaforesis y taquicardia. <i>Parabuthus</i> : salivación, vómitos y retención urinaria más frecuentes.	-Edema pulmonar -Disfunción cardíaca (shock cardiogénico y arritmias cardíacas) por miocarditis autonómica inducida e isquemia miocárdica -Coagulopatía con hemiparesia y accidente cerebrovascular (asociada con picaduras de <i>Hottentotta</i> [anteriormente <i>Mesobuthus</i>] en la India)
IV	Todas las características anteriores presentes	Coma, convulsiones y falla multiorgánica causada por shock cardiogénico prolongado con disminución de la resistencia vascular sistémica y depresión miocárdica

Fuente: Escala de clasificación en base al sistema propuesto por Isbister⁽¹⁵⁾ y Bawaskar⁽²⁵⁾

Diagnóstico

El diagnóstico de envenenamiento por escorpión se basa en los siguientes hallazgos:

- Visita reciente o residencia en una región endémica para el escorpión
- Historia de una picadura de escorpión (a menudo no presente)
- Signos característicos de envenenamiento

Los hallazgos de laboratorio de apoyo en pacientes con envenenamiento severo (grado III o IV incluyen evidencia de rhabdomiolisis y rara vez, pancreatitis. Los médicos deben tener una alta sospecha de envenenamiento por escorpión cuando atienden a niños pequeños de áreas endémicas que presentan síntomas neurológicos inusuales (como agitación, movimiento coreiforme o movimientos oculares anormales) incluso cuando no hay antecedentes de picadura o presencia de un escorpión. Sin embargo, el médico siempre debe considerar otros diagnósticos posibles al evaluar a un paciente con sospecha de envenenamiento por escorpión.⁽²⁵⁾

Tratamiento

La compresión de la fisiopatología del envenenamiento por escorpión, permitió una estandarización en el tratamiento sintomático y un mejor manejo del mismo, en aras de lograr una disminución de muertos por esta entidad.

Empírico

Existe la experiencia de varios países los cuales aplican el uso de tratamientos empíricos o folklóricos populares ejemplo de ello México: la ingestión de ajo con tabaco, agua hasta llenarse, cacahuanache con sal, huevo crudo, jugo de limón, leche, té.⁽²⁶⁾ España los remedios populares incluyen: el bezoar, la aplicación del mismo escorpión en la zona de la lesión una vez frito, la utilización de humo de la combustión de vegetales como el romero, pino y sauco, la aplicación local de ajos prensados, grasa de cerdo entre otros.⁽²⁷⁾ Sin embargo estos tratamientos no tienen suficiente evidencia y además de no solucionar el problema retrasan el inicio de un tratamiento eficaz.

Es importante recordar que algunas acciones como: cortar la piel alrededor de la picadura o succionar el veneno, no han demostrado ser efectivos.⁽²⁸⁾ Los torniquetes, la incisión local o la aplicación de permanganato de potasio o remedios a base de hierbas se asocian con la infección del tejido local y se debe evitar la gangrena.⁽²⁵⁾

Medidas generales

Consisten en:

- Aplicar compresas frías o hielo en la zona de la picadura. Esto contribuirá a disminuir el dolor y producirá vasoconstricción, enlenteciendo la liberación del veneno.
- Utilizar analgésicos si fuese necesario. Si el dolor fuera muy intenso, eventualmente se puede aplicar lidocaína subcutánea en el sitio de la picadura.
- Colocar un acceso venoso y asegurar las medidas generales de sostén cuando sea necesario de acuerdo a la gravedad del envenenamiento
- Vigilar signos vitales, monitoreo cardiorrespiratorio continuo con oximetría de pulso, el estado hemodinámico, el equilibrio hidroelectrolítico y la función renal.
- Los pacientes con efectos locales después de una picadura de escorpión deben ser observados hasta por 24 horas para detectar signos de exceso colinérgico y estimulación adrenérgica en un entorno capaz de proporcionar cuidados intensivos.

Manejo del dolor

La evidencia para el manejo del dolor después de las picaduras de escorpión es limitada. Los agentes antiinflamatorios no esteroideos orales (p. ej., Ibuprofeno) o paracetamol están indicados el control del dolor. Si el dolor es más intenso pueden beneficiarse de los anestésicos tópicos (p. ej., lidocaína o tetracaína tópica) o anestesia regional (p. ej., bloqueo digital) usando un agente de acción prolongada (p. ej., bupivacaína).⁽²⁹⁾

Manejo en la unidad de cuidados intensivos

El mantener una saturación de oxígeno igual o mayor de 90-92 % mediante oxigenación por máscara o ventilación mecánica es un objetivo primordial. El cuidado rutinario de la Unidad de Cuidados Intensivos, puede llegar a controlar el edema pulmonar y el choque cardiogénico.⁽³⁰⁾

Existen casos en los cuales se reporta el éxito de la ventilación mecánica no invasiva. De esta forma la intubación y la ventilación mecánica con aplicación de la presión positiva al final de la espiración y la ventilación mecánica protectora pulmonar se encuentran indicadas cuando la falla respiratoria aguda se asocia a alteración de la conciencia o choque cardiogénico. Los nitratos intravenoso y diuréticos pueden ser considerados. La dobutamina es utilizada usualmente en los casos más severos con choque cardiogénico, titulada según la presión arterial sistémica (para no producir o empeorar la hipotensión).⁽³¹⁾

Con el cambio actual de paradigma de una cardiomiopatía isquémica hacia el síndrome de *Takotsubo*, las preocupaciones se han despertado sobre el uso de dobutamina como una terapia de puente hacia la recuperación del envenenamiento con toxina de alacrán, ya que ha sido discutido desde un punto de vista bioquímico que no parecería apropiado utilizar catecolaminas para tratar una cardiomiopatía inducida por catecolaminas, sin embargo la cardiomiopatía secundaria al feocromocitoma que también es inducida por catecolaminas, es usualmente, tratada con dobutamina o dopamina.⁽³²⁾

La frecuencia de crisis hipertensiva sistémica depende de la especie de escorpión con el menor índice con *A Australis* y el más alto con el escorpión rojo de la India *Mesobuthus*. Recordar que la hipertensión es usualmente transitoria seguida por presión arterial normal o incluso colapso vascular, por ello cuando se presenta la presión arterial elevada no debe ser sistemáticamente tratada y la medicación antihipertensiva debe ser administrada únicamente en pacientes con hipertensión crónica preexistente, crisis hipertensiva o con edema pulmonar agudo.

Cuando se decide tratar la hipertensión, la hidralazina, clonidina, nifedipina y prazosin son recomendados, entre los cuales destaca el prazosin ⁽³³⁾ como antagonista alfa 1 con efecto inhibitorio de fosfodiesterasa, y se especula que este efecto vasodilatador podría reducir la precarga y la impedancia del ventrículo izquierdo sin elevar la frecuencia cardiaca. Estudios como los de Bawaskaret al., afirman que los pacientes tratados con prazosin más el antiveneno se recuperaron antes que los tratados solo con prazosin.^(33,34) Los corticoides (esteroides) parenterales no muestran beneficio clínico por lo que no se encuentran recomendados.⁽¹⁾

Tratamiento específico

La inmunoterapia ha sido de interés a partir de la eficacia contra el veneno de serpiente, sin embargo existen dos diferencias importantes, la primera en relación a la toxicocinética ya que existe un desequilibrio importante entre el veneno de alacrán y la cinética del antídoto (antiveneno) ya que el veneno de alacrán tiene un menor peso molecular en comparación al veneno de serpiente lo cual es importante para la absorción desde el tejido subcutáneo hacia la sangre (biodisponibilidad), distribución a los tejidos y tiempo de eliminación.

La evidencia respalda el uso de antiveneno,⁽³⁵⁾ sobre todo para tratar la toxicidad sistémica después del envenenamiento por *Hottentotta* (anteriormente *Mesobuthus*), *Leiurus* y *Tityus*. Países como México, Brasil y EE. UU han demostrado que cuando el antiveneno correcto es aplicado en tiempo y en forma, disminuye exponencialmente la mortalidad por envenenamiento escorpiónico.^(36,37,38)

Además, en muchas ocasiones los antídotos disponibles no siempre son adecuados y la capacitación y asistencia médica en nuestro país suele ser insuficiente. Por tanto, la decisión de administrar antiveneno a pacientes con envenenamiento por escorpión y disfunción autonómica requiere una consideración cuidadosa del posible escorpión y los riesgos y beneficios del antiveneno específico. La atención de apoyo oportuna o la toxicidad es fundamental para obtener buenos resultados.

Las recomendaciones para el uso de antivenenos específicos para escorpiones varían según la especie de escorpión específica: Para los pacientes picados por *las especies de Tityus o Leiurus* la cual habita en nuestro país, muestran signos de envenenamiento sistémico por escorpión, sugerimos el tratamiento con un antídoto IV específico para escorpión. Ningún ensayo aborda la eficacia de estos antivenenos. Sin embargo, estudios observacionales pequeños sugieren un beneficio potencial en pacientes con cardiotoxicidad.⁽³⁹⁾

La segunda diferencia representa el obstáculo más serio a la inmunoterapia, con base a la mediación por neurohormonas (catecolaminas) por lo que resulta fútil buscar la neutralización del veneno cuando las consecuencias ya han sido desatadas, al menos luego de 2 horas de la picadura.⁽¹⁾ Sin embargo se ha recomendado incluso una segunda administración de antídoto, sobre todo en niños.⁽⁹⁾ Así también añadir que el antídoto puede producir anafilaxia.⁽⁴⁰⁾

Obstetricia crítica

Se han descrito formas más graves de envenenamiento en embarazadas con un riesgo potencial de pérdida fetal, parto prematuro o abrupto placentario, siendo que el efecto sobre el producto a largo plazo aún no está completamente evaluado. Constituyéndose entonces, la población obstétrica también una población de riesgo para esta intoxicación.⁽²⁾

CONCLUSIÓN

Se hizo un abordaje general de toda la información obtenida y se enfatizó en las manifestaciones clínicas según clasificación y su manejo. La intoxicación por picadura de alacrán, si bien, es rara, es un reto terapéutico, parece ser recomendable la administración del antídoto (antiveneno) junto al tratamiento de sostén. En la actualidad, solo se utiliza un número muy limitado de especies en el estudio de venenos y toxinas, principalmente porque representan una amenaza para los humanos. Sin embargo, un mejor conocimiento de los escorpiones en general por parte de los no expertos, puede alentar su interés en su estudio y por realizar nuevas investigaciones, en particular aquellos que pueden aportar más información sobre el manejo en cuidados intensivos.

Conflicto de Intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses

Fuentes de Financiación

Los autores no recibieron financiación.

Contribución de Autoría

Todos los autores participaron en la conceptualización, investigación, redacción – borrador inicial, redacción – revisión y edición.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Elatrous S, Besbes-Ouanes L, Fekih Hassen M, Ayed S, Abroug F. Severe scorpion envenomation [in French]. *Med Trop* [Internet]. 2008 [citado 15/02/2023]; 68: 359-66. Disponible en: <https://doi.org/10.7759%2Fcuereus.14715>
2. Abroug F, Ouanes-Besbes L, Tilouche N, Elatrous S. Scorpion envenomation: state of the art. *Intensive Care Med* [Internet]. 2020 [citado 12/02/2023]; 46(3):401-410. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00134-020-05924-8>
3. De Roodt AR, García SI, Salomón OD, Segre L, Dolab JA, Funes RF, et al. Epidemiological and clinical aspects of scorpionism by *Tityus trivittatus* in Argentina. *Toxicon* [Internet]. 2003 [citado 16/03/2023]; 41(8): 971-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12875871/>
4. Rezende NA, Amaral CF, Freire-Maia L. Immunotherapy for scorpion envenoming in Brazil. *Toxicon* [Internet]. 1998 [citado 21/02/2023]; 36(11): 1507-13. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9792165/>
5. Osnaya-Romero N, de Jesus Medina-Hernández T, Flores-Hernández SS, Leo Án-Rojas G. Clinical symptoms observed in children envenomed by scorpion stings, at the children's hospital from the State of Morelos, Mexico. *Toxicon* [Internet]. 2001 [citado 21/02/2023]; 39(6): 781-785. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11137536/>
6. González Sponga MA. Arácnidos de Venezuela. Redescipción de *Tityus discrepans* (Karsch, 1879) (Scorpionida: Buthidae). *Mem Fund La Salle Cien Nat* [Internet]. 2004 [citado 22/02/2023]; 24(1): 91-100. Disponible en: http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/revista_abv/article/view/4001/3827

7. Lourenço WR. Description of a new species of *Tityus* (Scorpiones, Buthidae) from the Parque Estadual de Vila Velha in the State of Paraná (Brazil). *Revista Ibérica de Aracnología* [Internet]. 2003 [citado 23/02/2023]; 7(30): 109-115. Disponible en: <https://doi.org/10.5380//abpr.v34i0.952>
8. Kraepelin K. Neue Beitrage zur Systematik der Gliederspinnen. *Mitt. Naturh Mus Hamburg* [Internet]. 1911 [citado 28/02/2023]; 28: 59-107. Disponible en: <https://biostor.org/reference/1280228>.
9. Soulaymani-Bencheikh R, Faraj Z, Semlali I, Khattabi A, Skalli S, Benkirane R, et al. Epidemiological aspects of scorpion stings in Morocco [in French]. *Rev Epidemiol Sante Publique* [Internet]. 2002 [citado 28/02/2023]; 50(4): 341-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12442051/>
10. Ministerio de Salud y Deportes. Nota de prensa. [Internet]. 2023 [citado 28/02/2023]; Disponible en: <https://www.minsalud.gob.bo/7402-auza-denuncia-que-gobernacion-crucena-tiene-bs-17-9-millones-y-no-compra-medicamentos-contra-el-dengue-califica-al-sedes-de-fantasma>
11. Merrick J, Morad M. Scorpion envenomation: A review. *J Altern Med Res* [Internet]. 2021 [citado 28/02/2023]; 13(2):223-227. Disponible en: <https://www.proquest.com/openview/e6f1eab3e1374f1db8bc198a8eeab9b4/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2034852>
12. Cupo P. Clinical update on scorpion envenoming. *Rev Soc Bras Med Trop* [Internet]. 2015 [citado 28/02/2023]; 48(6): 642. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0237-2015>
13. Polis GA. Ecology. In: Polis GA, editor. *The Biology of Scorpions* [Internet]. Stanford: Stanford University Press; 1990 [citado 28/02/2023]: 585-60. Disponible en: <https://eurekamag.com/research/056/168/056168659.php>
14. Humboldt-Paputsachis C, Fernandez Gil P. Análisis morfológico y morfométrico de *Tityus* (*Tityus*) *sorataensis* Kraepelin 1911 (Escorpionida: Buthidae) de dos valles mesotérmicos andinos, Quime y Cheje, La Paz-Bolivia. *J. Selva Andina Res. Soc.* [Internet]. 2021 [citado 05/03/2023]; 12(1): 3-20. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2072-92942021000100002&lng=es.
15. Isbister GK, Bawaskar HS. Scorpion envenomation. *N Engl J Med* [Internet]. 2014 [citado 05/03/2023]; 371: 457. Disponible en: <https://doi.org/10.1056/nejmra1401108>
16. Das B, Saviola AJ, Mukherjee AK. Biochemical and Proteomic Characterization, and Pharmacological Insights of Indian Red Scorpion Venom Toxins. *Front Pharmacol* [Internet]. 2021 [citado 06/03/2023]; 12: 710680. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8505525/>
17. Dehghani R, Kamiabi F, Mohammadi M. Scorpionism by *Hemiscorpius* spp. in Iran: a review. *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis* [Internet]. 2018 [citado 08/03/2023]; 24: 8. Disponible en: <https://doi.org/10.1186%2Fs40409-018-0145-z>

18. Amaral CF, Rezende NA. Both cardiogenic and non-cardiogenic factors are involved in the pathogenesis of pulmonary oedema after scorpion envenoming. *Toxicon* [Internet]. 1997 [citado 06/03/2023]; 35(7):997-8. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/s0041-0101\(96\)00206-1](https://doi.org/10.1016/s0041-0101(96)00206-1)
19. Elatrous S, Ouanes Besbes L, Ben Sik Ali H, Hamouda Z, BenAbdallah S, Tilouche N, et al. Study of severe scorpion envenoming following subcutaneous venom injection into dogs: hemodynamic and concentration/effect analysis. *Toxicon* [Internet]. 2015 [citado 07/03/2023]; 104:1-6. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2015.07.003>
20. Noura S, Elatrous S, Besbes L, Boukef R, Devaux C, Aubrey N, et al. Neurohormonal activation in severe Scorpion envenomation: correlation with hemodynamics and circulating toxin. *Toxicol Appl Pharmacol* [Internet]. 2005 [citado 07/03/2023]; 208(2): 111-116. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16183384/>
21. Abroug F, ElAtrous S, Noura S, Haguiga H, Touzi N, Bouchoucha S. Serotherapy in scorpion envenomation: a randomised controlled trial. *Lancet* [Internet]. 1999 [citado 08/03/2023]; 354(9182): 906-909. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(98\)12083-4](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(98)12083-4)
22. Dehghani R, Fathi B. Scorpion sting in Iran: a review. *Toxicon* [Internet]. 2012 [citado 08/03/2023]; 60(5): 919-933. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2012.06.002>
23. Jalali A, Pipelzadeh MH, Sayedian R, Rowan EG. A review of epidemiological, clinical and in vitro physiological studies of envenomation by the scorpion *Hemiscorpius lepturus* (Hemiscorpiidae) in Iran. *Toxicon* [Internet]. 2010 [citado 10/03/2023]; 55(2-3): 173-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2009.09.012>
24. Valavi E, Amuri P, Ahmadzadeh A, et al. Acute kidney injury in *Hemiscorpius lepturus* scorpion stung children: Risk factors and clinical features. *Saudi J Kidney Dis Transpl* [Internet]. 2016 [citado 10/03/2023]; 27(5): 936-941. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27752001/>
25. Bawaskar HS, Bawaskar PH. Scorpion sting: update. *J Assoc Physicians India* [Internet]. 2012 [citado 15/03/2023]; 60: 46-55. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22715546/>
26. Murillo-Godínez G. Picadura de alacrán y alacranismo. *Med Int Méx* [Internet]. 2020 [citado 15/03/2023]; 36(5): 696-712. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2020/mim205k.pdf>
27. Granja BVM, Martínez ZR, Chico AP. Tratamiento del alacranismo y costos. *Alerg Asma Inmunol Pediatr* [Internet]. 1999 [citado 15/03/2023]; 8(4): 113-117. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=2321>
28. PRECOTOX. Guía de prevención, diagnóstico, tratamiento y vigilancia epidemiológica del envenenamiento por escorpiones. Información Toxicológica [Internet]. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación. Programa Nacional de Prevención y Control de las Intoxicaciones; 2011 [citado 15/03/2023]. Disponible en: <https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-10/04-2011-guia-evenenamiento-escorpiones.pdf>

29. Aksel G, Güler S, Doğan NÖ, Çorbacioğlu ŞK. A randomized trial comparing intravenous paracetamol, topical lidocaine, and ice application for treatment of pain associated with scorpion stings. *Hum Exp Toxicol* [Internet]. 2015 [citado 15/03/2023]; 34(6): 662-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25304965/>
30. Gama-Martins J, Santos GC, De Lima-Procopio RE, E Candiani-Arantes, Figueiredo-Bordon K. Scorpion species of medical importance in the Brazilian Amazon: a review to identify knowledge gaps. *J Venom Anim Toxins incl Trop Dis* [Internet]. 2021 [citado 15/03/2023]; 27: e20210012. Disponible en: <https://doi.org/10.1590%2F1678-9199-JVATITD-2021-0012>
31. Elatrous S, Nouira S, Besbes-Ouanes L, Boussarsar M, Boukef R, Marghli S, et al. Dobutamine in severe scorpion envenomation: effects on standard hemodynamics, right ventricular performance, and tissue oxygenation. *Chest* [Internet]. 1999 [citado 15/03/2023]; 116(3): 748-753. Disponible en: <https://doi.org/10.1378/chest.116.3.748>
32. Madias JE. Scorpion envenomation cardiomyopathy: a promising model for takotsubo syndrome. *Clin Toxicol (Phila)* [Internet]. 2015 Nov [citado 10/03/2023]; 53(7): 787. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/15563650.2015.1052500>
33. Bawaskar HS, Bawaskar PH. Prazosin therapy and scorpion envenomation. *J Assoc Physicians India* [Internet]. 2000 [citado 10/03/2023]; 48(12): 1175-80. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11280223/>
34. Bawaskar HS, Bawaskar PH. Efficacy and safety of scorpion antivenom plus prazosin compared with prazosin alone for venomous scorpion (*Mesobuthus tamulus*) sting: randomised open label clinical trial. *BMJ* [Internet]. 2011 [citado 10/03/2023]; 342: c7136. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21209062/>
35. Ministerio de Salud de la Nación. Guía de Prevención, Diagnóstico, Tratamiento y Vigilancia Epidemiológica del Envenenamiento por Escorpiones; Ministerio de Salud, Temas de Salud Ambiental No 4 [Internet]. Ministerio de Salud de la Nación, Buenos Aires, Argentina; 2011[citado 10/03/2023]. Disponible en: <https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-10/04-2011-guia-evenenamiento-escorpiones.pdf>
36. Boyer LV, Theodorou AA, Berg RA, Mallie J, Arizona Envenomation Investigators, Chávez-Méndez, et al. Antivenom for critically ill children with neurotoxicity from scorpion stings. *N Engl J Med* [Internet]. 2009 [citado 14/03/2023]; 360: 2090-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1056/nejmoa0808455>
37. Cupo P, Azevedo-Marques MM, Hering SE. Acidentes por animais peçonhentos: escorpiões e aranhas. *Medicina (Ribeirão Preto)* [Internet]. 30 de dezembro de 2003 [citado 18/03/2023]; 36(2/4): 490-7. Disponible en: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/778>
38. Dehesa-Dávila M, Possani LD. Scorpionism and serotherapy in Mexico. *Toxicon* [Internet]. 1994 [citado 14/03/2023]; 32(9): 1015-8. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/0041-0101\(94\)90383-2](https://doi.org/10.1016/0041-0101(94)90383-2)
39. Sofer S, Shahak E, Gueron M. Scorpion envenomation and antivenom therapy. *J Pediatr* [Internet]. 1994 [citado 14/03/2023]; 124(6): 973-78. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/s0022-3476\(05\)83196-8](https://doi.org/10.1016/s0022-3476(05)83196-8)

40. El C, Emin-Çelikkaya E. Administration of a Second Dose Antivenom in the Early Period: Is It Effective in Scorpion Stings? J Pediatr Res [Internet]. 2020 [citado 15/03/2023]; 7(2): 126-31. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4274/jpr.galenos.2019.45087>