

# Escorpionismo en pacientes pediátricos internados en terapia intensiva. Serie de casos

## *Escorpionism in pediatric intensive care patients. Case series*

Dr. Gonzalo Rostagno<sup>a</sup>, Dr. Germán Bonetto<sup>a</sup> y Dra. Silvia Saenz<sup>a</sup>

### RESUMEN

El escorpionismo constituye un problema de salud pública con una incidencia en aumento en Argentina. El veneno contiene varias neurotoxinas capaces de generar una "tormenta autonómica" responsable de las manifestaciones clínicas. Los sistemas cardiovascular y respiratorio son los más afectados y su grado de compromiso determinará la morbimortalidad. Un 10 % de los casos en niños evolucionan a su forma grave. En esta serie retrospectiva, se describe la epidemiología y evolución de 17 pacientes ingresados a la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica entre enero de 2010 y enero de 2014. Si bien no hubo mortalidad, sí una alta morbilidad: 12 pacientes presentaron edema agudo de pulmón que requirió ventilación mecánica; 11 pacientes desarrollaron shock cardiogénico hipotensivo; 7, bajo gasto cardíaco grave y, en 6, se utilizó levosimendán por el carácter refractario de su bajo gasto.

**Palabras clave:** picaduras de escorpión, shock, cuidados críticos, pediatría.

### ABSTRACT

Scorpionism is a public health problem with an increasing incidence in Argentina. The poison contains several neurotoxins capable of generating an "autonomic storm" responsible for the clinical manifestations. The cardiovascular and respiratory systems are the most affected ones and their degree of commitment will determine morbidity and mortality. A 10 % of cases in children evolve to their severe form. In this retrospective series, we describe the epidemiology and evolution of 17 patients admitted to the Pediatric Intensive Care Unit from January 2010 to January 2014. Although there was no mortality, there was a high morbidity: 12 patients had acute lung edema requiring mechanical ventilation, 11 patients developed hypotensive cardiogenic shock, 7 were under severe low cardiac output and in 6 levosimendan was used due to the low refractory output.

**Key words:** scorpion stings, shock, critical care, pediatrics.

<http://dx.doi.org/10.5546/aap.2019.e368>

**Cómo citar:** Rostagno G, Bonetto G, Saenz S. Escorpionismo en pacientes pediátricos internados en terapia intensiva. Serie de casos. *Arch Argent Pediatr* 2019;117(4):e368-e372.

a. Servicio de Terapia Intensiva del Hospital de Niños de la Santísima Trinidad de Córdoba.

### Correspondencia:

Dr. Gonzalo Rostagno: [g\\_rostagno@hotmail.com](mailto:g_rostagno@hotmail.com)

**Financiamiento:** Ninguno.

**Conflicto de intereses:** Ninguno que declarar.

Recibido: 6-3-2018

Aceptado: 21-2-2019

### INTRODUCCIÓN

El escorpionismo es el cuadro clínico generado por la inoculación del veneno de escorpión. Anualmente, más de un millón de casos son reportados en el mundo.<sup>1,2</sup> Aunque su mortalidad es baja, existe una alta morbilidad y riesgo de muerte entre los niños.<sup>2</sup> En Argentina, constituye un problema de salud pública,<sup>2-4</sup> con una incidencia en aumento que coincide con una ampliación de su hábitat, probablemente, motivada por el cambio climático.<sup>4</sup>

En Argentina, se han encontrado dos familias: *Bothriurida*, no peligrosa, y *Buthidae*, que puede ser peligrosa.<sup>5,6</sup> La familia *Buthidae* es la más importante, y se destaca, en nuestro país, el género *Tityus* con la especie *trivittatus*.<sup>4</sup> Se han adaptado perfectamente al entorno urbano, donde encuentran insectos para su alimentación, además de sitios húmedos y oscuros que conforman sus refugios, y atacan al sentirse amenazados.<sup>4,6</sup> En Argentina, se encuentran en la región centro y norte con una extensión hacia la zona sur del país.<sup>4,5</sup> Es una enfermedad frecuente con un aumento progresivo. Córdoba y Santiago del Estero constituyen las áreas hiperendémicas al acumular el 85,6 %, según la última serie nacional.<sup>7</sup>

En el veneno, se han identificado varias neurotoxinas, que, uniéndose a canales de sodio de las terminales nerviosas periféricas del sistema nervioso autónomo, generan una liberación masiva de acetilcolina y catecolaminas (adrenalina y noradrenalina). Consecuencia de esta "tormenta autonómica" y, en algunos casos, de la acción directa del veneno, se genera el compromiso orgánico.<sup>2,4,6,8</sup>

La mayoría de las picaduras producen solo síntomas locales; un 10 % progresa a un cuadro sistémico.<sup>2</sup> Los sistemas cardiovascular y respiratorio son los más afectados y su grado de compromiso determinará la morbimortalidad. El edema agudo de pulmón (EAP) (cardiogénico y no cardiogénico por efecto de la toxina), junto con el bajo gasto cardíaco (por excitotoxicidad catecolaminérgica), son las complicaciones más frecuentes.<sup>2,7-10</sup>

La bibliografía es escasa en lo referente a estos pacientes que requieren cuidados intensivos.

## OBJETIVO

Describir características epidemiológicas, clínicas, tratamiento, complicaciones y evolución de 17 pacientes ingresados a la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) del Hospital de Niños de la Santísima Trinidad de Córdoba con diagnóstico de escorpionismo.

## MATERIAL Y MÉTODO

Estudio retrospectivo, descriptivo, que analizó las historias clínicas de pacientes ingresados a la UTIP del Hospital de Niños de la Santísima Trinidad de Córdoba con diagnóstico de escorpionismo desde el 1° de enero de 2010 al 1° de enero de 2014.

En nuestro Hospital, se utiliza la guía del Ministerio de Salud de la Nación para la clasificación y el tratamiento con antiveneno.<sup>5</sup> Los cuadros leves (síntomas locales) son observados en el Departamento de Emergencias; los moderados (síntomas sistémicos leves) son tratados con 2-4 ampollas e internados en la Unidad de Cuidados Intermedios (UCI), y los graves (síntomas sistémicos con falla de órganos), con 4-6 ampollas e internados en la UTIP. El suero antiveneno aplicado fue el producido por el Instituto Nacional de Producción de Biológicos (I. N. P. B.)-Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud (A.N.L.I.S.) "Dr. Carlos G. Malbrán", ampollas que contenían fracción F(ab')<sub>2</sub> de inmunoglobulinas equinas anti-toxina *T. trivittatus*, con 66 DL50. En la UTIP, los pacientes son estabilizados mediante el sostén de sus funciones vitales alteradas. Se utiliza la asistencia ventilatoria mecánica (AVM) no invasiva o invasiva dependiendo del sensorio y del grado de dificultad respiratoria. El soporte hemodinámico juega un rol central; se inicia, precozmente, milrinona y, ante la hipotensión, dopamina. Al progresar el bajo gasto, se utiliza adrenalina, y ante el carácter refractario, levosimendán. Tanto el inicio como la escalada de inotrópicos es rápida y agresiva, ya que el daño miocárdico progresa velozmente. Las arritmias son muy riesgosas; se utiliza amiodarona ante el primer registro, en infusión continua sin dosis de carga. Como guía al tratamiento, se adiciona al examen físico y a los biomarcadores habituales el ecocardiograma. Para disminuir el tono adrenérgico y como sedoanalgesia, se utiliza dexmedetomidina en altas dosis más fentanilo.

El manejo del medio interno, el balance hídrico negativo y el soporte del resto de los sistemas no difieren de otros pacientes críticos.

Se registraron:

- Datos epidemiológicos, índice pediátrico de mortalidad II (*Pediatric Index of Mortality II*, PIM II), demora y motivo de la consulta, identificación del escorpión, circunstancia y zona de la picadura, momento y motivo de ingreso a la UTIP, número de ampollas de antiveneno utilizadas y tiempo hasta la aplicación desde la picadura.
- Evolución en la UTIP: requerimiento, tipo y días de AVM, presencia de EAP y de síndrome de dificultad respiratoria aguda pediátrico (*pediatric acute respiratory distress syndrome*; PARDS, por sus siglas en inglés) según los criterios de la Conferencia en Consenso sobre Lesión Pulmonar Pediátrica,<sup>11</sup> presencia de *shock* cardiogénico según la definición de la Conferencia en Consenso de Sepsis Pediátrica,<sup>12</sup> hipotensión arterial (tensión arterial sistólica menor del percentil 3 para la edad), bajo gasto cardíaco grave (adrenalina mayor de 0,2 mcg/kg/min), utilización de levosimendán (inodilatador: sensibilizador de la troponina C al calcio, vasodilatador coronario y sistémico, no aumenta el consumo miocárdico de oxígeno, no cronotrópico), electrocardiograma al ingresar, desarrollo de arritmias, ecocardiogramas al ingresar, a las 24 h, previos al alta y posteriores a la infusión de levosimendán, presencia de lesión renal según criterios de *pediatric risk, injury, failure, loss, end stage renal disease* (P-RIFLE),<sup>13</sup> disfunción hepática<sup>12</sup> y máximo valor del puntaje de la escala pediátrica logística de disfunción orgánica (*pediatric logistic organ dysfunction*, PELOD) durante la internación.
- Laboratorio: leucocitosis, hipokalemia, hiponatremia, hiperglucemia > 180 mg/dl, creatina-fosfoquinasa miocárdica (CPK-mb) al ingresar y a las 24 h, mayor valor de amilasa, valor de ácido láctico al ingresar, a las 24 y 48 h.
- Días de estadía en la UTIP y mortalidad.

Este trabajo fue revisado y avalado por el Comité de Ética Institucional. La identidad de los pacientes y sus datos fueron confidenciales.

## CASOS CLÍNICOS

Ingresaron 17 pacientes; todas las historias fueron incluidas y se concentró el 70 % entre noviembre y marzo. Edad, peso y PIM II se

resumen en la *Tabla 1*. 16 ingresaron en las primeras 24 horas desde la admisión. Las características clínicas generales y el motivo de ingreso se muestran en la *Tabla 2*. El EAP se presentó en 12 pacientes (el 71 %); todos requirieron AVM, no invasiva en el 50 % inicialmente, que fracasó en 5 de los 6 pacientes y solo en 3 como destete. La AVM invasiva se utilizó en 11 de los 12 pacientes ventilados. Ninguno desarrolló dificultad respiratoria. El promedio de días de ventilación fue de 3. Desarrollaron shock cardiogénico 11 de 17 pacientes, todos hipotensivos. 7 pacientes desarrollaron bajo gasto cardíaco grave, y se utilizó levosimendán en 6. Al ingresar, 12 pacientes tuvieron electrocardiograma alterado con desarrollo de arritmias graves. El ecocardiograma fue patológico en 5 niños (deterioro global de la función contráctil en 4 y uno con patrón hiperdinámico), que disminuyó a 4 pacientes a las 24 h y ninguno estaba afectado al momento del alta. Solo 2 pacientes desarrollaron lesión renal y ninguno requirió diálisis. El puntaje de la PELOD máximo tuvo un promedio de 4,85 (desvío estándar -DE- 5,71; min.: 0; máx.: 18; mediana: 2; Q1 1,00; Q3 11,00). En la *Tabla 3*, se muestran las alteraciones bioquímicas. No hubo casos fatales. La estadía en la UTIP tuvo una media de 5 días (min.: 1; máx.: 11; mediana: 4; Q1 2,00; Q3 8,00).

TABLA 1. Variables al momento del ingreso de pacientes con escorpionismo grave a Terapia Intensiva Pediátrica

Variable	Media	DE	Rango	
Edad (meses)	39,24	30,59	3,00	108,00
Peso (kg)	14,35	5,66	4,00	25,00
PIM II	23,99	14,38	9,70	52,00

DE: desvío estándar; PIM II: índice pediátrico de mortalidad II.

TABLA 2. Características generales y clínicas de los pacientes en Terapia Intensiva Pediátrica con diagnóstico de escorpionismo grave. Total de casos: 17

Variable	Número de pacientes
<b>Sexo</b>	
Femenino	9
Masculino	8
<b>Procedencia</b>	
Capital	8
Urbanizada	9
Rural	0
<b>Demora en la consulta</b>	
Mayor de 6 horas	1
Menor de 3 horas	16
<b>Identificación del escorpión</b>	
Sí	14
<b>Motivo de consulta</b>	
Picadura	14
Dificultad respiratoria	0
Otra	3
<b>Circunstancia</b>	
Al aire libre	7
Al calzarse	2
Durmiendo	2
<b>Zona afectada</b>	
Miembro superior	8
Miembro inferior	6
Tronco	3
<b>Motivo de ingreso a Terapia</b>	
Falla hemodinámica	7
Compromiso del SNC	5
Falla respiratoria	3
Otras causas	2
<b>Número de ampollas de antiveneno utilizadas por paciente</b>	
2 ampollas	2
4 ampollas	9
6 ampollas	6
<b>Tiempo hasta la colocación de antiveneno desde la picadura</b>	
Antes de las 3 h	13
Entre 3 y 6 h	3
Después de las 6 h	1

SNC: sistema nervioso central.

TABLA 3. Alteraciones bioquímicas en escorpionismo grave. Total de casos: 17

Variable	Media	Rango		Valor de referencia	Pacientes con resultado patológico
Leucocitosis al ingresar	22 350/mm <sup>3</sup>	18 600/mm <sup>3</sup>	29 500/mm <sup>3</sup>	> 15 000/mm <sup>3</sup>	17
Hiper glucemia al ingresar	280 mg/dl	210 mg/dl	380 mg/dl	> 180 mg/dl	17
Hipokalemia al ingresar	3 mEq/l	2,5 mEq/l	3,9 mEq/l	< 3,5 meq/l	16
Hiponatremia al ingresar	132 mEq/l	129 mEq/l	140 mEq/l	< 135 meq/l	10
Amilasemia (mayor valor durante la internación)	313 U/l	34 U/l	1600 U/l	< 120 U/l	12
CPK-mb al ingresar	86,2 UI/l	18 UI/l	388 UI/l	< 25 UI/l	15
CPK-mb a las 24 h	57,3 UI/l	12 UI/l	143 UI/l	< 25UI/l	15
Ácido láctico al ingresar	20,27 mg/dl	4,7 mg/dl	50 mg/dl	< 20 mg/dl	5
Ácido láctico a las 24 h	14,38 mg/dl	9 mg/dl	21 mg/dl	< 20mg/dl	2
Ácido láctico a las 48 h	9,00 mg/dl	5 mg/dl	11 md/dl	< 20 mg/dl	0

GB: glóbulos blancos; CPK-mb: creatina-fosfoquinasa miocárdica.

## DISCUSIÓN

En esta serie, la primera realizada en nuestro país sobre una población de Terapia Intensiva, se observó que requirieron cuidados intensivos pacientes en edad preescolar, lo que reafirmó que los niños pequeños eran más susceptibles a las formas graves.<sup>2,8</sup> El PIM II promedio elevado reflejó la gravedad inicial.

El EAP fue la complicación más frecuente (el 71 %), superior a la cifra publicada en las dos series pediátricas más grandes, el 46,6 % para Bosnak et al.,<sup>10</sup> y el 62 % para Mohamad et al.,<sup>9</sup> todos requirieron ventilación mecánica. El porcentaje de ventilados fue muy superior al publicado;<sup>9,10</sup> la sectorización de los cuidados en nuestro Hospital podría explicarlo, con una proporción de pacientes que eran ingresados a Cuidados Intermedios.

El *shock* cardiogénico e hipotensión arterial fue la segunda complicación en frecuencia, un tanto menor que la publicada.<sup>8-10</sup> Como la causa principal de este es la llamada "tormenta autonómica", se prefiere, inicialmente, no utilizar adrenalina como inotrópico, salvo que la gravedad así lo requiera. En esta serie, se utilizó en altas dosis en casi la mitad y levosimendán en un poco más del tercio de los pacientes. Tanto milrinona como levosimendán carecen de evidencia, aunque con ventajas teóricas únicas en estos pacientes. Las arritmias son muy frecuentes, a diferencia de lo encontrado por otros autores,<sup>8-10</sup> pero en concordancia con diversas revisiones<sup>2,4,7</sup> y el estudio de Gordillo y col., realizado en nuestro Hospital.<sup>6</sup> El tratamiento se basa en estabilizar el medio interno, disminuir los adrenérgicos y amiodarona. Esta droga tiene ventajas para modular la respuesta adrenérgica, y existen protocolos que la postulan al inicio para disminuir la excitotoxicidad adrenérgica miocárdica.<sup>14</sup> El ecocardiograma mostró un patrón de deterioro global de la función contráctil en concordancia con lo publicado.<sup>15</sup> En varias series y revisiones, se menciona el aumento de la CPK-mb,<sup>3,4,6,8,9</sup> pero, en ninguna, se establece relación con las complicaciones o evolución.

La mortalidad relatada es bastante dispar, debido a las diferentes especies de escorpión y a la rapidez en el inicio del tratamiento, con tasas globales menores del 1 %; en los niños, es de entre el 3 % y el 22 %.<sup>1,8,9,10</sup> En nuestro país, la última serie publicada por De Roodt y col., en 2003, en un período de 6 años, reportó 3 muertes sobre 511 casos. En nuestra serie, fue nula, probablemente, debido al pequeño tamaño muestral.

La principal limitación de este estudio fue su carácter retrospectivo, ya que fue dificultosa la recogida de datos, principalmente, en valores precisos de mediciones ecocardiográficas y la no uniformidad en el seguimiento con biomarcadores (troponina, péptido natriurético de tipo B –*pro b-type natriuretic peptide*; ProBNP, por sus siglas en inglés–, saturación venosa central, etc.). El número de casos pudo significar un problema para detectar la mortalidad, y la falta de criterios estrictos de ingreso a la UTIP, subestimar, en cierto modo, la gravedad de estos pacientes.

## CONCLUSIONES

En nuestra serie, el escorpionismo grave fue una patología que afectó, principalmente, a los niños en edad preescolar, que ingresaron a la UTIP en las primeras 24 h, debido al deterioro hemodinámico y a alteraciones del sistema nervioso central. El EAP fue la principal complicación; fueron muy frecuentes el *shock* cardiogénico, la hipotensión arterial y las arritmias. Presentaron una alta tasa de ventilación mecánica invasiva y requerimiento de soporte hemodinámico. ■

## Agradecimientos

A la Dra. Belén Guzmán por su ayuda en la recolección de datos y a la Dra. Alejandra Saravia en la confección de este manuscrito.

## REFERENCIAS

1. Chippaux JP, Goyffon M. Epidemiology of scorpionism: a global appraisal. *Acta Trop*. 2008; 107(2):71-9.
2. Ibister GK, Bawaskar HS. Scorpion Envenomation. *N Engl J Med*. 2014; 371(5):457-63.
3. Salomón O, De Roodt A. Escorpiones: denuncia espontánea en dos centros de referencia en la ciudad de Buenos Aires, 1997-2000. *Medicina (B Aires)*. 2001; 61(4):391-6.
4. Parma JA, Palladino CM. Envenenamiento por escorpión en Argentina. *Arch Argent Pediatr*. 2010; 108(2):161-70.
5. Haas A, García S, Costa de Oliveira V, De Roodt A, et al. Guía de prevención, diagnóstico, tratamiento y vigilancia epidemiológica del envenenamiento por escorpiones. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación, Programa Nacional de Prevención y Control de las Intoxicaciones; 2011.
6. Gordillo ME, Bugliolo AG, Delloni A. Escorpionismo en Pediatría. *Arch Argent Pediatr*. 2000; 98(5):296-303.
7. De Roodt A, García S, Salomón O, Segre L, et al. Epidemiological and clinical aspects of scorpionism by *Tityus trivittatus* in Argentina. *Toxicon*. 2003; 41(8):971-7.
8. Otero R, Navío E, Céspedes FA, Núñez Mj, et al. Scorpion envenoming in two regions of Colombia: clinical, epidemiological and therapeutic aspects. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2004; 98(12):742-50.
9. Mohamad I, Elsayh K, Mohamad H, Saad K, et al. Clinical characteristics and outcome of children stung by scorpion. *Eur J Pediatr*. 2014; 173(6):815-8.
10. Bosnak M, Levent Yilmaz H, Ece A, Yildizdas D, et al. Severe scorpion envenomation in children: Management

- in pediatric intensive care unit. *Hum Exp Toxicol.* 2009; 28(11):721-8.
11. Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference Group. Pediatric Acute Respiratory Distress Syndrome: Consensus Recommendations from the Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference. *Pediatr Crit Care Med.* 2015; 16(5):428-39.
  12. Goldstein B, Giroir B, Randolph A; International Consensus Conference on Pediatric Sepsis. International pediatric sepsis consensus conference: Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics. *Pediatr Crit Care Med.* 2005; 6(1):2-8.
  13. Akcan-Arikan A, Zappitelli M, Loftis LL, Washburn K, et al. Modified RIFLE criteria in critically ill children with acute kidney injury. *Kidney Int.* 2007; 71(10):1028-35.
  14. Santiago JJ, Dávila CA, Davila DF, Donis JH, et al. Antiadrenergic rescue therapy with amiodarone in children with severe left ventricular dysfunction secondary to scorpion envenomation. *Arq Bras Cardiol.* 2010; 94(1):18-24.
  15. Abroug F, Ayari M, Novira S, Gamra H, et al. Assessment of left ventricular function in severe scorpion envenomation: Combined hemodynamic and Echo-Doppler study. *Intensive Care Med.* 1995; 21(8):629-35.