

## ESCORPIONISMO EM CÃES: RELATO DE CASO

Graziella Oliveira Bonomo<sup>1</sup>

Lauane Laube Franco<sup>2</sup>

Camilla Gil Pinheiro Reis<sup>3</sup>

### RESUMO

O presente trabalho de conclusão de curso tem como objetivo descrever e analisar um caso de escorpionismo em um cão. Caracterizado pelo envenenamento resultante da picada de escorpiões, uma condição que tem se tornado cada vez mais prevalente no Brasil, especialmente em áreas urbanas onde a interação entre animais domésticos e escorpiões é mais frequente. O referencial teórico aborda a classificação e caracterização do escorpionismo, seus aspectos morfológicos, epidemiologia, a fisiopatologia, os sinais clínicos apresentados pelos animais afetados, bem como as metodologias de diagnóstico, tratamentos disponíveis e profilaxia. Para alcançar o objetivo proposto, foi utilizado um método que envolveu a descrição e análise dos sinais clínicos observados no cão, dos resultados de exames complementares até o diagnóstico e a abordagem terapêutica aplicada. A discussão é fundamentada na comparação entre os dados obtidos na avaliação do animal e as informações disponíveis na literatura especializada, permitindo uma compreensão mais aprofundada do escorpionismo e suas implicações clínicas para a saúde animal.

**Palavras-chave:** Escorpionismo; Envenenamento; Picada de escorpião; *Tityus serrulatus*; Peçonha.

### 1. INTRODUÇÃO

O escorpionismo refere-se ao estado de envenenamento causado pela picada do escorpião (CIRUFFO et al., 2012). No Brasil, o número de casos de escorpionismo em humanos aumentou consideravelmente nos últimos anos,

---

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Medicina Veterinária UniDoctum, grbonomo@gmail.com

<sup>2</sup> Acadêmica do curso de Medicina Veterinária UniDoctum, lauanelauabe@gmail.com

<sup>3</sup> Orientadora e Docente do curso de Medicina Veterinária UniDoctum, prof.camila.reis@doctum.edu.br

principalmente devido à urbanização desordenada e ao desequilíbrio ambiental, que favorecem a proliferação dos respectivos aracnídeos (BRASIL, 2024). Em 2023, o estado de Minas Gerais contabilizou mais de 30 mil acidentes com picadas de escorpiões, o que representa um dos maiores índices do país (BRASIL, 2023).

Na Medicina Veterinária, por sua vez, os dados sobre escorpionismo são escassos e raramente documentados de forma sistemática, muitas vezes passam despercebidos ou são subnotificados (CORDEIRO, 2003). A ausência de estudos epidemiológicos específicos para o envenenamento por escorpiões em animais dificulta a avaliação da real extensão desse problema no país. No entanto, devido a proximidade dos cães com os humanos e o convívio em ambientes similares aumentam os riscos de acidentes escorpiônicos em animais domésticos.

As principais espécies de escorpiões de importância médica pertencem ao gênero *Tityus*, principalmente o *Tityus serrulatus* (escorpião-amarelo) e o *Tityus bahiensis* (escorpião-marrom) (CARDOSO et al, 2003). O *Tityus serrulatus* é a espécie mais perigosa e de maior relevância em saúde pública, não apenas devido à sua ampla distribuição geográfica, mas principalmente a sua capacidade de reprodução partenogenética, o que facilita sua proliferação (LOURENÇO, 2009). Esse escorpião é o principal responsável pelos acidentes graves no país, especialmente na região Sudeste (BRASIL, 2024).

A peçonha de *Tityus serrulatus* é formada por uma diversidade de componentes complexos, como peptídeos, enzimas, nucleotídeos, lipídios, aminas biogênicas e outros componentes não identificados (BATISTA et al., 2004). Atua como uma neurotoxina que propicia a despolarização da membrana celular e consequente liberação de catecolaminas e acetilcolina a partir da ativação de canais de sódio no sistema nervoso periférico. O neurotransmissor a ser liberado é incerto, por isso o animal pode apresentar efeitos adrenérgicos ou colinérgicos, o que irá influenciar na sintomatologia apresentada (MARCUSI; ARANTES; SOARES, 2011).

O escorpionismo em cães é caracterizado por sinais clínicos variados, que podem incluir dor intensa no local da picada, salivação excessiva, tremores musculares, taquicardia, dificuldade respiratória e, em casos graves, colapso cardiovascular e morte (SPINOSA; GÓRNIK; NETO, 2020).

O diagnóstico é geralmente baseado no histórico de exposição ao escorpião, nos sinais clínicos e na identificação do aracnídeo, quando possível

(CORDEIRO, 2003). Há no mercado testes ELISA para detecção de antígenos circulantes, no entanto não é comumente utilizado em animais, mas sim em humanos (REZENDE et al. 1995). O tratamento deve ser iniciado rapidamente e geralmente é realizado a partir de terapia paliativa, que inclui o manejo da dor, suporte cardiovascular e respiratório, e também pode ser feita a administração de soro antiescorpiônico (SPINOSA; GÓRNIAK; NETO, 2020), porém este soro não está disponível para utilização em animais devido a escassez e dificuldade de produção do mesmo (REZENDE et al. 1995). Medidas de suporte, como fluidoterapia e controle da pressão arterial, também podem ser necessárias (SPINOSA; GÓRNIAK; NETO, 2020). A prevenção do escorpionismo em cães envolve evitar o contato com escorpiões, especialmente em áreas endêmicas, por meio de cuidados com o ambiente, como a eliminação de esconderijos e o uso de barreiras físicas ou químicas para impedir a entrada desses aracnídeos nas residências (BRASIL, 2022).

A partir das informações acima citadas e da importância do conhecimento aprofundado acerca do escorpionismo em cães, o objetivo do presente estudo é descrever um relato de caso de uma cadela acometida com esta afecção, analisar a sintomatologia, comparar os exames laboratoriais com os diagnósticos diferenciais e o processo até o diagnóstico final, de forma a dispor de uma terapia adequada para a cura clínica do animal.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 O ESCORPIONISMO**

O acidente escorpiônico, também chamado de escorpionismo, é o envenenamento causado pela picada de escorpiões, caracterizado pela inoculação de toxinas que provocam uma reação no organismo do animal ou da pessoa picada (CIRUFFO et al., 2012). Em humanos, a maioria dos casos tem evolução benigna e os quadros mais graves geralmente acometem crianças até os 10 anos e idosos (CUPO, 2015). Nos cães, o escorpionismo pode provocar uma diversidade de sintomas que variam de alterações neurológicas a cardíacas, que podem evoluir ao óbito (SPINOSA; GÓRNIAK; NETO, 2020).

Os escorpiões pertencem à classe *Arachnida* e à ordem *Scorpiones*, um grupo de artrópodes caracterizado por quatro pares de patas, corpo segmentado e presença de uma cauda terminada em um ferrão. Dentro da ordem *Scorpiones*, há aproximadamente 2.500 espécies distribuídas em várias famílias diferenciadas principalmente por características morfológicas e ecológicas (LOURENÇO, 2009).

Os escorpiões são conhecidos pela capacidade de injetar veneno, um recurso tanto para defesa quanto para captura de presas, que é transmitido por meio do ferrão localizado no telson, a última parte do corpo (GUPTA, 2014). Essa diversidade taxonômica e adaptação ao ambiente fazem com que os escorpiões ocupem habitats variados, de desertos a florestas tropicais, contribuindo para sua reprodução em massa (BRASIL, 2009).

No Brasil, o processo de urbanização e degradação ambiental contribuiu para a proliferação de algumas espécies em áreas urbanas, onde encontram abrigo e alimento (BRASIL, 2009). Entre as espécies de importância para a saúde pública (Tabela 1), destacam-se o *Tityus serrulatus*, conhecido como escorpião-amarelo, *Tityus bahiensis*, o escorpião-marrom, e *Tityus stigmurus*, o escorpião-amarelo-do-nordeste (BRASIL, 2024). Essas espécies possuem veneno neurotóxico capaz de causar sintomas graves e estão associadas a acidentes escorpiônicos cada vez mais frequentes no país, que geram preocupações significativas (BRASIL, 2024).

O *Tityus serrulatus*, conhecido como escorpião-amarelo, é a espécie de escorpião mais comum na região Sudeste do Brasil, especialmente em Minas Gerais, a origem de sua distribuição geográfica (NUNES; BEVILACQUA; JARDIM, 2000). Essa predominância é explicada pela alta adaptabilidade da espécie a ambientes urbanos e pela facilidade com que se reproduz de forma partenogenética, ou seja, sem a necessidade de um parceiro sexual, o que acelera o crescimento populacional, somados à expansão urbana e a degradação ambiental da região, criam condições ideais para a sua proliferação, por oferecerem abrigo em construções, entulhos e redes de esgoto (LOURENÇO, 2009). Essa espécie também é a responsável pela maior quantidade de acidentes escorpiônicos graves (BRASIL, 2024).

**Tabela 1** - Principais espécies de escorpiões com importância em saúde pública e sua distribuição geográfica no Brasil

Nome científico	Nome popular	Distribuição geográfica
<i>T. serrulatus</i>	Escorpião-amarelo	Todas as macrorregiões do país
<i>T. bahiensis</i>	Escorpião-marrom	Centro-Oeste, Sudeste e Sul
<i>T. stigmurus</i>	Escorpião-amarelo-do-nordeste	Nordeste
<i>T. obscurus</i>	Escorpião-preto-da-amazônia	Norte

Fonte: BRASIL, 2022

## 2.2 MORFOLOGIA DO *Tityus serrulatus*

O *Tityus serrulatus* é considerado um escorpião pequeno, pode medir até 7 cm de comprimento, de coloração amarelada, com um corpo segmentado e uma cauda longa com ferrão venenoso. Sua morfologia é bem estruturada e suas características específicas fazem com que ele seja facilmente identificado (BERTANI; GIUPPONI; MORENO-GONZÁLES, 2021).

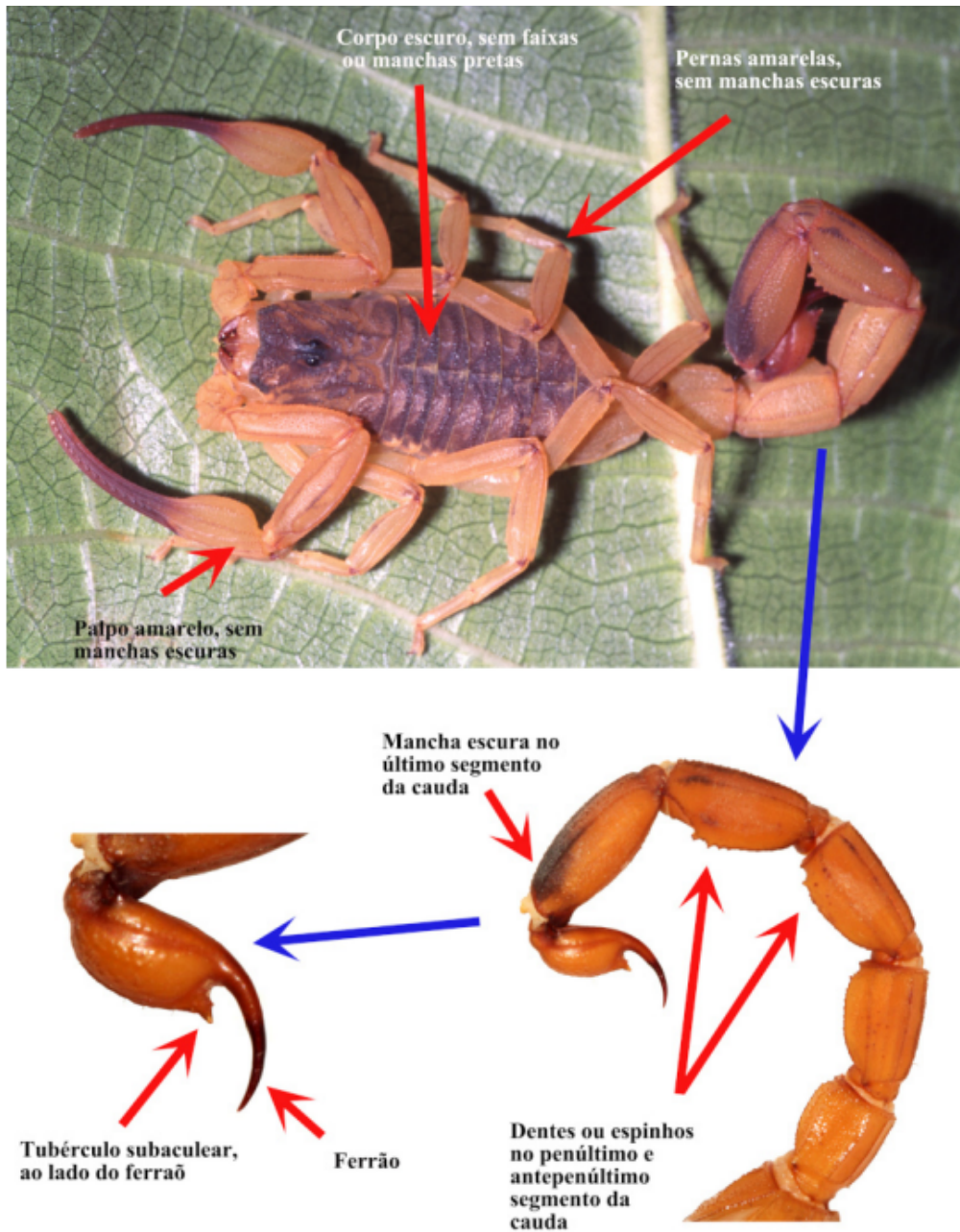
O corpo do *Tityus serrulatus* é dividido em duas partes principais: prosoma e opistossoma. O prosoma (cefalotórax) é a parte anterior do corpo, onde se encontram os olhos, as pinças (pedipalpos) e as pernas. O opistossoma (abdômen) é a parte posterior, que se divide em dois segmentos: mesossoma - a porção mais larga do abdômen; e metassoma - a cauda (BRAZIL; PORTO, 2010).

Os pedipalpos são longos, esguios e terminam em pinças, que são adaptadas para manipular e capturar presas. Diferentemente de escorpiões mais robustos, suas pinças são mais finas, refletindo uma dependência maior do veneno do que da força física para subjugar presas. Além disso, possui quatro pares de pernas articuladas, que permitem movimentação rápida e eficiente em diversos tipos de terreno. As pernas têm espinhos pequenos que auxiliam na tração e na captura de presas (BRAZIL; PORTO, 2010).

Possui um par de olhos medianos no topo da cabeça, além de olhos laterais menores nas bordas. Estruturas exclusivas dos escorpiões, as pectinas, se encontram na parte ventral do mesossoma. Elas têm a função de detectar vibrações e são sensíveis a feromônios e alterações químicas no ambiente, o que ajuda o escorpião a localizar parceiros e a entender seu entorno. O telson é a estrutura final

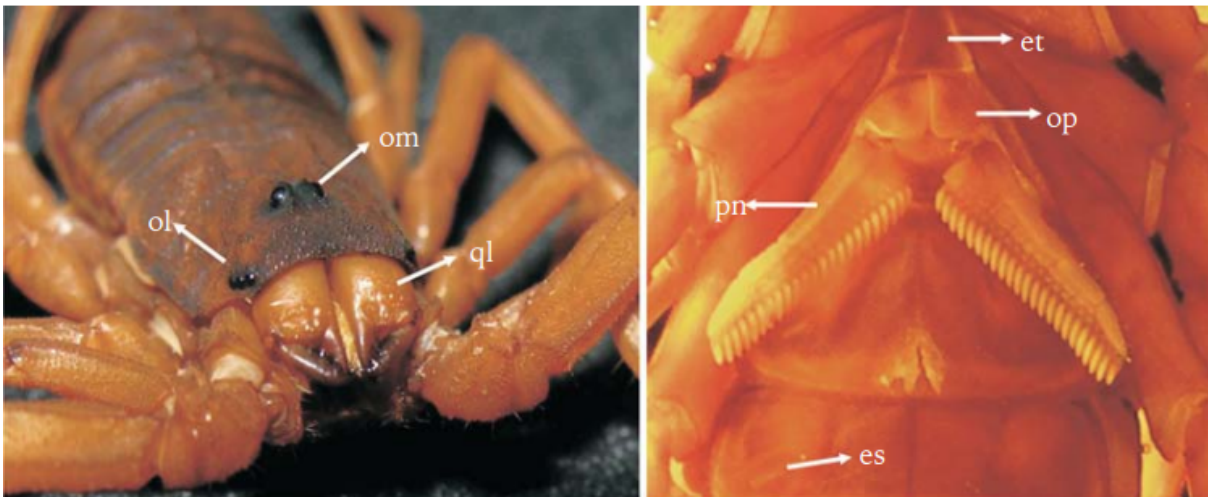
do metassoma, com um formato bulboso que contém a glândula de veneno e termina em um ferrão afilado e curvado (BRAZIL; PORTO, 2010).

**Figura 1** - Morfologia externa do escorpião *Tityus serrulatus*



Fonte: BERTANI; GIUPPONI; MORENO-GONZÁLES, 2021

**Figura 2** - Morfologia do escorpião *Tityus serrulatus*



**Legenda:** es) estigma ou espiráculo respiratório; et) esterno; pn) pentes; ol) olhos laterais; om) olhos medianos; op) opérculo genital; ql) quelíceras

Fonte: BRAZIL; PORTO, 2010

Por fim, a sua coloração amarelada, que varia de amarelo-claro a marrom-escuro nas patas e cauda, auxilia na camuflagem, pois permite que o escorpião se esconda em ambientes com terra e folhagens. Essa coloração torna-o menos visível em ambientes urbanos, facilitando sua sobrevivência principalmente em fendas e rachaduras de construções (BRAZIL; PORTO, 2010).

### 2.3 EPIDEMIOLOGIA

Os escorpiões são animais noturnos e não têm a capacidade de regular a própria temperatura. Durante os meses mais frios, eles tendem a diminuir seu metabolismo e ficam menos ativos. Por esse motivo, os acidentes envolvendo escorpiões costumam aumentar nos meses mais quentes e chuvosos, embora essa variação dependa da região. Na Região Sudeste, por exemplo, que registra o maior número de acidentes escorpiônicos, os meses de outubro e novembro são os mais prevalentes (NUNES et al. 2022).

Em Minas Gerais, o escorpionismo representa um problema de saúde pública crescente, refletido nos dados epidemiológicos mais recentes do SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação) e do DATASUS. O estado apresentou uma das maiores taxas de acidentes com escorpiões do Brasil, registrando um aumento significativo nos últimos anos. Em 2021, a taxa de incidência foi de 156,82

por 100 mil habitantes, o que posicionou Minas Gerais entre os estados com a maior ocorrência de acidentes escorpiônicos no país (BRASIL, 2023).

Em 2023, o Brasil registrou mais de 202 mil casos de acidentes por escorpiões, representando 59,4% de todos os incidentes com animais peçonhentos no país. Minas Gerais foi o segundo estado com maior número de registros, somando 38.827 casos, atrás apenas de São Paulo. O estado também apresentou a maior taxa de letalidade do país, com 0,17% (BRASIL, 2023).

Na microrregião de Teófilo Otoni, os dados refletem um crescimento consistente na notificação de casos, alinhando-se à tendência estadual. Essa região é caracterizada pelo clima tropical úmido. A análise dos dados também indica que a maioria dos acidentes ocorre em áreas urbanas e afeta principalmente extremidades como mãos e pés (BRASIL, 2023). Esses incidentes destacam a necessidade de reforço nas estratégias de controle, educação comunitária e melhoria no manejo clínico dos casos, especialmente em locais com maior vulnerabilidade (BRASIL, 2021).

## **2.4 FISIOPATOLOGIA**

O veneno do escorpião *Tityus serrulatus* é uma mistura complexa de toxinas, predominantemente de natureza proteica e peptídica, que exercem efeitos neurotóxicos no organismo (BATISTA et al., 2004). Seus principais componentes são as neurotoxinas do tipo alfa e beta, que se ligam a canais de sódio e potássio nas células nervosas, interferindo na transmissão de impulsos nervosos (MARCUSI; ARANTES; SOARES, 2011). Além das neurotoxinas, o veneno contém também enzimas que facilitam a difusão das toxinas pelos tecidos, e pequenas moléculas como serotonina e outras aminas biogênicas que intensificam a resposta inflamatória e dolorosa (BATISTA et al., 2004). A combinação desses componentes resulta em um efeito tóxico potente, que pode desencadear uma série de sintomas.

A fisiopatologia do envenenamento pelo *Tityus serrulatus* é caracterizada principalmente pela ação de toxinas neurotóxicas em seu veneno, que afetam o sistema nervoso autônomo. Quando o escorpião injeta o veneno, os componentes tóxicos ligam-se aos canais de sódio e potássio das células nervosas. Esse bloqueio interfere no equilíbrio dos íons, resultando em despolarização prolongada das



membranas celulares e hiperatividade neural, o que desencadeia a liberação maciça de neurotransmissores como acetilcolina, adrenalina e noradrenalina. Essa descarga de neurotransmissores é a principal responsável pelos sintomas clínicos graves observados no envenenamento (MARCUSI; ARANTES; SOARES, 2011).

O aumento excessivo de acetilcolina e de catecolaminas no sistema nervoso autônomo causa uma série de respostas corporais. Os sinais de estimulação colinérgica incluem salivação excessiva, sudorese, vômitos, diarreia e bradicardia. Já a resposta adrenérgica induz sintomas como taquicardia, hipertensão arterial e agitação. Em casos graves, a sobrecarga do sistema cardiovascular pode levar a quadros de edema pulmonar agudo, choque e até óbito. (SPINOSA; GÓRNIK; NETO, 2020). A liberação de citocinas e mediadores inflamatórios em resposta ao veneno também pode agravar o quadro, promovendo um estado inflamatório sistêmico (RIBEIRO et al. 2009).

Além disso, a ação neurotóxica do veneno afeta também o sistema respiratório, com risco de insuficiência respiratória. Isso ocorre pela ação do veneno nos músculos respiratórios e pela sobrecarga do sistema cardiovascular, que pode comprometer a oxigenação adequada dos tecidos (RIBEIRO et al. 2009).

## **2.5 SINAIS CLÍNICOS**

A classificação dos sinais clínicos do escorpionismo em cães é baseada na intensidade dos sintomas e no grau de comprometimento do sistema nervoso, cardiovascular e respiratório (Tabela 2). Essa classificação ajuda a orientar o tratamento e a monitorização do paciente, permitindo uma resposta mais direcionada e adequada ao grau de envenenamento (SPINOSA; GÓRNIK; NETO, 2020).

Os sintomas podem variar desde manifestações locais leves até reações sistêmicas severas, dependendo da quantidade de veneno inoculada, do porte do animal e de sua sensibilidade (MARCUSI; ARANTES; SOARES, 2011). Em geral, o escorpionismo é dividido em três graus: leve, moderado e grave. Nos casos leves, os sintomas são predominantemente locais, com dor e leve edema no local da picada. Nos casos moderados, há sintomas sistêmicos como taquicardia e salivação excessiva. Nos casos graves, o quadro se agrava com alterações neuromusculares

intensas, dificuldade respiratória, convulsões e choque, o que pode colocar a vida do animal em risco (SPINOSA; GÓRNIK; NETO, 2020).

Reações localizadas incluem dor imediata no local da picada e edema que pode ou pode não estar associado à descoloração (GODDARD, 2003). Sinais adicionais incluem aumento de linfonodos regionais, nódulos, prurido, sensação atípica na pele, como dormência e formigamento, febre, náusea e vômito. Uma reação anafilática pode ocorrer, mas é rara (GODDARD, 2003).

Sinais sistêmicos incluem sintomas muscarínicos, dificuldade para engolir, salivação, nistagmo, sudorese, dificuldade em respirar, hipertensão, disfunção dos nervos cranianos, tremores musculares com mioclonia, insuficiência miocárdica e insuficiência e edema pulmonar (FOWLER, 2017). Também podem ocorrer hipermotilidade gástrica e diarreia (SPINOSA; GÓRNIK; NETO, 2020).

A cardiotoxicidade é explicada a partir da ação direta das toxinas sobre o miocárdio, pois induz um maior influxo de  $Ca^{+2}$  para as células musculares cardíacas, ocasionando alterações na contratilidade que podem levar a arritmias e extrassístoles, taquicardias e alterações nos traçados T Est do tipo isquêmicas. A hipertensão arterial juntamente aos efeitos cardíacos, podem levar ao edema agudo de pulmão, que inclusive é a principal causa mortis do escorpionismo (SPINOSA; GÓRNIK; NETO, 2020).

**Tabela 2** - Classificação do quadro de escorpionismo em cães de acordo com os sinais clínicos apresentados

<b>Classificação</b>	<b>Sinais Locais</b>	<b>Sinais Sistêmicos</b>	<b>Sinais Neuromusculares</b>
Leve	Dor leve a moderada, edema discreto	Ausente ou mínimos (ligeira taquicardia, salivação)	Sem alterações significativas
Moderado	Dor intensa, edema moderado	Taquicardia, sialorréia, ansiedade	Tremores musculares leves
Grave	Dor intensa, edema pronunciado	Taquicardia, sialorréia abundante, dispnéia, choque	Tremores intensos, convulsões, paralisia parcial

Fonte: BLANCO; MELO, 2014

## 2.6 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico de escorpionismo em cães baseia-se principalmente nos sinais clínicos e no histórico de exposição do animal, uma vez que, em muitos casos, o envenenamento não é testemunhado (CORDEIRO, 2003). Um teste de ELISA foi desenvolvido para detectar antígenos circulantes do veneno em pacientes envenenados por *Tityus serrulatus*; entretanto, esse teste ainda não é empregado na rotina prática veterinária (REZENDE et al. 1995). Além disso, sua eficácia é restrita a casos moderados e graves, pois não apresenta sensibilidade suficiente para a detecção de antígenos em casos leves (BRASIL, 2009).

Os exames complementares para o diagnóstico de escorpionismo em cães não são específicos, mas ajudam a avaliar o impacto sistêmico do envenenamento e a monitorar o animal durante o tratamento, uma vez que o veneno do escorpião pode ocasionar anomalias laboratoriais em exames de rotina, como o hemograma e o bioquímico. O Eletrocardiograma (ECG) e Ecocardiograma são indicados para monitorar possíveis alterações cardíacas, como taquicardia ou arritmias, sinais comuns encontrados. Urinálise e radiografia torácica também podem ser úteis. Em casos de escorpionismo grave, também pode ser indicada a avaliação de eletrólitos, como potássio e sódio, pois o veneno pode causar desequilíbrios eletrolíticos significativos (CORDEIRO, 2003).

### 2.6.1 Hemograma

Os principais achados hematológicos de série vermelha em cães submetidos ao envenenamento por escorpião são policitemia relativa e aumento de volume globular, também pode ocorrer aumento na concentração de hemoglobina. Alterações nos índices hematimétricos e na concentração de proteínas totais não são geralmente encontradas (RIBEIRO et al. 2009).

Pode ocorrer uma variação discreta na contagem de plaquetas, sempre associada à diminuição, devido à presença de agregação plaquetária ocasionada pela descarga de catecolaminas, no entanto, não é comum ocorrer trombocitopenia (RIBEIRO et al. 2009).

Quanto à série branca, é comum encontrar leucocitose por neutrofilia e linfocitose nas primeiras horas após a picada, retornando aos valores basais cerca

de 24 horas após o acidente. Além disso, Ribeiro et al 2009 também sugere que essa alteração ocorre devido à dor, estresse e liberação de catecolaminas.

**Tabela 3** - Alterações comuns em hemograma de cães submetidos ao envenenamento por *Tityus serrulatus*

<b>Eritrograma</b>	<b>Leucograma</b>
Policitemia Relativa	Leucocitose
Aumento de Hematócrito	Neutrofilia
Aumento de Hemoglobina	Linfocitose

Fonte: RIBEIRO et al. 2009

### **2.6.2 Testes Bioquímicos e Urinálise**

A picada de escorpião em cães pode desencadear diversas alterações na bioquímica sérica devido à ação direta das toxinas do veneno, sendo elas principalmente a hiperglicemia, aumento da amilase e enzimas como CK, fração CK-MB, aumento de AST e LDH e troponina I (JERICÓ; KOGIKA; NETO, 2015).

A hiperglicemia ocorre como resposta ao estresse, devido à liberação de catecolaminas e cortisol, que estimulam a gliconeogênese e a glicogenólise (FERREIRA, 2015). O aumento da amilase pode ser causado por lesão pancreática induzida pelo veneno, levando à liberação excessiva dessa enzima. O incremento da creatina quinase (CK), sua fração MB (CK-MB), aspartato aminotransferase (AST) e lactato desidrogenase (LDH) está associado à lesão muscular e ao dano miocárdico, comuns após o envenenamento. E por fim, a troponina I é um marcador de lesão cardíaca direta, e sua elevação em casos de escorpionismo pode estar associada à toxicidade do veneno no tecido miocárdico (CUPO, 2015).

Na urinálise são achados comuns glicosúria, proteinúria e mioglobínúria, também decorrentes da gliconeogênese hepática (JERICÓ; KOGIKA; NETO, 2015).

### **2.6.3 Eletrocardiograma (ECG) e Ecocardiograma**

O eletrocardiograma (ECG) é um exame fundamental para a avaliação do ritmo cardíaco e para o diagnóstico de arritmias cardíacas (VIDORETTI, 2017). Em acidentes escorpiônicos as alterações mais comuns incluem taquicardia sinusal,

atribuída à liberação de catecolaminas, e bradicardia sinusal, devido à hiperatividade vagal (RIBEIRO et al., 2011). Arritmias cardíacas, como extrassístoles ventriculares e supraventriculares, fibrilação atrial e taquicardia ventricular, podem ocorrer como resultado de lesão direta ao miocárdio ou alterações na condução elétrica (CORDEIRO, 2003). Alterações no segmento ST e na onda T também são observadas, indicando isquemia ou lesão miocárdica aguda. Em casos graves, pode haver bloqueios atrioventriculares ou intraventriculares, decorrentes do comprometimento da condução elétrica pelos efeitos tóxicos diretos do veneno (MURTHY, 2000).

O ecocardiograma é uma ferramenta essencial na avaliação das estruturas cardíacas e fornece imagens detalhadas do coração através de feixes de ultrassom (VIDORETTI, 2017). Uma das principais alterações observadas em animais submetidos à picada de escorpião é a disfunção ventricular, que pode se manifestar como redução da fração de ejeção, indicando comprometimento na contratilidade cardíaca (GUERON, 1993). Pode haver hipocinesia segmentar ou global, sugerindo lesão miocárdica direta ou isquemia transitória. Em casos graves, pode ser identificado edema miocárdico, que se reflete em um aumento da ecogenicidade do miocárdio. Além disso, alterações no padrão de enchimento diastólico, como disfunção diastólica, podem ocorrer devido à redução da complacência ventricular (RIBEIRO et al., 2011).

#### **2.6.4 Radiografia**

Orienta-se realização do exame radiográfico torácico nas projeções látero-laterais esquerdas e ventro-dorsais, pois em quadros de envenenamento escorpiônico é comum identificar a presença de edema pulmonar e aumento da área cardíaca (JERICÓ; KOGIKA; NETO, 2015).

### **2.7 TRATAMENTO**

O tratamento do envenenamento escorpiônico em cães é baseado no manejo dos sinais clínicos e na neutralização dos efeitos do veneno. A terapêutica inclui suporte clínico intensivo, como administração de fluidos para corrigir desidratação e hipotensão, manejo da dor com analgésicos opióides ou

anti-inflamatórios, e controle de complicações, como arritmias cardíacas e dificuldades respiratórias (SPINOSA; GÓRNIAK; NETO, 2020).

Em casos graves, o uso do soro antiescorpiônico específico pode ser indicado para neutralizar o veneno, especialmente se houver sinais sistêmicos severos, como choque ou insuficiência respiratória. No entanto, a indicação do soro é direcionada principalmente para seres humanos, e há pouca pesquisa científica que comprove sua segurança e eficácia em animais. Além disso, as doses e protocolos específicos para cães não estão bem estabelecidos, o que dificulta sua aplicação de maneira segura. Outro fator limitante é o custo elevado e a disponibilidade limitada do soro, que é prioritariamente destinado ao uso humano devido à alta demanda e às normas de saúde pública (MELO et al., 2004).

Todo animal acometido por picada de escorpião deve permanecer sob observação pelo menos por 4 a 6h nos casos leves, e 24h nos casos moderados a graves (BRITES-NETO, 2019). A realização precoce do tratamento é fundamental para melhorar o prognóstico. O monitoramento contínuo, com avaliação eletrocardiográfica e bioquímica, é essencial para detectar e tratar complicações como lesões miocárdicas ou insuficiência renal. Medidas adicionais podem incluir suporte nutricional e cuidados para evitar infecções secundárias (RIBEIRO et al., 2011).

A prevenção também desempenha um papel importante, com a orientação dos tutores sobre os riscos e medidas de controle ambiental para reduzir o contato com escorpiões (ALBUQUERQUE; BARBOSA; IANNUZZI, 2009).

## **2.8 PROFILAXIA**

As medidas de controle e manejo populacional de escorpiões são fundamentais e se baseiam na retirada e coleta dos animais, além da modificação das condições ambientais para torná-las desfavoráveis à sua ocorrência, permanência e proliferação. Na área externa do domicílio, é essencial manter os quintais e jardins limpos, evitando o acúmulo de folhas secas e lixo. O lixo domiciliar deve ser acondicionado em sacos plásticos ou recipientes apropriados e fechados, sendo entregue ao serviço de coleta, sem ser jogado em terrenos baldios. Também é importante limpar os terrenos baldios localizados a cerca de dois metros dos

imóveis e eliminar fontes de alimento para os escorpiões, como baratas, aranhas, grilos e outros pequenos invertebrados (BRASIL, 2022).

Deve-se evitar a formação de ambientes favoráveis ao abrigo desses animais, como obras de construção civil e terraplanagens que deixem entulho ou superfícies sem revestimento e úmidas. A remoção periódica de materiais de construção e lenha armazenados é necessária para evitar acúmulos excessivos. Preservar os inimigos naturais dos escorpiões é uma boa prática; por exemplo, aves noturnas como corujas e joão-bobo, pequenos macacos, quatis, lagartos, sapos e gansos são eficazes nesse controle, enquanto galinhas não são recomendadas. Além disso, deve-se evitar queimadas em terrenos baldios, por poderem desalojar os escorpiões. É aconselhável remover folhagens, arbustos e trepadeiras que estejam próximas às paredes externas e muros. As fossas sépticas devem ser bem vedadas para impedir a passagem de baratas e escorpiões, assim como as paredes externas precisam ser rebocadas para não apresentarem vãos ou frestas (BRASIL, 2022).

Na área interna do domicílio, recomenda-se rebocar as paredes para eliminar vãos ou frestas. As soleiras das portas devem ser vedadas com rolos de areia ou rodos de borracha. É importante reparar rodapés soltos e colocar telas nas janelas. As aberturas dos ralos, pias ou tanques também devem ser teladas, assim como as aberturas de ventilação nos porões. Além disso, os assoalhos devem estar calafetados, e todos os pontos de energia e telefone precisam ser devidamente vedados para garantir um ambiente seguro (BRASIL, 2022).

De acordo com o inciso 10 do artigo 3º da Portaria MS/GM nº 1.172, de 15 de junho de 2004, que trata da organização do Sistema Único de Saúde (SUS) e das atribuições relacionadas à vigilância em saúde, é responsabilidade dos municípios registrar, capturar, apreender e eliminar animais que possam representar risco à saúde humana. Os estados, por sua vez, devem supervisionar, acompanhar e orientar essas ações. Assim, é fundamental que estados e municípios desenvolvam um programa de controle para animais peçonhentos relevantes à saúde pública, definindo claramente as atribuições e responsabilidades dos setores envolvidos na vigilância em saúde, bem como do serviço de controle de zoonoses, núcleos de entomologia e centros de referência em animais peçonhentos (BRASIL, 2009).

Levar às autoridades e gestores de saúde informações quanto à importância de estabelecer parcerias entre órgãos responsáveis pela limpeza urbana,

saneamento, obras públicas e educação é vital para a implementação eficaz dessas medidas de controle. Além disso, ações contínuas de educação ambiental e em saúde são essenciais para garantir que as mudanças promovidas por essas medidas sejam sustentáveis e integradas ao cotidiano da população (BRASIL, 2009).

### **3. RELATO DE CASO**

Foi atendida em uma clínica veterinária particular da cidade de Teófilo Otoni–MG, uma fêmea da espécie canina, da raça Buldogue Francês, cinco anos, com peso de 10,850 kg com suspeita clínica de picada de animal peçonhento. Durante a anamnese, o tutor relatou que o animal saiu para o quintal de uma propriedade rural e retornou com tremores, sialorreia e dois episódios de êmese. Além disso, apresentava dificuldades em apoiar os membros torácicos no chão. A paciente estava com vacinas éticas, vermifugação e controle de ectoparasitas em dia.

Durante o exame físico, a paciente apresentou-se ofegante com frequência respiratória (FR) de 48 mrpm (valor de referência: 18 – 36 rpm), frequência cardíaca (FC) de 164 bpm (valor de referência: 60 – 160 bpm) com bulhas normofonéticas e arrítmicas, pulso arterial forte e sincrônico, pressão arterial (PAS) de 140 mmHg (valor de referência: 110–120 mmHg), temperatura corporal de 39,1 °C, que aumentou durante a consulta até atingir 39,5 °C (valor de referência: 37,5–39,2 °C). O tempo de preenchimento capilar foi inferior a 2 segundos (valor de referência: < 2 segundos) e as mucosas ocular e oral normocoradas. Os linfonodos poplíteos estavam levemente reativos, com consistência firme. Ao palpar o abdômen, não havia evidência de dor abdominal. Não foi registrado desidratação. Na avaliação neurológica, a cadela apresentou tremores involuntários (mioclonia), mas permaneceu alerta durante todo o exame e não apoiou o membro torácico direito no chão. Havia eritema e edema nos coxins e na região escapular. Observou-se um aumento rápido do edema e intensa algia no membro afetado.

Devido à severidade da situação, a cadela foi internada para monitoramento contínuo e tratamento intensivo. Foram solicitados exames laboratoriais como hemograma (Tabela 3 a e b) e bioquímico (Tabela 4) e eletrocardiograma (Quadro 1).



**Tabela 3a** - Resultados do hemograma de uma cadela atendida em clínica veterinária na cidade de Teófilo Otoni, MG

<b>HEMOGRAMA</b>		
<b>Variáveis</b>	<b>Valores</b>	<b>Referência</b>
Eritrócitos	8.88	5.5 - 8.5
Hemoglobina	20.9	12 - 18
Hematócrito	66.23	37 - 55
VCM	75	60 - 77
HCM	23.6	19.5 - 24.5
CHCM	31.6	31 - 39
RDWc	17	14 - 20
PLT	269	200 - 500

Fonte: Arquivo pessoal

**Tabela 3b** - Resultados do leucograma de uma cadela atendida em clínica veterinária na cidade de Teófilo Otoni, MG

<b>LEUCOGRAMA</b>		
<b>Variáveis</b>	<b>Valores</b>	<b>Referência</b>
Leucócitos	11.17	6 - 17
Linfócitos	1.68	1 - 4.8
Monócitos	0.79	0.2 - 1.5
Neutrófilos	8.64	3 - 12
Eosinófilos	0.04	0 - 0.8

Fonte: Arquivo pessoal

**Tabela 4** - Resultados do bioquímico sérico de uma cadela atendida em clínica veterinária na cidade de Teófilo Otoni, MG

<b>BIOQUÍMICO</b>		
<b>Variáveis</b>	<b>Valores</b>	<b>Referência</b>
ALB	4.4	2.5 - 4.4
ALP	41	20 - 150

ALT	86	10 - 118
AMY	548	200 - 1200
TBIL	0.2	0.1 - 0.6
BUN	12	7 - 25
CA	10.7	8.6 - 11.8
PHOS	2.2	2.9 - 6.6
CRE	1.5	0.3 - 1.4
GLU	356	60 - 110
NA+	151	138 - 160
K+	3.4	3.7 - 5.8
TP	7.3	5.4 - 8.2
GLOB	3.0	2.3 - 5.2

Fonte: Arquivo pessoal

**Quadro 1** - Resultados dos parâmetros observados no eletrocardiograma de uma cadela atendida em clínica veterinária na cidade de Teófilo Otoni, MG

<b>Parâmetros Observados</b>		
Eixo P: 61.6°	Segmento ST: 90 ms	Amplitude de S: -0.04 mV
Eixo QRS: 55.62°	Amplitude de Q: -0.23 mV	Intervalo QT: 206 ms
Duração de P: 0.2 mV	Amplitude de R: 1.33 mV	FC Mínima: 62 bpm
Amplitude de P: 0.2 mV	Desnível de ST: 0 mV	FC Média: 102 bpm
Intervalo PR: 72 ms	Amplitude de T: -0.16 mV	FC Máxima: 153 bpm
Duração de QRS: 66 mms		

Fonte: Arquivo pessoal

**Figura 3** - Resultado de eletrocardiograma evidenciando aumento da amplitude da onda P de uma cadela atendida em clínica veterinária na cidade de Teófilo Otoni, MG



Fonte: Arquivo pessoal

**Tabela 5** - Resultados do bioquímico sérico após o tratamento para escorpionismo de uma cadela atendida em clínica veterinária na cidade de Teófilo Otoni, MG

<b>BIOQUÍMICO</b>		
<b>Variáveis</b>	<b>Valores</b>	<b>Referência</b>
ALP	61	20 - 150
ALT	72	10 - 118
BUN	12	7 - 25
CRE	0.8	0.3 - 1.4
GLU	108	60 - 110
TP	6.8	5.4 - 8.2

Fonte: Arquivo pessoal

O hemograma apresentado na Tabela 3a indica presença de policitemia, aumento nos valores de hemoglobina e de hematócrito, resultados estes compatíveis com a suspeita clínica de picada de animal peçonhento. O leucograma não apresentou alterações dignas de nota. Observa-se no bioquímico hipofosfatemia e hipopotassemia, hiperglicemia e aumento discreto de creatinina.

Conforme os resultados apresentados, a avaliação eletrocardiográfica (Quadro 1) revelou arritmia sinusal (condição fisiológica em cães) e aumento de amplitude de onda P, o que sugere sobrecarga atrial esquerda.

Imediatamente após a admissão do animal para internação, foi administrado fluidoterapia de manutenção (50 mL/h) Ringer Lactato + dexametasona 2 mg/kg + prometazina 2 mg/kg + tramadol 7 mg/kg + e dipirona 25 mg/kg. Para minimizar o edema e a hipertermia, foram aplicadas compressas de gelo no membro afetado e para reduzir a dor foi realizado um bloqueio regional no local da picada com lidocaína 2 mg/kg.

Duas horas depois o animal apresentou melhora dos sintomas e parâmetros fisiológicos dentro da normalidade. O animal só conseguiu apoiar o membro afetado quatro horas após a internação. Devido à recusa em se alimentar naturalmente, foi administrado alimentação de hipercalórico por via oral.

Por fim, no período da manhã do dia seguinte, constatou-se que o animal estava em excelente estado geral e conseguiu apoiar o membro anterior direito no chão. Os parâmetros vitais continuavam dentro dos valores basais; no entanto, observou-se a presença de edema torácico persistente. Uma nova coleta de sangue foi realizada para reavaliação do quadro clínico (Tabela 5).

No segundo exame bioquímico foi observada a correção da hiperglicemia e dos distúrbios eletrolíticos, o que indicou uma boa resposta ao tratamento.

Diante do resultado dos exames e a conclusão do diagnóstico clínico, foi prescrito como tratamento para casa: Amoxicilina + Clavulanato de Potássio 300 mg/Kg/VO/BID; Dipirona Gotas 500 mg/Kg/VO/TID; Tramadol 80 mg/Kg/VO/TID; (Onsior) Robenacoxibe 10 mg/Kg/VO/SID.

Foi recomendado entrar em contato com o médico veterinário em caso de o animal retornar com sinais de dor e observar diariamente o membro afetado.

#### 4. DISCUSSÃO

Animais peçonhentos são aqueles que possuem glândulas especializadas para a produção de veneno, utilizado como mecanismo de defesa ou para captura de presas (DALLEGRAVE; SEBBEN, 2008). Na medicina veterinária, os acidentes com animais peçonhentos em cães são frequentemente causados por serpentes, aranhas, e escorpiões, principalmente do gênero *Tityus* (SPINOSA; GÓRNIK; NETO, 2020). Os acidentes com picada de escorpião em cães geralmente ocorrem quando os animais entram em contato com esses aracnídeos em locais onde eles se abrigam e em época de reprodução (DALLEGRAVE; SEBBEN, 2008). O acidente descrito aconteceu em um ambiente propício para aparecimento de escorpiões, com registros de aparecimento pelo tutor, dados epidemiológicos e justamente no período sazonal reprodutivo (mês de novembro). Além disso, segundo Dallegrave e Sebben 2008, os cães, por curiosidade natural, podem mexer ou brincar com o escorpião, sendo picados principalmente nas patas, focinho ou boca, como no caso do presente relato, em que o cão em questão foi picado no membro torácico.

Os sinais clínicos observados pelo tutor e avaliados pelo médico veterinário incluíram sintomas locais como dor no membro torácico direito, onde supostamente teria ocorrido a picada do escorpião, dificuldade de apoiá-lo no chão, edema e eritema, além dos sinais sistêmicos como êmese, tremores, dispneia, taquicardia e arritmia. Os sintomas de picadas de escorpião em cães podem variar de brandos a graves, dependendo da espécie do escorpião, da quantidade de veneno injetada e da sensibilidade individual do animal (MARCUSSE; ARANTES; SOARES, 2011). Nos casos brandos, os sinais são localizados e incluem dor intensa, inchaço, vermelhidão e desconforto na região da picada, com o animal podendo lamber ou morder o local afetado. Já em casos graves, especialmente envolvendo espécies altamente tóxicas como *Tityus serrulatus*, podem ocorrer sintomas sistêmicos, como vômitos, tremores musculares, dificuldade respiratória, salivação excessiva, taquicardia, arritmias cardíacas e choque. Em situações críticas, pode haver insuficiência respiratória ou falência de múltiplos órgãos, colocando a vida do animal em risco (SPINOSA; GÓRNIK; NETO, 2020). A partir dessas informações, observa-se que o animal em questão apresentou sintomatologia compatível com um caso grave de escorpionismo, mas devido a rapidez da observação do tutor e

agilidade em levar o animal ao médico veterinário, pode prevenir uma situação crítica que levaria ao choque e óbito.

Quanto aos exames laboratoriais solicitados, no hemograma o animal apresentou policitemia, aumento nos valores de hemoglobina e de hematócrito. As principais alterações no hemograma de cães picados por escorpiões refletem a resposta inflamatória e o estresse fisiológico induzidos pelo envenenamento (RIBEIRO et al. 2009). Apesar de neste caso específico não haver alterações no leucograma, é comum observar leucocitose com neutrofilia, frequentemente associada a um desvio à esquerda, indicando uma resposta inflamatória aguda. Em casos graves, pode ocorrer hemoconcentração devido à desidratação secundária aos vômitos ou salivação excessiva, refletindo policitemia relativa, aumento de hemoglobina e hematócrito, como observado. Além disso, alterações como trombocitopenia podem surgir em quadros mais severos, especialmente se houver complicações como coagulopatia (RIBEIRO et al. 2009).

No bioquímico do animal relatado, foram observadas alterações como hipofosfatemia e hipopotassemia, hiperglicemia e aumento discreto de creatinina. As principais alterações no exame bioquímico de cães picados por escorpiões refletem os efeitos tóxicos sistêmicos do veneno nos órgãos-alvo. Pode haver aumento das enzimas hepáticas, como ALT e AST, devido ao impacto do veneno no fígado. Alterações renais, como aumento da ureia e creatinina, podem ocorrer em decorrência de desidratação, hipoperfusão renal ou lesão renal direta (JERICÓ; KOGIKA; NETO, 2015). Hiperglicemia é frequentemente observada, causada pela liberação de catecolaminas e cortisol em resposta ao estresse (FERREIRA, 2015). Desequilíbrios eletrolíticos, como alterações nos níveis de sódio, potássio, fósforo e cálcio, também são comuns, dependendo do grau de comprometimento sistêmico. A acidose metabólica pode surgir em casos de insuficiência respiratória ou choque, indicando gravidade e necessidade de intervenção imediata (CUPO, 2015).

As alterações no eletrocardiograma (ECG) de cães picados por escorpiões podem incluir uma variedade de anormalidades devido à ação das toxinas do veneno no sistema cardiovascular. Essas toxinas frequentemente provocam liberação massiva de catecolaminas, alterações no equilíbrio eletrolítico e inflamação, que podem levar a arritmias cardíacas como taquicardia, bradicardia, hipertensão ou hipotensão arterial, complexos ventriculares prematuros e, em casos graves, bloqueios atrioventriculares (BUCARETCHI et al., 2014). Além disso,

pode-se observar complexos ventriculares prematuros, extrassístoles, aumento de amplitude da onda P, aumento de amplitude da onda R e distúrbios de repolarização ventricular (CARDOSO et al., 2004). No presente caso discutido, o animal apresentou no exame físico taquicardia arritmica, confirmado pelo ECG a presença de arritmia sinusal, (condição que pode ser relacionada ao acidente escorpiônico mas também pode ser fisiológica em cães), e aumento de amplitude de onda P, evidência comum em casos de escorpionismo de acordo com Cardoso et al., 2004. Este aumento pode também estar relacionado à condição de hipertensão arterial sistêmica presente durante o exame físico (140 mmHg).

Para atender um animal picado por um animal peçonhento, o médico veterinário deve ter conhecimento detalhado sobre as espécies peçonhentas mais comuns na região, os mecanismos de ação de seus venenos e os sinais clínicos associados a cada tipo de acidente. É essencial compreender os protocolos de diagnóstico e tratamento, incluindo o uso de soros antivenenos específicos, manejo da dor, controle de edema, prevenção de complicações secundárias e suporte intensivo em casos graves. Além disso, é crucial realizar uma avaliação rápida e precisa, considerando a história clínica, o local da picada e a condição geral do animal. O veterinário também deve estar preparado para estabilizar o paciente e monitorá-lo de forma contínua, garantindo o melhor prognóstico possível (DALLEGRAVE; SEBEN, 2008).

O diagnóstico de escorpionismo em cães deve considerar uma ampla gama de diagnósticos diferenciais, devido à semelhança dos sinais clínicos com outras condições. Envenenamento por sapos, intoxicações por inseticidas (como organofosforados e piretróides), acidentes com serpentes, e doenças neurológicas, são diagnósticos importantes a descartar. Isso porque sintomas como tremores, salivação excessiva, vômitos e dificuldade respiratória são comuns a essas condições. Além disso, distúrbios cardíacos primários ou choque anafilático também podem apresentar sinais clínicos semelhantes, como taquicardia e arritmias (SPINOSA; GÓRNIK; NETO, 2020). A identificação do agente causador (escorpião próximo ao local do acidente ou relato do tutor), junto com exames laboratoriais específicos, como eletrocardiograma e análise de enzimas cardíacas, é essencial para diferenciar e confirmar o diagnóstico, garantindo o tratamento correto (DALLEGRAVE; SEBEN, 2008).

Souza e Machado 2017, destacam que a soroterapia é exclusivamente a única terapia que de fato é capaz de neutralizar a toxina do veneno do escorpião, no entanto, como esta não está disponível em medicina veterinária, o tratamento é baseado em aliviar os sinais clínicos e preservar as funções vitais do animal acometido (BRITES-NETO, 2019).

Para correção dos desequilíbrios eletrolíticos foi utilizado fluidoterapia de manutenção (50 mL/h) com Ringer Lactato, mas de acordo com Oliveira et al. 2015, pode ser utilizadas soluções isotônicas de cristaloides (ringer lactato ou NaCl 0,9%) em cães, até 90ml/kg/hora em casos de escorpionismo. Para antagonizar os efeitos das catecolaminas, recomenda-se utilização de adrenalina, anti-histamínicos ou estabilizadores de mastócitos (PATSOURAS; KOUNIS, 2015), visto isso, foi utilizada terapia com prometazina 2mg/kg e dexametasona 2 mg/kg para prevenção de anafilaxia.

Indica-se utilização de analgésicos opióides e anestesia local para alívio da dor (SPINOSA; GÓRNIK; NETO, 2020) e em caso de sinais de infecção local, indica-se o uso de antibiótico (amoxicilina + clavulanato de potássio) na dosagem de 12,5-25 mg/kg a cada 8-12h (MAGRO, 2017). Ambas intervenções foram realizadas, sendo aplicado lidocaína 2mg/kg local para minimizar a dor e amoxicilina + clavulanato de potássio 25 mg/kg receitado para casa.

Dipirona sódica 25mg/kg a cada seis horas evidencia eficácia clínica no bloqueio da febre induzida pelo veneno de *T. serrulatus* (IMAGAWA et al., 2011) e auxilia no bloqueio da sensibilização dos nociceptores e hiperalgesia (TASAKA, 2006). A dor ocasionada pela picada pode também ser reduzida com cloridrato de tramadol na dose de 4 mg/kg a cada 6 horas nas primeiras 24 a 48 horas (PAOLOZZI et al., 2011). Foi administrado a dipirona 25mg/kg, porém o tramadol foi utilizado a dosagem de 7mg/kg, pois segundo Viana 2024, pode-se utilizar de 4 a 10 mg/kg para redução da dor em cães.

Quanto à indicação de medicamentos antiinflamatórios, dá-se preferência aos não esteroidais (AINE) como o celecoxibe e robenacoxibe, devido sua potente ação de inibição da produção de prostaglandinas (BORGES et al., 2012). Portanto foi indicado no receituário o Onsior (Robenacoxibe) 10 mg/Kg/VO/SID.

Para tratar os sintomas de hipertensão arterial recomenda-se o captopril na dose de 5-2mg/kg via oral TID em cães, devido ao bloqueio da conversão da angiotensina I em angiotensina II pela inibição da enzima conversora da



angiotensina (IECA) com efeitos de curta duração (FEIJÓ et al., 2016). No entanto, não foi realizada nenhuma intervenção quanto à pressão arterial da cadela em questão, mas o sintoma específico foi solucionado sozinho a partir da estabilização geral do animal.

Após as intervenções clínicas realizadas, no dia seguinte da internação do animal foi solicitado outro exame bioquímico onde observou-se a correção da hiperglicemia e dos distúrbios eletrolíticos, indicando que o animal apresentou uma boa resposta ao tratamento.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em suma, este problema tem grande importância na saúde pública, principalmente em áreas urbanas onde a presença de escorpiões tem aumentado devido a fatores ambientais como acúmulo de lixo e falta de saneamento, que favorecem o aumento dos acidentes com animais e humanos. O *Tityus serrulatus*, como a espécie mais evidente, deve ser monitorado com atenção, pois sua capacidade de proliferação e a gravidade dos envenenamentos a partir de sua peçonha, representam um desafio significativo à saúde pública. A educação sobre medidas preventivas e a preparação do profissional no atendimento veterinário são essenciais para reduzir a incidência e a gravidade dos casos de escorpionismo. Assim, será possível mitigar os riscos associados ao escorpionismo e proteger tanto a saúde humana quanto animal.

Por fim, o tratamento do escorpionismo em cães deve ser baseado em cuidados intensivos e suporte sintomático, com foco na estabilização cardiovascular, alívio da dor e controle de possíveis complicações. A administração de analgésicos é fundamental para controlar o desconforto, enquanto a fluidoterapia ajuda a corrigir desequilíbrios hemodinâmicos e eletrolíticos. A resposta ao tratamento é geralmente positiva quando iniciado de forma precoce, destacando a importância de um diagnóstico rápido e manejo adequado para minimizar os impactos do veneno e preservar a saúde do animal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, C.M.R.; BARBOSA, M.O.; IANNUZZI, L. **Tityus stigmurus (Thorell,1876) (Scorpiones; Buthidae): response to chemical control and understanding of scorpionism among the population.** Rev. Soc. Bras. Med. Trop., v.42, n.3, p.255-259, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/FfbyNbVKDmB8fs5XZ6gPXPJ/?lang=en>. Acesso em 12 out. 2021.

BATISTA, C. et al. **Proteomics of the venom from the Amazonian scorpion Tityus cambridgei and the role of prolines on mass spectrometry analysis of toxins.** Journal of chromatography. B, v. 803, n. 1, p. 55–66, 15 abr. 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15025998/>. Acesso em 15 nov. de 2024.

BERTANI, R.; GIUPPONI A. P. L.; MORENO-GONZÁLES J. A.; 2021. **Escorpiões do Brasil - lista dos gêneros e espécies de escorpiões registrados para o Brasil (Arachnida, Scorpiones).** Disponível em: <http://www.ecoevo.com.br/escorpioes.php>. Acesso em 03 out. 2024.

BLANCO, B.S.; MELO, M. M. Escorpionismo. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia**, n.75, p.51-62, ISSN 1676-6024, 2014.

BORGES, M. et al. **Renal, hepatic and cardiac function in healthy dogs during long-term celecoxib therapy.** Ciência Rural, v.42, n.10, p.1844-1850, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/NgDDpPsFyHTqqDZSpPTMBXx/abstract/?lang=en>. Acesso em: 19 nov. de 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Acidentes Escorpiônicos no Brasil em 2022.** Brasília, 2024. vol. 55, nº 3. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2024/boletim-epidemiologico-volume-55-no-03>. Acesso em: 05 set. 2024

BRASIL. Ministério da Saúde. SINAN. **Acidentes por Animais Peçonhentos, 2021-2023.** Brasília, 2023. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/aceso-a-informacao/doencas-e-agrivos-de-notificacao-de-2007-em-diante-sinan/> Acesso em: 05 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Saúde de A a Z. **Acidentes por animais peçonhentos. Acidentes por escorpiões.** Brasília, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/animais-peconhentos/acid-entes-por-escorpioes>. Acesso em: 05 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de controle de escorpiões.**

Brasília, 72 p., 2009. Disponível em:  
[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_controle\\_escorpiones.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_controle_escorpiones.pdf).  
Acesso em: 22 mai. 2024.

BRAZIL, T. K; PORTO, T. J.; **Catálogo da fauna terrestre de importância médica da Bahia. Os Escorpiões.** p. 84. Salvador: Edufba, 2010. Disponível em:  
<https://books.scielo.org/id/k2xr6>. Acesso em 09 nov. de 2024.

BRITES-NETO, J. **Aspectos Clínicos E Terapêuticos Do Envenenamento Por Escorpiões Em Cães E Gatos.** Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública, v. 6, n. 2, p. 442–471, 3 ago. 2019. Disponível em:  
<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevCiVet/article/view/46911>. Acesso em 12 de nov. 2024.

BUCARETCHI, F. et al. **Clinical consequences of Tityus bahiensis and Tityus serrulatus scorpion stings in the region of Campinas, southeastern Brazil.** Toxicon, v.89, p.17-25, 2014. Disponível em  
<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25011046/#:~:text=Seventeen%20patients%20developed%20pulmonary%20edema,in%20children%20%3C15%20years%20old.>>  
Acesso em 18 nov. de 2024.

CARDOSO, J. L. C. et al. **Venomous animals in Brazil: biology, clinic and therapeutics of envenomations.** Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, v. 45, n. 6, p. 338–338, dez. 2003. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/rimtsp/a/qJNDb4zW9gr9yKrWYwJWHMt/?lang=en>. Acesso em: 07 nov. de 2024.

CIRUFFO, P. D. et al. **Escorpionismo: quadro clínico e manejo dos pacientes graves.** Revista Médica de Minas Gerais. v. 22, n. 8, p. 29-33, 2012. Disponível em:  
<https://rmmg.org/artigo/detalhes/648>. Acesso em 11 set. 202

CORDEIRO, F. F. **Alterações clínicas e cardiopulmonares produzidas por envenenamento escorpiônico em cães.** 2003. 70 f. Dissertação (Mestrado em Clínica Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, UNESP, Botucatu/SP. Disponível em:  
<https://repositorio.unesp.br/items/36ecc518-b0c6-4e67-b8fe-7c82b560abc3>. Acesso em 05 set. de 2024.

CUPO, P. **Clinical update on scorpion envenoming.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 48, n. 6, p. 642–649, dez. 2015. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/C6vMnTMvwrwXmBSWjySsVYm/>. Acesso em 27 out. 2024.

DALLEGRAVE, E., SEBEN, V.C. Toxicologia Clínica: aspectos teórico-práticos. In: GONZÁLEZ, F.H.D., SILVA, S.C. **Patologia Clínica Veterinária: texto introdutório.** Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008, p. 145-210.

FEIJÓ, D.V.S et al. **Diagnosis and therapeutic options in the control of systemic arterial hypertension in small animals.** Investigação, v.15, n.1, p.26-36, 2016.

FERREIRA K. C. et al.; **Monitoração contínua da glicose intersticial em cães saudáveis**. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP. São Paulo: Conselho Regional de Medicina Veterinária, v. 13, n. 3 (2015), p. 18 – 23, 2015.

FOWLER, M.E.; **Veterinary Zootoxicology**. 1ª ed. Boca Raton, FL. CRC Press, 2017. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.1201/9781351077538/veterinary-zootoxicology-murray-fowler>. Acesso em: 18 de out. 2024.

GUERON, M. et al. **The management of scorpion envenomation 1993**. Toxicon, v. 31, n. 9, p. 1071–1076, 1 set. 1993. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/004101019390122Y?via%3Dihub>. Acesso em 06 de nov. 2024.

GUPTA, R. C. **Veterinary Toxicology : Basic and Clinical Principles**. Kidlington: Elsevier Science, 2014.

IMAGAWA, V.H.; et al. **The use of different doses of metamizol for post-operative analgesia in dogs**. Veterinary Anaesthesia and Analgesia, v.38, n.4, p.385-393, 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21627755/>. Acesso em: 19 nov. de 2024.

JERICÓ M. M.; KOGIKA, M. M.; M.; NETO, J. P. A. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. São Paulo: Grupo Gen - Guanabara Koogan, 2015.  
GODDARD, J. Physician's Guide to Arthropods of Medical Importance. 4a. ed. New York: CRC Press, 2003. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.1201/9780429195501/physician-guide-arthropods-medical-importance-jerome-goddard>. Acesso em: 18 de out. 2024.

LOURENÇO, W. R. **Parthenogenesis in scorpions: some history - new data**. **Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**, v. 14, n. 1, p. 19–44, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jvatitd/a/XGvrTdwf36xbbst4PkLpSWs/>. Acesso em: 02 nov. de 2024.

MAGRO, C. R.P.G. **Protocolos de atuação em intoxicações de cães e gatos por zootoxinas da fauna venenosa portuguesa**. 2017. 92 f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, Lisboa. Disponível em: <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/13181>. Acesso em: 19 nov. de 2024.

MARCUSSI, S.; ARANTES, E.C.; SOARES, A.M. **Escorpiões – biologia, envenenamento e mecanismos de ação de suas toxinas**. 1 ed. Ribeirão Preto: FUNPEC-Editora, 2011. Cap. 2, p.31-70.

MELO, M.M. et. al. **Acidentes causados por sapos (intoxicação por bufodienolídeos)**. Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia, n.44, p.108-112,2004.

MURTHY, K. R. K. **The scorpion envenoming syndrome: a different perspective. The physiological basis of the role of insulin in scorpion envenoming.** Journal of Venomous Animals and Toxins, v. 6, n. 1, p. 04-51, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jvat/a/68CCkSY6L3sCJPSBYKYTXWv/?lang=en>. Acesso em: 14 nov. de 2024.

NUNES, M. L. C. et al. **Acidentes com animais peçonhentos no Brasil: uma revisão integrativa.** Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR, Umuarama, v. 26, n. 2, p. 147- 157, maio/ago. 2022. Disponível em: <https://unipar.openjournalsolutions.com.br/index.php/saude/article/view/8262/4216>. Acesso em 14 nov. 2024.

NUNES, C. S.; BEVILACQUA, P. D.; JARDIM, C. C. G. **Aspectos demográficos e espaciais dos acidentes escorpiônicos no Distrito Sanitário Noroeste, Município de Belo Horizonte, Minas Gerais, 1993 a 1996.** Cadernos de Saúde Pública, v. 16, n. 1, p. 213–223, jan. 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/zyH4prrvjZC6JjnK3qmGjYF/?lang=pt>. Acesso em 13 nov. de 2024.

OLIVEIRA, T.C. et al. **Choque hipovolêmico hemorrágico em cães - Revisão de literatura.** Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública, v.2, n.1, p.53-65, 2015. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevCiVet/article/view/de%20Oliveira>. Acesso em: 19 nov. de 2024.

PAOLOZZI, R.J. et al. **Diferentes doses de tramadol em cães: ações analgésicas, sedativas e sobre o sistema cardiorrespiratório.** Ciência Rural, v.41, n.8, p.1417-1423, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/Ws44YDPDC8nLgnHqDKnYxBv/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 19 nov. de 2024.

PATSOURAS, N.; KOUNIS, N.G. **Scorpion bite, a sting to the heart and to coronaries resulting in Kounis syndrome.** Indian Journal of Critical Care Medicine, v.19, n.6, p.368-369, 2015. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4478686/>. Acesso em: 19 nov. de 2024.

REZENDE, N.A.; DIAS, M.B.; CAMPOLINA, D. et al. **Standardization of an enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) for detecting circulating toxic venom antigens in patients stung by the scorpion Tityus serrulatus.** Rev. Inst. Med. Trop., v.37, n.1, p.71-74, 1995. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rimtsp/a/MFGG6bSP6CypBCdFBTM36dC/>. Acesso em 15 nov. de 2024.

RIBEIRO, E.L. et. al. **Avaliação clínica e cardiovascular de cães inoculados experimentalmente com veneno de Tityus serrulatus.** Revista Científica de Medicina Veterinária, v.9, n.28, p.13-23, 2011. Disponível em: [https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/medvcp-revista-cientifica-de-medicina-veterinaria-/9-\(2011\)-28/avaliacao-clinica-e-cardiovascular-de-caes-inoculados-experimentalment/](https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/medvcp-revista-cientifica-de-medicina-veterinaria-/9-(2011)-28/avaliacao-clinica-e-cardiovascular-de-caes-inoculados-experimentalment/). Acesso em 08 out. de 2024.

RIBEIRO, E.L. et al. **Hemograma de cães submetidos ao envenenamento experimental por Tityus serrulatus**. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.61, n.1, p.135-143, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/5TC5hgNZRfDnPzYVgj9mTSy/>. Acesso em: 02 set. de 2024.

SOUZA, C.M.V.; MACHADO, C. **Animais peçonhentos de importância médica no município do Rio de Janeiro**. Journal Health NPEPS, v.2, n.1, p.16-39, 2017. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/jhnpeps/article/view/1790>. Acesso em: 19 nov. de 2024.

SPINOSA, H. DE S.; GÓRNIAC, S. L.; NETO, J. P. **Toxicologia Aplicada à Medicina Veterinária**. 2a. ed. Barueri - SP: Manole, 2020. p. 145–146

TASAKA, A.C. Anti-inflamatórios não esteroidais. In: SPINOSA, H.S. et al. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 897p.

VIANA, F. A. B; **Guia Terapêutico Veterinário**. Editora Cem, 2024. 5ª ed. p. 394.

VIDORETTI, Ana Kérima Gervasio. **Diagnóstico do sopro cardíaco em cães**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Centro Universitário Anhanguera Leme, Leme, 2017. Disponível em: <https://repositorio.pgsskroton.com/bitstream/123456789/15680/1/ANA%20KERIMA%20GERVASIO%20VIDORETTI.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2024.