

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n12a1279.1-8>

Intoxicação em cão filhote após ingestão acidental de tinta de impressão: Relato de caso

Pedro Eduardo Bitencourt Gomes¹  , João de Deus Carvalho Filho²  , Gildene Fortes de Meneses Machado²  , Jane Gabriela Soares de Lemos³  , Lucélia Keila Bitencourt Gomes^{4*}  , Geilson Silva Pereira^{4*}  , Dariely de Carvalho Monte Amaral⁵  , Acácio Costa Silva⁵  

¹Coordenador e Professor do Curso de Medicina Veterinária, Faculdade Chrisfapi, Piripiri - PI Brasil.

²Professor do Curso de Medicina Veterinária, Faculdade Chrisfapi, Piripiri - PI Brasil.

³Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Médica Veterinária, Piripiri - PI Brasil.

⁴Professor da Faculdade Chrisfapi, Piripiri - PI Brasil.

⁵Discente do Curso de Medicina Veterinária, Faculdade Chrisfapi, Piripiri - PI Brasil.

* Autor para correspondência: comunicacaochrisfapi@gmail.com

Resumo. Vários casos de intoxicação exógena em animais de estimação ou animais selvagens são tratados em clínicas veterinárias e hospitais a cada ano. Sejam acidentais ou intencionais, ocorrem principalmente no ambiente doméstico e estão associados a diversas substâncias tóxicas. O presente trabalho teve como objetivo relatar um caso sobre intoxicação exógena, em uma cadela filhote, de 4 meses, da raça Pastor-alemão, após ingestão acidental de tinta de impressão. Para auxílio e desenvolvimento deste trabalho utilizou-se também o estudo de revisão integrativa da literatura para elencar os principais metais pesados que constituem os pigmentos e estrutura dos cartuchos de impressora: arsênio, bário, cádmio, chumbo, cromo, prata e selênio, seus respectivos mecanismos de ação e sinais clínicos em animais intoxicados. No referido relato foram inclusos os tópicos sobre o quadro clínico inicial, o procedimento clínico realizado com o paciente, a anamnese, a terapêutica (Ornitol, Ringer Lactato e Furosemida), a evolução do caso e a alta do paciente com orientação ao tutor. As bases de dados estabelecidas para a pesquisa foram BVS, PubMed e Google acadêmico no período de março a junho de 2022. Os descritores utilizados foram cão (*dog*), intoxicação (*intoxication*) e tinta (*Ink*), sendo o recorte temporal definido de 2000 a 2020.

Palavras-chaves: Cadela, cartucho de impressão, intoxicação, tinta

Poisoning in puppy dog after accidental ingestion of printing ink: Case report

Abstract. Several cases of exogenous poisoning in pets or wild animals are treated in veterinary clinics and hospitals each year. Whether accidental or intentional, they occur mainly in the domestic environment and are associated with various toxic substances. The present study aimed to report a case of exogenous intoxication in a 4-month-old female German shepherd dog after accidental ingestion of printing ink. To aid and develop this work, an integrative literature review study was also used to list the main heavy metals that make up the pigments and structure of printer cartridges: arsenic, barium, cadmium, lead, chromium, silver and selenium, their respective mechanisms of action and clinical signs in intoxicated animals. In that report, topics were included about the initial clinical picture, the clinical procedure performed with the patient, the anamnesis, the therapy (Ornitol, Ringer Lactate and Furosemide), the evolution of the case and the discharge of the patient with guidance to the tutor. The databases established for the research were BVS, PubMed

and Google Scholar from March to June 2022. The work was a case report, in which the databases established for the research were BVS, PubMed and Google Scholar from March to June 2022. The descriptors used were cão (dog), intoxicação (intoxication) and tinta (ink), with a defined time frame from 2000 to 2020.

Keywords: female dog, print cartridge, intoxication, ink

Introdução

Vários casos de intoxicação exógena de animais de estimação ou silvestres são atendidos anualmente em clínicas e hospitais veterinários. Independentemente, de serem acidentais ou intencionais, ocorrem principalmente em ambientes domésticos e estão associados a diversas substâncias tóxicas. Em destaque para o dia a dia, os resíduos eletrônicos; para ser mais específico, cartuchos contendo tinta de impressora. A geração desses resíduos está associada ao crescimento populacional, ao desenvolvimento econômico e à rápida urbanização. O descarte inadequado destes materiais em locais inapropriados causa enorme prejuízo e impacto ambiental devido à presença de elementos químicos ([Gomes et al., 2017](#); [Medeiros et al., 2009](#)).

A eliminação e a manipulação incoerente podem contaminar o meio urbano e ambiental, levando há problemas de saúde pública, na medicina humana e veterinária. A geração de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos vem crescendo nos últimos anos, e ainda não existe um sistema de reciclagem adequado e de grande escala destes materiais, ou seja, uma política reversa apropriada. O que acarreta em toneladas de resíduos sólidos armazenados ou desprezados em lixos domésticos, anualmente ([Monteiro et al., 2013](#)).

A intoxicação é o efeito deletério ocasionado por alguma substância tóxica, quando em contato com as diversas mucosas e membranas do organismo. No ambiente doméstico, animais de companhia ficam expostos a xenobióticos que podem ocasionar casos de intoxicação animal, principalmente em filhote, após ingestão incoerente. Já no meio ambiente, outro fator a citar-se é o fenômeno de bioacumulação, assim retratando o cúmulo de substâncias em níveis tróficos da cadeia alimentar, uma vez que os animais são biocumulativos ([Medeiros et al., 2009](#)), sendo o objetivo central relatar um caso de intoxicação em uma cadela filhote, de quatro meses, da raça Pastor-alemão, após ingestão acidental de tinta de impressão.

Metodologia

Cenário da pesquisa

Todas as etapas desta pesquisa foram realizadas nas dependências da instituição Cristo Faculdade do Piauí (CHRISFAPI), localizada na Rua Acelino Rezende, 132 - Fonte dos Matos, Piripiri - Piauí, situada a 166 km da capital de Teresina, cidade que, de acordo com o banco de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas ([IBGE](#)), possui 63.742 habitantes. Os dados práticos foram colhidos e observados na clínica Vida Animal - Centro Veterinário, localizado na Av. Aderson Alves Ferreira, 1182 - Centro, Piripiri - Piauí ([IBGE, 2022](#)).

Definição dos critérios de inclusão e exclusão

Para seleção dos arquivos foram efetuadas buscas conforme os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MESH) combinados ao operador booleano “*And*”, sendo identificados e utilizados os seguintes descritores em português e inglês Cão (Dog), Intoxicação (Intoxication), Tinta (Ink)

Os critérios de inclusão estabelecidos para a seleção dos arquivos foram: estudos publicados nas línguas portuguesa e inglesa; artigos e teses experimentais e de revisão na íntegra e que abordassem a temática proposta pela questão norteadora – Qual a conduta a ser seguida pelo médico veterinário diante das rotinas ambulatoriais e hospitalares em caso semelhante de intoxicação exógena por tinta de impressora? – . E excluídos da pesquisa, artigos incompletos, ou que não estiveram dentro da margem temporal pré-estabelecida, e aqueles repetidos em duas ou mais bases de dados.

As bases de dados estabelecidas para a pesquisa foram: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PubMed e Google acadêmico, posto isso, o período para a busca dos artigos foi de março a junho de 2022. O recorte temporal definido, fez-se dos anos 2000 a 2020.

Benefícios

A pesquisa contribuirá de inúmeras formas, a partir do momento que demonstra a importância da obtenção de novas informações sobre alternativas terapêuticas e condutas clínicas a seguir em casos de intoxicação de canídeos por xenobióticos. Aspectos social-econômicos, ecológicos e científicos são obtidos e constituem base experimental para no futuro, exaltar medidas de sensibilização perante comunidades e líderes, no que se refere a esses animais, e nos cuidados a seguir diante de casos de vida ou morte. Então, mediante estudos adicionais, propõe-se o diagnóstico correto e ágil diante de situações de intoxicação, para que as medidas necessárias sejam tomadas ([Maraschin, 2015](#); [Waller et al., 2013](#)).

O médico veterinário deve dispor do conhecimento de manobras de reanimação, de desintoxicação, descontaminação, tratamento e suporte para os pacientes que chegam com esse quadro clínico, adequando a realidade e realizando procedimentos rápidos. Essas estratégias são essenciais nos quadros graves de intoxicação. O trabalho beneficia a clínica a elencar um caso específico de intoxicação e o procedimento seguindo para recuperação completa do animal. Enriquecendo o cenário bibliográfico sobre o assunto, elevando o escopo de informação ([Coelho et al., 2020](#)). E por consequência, visa demonstrar que a reciclagem de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos é uma atividade sustentável, ecologicamente correta, economicamente apreciável, considerando o benefício ao meio ambiente e aos animais. Sendo assim, manejar de forma correta agentes tóxicos e resíduos sólidos, é atuar na preservação da biosfera ([Gomes, 2017](#)).

Aspectos éticos

A firme determinação de fazer o bem, a integridade de caráter e o rigor científico não são mais suficientes para assegurar a eticidade de uma pesquisa. Assim, o trabalho, realizado na literatura científica, nas bases jurídicas e normativas brasileiras e prática clínica veterinária, não envolvendo seres humanos, ainda necessita do estabelecimento de fortes medidas para um controle ético, tendo em vista que os resultados podem ter impacto de alto risco à população.

De todos os aspectos elencados em tópicos anteriores, a biossegurança tem maior destaque, pois necessita do conhecimento das legislações vigentes para evitar problemas futuros de enquadramento. Neste contexto, a educação em biossegurança e bioética torna-se fundamental, uma vez que ambas as erudições desempenham prevenção e normatização de ações resultantes dos estudos técnicos e científicos.

Análise de dados

O relato de caso é uma modalidade de estudo na área das ciências em saúde com delineamento descritivo, de caráter narrativo e reflexivo. Neste caso utilizou-se o *software Word 2011* para sua representatividade descritiva. Para auxílio e desenvolvimento deste trabalho utilizou-se também o estudo de revisão integrativa da literatura cujas etapas para a construção estão descritas na [figura 1](#).

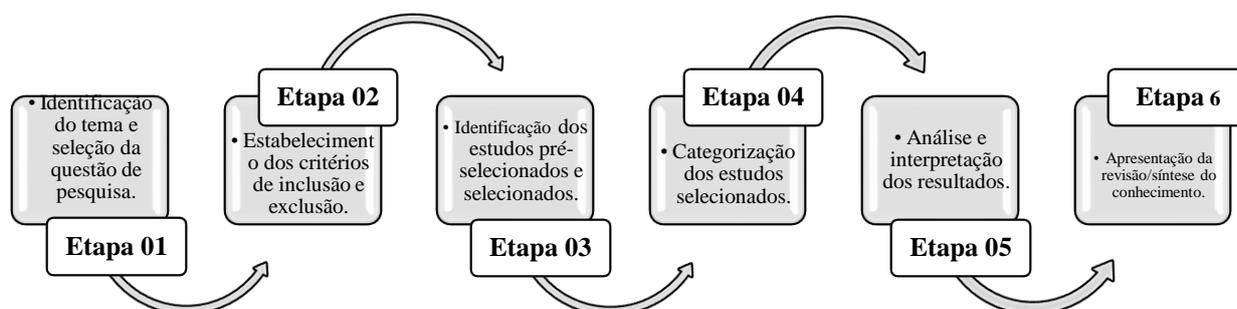


Figura 1. Fases percorridas para a construção desta revisão. **Fonte:** Adaptado de [Botelho et al. \(2011\)](#).

Relato de caso

O presente estudo trata-se de um relato de caso que descreve sobre a intoxicação de uma cadela filhote, de 4 meses, peso 8600g, da raça canina Pastor-Alemão, gênero *Canis*, que deu entrada no centro veterinário Vida Animal, na cidade de Piriipiri-PI, para atendimento de emergência após ingestão acidental de pigmento de cartucho de impressora de uso doméstico, com cerca de 2 horas após o incidente.

O quadro clínico no início do atendimento foi considerado estável, mediante aferição dos parâmetros vitais, tais quais: temperatura corporal 38,3° C, frequência cardíaca 98 bpm e frequência respiratória 38 mpm. Não apresentava êmese e diarreia. Ao exame físico foi observado que o cão estava hidratado, com reflexo foto motor da pupila preservado, ausência de dor à palpação e manteve-se responsivo a estímulos externos. Entretanto, o animal apresentava mucosas oral, ocular, anal e genital, além da língua e pele com pigmentação rósea (Figura 2A e B), referente a cor do pigmento do cartucho de impressora. A tinta ingerida pela cadela foi um refil de impressora *Bulk Ink HP Vivera Corante R-HP100M 100ml - Magenta*, que segundo [Gomes \(2017\)](#) tem como composição, água, corantes, glicóis, aditivos e conservantes.

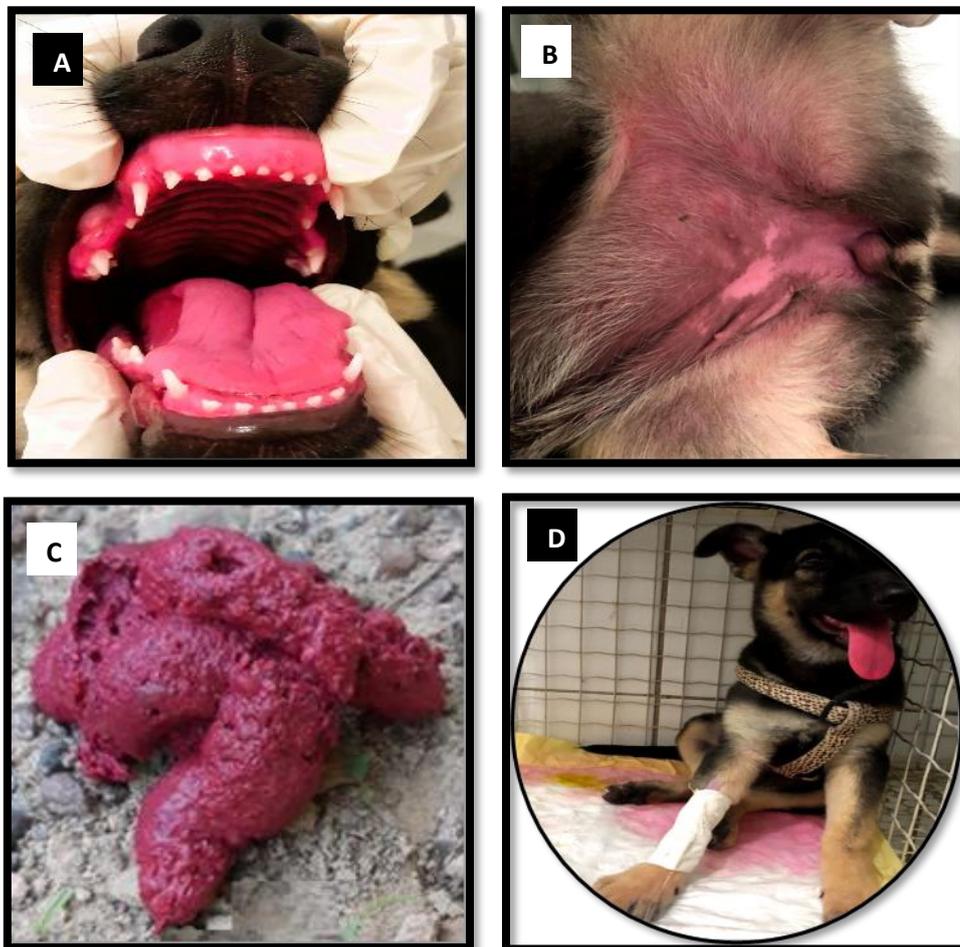


Figura 2. A) Aspecto da pigmentação da gengiva e língua, B) Pele com coloração rósea, C) Fezes 12 horas após a ingestão de pigmento magenta e D) Pigmentação da urina, após administração de fluidoterapia e diurético de cão filhote após ingestão acidental de tinta de impressão.

Logo após anamnese detalhada com o tutor sobre o ocorrido e avaliação do quadro, juntamente ao exame físico do animal chegou-se o diagnóstico de intoxicação exógena por produto químico. Posteriormente, a conduta terapêutica veterinária foi a prescrição do Ornitol, Ringer Lactato e Furosemida.

O Ornitol, é um antitóxico, protetor hepático, coadjuvante em intoxicações exógenas, em intoxicações não infecciosas e nas perturbações funcionais hepáticas causadas por alimentos deteriorados. Corroborando com a indicação do caso de intoxicação do animal específico. Essa especialidade farmacêutica ajuda a transformar produtos tóxicos, decorrentes da metabolização de proteínas, em substâncias menos tóxicas, passíveis de serem excretadas. Sendo prescrito, por via endovenosa, em frequência de administração de 24/24 horas por no máximo sete dias de terapia (Ornitol).

O tratamento instituído com Ringer Lactato e Furosemida atua como um facilitador para a eliminação do pigmento do organismo do paciente. A fluido terapia com uso do cristalóide Ringer Lactato foi prescrita em infusão de 2,2 ml/kg/h acrescido da necessidade de manutenção, totalizando 681ml em 24 horas. A indicação terapêutica do Ringer Lactato é para animais que necessitam de hidratação e reposição hidroeletrólítica, mais nesse caso, a finalidade era manter a estabilidade do quadro do animal,

Além da fluido terapia, foi acrescido furosemida endovenosa através da infusão em bolus, na dose de 0,5 mg/kg, em dose única, esse fármaco é classificado como diurético de alça com início de ação rápido e de curta duração, elevando a diurese através do bloqueio do sistema cotransportador de $\text{Na}^+\text{K}^+2\text{Cl}^-$, o que poderia acelerar a excreção do pigmento.

Por volta de 30 minutos após o início da fluido terapia e da administração da furosemida, o animal veio ao ato de micção, sendo que a urina apresentava a presença de pigmento magenta, além de defecar pouco tempo depois, com fezes da mesma coloração ([Figura 2C](#) e [D](#)). Após 24 horas de avaliação o animal recebeu alta médica, pois não teve alterações em nenhum de seus parâmetros vitais.

Em seguida a todos os cuidados veterinários implementados, obteve-se o resultado positivo do tratamento e o animal eliminou o pigmento através das fezes e urina. A pigmentação no organismo animal foi regredindo gradualmente, até a coloração normal das mucosas, pele e excretas que vieram a se normalizar, com 5 dias após ao tratamento instituído.

Discussão

Os animais com sinais clínicos de intoxicação exógenas são atendidos cada vez mais nas rotinas clínicas de medicina veterinária no país e representa uma emergência clínica na maioria dos episódios. Bem comum de ocorrer em ambiente doméstico, podendo ser acidentais ou até mesmo intencionais, levando animais a óbito com muita frequência ([Bezerra et al., 2021](#)). Vários agentes podem causar intoxicações nos cães e a gravidade após ingestão no animal intoxicado vai depender de fatores como disponibilidade do agente no meio ambiente, quantidade de agente ao qual o animal está ou foi exposto e a resposta individual para os seus efeitos ([Giannico et al., 2014](#); [Pedrinelli, 2018](#)).

Em destaque para o relato de caso, os metais pesados, que podem entrar no organismo do animal por inalação, ingestão de líquidos e consumo direto ou de alimentos, podendo atingir altas dosagens que levam a quadros de intoxicação. A toxicidade de um metal pesado está relacionada ao acúmulo nos tecidos e depende da exposição frequente do animal e via, pode ser aguda ou crônica. A aguda seria a exposição relacionada à uma única ou múltiplas exposições em 24 horas ([Hueza et al., 2008](#)). Os efeitos podem ser observados imediatamente ou no decorrer dos dias. A intoxicação crônica seria a exposição relacionada por longos períodos, meses ou anos. Os principais fatores que interferem na toxicidade estão relacionados à forma química do metal, idade do animal, frequência da exposição ao metal e formação de complexos metal-proteína ([Hueza et al., 2008](#); [Pedrinelli, 2018](#)).

Outro fator coexistente para o perigo que estes materiais representam é o fato de serem bio acumulativos, trazendo assim, não só um distúrbio na cadeia alimentar, como também apresenta um maior grau de risco para outros seres vivos. Dentre os vários metais pesados existentes em cartuchos de impressão, alguns merecem atenção especial devida à sua alta toxicidade em animais domésticos, sendo elencados a seguir ([Gomes et al., 2017](#); [Reidler & Günther, 2002](#)).

Arsênio

Sua principal forma de exposição é por via gastrointestinal, tantos os compostos inorgânicos quanto os orgânicos de arsênio. Outra forma de absorção é a tópica, por contato cutâneo, decorrente do uso de substâncias contendo arsênio ([Hueza et al., 2008](#)). Quando absorvido pela corrente sanguínea, tal

elemento liga-se à hemoglobina, podendo ser acumulado em diversos tecidos do organismo animal. O sistema renal apresenta maior número de acúmulo de arsênio no organismo ([ANVISA, 2010](#); [Rocha, 2009](#)). Sua exposição por longo ou curto prazo pode exposto em problemas cardiovasculares, destacando-se a despolarização do miocárdio, originando arritmia cardíaca. Altas taxas no trato gastrointestinal provocam inflamação, náuseas, êmese, disenteria e dores abdominais ([Oga et al., 2008](#)).

Bário

Os principais sintomas presentes na intoxicação aguda por esse metal é a arritmia cardíaca e fraqueza muscular ([Bulcão et al., 2010](#)). Tais efeitos decorre da hipocalcemia resultante do deslocamento do potássio no meio intracelular e o efeito direto do bário nos canais de potássio. A sua absorção está diretamente ligada com a sua solubilidade, pode ocorrer de forma rápida e contínua. O bário possui a capacidade de estimular as células musculares, causando quadros de êmese, salivação, hipertensão e descompasso ([Bhoelan et al., 2014](#)).

Cadmo

Após sua ingestão o Cadmo pode ser encontrado facilmente no fígado e nos rins, devido a grande quantidade de metalotioneínas presente nos tecidos. As células presentes nesses órgãos possuem baixa habilidade para eliminá-lo, onde o elemento fica presente por um longo período ([ANVISA, 2010](#); [Rocha, 2009](#)). Sua toxicidade no sistema renal provoca danos tubulares que resultam na proteinúria. Com sua exposição prolongada a função tubular pode progredir causando danos glomerulares levando à deterioração da função renal e da saúde ([Oga et al., 2008](#)).

Chumbo

A intoxicação por chumbo ocorre por ingestão acidental de produtos contendo esse elemento, ou por inalação prolongada de vapores, provenientes do mesmo quando aquecido ([Moreira & Moreira, 2004](#)). Sua toxicidade causa danos ao sistema gastrointestinal, nervoso, renal, cardiovascular e sistema hematopoiético. Tais efeitos decorrem da habilidade deste de se ligar as proteínas plasmáticas, tão quanto da sua capacidade de substituir o cálcio no organismo, além de influenciar no status de outros minerais ([Høgåsen et al., 2016](#)). O chumbo altera o funcionamento metabólico na síntese da hemoglobina e da manutenção dos eritrócitos, acelerando o senescer das células, ocasionando um quadro de isquemia. Altas taxas de chumbo pode acarretar edemas cerebrais, lesões neuronais o SNC e desmielinização dos nervos ([Monteiro et al., 2013](#)).

Cromo

A sua absorção pode ser por ingestão, inalação e cutânea. O cromo fica retida nos alvéolos pulmonares dificultando as trocas gasosas e causando graves lesões respiratórias. Os compostos de cromo produzem efeitos cutâneos, nasais, renais e bronco-pulmonares ([Durán et al., 2019](#)).

Prata

A toxicidade das nanopartículas de prata está relacionada com a sua capacidade de liberação de íons Ag^+ . As nanopartículas de prata podem ser internalizadas e agirem no interior das células, causando estresse oxidativo, podendo promover a morte da célula. Outro fator preponderante na administração é a capacidade do mesmo causar hepatotoxicidade e resposta inflamatória ([Durán et al., 2019](#)).

Selênio

O selênio não é regulado metabolicamente, entretanto, a quantidade absorvida depende de sua constituição química, da concentração, da interação com os outros reagentes, da digestibilidade do organismo, entre outros fatores que podem afetar a sua biodisponibilidade ([Rocha, 2009](#)). Com a intoxicação aguda por selênio, o animal apresenta elevada temperatura corporal, êmese, hemorragias e edemas nos tecidos. Pode ser apresentado em conjunto a presença de necrose do miocárdio, hepatite e nefrite tóxica, queda de pelo, paralisia e falência total do organismo ([Oliveira et al., 2007](#)).

Observando que as pesquisas científicas relacionadas ao tema são incipientes, este estudo, ao relacionar informações sobre as observações práticas da clínica de intoxicação exógena por tinta de cartucho de impressora em cão filhote, auxiliariam a sociedade em geral ou tutores, acadêmicos de medicina veterinária e médicos veterinários no desenvolvimento de uma melhor concepção farmacológica e toxicológica em função do assunto abordado.

Conclusão

A cadela filhote, após intoxicação por ingestão acidental de cartucho de tinta de impressão, apresentou resultado positivo ao tratamento. A cadela eliminou o pigmento pelas fezes e urina. A pigmentação no organismo animal foi regredindo gradualmente, até a coloração normal das mucosas, pele e excretas que vieram a se normalizar com cinco dias após o tratamento.

Recomenda-se também difundir conhecimento sobre a importância de monitorar o ambiente onde os animais vivem, principalmente, animais jovens, uma vez que a prevenção de riscos é a melhor forma de evitar acidentes e intoxicações.

Referências bibliográficas

- ANVISA. (2010). *Farmacopeia Brasileira* (5th ed., Vol. 1). Agência Nacional de Vigilância Sanitária e Fundação Oswaldo Cruz.
- 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>.
- Bhoelan, B. S., Stevering, C. H., Van Der Boog, A. T. J., & Van der Heyden, M. A. G. (2014). Barium toxicity and the role of the potassium inward rectifier current. *Clinical Toxicology*, 52(6), 584–593. <https://doi.org/10.3109/15563650.2014.923903>.
- Botelho, L. L. R., Cunha, C. C. A., & Macedo, M. (2011). O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. *Gestão e Sociedade*, 5(11), 121–136. <https://doi.org/10.21171/ges.v5i11.1220>.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. Carta Circular nº 166/2018-CONEP/SECNS/MS, Brasília, 2018.
- Bulcão, R. P., Tonello, R., Piva, S. J., Schmitt, G. C., Emanuelli, T., Dallegrave, E., & Garcia, S. C. (2010). Intoxicação em cães e gatos: diagnóstico toxicológico empregando cromatografia em camada delgada e cromatografia líquida de alta pressão com detecção ultravioleta em amostras estomacais. *Ciência Rural*, 40, 1109–1113. <https://doi.org/10.1590/S0103-84782010000500017>.
- Coelho, N., Pinto, P., Alves, F., Barbosa, B., Beier, S. L., & Bicalho, A. (2020). Intoxicação por 5-fluorouracil em cão - relato de caso. *Enciclopédia Biosfera*, 17(32), 351. https://doi.org/10.18677/encibio_2020b31.
- Durán, N., Rolim, W. R., Durán, M., Fávoro, W. J., & Seabra, A. B. (2019). Nanotoxicologia de nanopartículas de prata: toxicidade em animais e humanos. *Química Nova*, 42, 206–213. <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170318>.
- Fontelles, M. J., Simões, M. G., Farias, S. H., & Fontelles, R. G. S. (2009). Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. *Revista Paraense de Medicina*, 23(3), 1–8.
- Gerhardt, T. E., & Silveira, D. T. (2009). Métodos de pesquisa. In *Porto alegre: Editora da UFRGS*. Editora da UFRS.
- Giannico, A. T., Ponczek, C. A. C., Jesus, A. S., Melchert, A., & Guimarães-Okamoto, P. T. C. (2014). Alimentos tóxicos para cães e gatos. *Colloquium Agrariae*, 10(1), 69–86.
- Gomes, A. S. T., Lima, M. T. W. D. C., Yamane, L. H., & Siman, R. R. (2017). *Caracterização de cartuchos de tinta de impressora usados quanto a periculosidade*. Universidade Federal do Espírito Santo.
- Høgåsen, H. R., Ørnstrud, R., Knutsen, H. K., & Bernhoft, A. (2016). Lead intoxication in dogs: risk assessment of feeding dogs trimmings of lead-shot game. *BMC Veterinary Research*, 12(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12917-016-0771-z>.

- Hueza, I. M., Santana, M. G., & Palermo-Neto, J. (2008). Toxicologia do chumbo, mercúrio, arsênio e de outros metais. In H. Spinoza, S. Górmia, & J. Palermo-Neto (Eds.), *Toxicologia aplicada à medicina veterinária*. Manole Ltda.
- IBGE (2022). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Piripiri. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/piripiri/panorama>. Acesso em: 16 out. 2022.
- Maraschin, D. K. (2015). Intoxicações em cães. In *Medicina Veterinária: Vol. PhD*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Medeiros, R. J., Monteiro, F. O., Silva, G. C., & Nascimento Júnior, A. (2009). Casos de intoxicações exógenas em cães e gatos atendidos na Faculdade de Veterinária da Universidade Federal Fluminense durante o período de 2002 a 2008. *Ciência Rural*, 39(7), 2105–2110. <https://doi.org/10.1590/s0103-84782009005000151>.
- Monteiro, E. S., Tupan, R. S. S., Gibotti, E. L., Soares, L. C. A., & Almeida, A. P. (2013). Intoxicação em cão filhote após ingestão acidental de pilha alcalina-relato de caso. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, 20.
- Moreira, F. R., & Moreira, J. C. (2004). Os efeitos do chumbo sobre o organismo humano e seu significado para a saúde. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 15(2), 119–129. <https://doi.org/10.1590/s1020-49892004000200007>.
- Oga, S., Camargo, M. M. A., & Batistuzzo, J. A. O. (2008). *Fundamentos de toxicologia*. Atheneu Editora.
- Oliveira, K. D., França, T. N., Nogueira, V. A., & Peixoto, P. V. (2007). Enfermidades associadas à intoxicação por selênio em animais. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 27(4), 125–136. <https://doi.org/10.1590/s0100-736x2007000400001>.
- Pedrinelli, V. (2018). *Determinação das concentrações de macro e micro minerais e metais pesados em alimentos caseiros para cães e gatos adultos*. Universidade de São Paulo.
- Reidler, N. M. V. L., & Günther, W. M. R. (2002). Impactos sanitários e ambientais devido aos resíduos gerados por pilhas e baterias usadas. *XXVIII Congresso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental*, 28.
- Rocha, A. F. (2009). *Cádmio, chumbo, mercúrio: a problemática destes metais pesados na Saúde Pública?: monografia: Cadmium, lead, mercury: the issue of these metals in Public Health?* Universidade do Porto.
- Sangioni, L. A., Pereira, D. I. B., Vogel, F. S. F., & Botton, S. A. (2013). Princípios de biossegurança aplicados aos laboratórios de ensino universitário de microbiologia e parasitologia. *Ciência Rural*, 43, 91–99.
- Waller, S. B., Cleff, M. B., & Mello, J. R. B. (2013). Intoxicação em cães e gatos por alimentos humanos: o que não fornecer aos animais? *Revista Médica Veterinária em Foco*, 11(1), 59–74.

Histórico do artigo:**Recebido:** 24 de novembro de 2022.**Aprovado:** 31 de novembro de 2022.**Disponível online:** 13 de dezembro de 2022.**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.