

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v18n10e1669>

Intoxicação de canídeo doméstico por ingestão de Espada de São Jorge: Revisão

Flávio Alves Araújo dos Santos¹, Rebeca Medeiros de Souza Imbroisi Mesquita^{2*}, Thayan Alves Marques², Laura Chaves de Carvalho², Fernanda Macieira Gomes de Azevedo², Bruno Alvarenga dos Santos³

¹Médico Veterinário Autônomo Brasília, Distrito Federal, Brasil.

²Estudante de Medicina Veterinária do Centro de Ensino Unificado de Brasília (UniCEUB), Brasília-, Distrito Federal, Brasil.

³Professor Médico Veterinário do Centro de Ensino Unificado (UniCEUB), Brasília, Distrito Federal, Brasil.

*Autor para correspondência., rebecamsi.mesquita@gmail.com.

Resumo. A Espada de São Jorge (*Sansevieria trifasciata*) é uma planta com folhas alongadas e de característica rizomatosa que possui fácil adaptação em diversos ambientes. Esta produz naturalmente substâncias químicas como saponinas, alcaloides e oxalato de cálcio, para manutenção de suas funções vitais ou como mecanismo de defesa. Quando ingeridas em altas doses por cães podem constituir um risco à saúde, pois podem causar danos gastrointestinais, lesões hepáticas e renais, inclusive levando-os ao óbito. Este estudo descritivo de revisão de literatura narrativa teve como objetivo principal, investigar e compreender a intoxicação de canídeo doméstico por ingestão de Espada de São Jorge e oferecer suporte teórico a profissionais da saúde veterinária, na identificação e tratamento das ocorrências aumentando a expectativa de vida e o prognóstico em casos de intoxicação e os potenciais danos que seus componentes podem causar no organismo animal se ingeridos, além de auxiliar na prevenção e acesso à informação. Durante sua realização, observou-se ser escassa a literatura técnica sobre o tema e que a maioria dos casos de intoxicação canina ocorrem pela ausência de conhecimento dos proprietários a respeito da toxicidade da planta e com isso não se atentam aos meios de prevenção. Este trabalho foi realizado a partir pesquisas nas plataformas PubMed, Scielo, ResearchGate e Google Acadêmico, utilizando palavras-chave como: desordens gastrointestinais, plantas ornamentais e planta tóxica.

Palavras-chave: Desordens gastrointestinais, plantas ornamentais, plantas tóxicas

Domestic canine poisoning due to ingestion of Saint George's sword

Abstract. Saint George's sword (*Sansevieria trifasciata*) is a plant with elongated leaves and of rhizomatous characteristics that is easily adaptable to different environments. It naturally produces chemical substances such as saponins, alkaloids and calcium oxalate to maintain its vital functions or as a defense mechanism. When ingested in high doses by dogs, they can pose a health risk, as they can cause gastrointestinal, liver and kidney damage, and even lead to the death of these animals. This is a descriptive study of the narrative literature review type, with the main objective of investigating and understanding the poisoning of domestic canines from ingestion of Saint George's sword, offering theoretical support to veterinary health professionals in identifying and treating occurrences, and understanding the potential damage that its components can cause to the animal's organism if ingested, thus improving life expectancy and the prognosis, in addition to aiding in prevention through access to information. During this work's implementation, it was observed that technical literature on the subject was scarce and that the majority of cases of canine poisoning occur due to the owners' lack of knowledge

regarding the toxicity of the plant, and thus not considering any means of prevention. This work was carried out based on extensive searches on the PubMed, Scielo, ResearchGate and Google Scholar platforms, using keywords such as “gastrointestinal disorders”, “ornamental plants” and “toxic plant”.

Keywords: Gastrointestinal disorders, ornamental plants, toxic plant

Introdução

A Espada de São Jorge é uma planta com folhas alongadas e de característica rizomatosa que pertence ao gênero *Sansevieria*. Esta planta é muito cultivada no interior das residências, pelo seu uso ornamental e possui substâncias químicas potencialmente tóxicas, produzidas para a manutenção adequada de suas funções fisiológicas, que se ingeridas podem agravar o quadro de saúde dos cães inclusive podendo ser letal, como as saponinas, oxalatos de cálcio e os alcaloides ([Adamski et al., 2020](#); [Oliveira et al., 2018](#)).

Os casos de intoxicação em animais, está associado principalmente às ações instintivas em explorar seu ambiente, mas também à falta de cuidados dos proprietários ao facilitar o acesso às substâncias tóxicas. As plantas ornamentais são as principais causadoras de envenenamento dos animais de companhia, que por viverem no ambiente doméstico, estão mais propícios ao contato com essas plantas. O tratamento imediato se faz necessário com terapias de suporte e recuperação clínica pormenorizada ([Bezerra et al., 2021](#); [Riboldi, 2010](#)).

A planta

O Brasil possui uma grande biodiversidade na sua flora ([ICMBio, 2018](#); [Vale et al., 2009](#)). Estima-se que esta possua aproximadamente 131 espécies de plantas tóxicas. Dentre elas está a Espada de São Jorge (*Sansevieria trifasciata*), que apesar de muito utilizada para fins ornamentais à presença de componentes tóxicos em suas folhas, raízes e frutos, que podem ser prejudiciais principalmente se ingeridas, é comumente desconhecida ([Nascimento et al., 2018](#)). Seu gênero está relacionado a uma homenagem ao botânico M. Sansevier e seu epíteto, *trifasciata*, é uma junção das palavras de origem latina “*tri*”, que significa três e *fascia*, que significa faixa, ambas fazendo referência às suas faixas de cores e tons esverdeados que se alternam em suas folhagens ([Carauta, 2000](#)). Também conhecida como Língua de Sogra e Espada de Ogum, esta planta pertence à família *Asparagaceae* ([Tchegnitegni et al., 2015](#)). E sua introdução no território brasileiro se deu na época da colonização, com a vinda de escravos do continente africano, estima-se que seja originária da atual Nigéria ([Guedes et al., 1985](#)).

Seu cultivo e uso em projetos decorativos ao redor do mundo se fez não somente pelo propósito ornamental, mas principalmente por sua forte representatividade mística de religiões de matriz afrodescendentes. Nas quais é considerada sagrada, utilizada para banhos de expurgação espiritual e corporal, e cultivada em ambientes para auxiliar a afastar más vibrações ([Jorge, 2018](#)).

Características físicas

O biofísico da *Sansevieria trifasciata* é de característica herbácea, rizomatosa, com folha espessas, eretas lineares, suculenta, bastante fibrosa e possui ápice em formato pontiagudo, podendo atingir de 70 a 90 cm (centímetros) de comprimento uma só folha. Esta possui dois exemplares mais cultivados, que se diferenciam pela pigmentação de suas folhas, um apresentando uma pequena faixa amarela em toda borda da folha e o outro apenas as listras rajadas e intercaladas de tons verde mais claros e mais escuros ([Rwawiire & Tomkova, 2015](#)).

O cultivo desta planta é simples pela sua facilidade em se adaptar em diversos ambientes, como em regiões áridas. Pois suas folhas grossas e fibrosas possuem alta resistência a condições adversas, além de reterem uma quantidade considerável de água. Mas, esta espécie se desenvolve melhor em ambientes de clima quente e com alta luminosidade ([USA, 2018](#)).

Por se tratar de uma planta rizomatosa, suas folhagens crescem a partir de seu caule, que está enterrado, em formato de roseta e se propaga através de brotos ou por folhas seccionadas, cujos pedaços, se cultivados, dão origem a uma nova planta. Suas flores se apresentam na primavera, e brotam normalmente em plantas que nascem fora do cultivo doméstico, sempre de cor branca, pequenas e que

posteriormente dão origem a frutos de cor laranja, em formato esférico, pequenos e não comestíveis. E dentre as pragas que mais a acometem estão ácaros e cochonilhas ([USA, 2018](#)).

Componentes químicos

Algumas substâncias são naturalmente produzidas pela Espada de São Jorge, e podem ser categorizadas em metabólitos primários, que são responsáveis por manter a homeostase do vegetal e que se concentram em maior quantidade no interior de suas folhas, e metabólitos secundários, que são em menor quantidade, e estão relacionados aos mecanismos de defesa das plantas, e a depender da parte e volume ingeridos da planta, esta pode ter um efeito que a caracterizem como erva medicinal, com efeito analgésico, anti-inflamatório, antioxidante, ou como tóxica, por causar efeitos adversos após contato ou ingestão de suas partes ([Pinky et al., 2020](#)).

Os níveis de agentes tóxicos da planta não são constantes, sendo alterados de acordo com as características do solo, a época do ano e a parte analisada da planta. Apesar da maior parte dos casos de intoxicação de cães ocorrer por ingestão das folhagens ([Campos et al., 2016](#)). A toxicidade da Espada de São Jorge é do tipo permanente e acompanha em todo seu desenvolvimento, pela presença do oxalato de cálcio, alcaloides e saponinas. Além da possibilidade de ser potencializada se associada às toxinas secundárias, originada de fungos ou parasitas que podem colonizá-la em busca de abrigo ([Agbai et al., 2021](#); [Barros, 2020](#)). O oxalato de cálcio é um dos principais componentes na superfície e no interior das plantas do gênero *Sansevieria*, composto formado por cristais. Sua formação se dá pela reação do ácido oxálico com moléculas de cálcio provenientes do solo que se biomineralizam por meio da evaporação da água contida na planta, formando-se cristais de tamanhos e formas variadas que também dar propiciam maior rigidez e suporte à planta, bem como promover seu equilíbrio iônico ([Aguilar & Veiga Júnior, 2021](#)).

Sua forma física varia de acordo com o local onde são depositados, e podem se apresentar em forma de areia, drusas, prismas, estiloides e ráfides, que são as mais comuns e localizadas em grande quantidade na parte exterior das células especializadas em liberá-las ([Figura 1](#)). Com seu formato de alfinete, as ráfides têm papel de defesa ativa da planta e capacidade de perfurar tecidos e mucosas causando inflamação, degeneração celular e morte celular. Se ingeridas, corroboram com desregulação do trato gastrointestinal causando diarreias, formação de cálculos renais, se for ingerido em grande quantidade, pode levar a quadros de obstrução e lesão renal. Em casos mais graves, se o animal apresentar uma reação inflamatória exacerbada das vias orais, pode levar a um quadro de asfixia e posteriormente óbito ([Silva et al., 2021](#)).

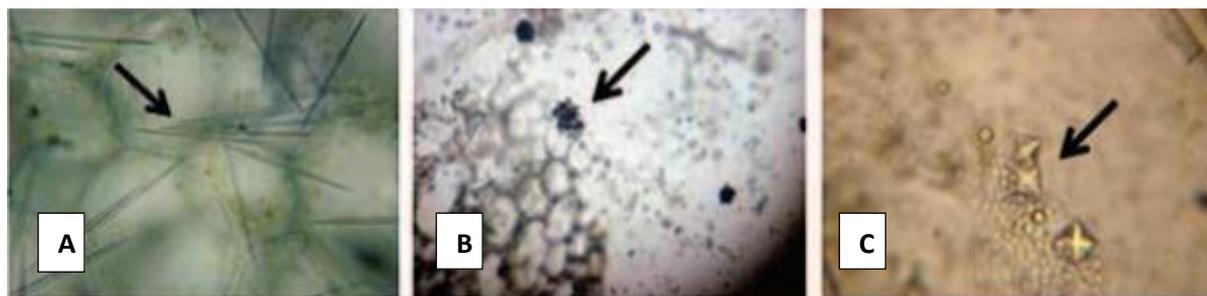


Figura 1. Diferentes disposições de formas de oxalato de cálcio observadas microscopicamente em diferentes espécies vegetais: **A.** oxalato de cálcio em formato de ráfides; **B.** oxalato de cálcio em formato de drusas; **C.** oxalato de cálcio em formato de prismas. **Fonte:** [Oliveira & Pasin \(2017\)](#).

O segundo composto mais abundante na *Sansevieria* é a saponina, uma substância formada por um conjunto de glicosídeos em sua forma conjugada com terpenos, sua função na planta é atrair polinizadores e inibir predadores. Sua nomenclatura se dá pelo fato de que quando são misturadas em meio aquoso forma-se bastante espuma, semelhante à característica principal do sabão, relacionando seu nome ao inglês *soap* ([Teponno et al., 2016](#)). Os efeitos tóxicos das saponinas no organismo, estão relacionados a sua quantidade absorvida pelo organismo, que podem resultar em gastroenterites, déficit da atividade de absorção pelas mucosas, insuficiência hepática e respiratória ou até mesmo convulsões ([Sharma et al., 2021](#)).

Outro composto presente são os alcaloides, um grande número de substâncias que possuem o nitrogênio como principal componente de suas cadeias, mas que somente um seletivo grupo tem potencial tóxico. Estão associados principalmente à defesa da planta contra possíveis predadores, por serem compostos com sabor amargo que evitam a sua ingestão ([Villar & Ortiz Díaz, 2006](#)). Os alcaloides, se usados em doses fitoterápicas, podem contribuir com a saúde do organismo oferecendo mais disposição e atenção. Já em doses altas que causam toxicidade podem desregular o sistema nervoso parassimpático inibindo a ação da acetilcolina, que é um neurotransmissor responsável por regular a função muscular e de glândulas exócrinas, podendo levar ao aumento da frequência cardíaca e pressão arterial pela ação da acetilcolina livre na corrente sanguínea ([Cortinovis & Caloni, 2015](#)).

Intoxicação por plantas na medicina veterinária

Casos de intoxicações por ingestão ou contato com possíveis agentes vegetais de caráter tóxico, agravam condições de risco à saúde dos animais, sendo estas as causadoras de cerca de 8% das notificações de canídeos domésticos com quadro de intoxicação na rotina veterinária ([Lizarraga & Parton, 2021](#)). Um dos principais motivos de ingestão, se dá pelo fato do animal buscar um efeito secundário proposital ao ingerir uma dada espécie de vegetal, como por exemplo a ingestão de gramíneas para indução de êmese em momentos de desconforto abdominal. Cães em fase de desenvolvimento dentário também costumam facilmente morder superfícies, incluindo na maioria das vezes as plantas ornamentais do ambiente onde vivem ([Martins et al., 2013](#); [Sousa et al., 2019](#)). Com o objetivo de documentar e controlar os casos de intoxicações por plantas tóxicas tanto em humanos quanto em animais, foi criado em 1998, o Programa Nacional de Informações sobre Plantas Tóxicas vinculado ao SINITOX (Sistema Nacional de Informações Tóxico-farmacológicas). Os registros das ocorrências de intoxicações são realizados pelos Centros de Informação e Assistência Toxicológica (CIATs). ([Aguiar & Veiga Júnior, 2021](#)).

Diagnóstico e prognóstico

No que tange sobre casos de intoxicações por plantas tóxicas, é essencial que o veterinário primeiramente saiba o histórico detalhado por parte do proprietário do paciente, juntamente com o quadro clínico que o cão apresenta para sustentar com fatos concretos um diagnóstico presuntivo. Na maioria dos casos, o diagnóstico conclusivo é baseado pela presença de partes da planta com sinais de mordedura e saliva, no local em que o animal vive, ou presentes nas fezes ou vômitos ([Santos, 2013](#)).

É importante também que o profissional saiba identificar histórias verdadeiras contadas pelos proprietários, pois há a possibilidade de amenizarem fatos com receio de reações negativas. Outro fator a se ponderar, é o proprietário não ter visto o ocorrido e fazer ilações de que o animal foi intoxicado por terceiros com veneno industrial e resultar em condutas terapêuticas equivocadas ([Martins et al., 2013](#); [Sousa et al., 2019](#)).

A anamnese do paciente é soberana em casos de intoxicação, porém quando combinada à observação, a um minucioso exame físico geral e específico do paciente e exames complementares, têm-se fatores determinantes para o diagnóstico definitivo, determinação do prognóstico e das condutas a serem instituídas ao animal ([Dechant, 2021](#)).

Exames laboratoriais

Exames complementares laboratoriais de análise sanguínea como hemograma e bioquímicos, principalmente para avaliar função hepática e renal, são indispensáveis em casos de intoxicações, pois possibilitam determinar o grau de morbidade do agravante ([Ribeiro & Soto-Blanco, 2020](#)). Uma das principais alterações vista em hemograma, é uma baixa na contagem de hemácias concomitante a uma diminuição moderada do hematócrito e hemoglobina, causada por um processo de hemólise oxidativa originada por uma atividade demasiada de oxidantes provenientes das saponinas agindo diretamente nos eritrócitos, o que leva a exceder a função da catalase no metabolismo antioxidativo, pois os canídeos possuem baixa atividade desta enzima no organismo. O processo de oxidação de alguns aminoácidos incrustados na hemoglobina, como a cisteína, gera sulfa-hemoglobina que fará com que a hemácia seja convertida em corpúsculos de Heinz ([Cavana et al., 2018](#)). No leucograma, algumas alterações podem ser observadas na maioria dos casos, principalmente uma leucocitose com aumento de segmentados,

que são resultantes do processo inflamatório desencadeado por lesões das mucosas, no fígado e em todo trato gastrointestinal pela ação do oxalato de cálcio e das saponinas ([Falbo et al., 2005](#); [Gabriel et al., 2009](#); [Pessoa, 2017](#); [Ribeiro & Soto-Blanco, 2020](#)).

Observa-se nos exames bioquímicos aumento elevado na taxa de bilirrubina indireta, causado por uma hemólise intensa, aumento também de bilirrubina direta pela grande quantidade de bilirrubina chegando ao fígado, o qual também está incapaz de eliminar a mesma, pois a grande quantidade de saponina e oxalato de cálcio circulante gera obstrução dos ductos biliares, corroborando com aumento de fosfatase alcalina ([Baltazar et al., 2018](#)).

Aumento de creatinina sérica e ureia também são observados; pois, além do fígado não consegue metabolizar a ureia pela sobrecarga da metabolização dos componentes tóxicos, os cristais de oxalato de cálcio circulante e a hemoglobina proveniente da hemólise intensa, chegarão aos néfrons através da arteríola aferente causando lesão renal direta, promovendo um quadro de insuficiência renal em que tanto a ureia quanto a creatinina não serão filtradas e excretadas de forma correta ([Peixoto et al., 2010](#)).

Outro método diagnóstico recomendado para avaliação de cães intoxicados é a ultrassonografia abdominal ([Nacul et al., 2015](#)). Que possui como principais alterações observadas nestes pacientes: hepatomegalia, gastrite, colite intensa, pequenas áreas de lesão renal e presença de lama biliar na vesícula, devido a uma possível obstrução de ductos ([Canola et al., 2016](#); [Carvalho, 2018](#); [Espíndola, 2014](#); [Penninck & D'Anjou, 2011](#)).

Para os pacientes suspeitos de obstrução traqueal ou esofágica por partes maiores das plantas, no processo de ingestão, é recomendada a realização de radiografias cervicais e torácicas, que podem ser ainda complementadas por endoscopia ou traqueoscopia, a fim de descartar ou confirmar o diagnóstico ([Bylicki et al., 2015](#)).

Existe a possibilidade de realização de exames toxicológicos para investigação mais abrangente; porém, ainda é bastante limitante na rotina veterinária por não haver muitos laboratórios capacitados com custo acessível à maioria dos proprietários de pequenos animais ([Bezerra et al., 2021](#)). Dentre as possíveis alterações clínicas de animais intoxicados por ingestão de Espada de São Jorge (*Sansevieria trifasciata*), observam-se quadros de sialorreia intensa provocada pela inflamação das mucosas cursando com um menor tempo de preenchimento capilar (TPC), vômitos e diarreias frequentes devido à colite e estomatite por ação das toxinas que corrobora com dor abdominal e desidratação leve a moderada, icterícia aguda causada por hiper bilirrubinemia por hemólise oxidativa, quadros de hemoglobinúria em razão de lesão renal aguda e náuseas por azotemia, pressão arterial sistêmica diminuída gerando depressão com baixa da atividade motora o que leva a uma baixa da perfusão tecidual tanto em extremidades quanto em pontos vitais do corpo tendendo a um aumento de lactato por falta de oxigenação adequada, podendo levar o animal a óbito considerando outros fatores de agravamento que o animal possa apresentar ([Dietrich et al., 2021](#)).

Tratamentos

Em casos de intoxicações de animais indicadas por exames físicos e bioquímicos associados a um diagnóstico conclusivo presuntivo, a conduta do médico veterinário deve ser primeiramente classificar o estado de saúde do animal com objetivo primordial de mantê-lo estável para que concentre maior tempo de sobrevivência para que o tratamento possa surtir o efeito desejado para excreção gradativa dos agentes tóxicos no organismo até retorno completo das funções fisiológicas o mais rápido possível ([Dechant, 2021](#)). Dentre os tratamentos farmacológicos recomendados a pacientes intoxicados por ter ingerido planta tóxica, estão principalmente as terapias de cuidados intensivos como internação com monitoração constante dos parâmetros vitais e terapias medicamentosas para regularização da homeostase sanguínea e corporal. Conhecendo o nível de desidratação do paciente, seu pH sanguíneo e o nível de seus eletrólitos é recomendada a correção, se alterados, por meio de solução cristalóide associada a compostos farmacológicos necessários para corrigir os distúrbios presentes, se for o caso, administração de cloreto de potássio, cálcio, sódio, glicose, entre outros ([Reis, 2023](#)). Algumas terapias têm sido amplamente difundidas para descontaminação gastrointestinal e antagonizar o efeito dos superóxidos provenientes das saponinas que causam hemólise, com antioxidantes como a vitamina C e

vitamina E ou administração de N-acetilcisteína por via endovenosa a cada 8 horas até melhora parcial do quadro clínico (Cope, 2005; Salgado et al., 2011).

O uso de indutores de vômito na rotina clínica veterinária, também têm sido bastante utilizados em casos de intoxicações por ingestão de plantas com o intuito do animal expulsar a maior quantidade possível das toxinas ingeridas para que não sejam metabolizadas o quanto antes. A administração intramuscular ou subcutânea de opioides como a apomorfina, se torna válido para casos de cães que não mostraram complicações clínicas em cerca de uma ou duas horas depois da ingestão. O uso de peróxido de hidrogênio como indutor de êmese ainda está presente na rotina veterinária, mesmo sendo contraindicado pelo seu efeito colateral imediato de provocar úlceras gástricas (Eurell & Peacock, 2021; Niedzwecki et al., 2017).

Além da ação do oxalato de cálcio que causa lesão e inflamação direta das mucosas do trato gastrointestinal, quadros agudos de êmese constante pode prejudicar ainda mais a integridade da parede estomacal e orofaríngea, por tanto, faz-se necessário a administração de protetores de mucosa como omeprazol e sucralfato, bem como antieméticos a base de ondansetrona para que o quadro não evolua para o início de uma úlcera gástrica. É interessante o uso de adsorventes, como o carvão ativado, a uma terapia complementar conferindo maior proteção estomacal, além de auxiliar no processo de desintoxicação com sua capacidade adsorvente de aderir os compostos tóxicos à sua superfície de contato para que sejam posteriormente eliminados através das fezes (Oliveira & Sisenando, 2017; Oliveira & Pasin, 2017).

Pacientes com alterações elevadas nos níveis das enzimas hepáticas, como ALT e AST, é indicativo de lesão e devem ser tratados com protetores hepáticos como silimarina, N-acetilcisteína ou S-adenosilmetionina para evitar novos danos provenientes das toxinas, bem como a reposição de enzimas hepáticas e vitaminas do complexo B para estimular e regularizar a atividade metabólica do fígado novamente (Pereira et al., 2020).

Além destes manejos dos pacientes intoxicados estão ainda medidas que visam combater de forma física o agente intoxicante, para remover o conteúdo contaminado do trato gastrointestinal do animal, por meio de enemas com carvão ativado ou lavagens gástricas com água morna, para evitar hipotermia. Sempre necessário em procedimentos como esse, a checagem minuciosa da frequência respiratória, frequência cardíaca, pressão arterial e principalmente as vias orofaríngeas do paciente para que avalie a necessidade de oferecer suporte ventilatório, ou em casos de obstrução por partes da planta, há de realizar endoscopia para retirada e não evolução para um quadro de intussuscepção intestinal (Riboldi, 2010).

Prevenção

Para prevenir intoxicação em cães por plantas tóxicas medidas simples podem ser adotadas, como promoção de campanhas informativas que facilitem o acesso à todas as classes da sociedade que enfoque os eventuais perigos que plantas com potencial tóxico podem causar à saúde dos animais de companhia e o que deve ser feito em tais situações (Fook et al., 2014).

Bem como evitar que animais e plantas ornamentais consideradas tóxicas compartilhem o mesmo ambiente. E nos casos em que o contato for inevitável, como em espaço público, condicionar os animais a distanciarem-se, além de sempre estarem na guia e com seus proprietários (Santos, 2013).

Considerações finais

Após a realização desta pesquisa, concluiu-se que a Espada de São Jorge (*Sansevieria trifasciata*), contém substâncias tóxicas prejudiciais para a saúde dos animais, especialmente dos cães e que a maioria das pessoas desconhecem. O conhecimento sobre o potencial tóxico desta planta, torna-se imprescindível para auxiliar tanto os veterinários quanto os tutores dos animais de companhia com relação a atitudes a serem tomadas em casos de intoxicação.

Referências bibliográficas

Adamski, Z., Blythe, L. L., Milella, L., & Bufo, S. A. (2020). Biological activities of alkaloids: From toxicology to pharmacology. In *Toxins* (Vol. 12, Issue 4, p. 210). <https://doi.org/10.3390/toxins12040210>.

- Agbai, C. M., Olawuni, I. A., Ofoedu, C. E., Ibeabuchi, C. J., Okpala, C. O. R., Shorstkii, I., & Korzeniowska, M. (2021). Changes in anti-nutrient, phytochemical, and micronutrient contents of different processed rubber (*Hevea brasiliensis*) seed meals. *Peer Journal*, 9, 1327. <https://doi.org/10.7717/peerj.11327>.
- Aguiar, A., & Veiga Júnior, V. (2021). O jardim venenoso: A química por trás das intoxicações domésticas por plantas ornamentais. *Química Nova*, 1093–1100. <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170746>.
- Baltazar, F. N., Capellanes, M. H., Costa, K. K. R. da, & Berl, C. A. (2018). Perfil clínico e laboratorial da intoxicação canina por *Ricinus communis*: Relato de dois casos. *PUBVET*, 12(12), 1–8. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v12n12a240.1-8>.
- Barros, J. F. C. (2020). *Toxicidade e plantas tóxicas para ruminantes*. Escola de Ciências e Tecnologia.
- Bezerra, L. S., Olinda, R. G., Barbosa, G. M. O., & Chaves, R. N. (2021). Prevalência de intoxicações exógenas em cães e gatos no município de Fortaleza e região metropolitana. *PUBVET*, 16(3), 1–8. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n03a1058.1-8>.
- Bylicki, L. B., Johnson, L. R., & Pollard, R. E. (2015). Comparison of the radiographic and tracheoscopic appearance of the dorsal tracheal membrane in large and small breed dogs. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, 56(6), 602. <https://doi.org/10.1111/vru.12276>.
- Campos, S. C., Silva, C. G., Campana, P. R. V., & Almeida, V. L. (2016). Toxicidade de espécies vegetais. In *Revista Brasileira de Plantas Medicináveis* (Vol. 18, Issue 1, pp. 373–382). https://doi.org/10.1590/1983-084X/15_057.
- Canola, J. C., Medeiros, F. P., & Canola, P. A. (2016). Radiografia convencional, ultrassonografia, tomografia e ressonância magnética. In C. R. Daleck, A. B. De Nardi, & S. Rodaski (Eds.), *Oncologia em cães e gatos* (pp. 133–135). Roca, Brasil.
- Carauta, j. (2000). Coleção didática do canto das flores. *Diário Oficial Do Rio de Janeiro*.
- Carvalho, C. F. (2018). *Ultrassonografia em pequenos animais*. Editora Roca.
- Cavana, P., Irato, E., Miniscalco, B., & Gianella, P. (2018). Severe heinz body anemia and methemoglobinemia in a kitten with chronic diarrhea. *Schweizer Archiv Fur Tierheilkunde*, 160(4). <https://doi.org/10.17236/sat00156>
- Cope, R. (2005). Toxicology brief: Allium species poisoning in dogs and cats. *Veterinary Medicine*, *dvm360.com*.
- Cortinovis, C., & Caloni, F. (2015). Alkaloid-containing plants poisonous to cattle and horses in Europe. In *Toxins* (Vol. 7, Issue 12, pp. 5301–5307). <https://doi.org/10.3390/toxins7124884>.
- Dechant, J. E. (2021). Approach to Toxicologic emergencies. In *Veterinary Clinics of North America - Equine Practice* (Vol. 37, Issue 2). <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2021.04.006>
- Dietrich, R., Jessberger, N., Ehling-Schulz, M., Märtlbauer, E., & Granum, P. E. (2021). The food poisoning toxins of *Bacillus cereus*. In *Toxins* (Vol. 13, Issue 2, p. 98). <https://doi.org/10.3390/TOXINS13020098>.
- Espíndola, R. F. (2014). *Ultrassonografia intervencionista em pequenos animais*. Universidade de Brasília.
- Eurell, T. E., & Peacock, R. E. (2021). Induction of emesis with apomorphine using a novel gingival administration method in dogs. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 31(6). <https://doi.org/10.1111/vec.13115>.
- Falbo, M. K., Reis, A. C. F., Balarin, M. R. S., Bracarense, A. P., Araújo Júnior, J. P., Okano, W., Sandini, I. E., Araújo, J. P., Okano, W., & Sandini, I. E. (2005). Alterações hematológicas, bioquímicas, urinárias e histopatológicas na intoxicação natural em bovinos pela samambaia *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. *Semina: Ciências Agrárias*, 26(4), 547–558. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2005v26n4p547>.
- Fook, S. M. L., Soares, Y. C., Almeida, C. F., Falcão, C., Abrantes, R. B., Feitosa, I. L. F., & Mariz, S. R. (2014). Análise da ocorrência de plantas tóxicas em escolas estaduais no município de campina grande (PB) como estratégia na prevenção de intoxicações. *Revista Saúde & Ciência Online*, 44–53.

- Gabriel, A. L., Kommers, G. D., Masuda, E. K., Figuera, R. A., Piazer, J. V. M., Barros, C. S. L., Martins, T. B., & Rosa, F. B. (2009). Aspectos clínico-hematológicos e lesões vesicais na intoxicação crônica espontânea por *Pteridium aquilinum* em bovinos. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 29(7). <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2009000700005>.
- Guedes, R. R., Profice, S. R., Costa, E. L., Baumgratz, J. F. A., & Lima, H. C. (1985). Plantas utilizadas em rituais afro-brasileiros no Estado do Rio de Janeiro - Um ensaio Etnobotânico. *Rodriguesia*, 37(63), 3–9. <https://doi.org/10.1590/2175-78601985376301>.
- ICMBio. (2018). *Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade*.
- Jorge, N. (2018). *História da África e relações com o Brasil*. FUNAG.
- Lizarraga, I., & Parton, K. (2021). A survey of animal poisonings in New Zealand veterinary practices: Perceptions of incidence and frequency of poisoning cases. *New Zealand Veterinary Journal*, 69(6), 349–354. <https://doi.org/10.1080/00480169.2021.1936684>.
- Martins, D. B., Martinuzzi, P. A., Sampaio, A. B., & Viana, A. N. (2013). Plantas tóxicas: uma visão dos proprietários de pequenos animais. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR*, 16(1), 11–17.
- Nacul, M. P., Cavazzola, L. T., & Melo, M. C. de. (2015). Situação atual do treinamento de médicos residentes em vídeo cirurgia no Brasil: uma análise crítica. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva*, 28, 81–85. <https://doi.org/10.1590/S0102-67202015000100020>.
- Nascimento, N. C. F., Aires, L. D. A., Pfister, J. A., Medeiros, R. M. T., Riet-Correa, F., & Mendonça, F. S. (2018). Plantas cardiotoxicas para ruminantes no Brasil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 38(7), 1239–1249. <https://doi.org/10.1590/1678-5150-PVB-5548>.
- Niedzwecki, A. H., Book, B. P., Lewis, K. M., Estep, J. S., & Hagan, J. (2017). Effects of oral 3% hydrogen peroxide used as an emetic on the gastroduodenal mucosa of healthy dogs. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 27(2). <https://doi.org/10.1111/vec.12558>.
- Oliveira, M. F., & Sisenando, H. A. (2017). Plantas tóxicas: Um risco quase invisível à saúde infantil. *UNICIÊNCIAS*, 21(2), 115–119. <https://doi.org/10.17921/1415-5141.2017v21n2p115-119>.
- Oliveira, R. R., & Pasin, L. A. A. P. (2017). Ocorrência de oxalato de cálcio em diferentes espécies vegetais de uso ornamental. *Revista de Ciências Ambientais*, 11(3), 41–52. <https://doi.org/10.18316/rca.v11i3.3571>.
- Oliveira, S. S., Pereira, S. L. S., Moreira, P. S. P., Hunhoff, V. L., Moreira, R. P. M., Nunes, P. A. S. S., Nunes, J. R. S., & Añez, R. B. S. (2018). Estudo etnobotânico de plantas tóxicas na comunidade de Salobra Grande, Porto Estrela - Mato Grosso. *Ensaio e Ciência: C. Biológicas, Agrárias e da Saúde*, 22(1), 12–16. <https://doi.org/10.17921/1415-6938.2018v22n1p12-16>.
- Peixoto, T. C., Nogueira, V. A., Coelho, C. D., Veiga, C. C. P., Peixoto, P. V., & Brito, M. F. (2010). Avaliações clínico-patológicas e laboratoriais da intoxicação experimental por monofluoroacetato de sódio em ovinos. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 30(12), 1021–1030. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2010001200004>.
- Penninck, D. G., & D'Anjou, M. A. (2011). *Atlas de ultrassonografia de pequenos animais* (p. 513p.). Guanabara Koogan.
- Pereira, V. C., Slaviero, M., Saccaro, R. O., Grazziotin, B., Driemeier, D., & Oliveira, E. C. (2020). Cirrose hepática associada à ingestão de *Cycas revoluta* em canino. *Acta Scientiae Veterinariae*, 48(1), 560–565.
- Pessoa, G. A. (2017). Intoxicação crônica por *Pteridium aquilinum* em bovinos na região Sul do Brasil. *Revista Acadêmica: Ciência Animal*, 15(Suppl 2). <https://doi.org/10.7213/academica.15.s02.2017.312>.
- Pinky, S. S., Monira, S., Hossain, M. A., & Hossain, A. (2020). Antioxidant, anti-inflammatory, cytotoxic and analgesic activities of *Sensevieria trifasciata*. *Bangladesh Pharmaceutical Journal*, 23(2), 195–200. <https://doi.org/10.3329/bpj.v23i2.48341>.
- Reis, T. V. (2023). Intoxicação por Ivermectina em cães. *Revista Multidisciplinar em Saúde*. <https://doi.org/10.51161/convet2023/25568>

- Ribeiro, D. S. F., & Soto-Blanco, B. (2020). Intoxicação por plantas do gênero *Pteridium* (Dennstaedtiaceae) em animais de produção. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, 14(1).
- Riboldi, E. O. (2010). *Intoxicações em pequenos animais: Uma revisão*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Rwawiire, S., & Tomkova, B. (2015). Morphological, Thermal, and Mechanical Characterization of *Sansevieria trifasciata* Fibers. *Journal of Natural Fibers*, 12(3), 201–210. <https://doi.org/10.1080/15440478.2014.914006>.
- Salgado, B. S., Monteiro, L. N., & Rocha, N. S. (2011). Allium species poisoning in dogs and cats. In *Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases* (Vol. 17, Issue 1, pp. 4–11). <https://doi.org/10.1590/S1678-91992011000100002>.
- Santos, C. R. O. (2013). Plantas ornamentais tóxicas para cães e gatos presentes no nordeste do Brasil. *Medicina Veterinária (UFRPE)*, 7(1), 11–16.
- Sharma, P., Tyagi, A., Bhansali, P., Pareek, S., Singh, V., Ilyas, A., Mishra, R., & Poddar, N. K. (2021). Saponins: Extraction, bio-medicinal properties and way forward to anti-viral representatives. *Food and Chemical Toxicology*, 150, 12075. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2021.112075>.
- Silva, R. S., Silva, T. S., Teixeira, U. L., & Coelho, M. D. C. (2021). Bioensaio toxicológico de plantas alimentícias não convencionais em *Artemia salina* Leach. *Revista Ciência e Saúde Online*, 6(3).
- Sousa, C. P. De, Amorim, W. R. De, Martins, N., Sousa, R., Santos, S., Sá, I. D. S., Morgana, J., Dada, V. S. M. R., Almeida, J. V. De, Eveline, R., Pinheiro, E., Mirck, J., & Oliveira, G. De. (2019). Plantas tóxicas de interesse pecuário em municípios da microrregião do Alto Médio Gurguéia – Piauí. *PUBVET*, 13(12), 1–10.
- Tchegnitegni, B. T., Teponno, R. B., Tanaka, C., Gabriel, A. F., Tapondjou, L. A., & Miyamoto, T. (2015). Sappanin-type homoisoflavonoids from *Sansevieria trifasciata* Prain. *Phytochemistry Letters*, 12, 262–266. <https://doi.org/10.1016/j.phytol.2015.04.017>.
- Teponno, R. B., Tanaka, C., Jie, B., Tapondjou, L. A., & Miyamoto, T. (2016). Trifasciatosides A-J, steroidal saponins from *Sansevieria trifasciata*. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 64(9), 1347–1355. <https://doi.org/10.1248/cpb.c16-00337>.
- USA. *Missouri Botanical Garden*. 2018.
- Vale, M. M., Alves, M. A. S., & Lorini, M. L. (2009). Mudanças climáticas: desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade brasileira. *Oecologia Brasiliensis*, 13(3), 518–535. <https://doi.org/10.4257/oeco.2009.1303.07>.
- Villar, D., & Ortiz Díaz, J. L. (2006). Plantas tóxicas de interés veterinario: Casos clínicos. *Colombia*, 13(57), 111.

Histórico do artigo:**Recebido:** 9 de agosto de 2024**Aprovado:** 30 de agosto de 2024**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.