ACCIDENTES PRODUCIDOS POR ESCORPIONES EN NIÑOS DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

Ana Lía Amarilla, Martín Alejandro Giménez, María Noelia Sosa Echeverría
Dra. Roxana Servin
Lugar y Fecha: Hospital Pediátrico "Juan Pablo II", Corrientes, Argentina. 2007

RESUMEN

Introducción. En Argentina las consultas por picadura de escorpión en niños muestran una tendencia creciente en los últimos años, sobre todo en la región Noroeste; siendo la segunda más afectada la región del Noreste. En la ciudad de Corrientes, desde 1998 a 2007, a pesar de no haberse documentado casos fatales, se ha registrado un aumento de consultas con incremento de los accidentes que requirieron hospitalización.

*Objetivos.*1) Valorar aspectos epidemiológicos, incidencia de hospitalización y severidad del accidente en los niños que consultaron al Servicio de Emergencias del Hospital Pediátrico "Juan Pablo II" de la Ciudad de Corrientes después de sufrir una picadura de escorpión; 2) Valorar cuadro clínico, estudios complementarios, tratamiento y evolución en el grupo de pacientes que fue hospitalizado.

Materiales y Métodos. Estudio retrospectivo descriptivo con revisión de planillas de consultas e historias clínicas. Se estudiaron todos los niños que consultaron al Hospital Pediátrico "Juan Pablo II" de la ciudad de Corrientes, por picadura de escorpión, desde
octubre de 1998 a septiembre de 2007.

Resultados. Se analizaron 378 consultas, de las cuales 1,59% de los casos fue clasificado como Moderado-Grave. Se observó mayor incidencia estacional en verano y primavera.

Del total de niños que consultaron el 1,85% fue hospitalizado, de los cuales el 85,7% fue clasificado como Moderado-Grave. Edad media 5,3 años. Varones 71,4%. Procedentes de capital 100%. La localización anatómica de la picadura de mayor observación fue en el pie. Las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron: dolor local-edema, vómitos, palidez cutánea, dificultad respiratoria, taquicardia, taquipnea, sudoración e hipotermia. Recibió suero antiescorpión el 71,4% de los pacientes hospitalizados. Tiempo promedio de internación: 1,25 días. No se ha documentado ningún caso fatal.

Conclusiones. Si bien la mayoría de los accidentes fueron clasificados como Leves, la presencia de complicaciones neurológicas y respiratorias presentaron riesgo vital. Aún existen discrepancias en los criterios de diagnóstico, monitoreo y tratamiento del escorpionismo en nuestro medio.

Palabras claves: *Accidentes, escorpiones, niños, Corrientes.*

SUMMARY

Introduction. In Argentina consultations by the scorpion bite in children show an increasing trend in recent years, particularly in the Northwest region, being the second most affected region of the Northeast. In the city of Corrientes, from 1998 to 2007, although it has not been documented fatal cases, there has been an increase in consultations with increase in accidents requiring hospitalization.

Objectives. 1) To valorate epidemiological aspects, hospitalization incidence and severity of the accident in children who consulted Emergency Service of the Pediatric Hospital "Juan Pablo II" in the city of Corrientes, after suffering a scorpion bite; 2) To valorate clinical picture, complementary studies, treatment and outcome in the group of patients who were hospitalized.

Materials and Methods. Retrospective descriptive study with a review of sheets consultations and medical histories. We studied all children who consulted Pediatric Hospital "Juan Pablo II" in the city of Corrientes, because of scorpion bite, since October 1998 to September 2007.

Results. We have analyzed 378 consultations, of which 1,59% of the cases were classified as Moderate-Severe. The consultations showed a higher incidence in summer and spring, mostly.

Of the total number of children who consulted the 1.85% was hospitalizad, of which 85,7% were classified as Moderate-Severe. Mean age 5.3 years. Males 71.4%. Coming from capital 100%. The anatomic location of the bite of higher remark was in the foot. The most frequent clinical manifestations were local pain-oedema, vomiting, paleness, dyspnea, tachycardia,tachypnea, sweating and hypothermia. Treatment: general pharmacological and non-pharmacological measures were used. The specific antivenom was administered to 71.4% of patients hospitalized. Mean hospitalization time: 1.25 days There has been no documented fatal cases.

Conclusions. While most accidents were classified as Milds, the presence of neurological and respiratory complications put lives at risk. There are still differences in the criteria for diagnosis, monitoring and treatment of scorpionism in our enviroment.

Key words*: Accidents, scorpions, children, Corrientes.*

INTRODUCCION

Se denomina "escorpionismo" o "alacranismo" al envenenamiento de causa accidental, que ocurre en el ámbito domiciliario o peridomiciliario, preferentemente urbano, producido por la inoculación del veneno de alacrán o escorpión.

Los escorpiones, también llamados alacranes, son artrópodos de origen acuático. Se reconocen más de 1.500 especies, de las cuales apenas 25 podrían provocar accidentes fatales en el hombre.

Las especies de escorpiones consideradas peligrosas para el hombre, pertenecen en su totalidad a la familia Buthidae, siendo la única con distribución geográfica en todos los continentes, con excepción del Antártico. En América se distribuyen desde el oeste de Canadá hasta la Patagonia, ocupando la mayoría de los ambientes, hábitat y micro-hábitat terrestres.

En Argentina el orden Scorpiones está representado por más de 45 especies pertenecientes a 2 familias: Buthidae y Bothriuridae; a la primera pertenecen la única especie de escorpiones responsables de accidentes humanos graves y fatales en nuestro país, el Tityus. A la segunda pertenece el género Bothriurus que no reviste toxicidad para el ser humano. En la *Figura 1* se describen las diferentes características de estos dos ejemplares. Los Tityus que habitan en Argentina son de varias especies: bahiensis, paraguayensis, uruguayensis, argentinus, confluens y trivittatus. Se distribuyen en el Norte y Centro del país (Jujuy, Salta, Catamarca, La Rioja, Tucumán, Santiago del Estero, Córdoba, Formosa, Chaco, Santa Fe, Misiones, Corrientes, Entre Ríos, y parte de la Provincia de Buenos Aires), aunque podrían extenderse más hacia el Sur. [1]

Tityus Trivittatus es el único escorpión en nuestro país de considerable importancia por sus hábitos domiciliarios y su carácter agresivo, pudiendo ocasionar accidentes graves o fatales. Es la especie más austral del género. Al igual que otros escorpiones, es de hábitos nocturnos y capaces de soportar altas temperaturas. En áreas urbanas se encuentra en terrenos baldíos, galpones y sitios con escombros; dentro de las viviendas, en caños de desagües, contrapisos, marcos de aberturas y en todo lugar donde abunden arañas e insectos, especialmente cucarachas, las cuales serían su alimento preferido. La peligrosidad de su picadura depende de varios factores, entre los que se cuentan la época del año, la edad y el estado nutricional del escorpión, la cantidad de veneno inoculado, el lugar de la picadura (proximidad de un nervio o dentro de un vaso sanguíneo), la edad y la resistencia física del accidentado, como así también la existencia de enfermedad cardíaca o pulmonar previa. [2,3]

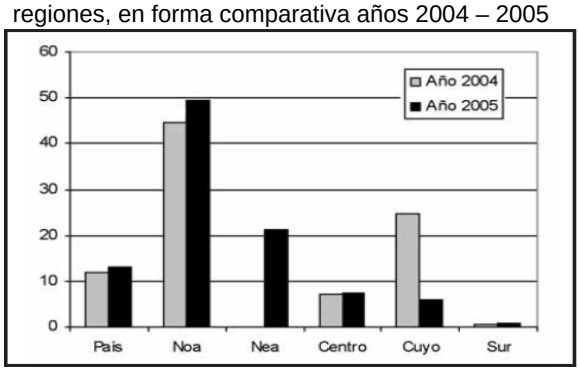
ESPECIE NO PELIGROSA
(Bothriurus Bonariensis)
- Cola únicamente con aguijón
- Pinzas redondeadas
- Dorso con coloración pareja

ESPECIE PELIGROSA
(Tityus Trivittatus)
- Cola con aguijón y púa (apariencia de doble aguijón)
- Pinzas alargadas
- Dorso con rayas longitudinales más marcadas

Figura 1.
Fuente: Escorpionismo en Pediatría. Archivo Argentino de Pediatría. 2000; 98 (5):296**.**

Respecto de la situación en el país, el número de casos registrado por los sistemas que recogen información muestra una tendencia creciente en los últimos años, sobre todo en la región Noroeste (NOA); siendo la segunda más afectada la región del Noreste (NEA).[1] *Gráfico 1.*

Gráfico 1: Comportamiento del escorpionismo por regiones, en forma comparativa años 2004 – 2005



Fuente: Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica – SINAVE – e Instituto Nacional de Producción de Biológicos – INPB – de la ANLIS – Malbrán.

En el presente trabajo analizamos las consultas por picadura de escorpión registradas desde 1998 a 2007.
Los objetivos previstos son:

1. Valorar aspectos epidemiológicos, incidencia de hospitalización y severidad del accidente en los niños que consultaron al Servicio de Emergencias del Hospital Pediátrico "Juan Pablo II" de la Ciudad

de Corrientes, después de sufrir una picadura de escorpión.

2. Valorar cuadro clínico, estudios complementarios, tratamiento y evolución en el grupo de pacientes que fue hospitalizado.

MATERIALES Y METODOS

Estudio retrospectivo, descriptivo, de las consultas por picadura de escorpión registradas en las planillas de atención del Servicio de Emergencias del Hospital Pediátrico "Juan Pablo II" de la Ciudad de Corrientes y de las historias clínicas de los pacientes que fueron allí hospitalizados desde el 22 de octubre de 1998 al 11 de septiembre de 2007.

El criterio de inclusión fue el relato del accidente de la picadura por parte de los padres o del propio niño, la identificación de especimenes que aportaron los accidentados y la presencia de síntomas compatibles con escorpionismo según se describe en la *Tabla 1*. Por el carácter retrospectivo del estudio, los criterios de hospitalización no fueron prefijados.

En todos los pacientes que consultaron se evaluó: incidencia de hospitalización, comportamiento estacional y severidad del accidente. Para esto último se utilizó una clasificación (*Tabla 1*): accidente leve: síntomas locales; moderado: síntomas generales sin fallo de funciones vitales; moderado-grave: fallo de funciones vitales sin riesgo inminente de muerte; grave: fallo de funciones vitales con riesgo inminente de muerte.

En los niños hospitalizados se obtuvieron otros datos: a) edad, b) sexo, c) procedencia (capital-interior), d) localización anatómica de la picadura, e) manifestaciones clínicas, f) estudios complementarios de laboratorio y cardiológico, g) tratamiento: medidas generales no farmacológicas, fármacos utilizados y la administración de suero específico, h) evolución de la enfermedad: tiempo de internación y mortalidad.

Tabla 1
Escorpionismo: Criterios de severidad, monitoreo y tratamiento

Severidad	Síntomas	Conducta- monitoreo	Suero Malbrán	Suero Butantán
Leve	Locales: Dolor-edema Contractura Parestesias	Observación en SE (3-6 horas) Monitoreo clínico, ECG, glucemia	No	No
Moderada	Generales: Vómitos Cólicos Secreciones (sialorrea, rinorrea, sudoración, broncorrea, epífora) FC TA FR	Hospitalización UCI (24-48 horas) Monitoreo clínico Rx Tórax ECG ECOCG CPK- MB Ionograma Glucemia Gasometría Amilasemia	1 amp.	2-4 amp.
Moderada- Grave	Vómitos incoercibles Marcado aumento de secreciones Alteración ECG Fiebre Hipotermia Excitación psicomotora	Hospitalización UCI Monitoreo idem	1 a 2 amp.	2 a 10 amp.
Grave	Shock Insuf. Cardíaca con- gestiva Arritmias graves Edema agudo de pul- món Bradicardia Bradipnea Apnea Coma-9 (Glasgow)	Hospitalización UTI Monitoreo idem + Invasivo específico según cuadro clínico	2 amp.	5 a 10 amp.

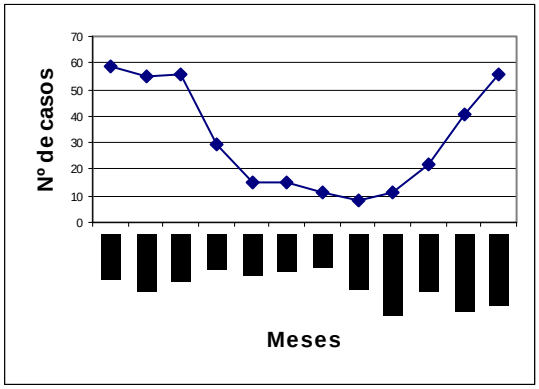
SE: sala de emergencias, ECG: electrocardiograma, ECOCG: ecocardiograma
CPK- MB: creatinfosfoquinasa fracción MB, UTI: Unidad de terapia intensiva
UCI: Unidad de cuidados intermedios
Fuente: Comisión de Control de Accidentes por Animales Ponzoñosos de San Pablo, Brasil.

RESULTADOS

Durante el período de estudio, 378 niños concurrieron a la consulta del Servicio de Emergencias de nuestro hospital por picadura de escorpión, siendo la incidencia de hospitalización de 1,85% (7 niños: 5 varones y 2 mujeres). El accidente fue clasificado como Leve en 371 niños (98,15%), Moderado en 1 (0,26%), Moderado-Grave en 6 (1,59%), no constatándose ningún caso clasificado como Grave.

Las consultas tuvieron lugar durante todo el año, pero muestran un incremento en las estaciones de primavera y principalmente verano. *Gráfico 2*.

Gráfico 2: Distribución estacional de las consultas por picadura de alacrán. Octubre 1998 - Septiembre 2007. Hospital Pediátrico "Juan Pablo II". Corrientes, Argentina



En el grupo de 7 pacientes hospitalizados:

La edad promedio fue de 5,3 años (rango: 1 año y 7 meses a 14 años); siendo todos ellos (100%) provenientes de Corrientes capital.

El accidente fue clasificado como Moderado en 1 niño (14,3%) y Moderado-Grave en los 6 niños restantes (85,7%).

Solamente 3 de los pacientes concurrieron al hospital con el espécimen lo cual permitió su identificación y registro en la historia clínica.

Se registró, según frecuencia, la localización de la picadura en: pie, 3 niños (37,5%); pierna, 1 niño (12,5%); abdomen, 1 niño (12,5%) espalda, 2 niños (25%), constatándose conjuntamente en 1 de estos 2 últimos picadura en brazo lo que correspondería a un 12,5%.

Las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron el dolor local-edema (100%); vómitos, palidez cutánea, taquicardia, taquipnea y dificultad respiratoria (85,7%); sudoración (57,1%). *Tabla 2*.

En relación a los estudios complementarios, no se realizaron sistemáticamente en todos los pacientes hospitalizados. El monitoreo de laboratorio completo de estudios hemocitológicos fue realizado en 5 de los 7 niños (71,4%), glucemia y gases en sangre fue realizado en 4 (57,1%) y sólo ionograma en 1 (14,2%). Además del hallazgo clásicamente descrito: ¨hiperglucemia¨, encontramos alta incidencia de acidosis metabólica e hipoxemia. Los hallazgos se detallan en la *Tabla 3*.

Con respecto a los estudios cardiológicos, el electrocardiograma [ECG] se realizó en 1 niño (14,2%) no hallándose alteración alguna.

Tabla 2
Manifestaciones clínicas en 7 niños hospitalizados por escorpionismo
Hospital Pediátrico "Juan Pablo II"
de la Ciudad de Corrientes

Síntomas y Signos	Número	Porcentaje
Dolor local-edema	7	100%
Vómitos	6	85.7%
Palidez cutánea	6	85.7%
Dificultad respiratoria	6	85.7%
Taquicardia	6	85.7%
Taquipnea	6	85.7%
Sudoración	4	57.1%
Sialorrea	3	42.8%
Hipertensión	3	42.8%
Depresión de conciencia	3	42.8%
Vasoconstricción periférica	2	28.5%
Dolor Abdominal	2	28.5%
Piloerección	2	28.5%
Miosis	2	28.5%
Excitación psicomotora	1	14.2%
Fotofobia	1	14.2%

En relación al tratamiento, se realizaron medidas generales no farmacológicas en todos los pacientes a su ingreso: venoclisis, monitoreo de signos vitales, hidratación parenteral, suspensión del aporte oral, oxigenoterapia, colocación de sonda nasogástrica, posición semisentada y profilaxis antitetánica.

Los fármacos utilizados fueron: Analgésicos, Ranitidina, Dexametasona, Hidrocortisona, Difenhidramina, Bicarbonato de Sodio, Cefalotina. Se utilizó Ampicilina-Sulbactam en 1 paciente por haber presentado neumonía aspirativa como complicación. Se administró el suero específico antiescorpión a 5 de los 7 pacientes (71,4%), todos ellos de severidad Moderado-Grave. No se administró el suero a 2 niños (1 clasificado como Moderado y 1 como Moderado-Grave) debido a la subestimación de la severidad del accidente.

En relación a la evolución de nuestros pacientes, el tiempo de internación promedio fue de 1,25 días con un rango de 7 horas a 3 días. No se registró mortalidad en nuestra serie.

Tabla 3 Hallazgos de laboratorio en niños hospitalizados por escorpionismo Hospital Pediátrico "Juan Pablo II" de la Ciudad de Corrientes			
Parámetro de laboratorio controlado	**Número de pacientes controlados**	**Pacientes con alteraciones N (%)**	**Valores encontrados**
Glucemia (VN: 70 a 110 mg/dl)	4	4 (100)	Media: 200 mg/dl
Bicarbonato sanguíneo (VN: 22 a 28 mEq/l)	4	4 (100)	Media: 16 mEq/l
Saturación de oxígeno (VN: 95 - 100%)	3	3 (100)	Media: 66, 3%
Recuento de leucocitos (VN: 6.000 a 8.000/ mm^3)	5	1 (20)	15.700/mm^3

VN: valor normal

DISCUSION

Los escorpiones producen un veneno cuya composición química, mecanismo de acción y consecuencias clínicas varían de acuerdo a la especie.[3,4] Así por ejemplo, el veneno del *Centruroides Sculpturatus* (suroeste de Estados Unidos) actúa a nivel de la unión neuromuscular con liberación de acetilcolina de los nervios parasimpáticos y el cuadro clínico es dominado por las manifestaciones neurológicas.[5] *Bothus Quinquestriatus* (Israel, norte de África) y *Bothus Tamulus* (India), producen cardiotoxicidad directa con síntomas predominantemente cardiovasculares.[6] El *Tityus Serrulatus* (Brasil) y *Tityus Trivittatus* (Argentina) comparten el mismo mecanismo de acción. El veneno es una neurotoxina que actúa sobre las terminales nerviosas periféricas posganglionares del sistema nervioso simpático y parasimpático, con liberación masiva de acetilcolina y catecolaminas (adrenalina y noradrenalina), responsables de los síntomas característicos: taquicardia, hipertensión, taquipnea, aumento de secreciones, vasoconstricción periférica, sudoración, vómitos e hipertermia. A este cuadro general se suma el compromiso específico de ciertos órganos, en donde la acción directa del veneno tendría cierto papel.[7,8]

El dolor local en el lugar de la picadura, es una constante en el escorpionismo humano, mediada por la liberación de serotonina o 5-hidroxitriptamina. Está presente en prácticamente el 100% de los casos.

Aparece inmediatamente pos accidente y lleva a que el paciente concurra con premura a la consulta, llegando la mayoría dentro de la primera hora. Este dolor puede ser discreto (restringido al punto de la inoculación del veneno), o insoportable, urente, acompañado de parestesias. Puede irradiar a todo el miembro afectado, exacerbándose a la palpación y persistir varias horas o días.[1]

En la zona de la picadura, se puede observar a veces, un leve edema e hiperemia, acompañado de sudoración y piloerección local.[1]

Paciente de 12 años de edad.
Hiperemia local pos picadura de escorpión

Fuente: Hospital Pediátrico "Juan Pablo II". Corrientes, Argentina

A nivel sistémico, es característica la llamada "tormenta autonómica" con manifestaciones colinégicas y adrenérgicas que suelen comenzar precozmente, de manera tal que en las primeras 2 a 3 horas, la gravedad del accidente está definida.[1]

El dolor abdominal tipo cólico, asociado a distensión abdominal, simula un cuadro de abdomen agudo.[1]

Los vómitos cuando son abundantes, están relacionados directamente con la gravedad del envenenamiento.[1]

A nivel cardiaco, las catecolaminas producirían, por un lado, aumento de la poscarga[4] y por el otro, daño directo.[9,10] Se han descrito, además, cardiotoxicidad por parte del propio veneno[7] y alteraciones en la perfusión coronaria.[11]

A nivel pulmonar, la taquipnea y la hiperpnea son de instalación rápida, pudiendo ser agravadas por el aumento de las secreciones bronquiales y el broncoespasmo. En los casos

más graves puede existir una bradipnea severa.

En relación al edema agudo de pulmón, éste es producido no solo por la claudicación del ventrículo izquierdo, sino también por un mecanismo de microtrombosis intravascular y daño endotelial directo.[8,12,13]

Los cuadros de pancreatitis descriptos inicialmente en ciertas especies como *Tityus Trinitatis*[12,13], han podido ser reproducidos experimentalmente con el veneno de otros alacranes como el del *Tityus Serrulatus,* de particular interés para nosotros por la similitud con nuestro *Tityus Trivittatus*.[14]

Las manifestaciones más graves del escorpionismo se ven en el aparato cardiovascular, con dolor torácico opresivo, arritmias, insuficiencia cardíaca, edema agudo de pulmón y shock. Puede haber alteraciones electrocardiográficas sugestivas de miocarditis y/o infarto agudo de miocardio, acompañado de movilización enzimática (aumento de CPK-MB y LDH).[1]

Las alteraciones de laboratorio, como la hiperglucemia, tienen su origen en los cambios hormonales que la mencionada descarga de catecolaminas es capaz de producir, con liberación de angiotensina II e inhibición de la secreción de insulina.[15] Bajo estas condiciones, el escorpionismo esencialmente resultaría en un síndrome de déficit de sustratos energéticos y en la imposibilidad de los órganos vitales de utilizar los disponibles, produciendo fallo orgánico múltiple y muerte. La hipopotasemia formaría parte de este mismo cuadro, aunque su hallazgo no ha sido destacado en trabajos previos.[4,5,8,12,16] Entre los efectos adrenérgicos, la hipoperfusión periférica por vasoconstricción sería la responsable de la acidosis metabólica que presentan estos pacientes.[17]

El tratamiento del escorpionismo con suero específico, ampliamente difundido [2,12,18], está siendo objeto de controversias.[19,20] .Sin embargo, muchos de los trabajos que desaconsejan su uso por no encontrar diferencias en la evolución de los pacientes, lo han utilizado en cuadros leves, en donde el mismo no estaría indicado. El análisis de la utilización del suero antiescorpión en nuestro estudio, evidenció la diferencia de criterios al momento de su utilización. El suero fue administrado a la mayoría de los niños con intoxicación Moderado-Grave, mientras que el paciente con síntomas Moderados no lo recibió, a pesar de haber estado disponible.

Espécimen traído a la consulta.
Nótese las pinzas alargadas y la cola con aguijón y púa

Fuente: Hospital Pediátrico "Juan Pablo II". Corrientes, Argentina

Para el tratamiento del escorpionismo se cuenta con sueros específicos que estarían indicados sólo cuando existen síntomas generales, dosificados según la gravedad del cuadro y administrados por vía intramuscular o endovenosa, con mejor resultado, según algunos autores, por esta última.[21]

CONCLUSION

Si bien la gran mayoría de los casos se presentaron como formas Leves, aquellos que presentaron cuadros Moderados-Graves presentaron complicaciones neurológicas y respiratorias con riesgo vital.

Hallamos una gran discrepancia entre los criterios de diagnóstico, monitoreo y tratamiento para el manejo de los pacientes que fueron hospitalizados, probablemente debido a la baja frecuencia de presentación de casos Moderados o Moderados-Graves, los que actualmente constituyen una patología emergente.

Es responsabilidad del sector salud la implementación de una adecuada vigilancia epidemiológica que permita implementar medidas de prevención en el nivel comunitario y en los hogares vulnerables, la capacitación de los profesionales de salud para el conocimiento precoz del envenenamiento y tratamiento oportuno de los casos, así como de la identificación del agente, y la planificación de las intervenciones. Es importante tener en cuenta que la administración precoz del suero específico en general previene las complicaciones, las secuelas y disminuye la letalidad.

BIBLIOGRAFIA

1. Saracco S, Roodt A, Cabrera A, García S. Envenenamiento por animales ponzoñosos. Escorpionismo. Boletín Informativo de la Asociación Toxicológica Argentina. 2006; Abril; 71(17-23).
2. Costa Cardozo JL, Bucaretchi F, Sequeira Franga FO et al. Animáis Pegohentos, Identificaçao, Diagnóstico e Tratamento. Centro de vigilancia epidemiológica "Profesor Alexandre Vranjac". Instituto Butantán, Secretaría de Estado de Saúde, São Pablo, 1993:39-42.
3. Eitzen EM, Seward PN. Arthropod envenomations in children. Pediatric Emerg Care 1989; 1:83-93.
4. Amilar Y, Mines Y, Arker M et al. Scorpion sting in children. Clin Pediatr 1985; 24:136-140.

5. Rimsza ME, Zimmerman Dr, Bergenson PS. Scorpion envenomation. Pediatrics 1980; 66:298-301.
6. Bawaskar HS. Management of the cardiovascular manifestation of poisoning by the indian red scorpion (Mesobuthus tamulus). Br Heart J 1992; 68:478-80.
7. Banner WJ. Bites and sting in the pediatric patient. Curr Probl Pediatr 1988; 18:42-47.
8. D'Suze G, Sevcik C. Características biológicas del veneno de los escorpiones. Publicación del Laboratorio de Neurofarmacología Celular. Centro de Biofísica y Bioquímica Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. Mayo 1999.
9. Gueron M, Illia R, Sofer S. The cardiovascular system alter scorpion envenomation: A review. Clin Toxicol 1992; 30:245-258.
10. Daisley H, Alexander D, Pitt-Millerp. Acute myocarditis following Tityus trinitatis envenoming; morphological and pathophysiological characteristics. Toxicon 1999; 37:159-65.
11. Margulis G, Sofer S, Zalstein E et al. Abnormal coronary perfusion in experimental scorpion envenomation. Toxicon 1994; 32:1675-8.
12. El accidente esocorpiónico: Manejo Médico. Publicación del Centro de Análisis de Imágenes Biomédicas Computarizadas. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Medicina, Mayo 1999.
13. Agroug F, Boujdaria R, Belghrth M. Cardiac dysfunction and pulmonary edema following scorpion envenomation. Chest 1991; 100:1057-1059.
14. George Angus LD, Salzman S, Fritz K et al. Chronic relapsing pancreatitis from a scorpion sting in Trinidad. Ann trop Paediatr 1995; 15:285-9.
15. Murthy KR, Hase NK. Scorpion envenoming and the role of insulin. Toxicon 1994; 32:1041-4.
16. Berg RA, Tarantino MD. Envenomation by the scorpion Centruriodes sculpturatus, severe and unusual manifestations. Pediatrics 1991; 87:930-933.
17. Sofer S, Chohen R et al. Scorpion venom lead to gastrointestinal ischemia despite increased oxygen delivery in pigs. Crit Care Med 1997; 25:834-840.
18. Oten EJ. Antivenom therapy in the emergency department. Am J Emerg Med 1983; 1:83-93.
19. Sofer S, Shahok E et al. Scorpion envenomation and antivenom therapy. J Pediatr 1994; 124:973-978.
20. Abroug F, ElAtrous S, Nouira S et al. Serotherapy in scorpion envenomation: a randomised controlled trial. Lancet 1999; 11:906-9.
21. Krifi MN, Amari F, Kharrat H. Evaluation of antivenom therapy in children severely envenomed by Androctonus australis garzonii and Buthus occitanus tunetanus scorpions. Toxicon 1999; 37:1627-34.