

ALTERAÇÕES BIOQUÍMICAS E ELETROCARDIOGRÁFICAS CAUSADAS POR ENVENENAMENTO LOXOSCÉLICO EXPERIMENTAL EM COBAIAS (*Cavia porcellus*)

(¹Paula Bretas Ullmann Fernandes; ²Raquel da Silva Ferreira; ³Anna Paula Botelho França; ⁴Gabrielly Bautz Milioli; ⁵Marília Martins Melo)

¹Bolsista CAPES no Programa de Pós-graduação em Ciência Animal – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil

²Bolsista CNPq no Programa de Pós-graduação em Ciência Animal – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil

³Bolsista CNPq de Iniciação Científica do Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil

⁴Bolsista FAPEMIG de Iniciação Científica do Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil

⁵Docente do Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil

Aracnídeos, arritmias, cardiotoxicidade

O loxoscelismo é o nome dado ao envenenamento causado por aranhas do gênero *Loxosceles* sp., conhecidas popularmente como aranhas-marrom (Gremski *et al.*, 2021). Seu veneno é capaz de causar uma lesão dermonecrotica de difícil cicatrização. Contudo, o quadro sistêmico também pode ocorrer, com acometimento cardíaco (Gremski *et al.*, 2023). Há poucas informações na literatura sobre os efeitos cardiotoxícos.

Foram utilizadas 11 cobaias (*Cavia porcellus*), machos, hípidos, que receberam de forma experimental o veneno de *Loxosceles intermedia* por via intradérmica, em doses crescentes e variando entre 11,627µg e 47,985µg. Dois animais atuaram como controle e não receberam veneno (tab.1). Uma aranha pode injetar de 2 a 200 µg (Bingford e Wells, 2003). Logo, as doses escolhidas podem acontecer em acidentes com aranhas. O projeto e os protocolos foram aprovados pelo Conselho de Ética no Uso de Animais (CEUA), nº 131/2020 UFMG.

O eletrocardiograma (ECG) foi avaliado no tempo zero (T0), logo após o desafio, assim como nas 12, 24, 48 e 72 horas seguintes. Marcadores de lesão cardíaca foram mensurados: CK-MB, troponina I e LDH. No T0, todos apresentavam ritmo sinusal. Nas horas seguintes, foram registrados batimentos juncionais, extrassístoles atriais, bloqueios atrioventriculares de segundo grau, extrassístoles ventriculares, dissociação atrioventricular e pré-excitação ventricular. Ademais, foram observados aumento nos valores séricos de CK-MB em três animais, de troponina I em um animal e de LDH em dois animais (tab. 2). Tais achados corroboram a ocorrência de lesão cardíaca. De acordo com Dias-Lopes (2010), o veneno de *Loxosceles* sp. é capaz de chegar ao coração 10 minutos após o envenenamento. Em humanos, há relatos de miocardite (Langner *et al.*, 2021) e síndrome coronariana aguda (Navarro-Martinez *et al.*, 2022). Contudo, mais estudos são necessários para avaliar o potencial cardiotoxíco do veneno, especialmente na medicina veterinária.

BINFORD, G.J., WELLS, M.A. The phylogenetic distribution of sphingomyelinase D activity in venoms of Haplogyne spiders. **Comparative Biochemistry and Physiology** Part B. V. 135, p. 25–33, 2003.

DIAS-LOPES, C.; FELICORI, L., GUIMARÃES, G. et al. Cardiotoxic effects of *Loxosceles intermedia* spider venom and the recombinant venom toxin rLiD1. **Toxicon**, v. 56, n. 8, p. 1426-1435, 2010.

GREMSKI, L. *et al.* Systemic loxoscelism, less frequent but more deadly: the involvement of phospholipases D in the pathophysiology of envenomation. **Toxins**, v.15, n.1, p. 1-17, 2023.

GREMSKI, L. *et al.* Brown spider venom toxins: what are the functions of astacins, serine proteases, hyaluronidases, allergens, TCTP, serpins and knottins?. **Journal of venomous animals and toxins including tropical diseases**, v.27, 2021.

LANGNER, T.R. *et al.* Viscerocutaneous Loxoscelism Manifesting with Myocarditis: A Case Report. **American Journal of Case Reports**, v.22e, 2021.

NAVARRO-MARTINEZ, D.A. *et al.* Kounis Syndrome: Acute Coronary Syndrome Induced by a *Loxosceles Laeta* Bite in a 9-Year-Old Boy. **Case Reports (Philadelphia)**, v.6, n.10, p,450-453, 2022.

Tabela 1. Doses de veneno de *Loxosceles intermedia* aplicadas nas cobaias

Cobaia	Dose de veneno aplicada
Controle 1	0µg
Controle 2	0µg
1	11,627µg
2	12,789µg
3	14,068µg
4	15,475µg
5	17,795µg
6	18,725µg
7	21,533µg
8	24,762µg
9	28,477µg
10	29,996µg
11	47,985µg

Tabela 2. Biomarcadores cardiovasculares alterados após o envenenamento com veneno de *Loxosceles intermedia*

Cobaia	Dose de veneno recebida	Marcador bioquímico	Valor mensurado	Valor de referência da espécie
5	17,795µg	CK-MB	546,6	29-422U/L
5	17,795µg	LDH	531,9	0-515U/L
11	47,985µg	LDH	1320	0-515U/L
6	18,725µg	Troponina I	>20	0,2-12,5ng/mL

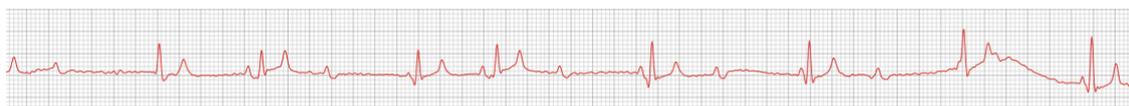


Figura 1. Bloqueio atrioventricular de segundo grau no cobaio 7, tempo 24 horas. Derivação D2, 50mm/s, sensibilidade N.



Figura 2. Pré-excitação ventricular no cobaio 1, tempo 48 horas. Derivações do plano frontal, 50mm/s, sensibilidade N.



Figura 3. Ocorrência de extrassístoles ventriculares isoladas no cobaio 6, tempo 12h. Derivações do plano frontal, 50mm/s, sensibilidade N.



Figura 4. Ocorrência de extrassístoles ventriculares em par no cobaio 8, tempo 12 horas, 50mm/s, sensibilidade N.



Figura 5. Batimento juncional no cobaio 2, tempo 24 horas. Derivações do plano frontal, 100m/s, sensibilidade 2N.



Figura 6. Extrassístoles atriais com episódios de taquicardia atrial no cobaio 9, tempo 48 horas. Derivações do plano frontal, 50mm/s, sensibilidade N.