

Leucoencefalopatia Tóxica em criança por veneno de escorpião: um relato de caso

Toxic Leukoencephalopathy in a child by scorpion venom: a case report

DOI:10.34119/bjhrv6n6-438

Recebimento dos originais: 17/11/2023

Aceitação para publicação: 19/12/2023

Laís Fernanda Correia Pimentel

Residente em Radiologia e Diagnóstico por Imagem

Instituição: Hospital Geral Roberto Santos

Endereço: Rua Direta do Saboeiro, s/n, Cabula, Salvador - BA, CEP: 40301-110

E-mail: laisfcpimentel@gmail.com

Hayana de Jesus Sarmento

Residente em Radiologia e Diagnóstico por Imagem

Instituição: Hospital Geral Roberto Santos

Endereço: Rua Direta do Saboeiro, s/n, Cabula, Salvador - BA, CEP: 40301-110

E-mail: haysarmento@hotmail.com

Marília Araújo Santana Tavares

Residente em Radiologia e Diagnóstico por Imagem

Instituição: Hospital Geral Roberto Santos

Endereço: Rua Direta do Saboeiro, s/n, Cabula, Salvador - BA, CEP: 40301-110

E-mail: mariliasradiologia@gmail.com

Taisa Brenda Vieira Santos

Residente em Radiologia e Diagnóstico por Imagem

Instituição: Beneficência Portuguesa de São Paulo

Endereço: Rua Maestro Cardim, 637, Bela Vista, São Paulo - SP, CEP: 01323-001

E-mail: taisabvieira@gmail.com

Tatiana Goyanna Lyra

Especialista em Neurorradiologia

Instituição: Hospital Sírio Libanês São Paulo

Endereço: Rua Dona Adma Jafet, 91, Bela Vista, São Paulo - SP, CEP: 01308-050

E-mail: tatigoyanna@gmail.com

Gustavo Balthazar da Silveira Carvalho

Especialista em Neurorradiologia

Instituição: Hospital Geral Roberto Santos

Endereço: Rua Direta do Saboeiro, s/n, Cabula, Salvador - BA, CEP: 40301-110

E-mail: gustavobalthazar@gmail.com

RESUMO

O envenenamento por escorpião pode acometer diversos sistemas, dentre eles o cardiovascular, respiratório, hematológico, renal e neurológico. Em relação às manifestações neurológicas, foram relatados na literatura episódios de convulsões, disfunção autonômica e acidente vascular

encefálico (isquêmico ou hemorrágico), sendo este último a causa mais prevalente de acometimento neurológico no adulto. A leucoencefalopatia tóxica é um padrão que também pode estar associado ao escorpionismo, principalmente em crianças, que podem ser vítimas de manifestações neurológicas mais graves. Esta condição deve ser reconhecida de maneira a facilitar o diagnóstico, conduzir o acompanhamento e instituir o tratamento o mais breve possível. Em concordância com o contexto do paciente pediátrico, que apresenta mais frequentemente acometimento do sistema nervoso central, o caso apresentado cursou com alteração da substância branca, evoluindo com melhora parcial dos achados, o que provavelmente está associado à neuroplasticidade pediátrica.

Palavras-chave: Leucoencefalopatia Tóxica, escorpião, envenenamento, Leucoencefalopatia, relato de caso.

ABSTRACT

Scorpion envenomation can affect several systems, including cardiovascular, respiratory, hematological, renal and neurological. Regarding neurological manifestations, episodes of seizures, autonomic dysfunction and stroke (ischemic or hemorrhagic) have been reported in the literature, the latter being the most prevalent cause of neurological impairment in adults. Toxic leukoencephalopathy is a pattern that may also be associated with scorpionism, especially in children, who may be victims of more severe neurological manifestations. This condition must be recognized in order to facilitate the diagnosis and follow-up, and institute the treatment as soon as possible. In line with the context of pediatric patients, who more frequently present involvement of the central nervous system, the presented case progressed with white matter alteration, evolving with partial findings improvement, which is probably associated with pediatric neuroplasticity.

Keywords: Toxic Leukoencephalopathy, scorpion, envenomation, Leukoencephalopathy, case report.

1 INTRODUÇÃO

O escorpionismo é um problema crescente de saúde pública, que pode estar relacionado a uma maior conscientização e registro por parte das autoridades ou a certas mudanças no ambiente, especialmente em regiões endêmicas (Índia, África, América Latina). Fenômenos como mudanças climáticas, aquecimento global e migração em massa da população para áreas urbanas são fatores que podem contribuir substancialmente, especialmente porque os escorpiões são sedentários, noturnos, com grande capacidade adaptativa e predominantes em áreas geográficas tropicais e subtropicais.

O envenenamento por escorpião é uma emergência toxicológica com risco de vida, sendo fatal nas primeiras horas, geralmente devido ao colapso respiratório e/ou cardiovascular. Quase todos os sistemas orgânicos podem ser acometidos, dependendo da predominância dos efeitos simpáticos ou parassimpáticos (39). As manifestações neurológicas, desencadeadas por

múltiplos mecanismos neurotóxicos, são variadas e complexas e relatadas principalmente em crianças (17), a leucoencefalopatia tóxica é uma delas.

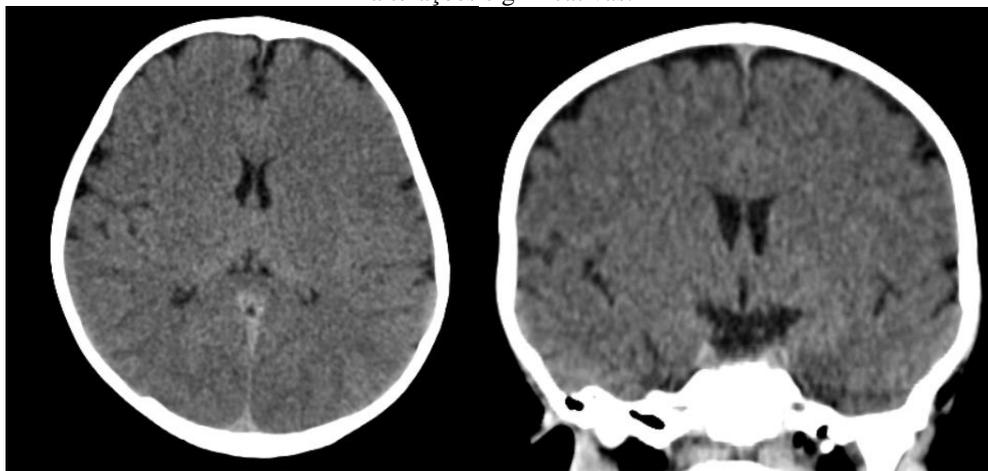
Mais de um milhão de picadas de escorpião são relatadas em todo o mundo anualmente, com uma prevalência estimada de 20 por 100.000 habitantes, no entanto, estudos populacionais relevantes são escassos. Esse dado gera uma preocupação principalmente pelo risco de quadros graves na população pediátrica, podendo levar a óbito (8).

2 RELATO DE CASO

Criança do sexo masculino, 02 anos e 08 meses, procedente da Bahia, nascido de parto normal sem intercorrências, previamente hígido e com desenvolvimento neuropsicomotor normal, sofre acidente com escorpião no domicílio, cursando com rebaixamento do nível de consciência, choque cardiogênico e edema agudo de pulmão, encaminhado à unidade de emergência local.

Após compensação clínica inicial, foi submetido à Tomografia Computadorizada de crânio, que não apresentou alterações significativas ao método (Figura 1).

Figura 1. Imagens de tomografia computadorizada (TC) do crânio sem contraste (a) axial e (b) coronal, sem alterações significativas.



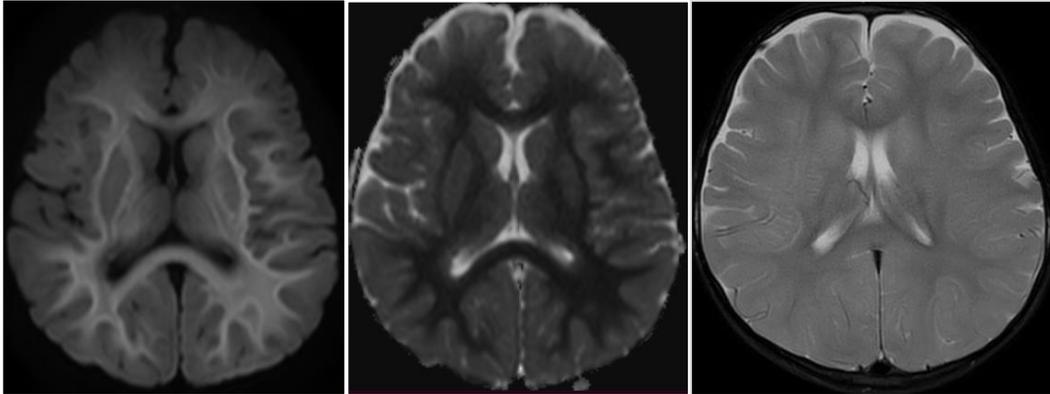
Fonte: Autores

Evolui grave com crises convulsivas, decorticação e trismo, e múltiplas paradas cardiorrespiratórias. Foi reanimado e mantido em ventilação mecânica em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) por cerca de 1 semana.

Em seguida realizou Ressonância Magnética (RM) do crânio, que demonstrou hipersinal em T2/FLAIR com restrição à difusão, acometendo de forma simétrica a substância branca

subcortical e profunda bilateralmente, o corpo caloso e regiões nucleocapsulares poupando os tálamos (Figura 2), suspeito de lesão metabólica/intoxicação exógena.

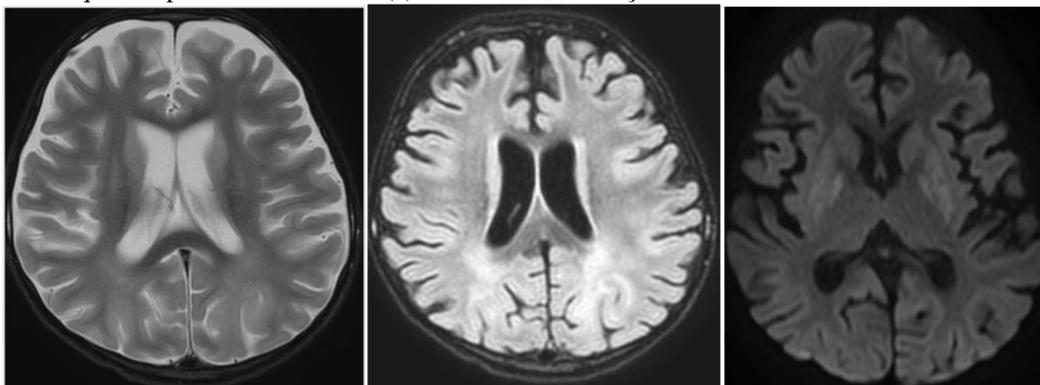
Figura 2. Imagens de ressonância magnética (RM) do crânio em cortes axiais, mostrando hipersinal na substância branca na sequência DWI (a) e hipossinal correspondente no ADC (b) nesta topografia, caracterizando restrição a difusão. Vê-se ainda hipersinal da substância branca na sequência ponderada em T2 (c), notadamente nas regiões parietais.



Fonte: Autores

Após cerca de 2 semanas foi submetido à nova RM de seguimento com melhora parcial dos achados (Figura 3).

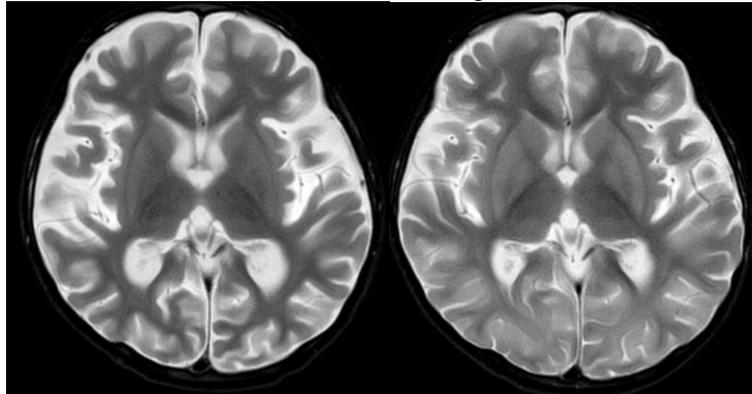
Figura 3. Imagens de ressonância magnética (RM) do crânio em cortes axiais, mostrando aumento de sinal na substância branca nas sequências ponderadas em T2 (a) e FLAIR (b), notadamente nas regiões parietais, em concordância ao exame anterior da Fig 2.1. Destaca-se alargamento dos sulcos corticais e fissuras, inferindo redução volumétrica encefálica global, associado a dilatação compensatória do sistema ventricular supratentorial. Sequência ponderada em DWI (c) sem sinais de restrição à difusão na substância branca.



Fonte: Autores

Após melhora clínica parcial e alta da UTI, mantém déficit neurológico leve (escala de coma de Glasgow 13), hipotonia muscular, disfagia e pé equino. Uma nova RM do crânio foi realizada posteriormente, com achados sugestivos de seqüela hipóxico-isquêmica (Figura. 4).

Figura 4. Imagens de ressonância magnética (RM) do crânio em cortes axiais, sequências ponderadas em T2, realizados 20 dias (a) e 50 dias (b) após o evento inicial, mostrando persistência do hipersinal nos núcleos da base, provavelmente relacionado à hipóxia decorrente de parada cardiorrespiratória, e importante redução volumétrica encefálica global.



Fonte: Autores

3 DISCUSSÃO

Escorpiões são os animais endêmicos no Brasil que mais geram registros de envenenamento no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) desde 2004 (7) e ocorrem em diversas regiões do país, com destaque a São Paulo, Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Alagoas, Paraíba, Espírito Santo e Ceará (8, 13, 19). Os casos de escorpionismo vêm aumentando em razão de alguns fatores como a ocupação desordenada do solo, aumento da pobreza, facilidade de algumas espécies em colonizar novos ambientes e mudanças climáticas (8).

O veneno do escorpião compreende uma mistura complexa de proteínas básicas de baixo peso molecular, associada a pequenas quantidades de aminoácidos e sais (16), que atuam em sítios específicos dos canais de sódio, produzindo tanto despolarização como bloqueio das células (19), com liberação maciça de catecolaminas e acetilcolina pelas terminações nervosas pós-ganglionares dos sistemas simpático e parassimpático (16). As manifestações clínicas se dão em quase todos os sistemas orgânicos, sendo descritos desde miocardite, acidentes vasculares cerebrais embólicos e hemorrágicos, tempestade autonômica causando extremos de pressão arterial, a vasoespasmo cerebral grave devido ao excesso de catecolaminas e lesão endotelial induzida por toxina e vasculite (20).

O acometimento do sistema nervoso central no processo de envenenamento é controverso. Segundo Freire-Maia e Campos (25), os efeitos centrais seriam a consequência e não a causa do processo de envenenamento, pois o veneno seria incapaz de atravessar a barreira hematoencefálica. Por outro lado, Ismail et al. (26,27) acreditam que há acometimento direto do sistema nervoso central no processo, principalmente em indivíduos muito jovens, onde a barreira hematoencefálica não estaria totalmente formada (24).

Os exames de imagem para avaliação do paciente vítima de picada de escorpião devem incluir radiografia de tórax, ecocardiografia seriada e tomografia computadorizada (TC) ou ressonância magnética (RM) cerebral quando o quadro clínico indicar comprometimento neurológico (22).

Os acidentes vasculares cerebrais isquêmicos e hemorrágicos são os achados de imagem mais comuns e tendem a ser bilaterais e múltiplos. Em concordância com o contexto da população pediátrica, que apresenta mais propensão ao acometimento do sistema nervoso central, o paciente do caso apresentado cursou com leucoencefalopatia tóxica, que se caracteriza por lesão e alteração estrutural da substância branca, decorrente de uma variedade de condições (23,34). O dano pode ocorrer diretamente por lesão tóxica na bainha de mielina ou indiretamente por lesão endotelial capilar ou uma combinação de ambos (23).

A associação entre faixa etária e gravidade do comprometimento neurológico pode ser explicada em parte pelo fato de que para a mesma quantidade de veneno inoculado, os níveis séricos de veneno serão maiores em crianças do que em adultos, principalmente devido à menor superfície corporal. Além de que as propriedades da peçonha favorecem sua maior absorção no coração e no cérebro, e resposta inflamatória mais intensa na faixa pediátrica (17).

Na ressonância magnética, algumas leucoencefalopatias podem se apresentar inicialmente com restrição à difusão, caracterizada por aumento de sinal simétrico da substância branca periventricular na sequência ponderada em difusão e correspondente redução de sinal no mapa de ADC. Apesar de alguns relatos de reversibilidade da restrição à difusão, nota-se que a maioria dos casos mantém posteriormente essa alteração, com ou sem lesões concomitantes em FLAIR (35). É importante ter conhecimento desta patologia e de seus achados de imagem, uma vez que outras entidades são mais comuns e podem ter características semelhantes, como é o caso da síndrome da encefalopatia posterior reversível (PRES), presente em diversos relatos de casos de pacientes pediátricos vítimas de picada de escorpião. Acredita-se que a PRES envolva o córtex e a substância branca subcortical em casos iniciais, com alteração de sinal no FLAIR, e se estenda para a substância branca periventricular apenas em casos graves, com achado de restrição à difusão em uma minoria (36, 37).

O achado presente na ressonância magnética do paciente apresentado foi hipersinal em T2/FLAIR com restrição à difusão acometendo de maneira simétrica a substância branca subcortical e profunda bilateralmente. Em exame posterior, observou-se reversibilidade parcial dos achados, porém evoluindo com redução volumétrica encefálica global e consequentes déficits neurológicos sequelares.

O uso do soro antiescorpiônico dentro de uma hora diminui acentuadamente a concentração do veneno, sendo crítico o tempo entre a picada e a administração do antiveneno (17). A gravidade da toxíndrome, atraso na apresentação do paciente a um centro de saúde e os protocolos de tratamento (20) podem ter influenciado o resultado.

4 CONCLUSÃO

As picadas de escorpião são acidentes significativos na infância, pois associam-se a quadros mais graves nesta faixa etária. Os achados neurorradiológicos podem ser exuberantes, e alguns padrões mais frequentes na faixa pediátrica, como leucoencefalopatia, devem ser reconhecidos de maneira a facilitar o diagnóstico, conduzir o acompanhamento e instituir o tratamento o mais breve possível. Por esta razão, uma melhor compreensão da patogênese e de seus efeitos a longo prazo pode facilitar a condução e melhorar o prognóstico dessas crianças.

REFERÊNCIAS

1. Mishra A, Binu A, Abraham G, Vanjare H, George T, Iyadurai R. Cerebrovascular Injury Following Scorpion Sting and Snake Envenomation: A Case Series. *Can J Neurol Sci.* 2018 Nov;45(6):669-674. doi: 10.1017/cjn.2018.328. Epub 2018 Oct 5. PMID: 30289088.
2. Udayakumar N, Rajendiran C, Srinivasan AV. Cerebrovascular manifestations in scorpion sting: a case series. *Indian J Med Sci.* 2006 Jun;60(6):241-4. PMID: 16790950.
3. Godoy DA, Badenes R, Seifi S, Salehi S, Seifi A. Neurological and Systemic Manifestations of Severe Scorpion Envenomation. *Cureus.* 2021;13(4):e14715. Published 2021 Apr 27. doi:10.7759/cureus.14715
4. Azevedo-Marques MM. Animais Peçonhentos de Importância Médica no Brasil. Diagnóstico e condutas nos acidentes por escorpiões e abelhas. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 27(supl IV):683-688, 1994.
5. Biondi-de-Queiroz I, Santana VPG, Rodrigues DS. Estudo retrospectivo do escorpionismo na região metropolitana de Salvador (RMS), Bahia, Brasil. *Sitientibus* 15:273-285, 1996.
6. Bosnak M, Ece A, Yolbas I, Bosnak V, Kaplan M, Gurkan F. Scorpion sting envenomation in children in southeast Turkey. *Wilderness Environ Med.* 2009 Summer;20(2):118-24. doi: 10.1580/07-WEME-OR-098RR3.1. PMID: 19594203.
7. Oliveira RCD, Wen FH, Sifuentes DN. Epidemiologia dos acidentes por animais peçonhentos. in *Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes* (eds. Cardoso, J. L. C., França, F. O. de S., Wen, F. H., Málaque, C. M. S. & Haddad Jr., V.) 6–21 (Sarvier, 2009).
8. Epidemiologia dos acidentes causados por escorpiões no Brasil em 2021 Coordenação-Geral de Vigilância de Zoonoses e Doenças de Transmissão Vetorial do Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis (CGZV/Deidt/SVS).
9. Bücherl W. Brazilian scorpions and spiders: I. Biology of scorpions and effects of their venoms. II. The poisonous and aggressive spiders of the genus *Phoneutria* Perty 1833. *Revista Brasileira de Pesquisas Médicas e Biológicas* 1:181-190, 1968.
10. Magalhães O. O. Escorpionismo. Monografias do Instituto Oswaldo Cruz. IV Memória. 1945.
11. Cupo P, Jurca M, Azevedo-Marques MM, Oliveira JSM, Hering SE. Severe scorpion envenomation in Brazil. Clinical, laboratory and anatomopathological aspects. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* 36:67-76, 1994.
12. Fundação Nacional de Saúde. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. Ministério da Saúde, Brasília, 1998.
13. MANUAL de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. Brasília, DF: Fundação Nacional da Saúde, 1999.

14. Lourenço WR, Cloudsleythompson JL. Discovery of a sexual population of *Tityus serrulatus*, one of the morphs within the complex *tityus stigmurus* (Scorpiones; Buthidae). *J. Arachnol., Lubbock*, v.27, p.154-158, 1999
15. Lourenço WR. et al. The evolution of scorpionism in Brazil in recent years. *J. Venom Anim. Toxins., Botucatu*, v.2, n.2, p.121-134, 1996
16. Cupo P, Azevedo-Marques MM, Hering, SE. Escorpionismo. In: Cardoso, JLC et al. *Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes*. São Paulo: Sarvier, 2003. p.197-210.
17. Godoy DA, Badenes R, Seifi S, Salehi S, Seifi A. Neurological and Systemic Manifestations of Severe Scorpion Envenomation. *Cureus*. 2021 Apr 27;13(4):e14715. doi: 10.7759/cureus.14715. PMID: 34055554; PMCID: PMC8158070.
18. Bawaskar HS, Bawaskar PH. Sting by red scorpion (*Buthus tamulus*) in Maharashtra State, India: A clinical study. *Trans Roy Soc Med Hyg*. 1989;83:858–60.
19. Hering SE, Azevedo-Marques MM, Cupo P. Escorpionismo. In Schwartzman S. *Plantas venenosas e animais peçonhentos*. São Paulo: Sarvier, 1992. cap.15, p.216-227.
20. Mishra A, Binu A, Abraham G, Vanjare H, George T, Iyadurai R. Cerebrovascular Injury Following Scorpion Sting and Snake Envenomation: A Case Series. *Canadian Journal of Neurological Sciences*. 2018;45(6):669-674. doi:10.1017/cjn.2018.328
21. Meki AR, Mohamed ZM, Mohey El-deen HM. Significance of assessment of serum cardiac troponin I and interleukin-8 in scorpion envenomed children. *Toxicon*. 2003;41:129–137
22. Stroke following *Bothrops* spp. snakebite. Mosquera A, Idrovo LA, Tafur A, Del Brutto OH. *Neurology*. 2003;60:1577–1580.
23. C. Özütemiz , SK Roshan , NJ Kroll , JC Benson , JB Rykken , MC Oswood , L. Zhang e AM McKinney. Acute Toxic Leukoencephalopathy: Etiologies, Imaging Findings, and Outcomes in 101 Patients *American Journal of Neuroradiology* fevereiro de 2019, 40 (2) 267-275; DOI: <https://doi.org/10.3174/ajnr.A5947>
24. Nencioni ALA, Neto EB, de Freitas LA, Dorce VAC. Effects of Brazilian scorpion venoms on the central nervous system. *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis*. 2018 Jan 23;24:3. doi: 10.1186/s40409-018-0139-x. PMID: 29410679; PMCID: PMC5781280.
25. Freire-Maia L, Campos JA. Pathophysiology and treatment of scorpion poisoning. In: Ownby CL, Odell GV, editors. *Natural Toxins, Characterization, Pharmacology and Therapeutics*. Oxford: Pergamon Press; 1989. ISBN 0–08–036139-0.
26. Ismail M, Abd-Elsalam MA, Morad AM. Do changes in body temperature following envenomation by the scorpion *Leiurus quinquestriatus* influence the course of toxicity? *Toxicon*. 1990;28(11):1265–84.
27. Ismail M, Fatani AJY, Dabees TT. Experimental treatment protocols for scorpion

envenomation: a review of common therapies and an effect of kallikrein-kinin inhibitors. *Toxicon*. 1992;30(10):1257–79.

28. Becerril B, Corona M, Coronas FIV, Zamudio F, Calderon Aranda ES, Fletcher PL, Martin BM, Possani LD. *Biochemical Journal Part 3*, 313:753-760, 1996.

29. Bucarechi F, Bacarat EC, Nogueira RJ, Chaves A, Zambrone FA, Fonseca MR, Tourinho FS. A comparative study of severe scorpion envenomation in children caused by *Tityus bahiensis* and *Tityus serrulatus*. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* 37:331-336, 1995.

30. Figueroa SV, Barbosa DVS. Acidentes por picada de escorpião na infância: uma experiência clínica. In: Resumos do XXIII Congresso Brasileiro de Pediatria, Recife p. 167, 1983.

31. Fundação Nacional de Saúde. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. Ministério da Saúde, Brasília, 1992

32. Hering ES, Azevedo-Marques MM, Cupo P. *Tityus* (escorpião amarelo) In: Nicolella A, Barros E, Torres JB, Marques MG (eds) Acidentes com animais peçonhentos. Consulta rápida. Capítulo VII. 141-148, 1997.

33. Lira-da-Silva RM. Escorpionismo na cidade do Salvador - Bahia. Monografia de Graduação. Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, 1990.

34. Filley CM, Kleinschmidt-DeMasters BK. Toxic leukoencephalopathy. *N Engl J Med* 2001; 345:425-432.

35. Alexander M. McKinney , Stephen A. Kieffer , Rogerich T. Paylor , Karen S. SantaCruz , Ayse Kendi e Leandro Lucato. Acute Toxic Leukoencephalopathy: Potential for Reversibility Clinically and on MRI With Diffusion-Weighted and FLAIR Imaging. *American Journal of Roentgenology* 2009 193 : 1 , 192-206

36. McKinney AM, Short J, Truwit CL, et al. Posterior reversible encephalopathy syndrome: incidence of atypical regions of involvement and imaging findings. *AJR* 2007; 189:904-912.

37. Casey SO, Sampaio RC, Michel E, Truwit CL. Posterior reversible encephalopathy syndrome: utility of fluid-attenuated inversion recovery MR imaging in the detection of cortical and subcortical lesions. *AJNR* 2000; 21:1199-1206.

38. Özütemiz C, Roshan SK, Kroll NJ, et al.. Leucoencefalopatia tóxica aguda concomitante e síndrome de encefalopatia reversível posterior . *J Neuroimagem* 2018; 28 :535–41 10.1111/jon.12526.

39. Lira-da-Silva RM, Amorim AM, Brazil TK. Envenenamento por *Tityus stigmurus* (Scorpiones; Buthidae) no Estado da Bahia, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 33(3):239-245, mai-jun, 2000.