

Intoxicação por nicotina em cães: revisão de literatura

Nicotine poisoning in dogs: literature review

Envenenamiento por nicotina em perros: revisión de la literatura

Recebido: 06/08/2020 | Revisado: 21/08/2020 | Aceito: 25/08/2020 | Publicado: 29/08/2020

Jéssica Francielle Camargo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7069-8035>

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

E-mail: jessicavetcamargo@gmail.com

Mirela Grünwalder Paim

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7557-1164>

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

E-mail: mirela.paim@gmail.com

João Segura Engelsdorff

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8926-2546>

Universidade Luterana do Brasil, Brasil

E-mail: joaoengelsdorff@hotmail.com

Bruna Santos dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5022-5422>

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

E-mail: brunalincao@yahoo.com.br

Luciana Gonçalves Teixeira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4315-0303>

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

E-mail: lucianateixeira@gmail.com

Matheus Pippi da Rosa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5226-8488>

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

E-mail: matheuspippi@hotmail.com

Emerson Antonio Contesini

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3574-7927>

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

E-mail: emerson.contesini@ufrgs.br

Resumo

A nicotina é uma substância encontrada no tabaco e seus derivados, apresentando poucos relatos na literatura relacionados à intoxicação em cães. A toxicose na espécie pode ocorrer devido à proximidade com humanos, principalmente com tutores fumantes, tornando-se inevitável o contato com essa substância. O presente trabalho tem como objetivo fazer uma revisão bibliográfica sobre intoxicação por nicotina em cães. Para o estudo foi realizado a pesquisa de artigos indexados nas bases científicas PubMed, SciELO, portal de periódicos CAPES e Scopus, no recorte temporal de 1998 a 2020, utilizando-se os seguintes descritores: *cães, nicotina, tabaco e intoxicação*. A partir dos estudos elencados obteve-se como resultados: quais produtos derivados da nicotina foram mais descritos na literatura, a sua dose letal e os sinais clínicos relacionados à toxicose. Concluiu-se que a nicotina é uma substância muito perigosa para cães e que apesar da sua gravidade existem poucos estudos sobre abordagem clínica e emergencial em casos de intoxicação por nicotina.

Palavras-chave: Caninos; Fumantes; Tabaco; Toxicose.

Abstract

Nicotine is a substance found in tobacco and its derivatives, with few reports in the literature related to intoxication in dogs. Toxicosis in the species can occur due to the proximity to humans, especially with smoking tutors, making contact with this substance inevitable. The present work aims to make a bibliographic review on nicotine poisoning in dogs. For the study, a search for articles indexed in the scientific bases PubMed, SciELO, portal of CAPES and Scopus journals was carried out, in the time frame from 1998 to 2020, using the following descriptors: *dogs, nicotine, tobacco and intoxication*. From the studies listed, the following results were obtained: which products derived from nicotine were more described in the literature, their lethal dose and the clinical signs related to toxicosis. It was concluded that nicotine is a very dangerous substance for dogs and that despite its severity, there are few studies on clinical and emergency approaches in cases of nicotine poisoning.

Keywords: Canines; Smokers; Tobacco; Toxicoses.

Resumen

La nicotina es una sustancia que se encuentra en el tabaco y sus derivados, con pocos informes en la literatura relacionados con la intoxicación en perros. La toxicosis en la especie puede ocurrir debido a la proximidad con los humanos, especialmente con los tutores fumadores, haciendo inevitable el contacto con esta sustancia. El presente trabajo tiene como

objetivo realizar una revisión bibliográfica sobre la intoxicación por nicotina en perros. Para el estudio se realizó una búsqueda de artículos indexados en las bases de datos científicas PubMed, SciELO, portal de revistas CAPES y Scopus, en el marco temporal de 1998 a 2020, utilizando los siguientes descriptores: perros, nicotina, tabaco e intoxicación. De los estudios enumerados se obtuvieron los siguientes resultados: qué productos derivados de la nicotina estaban más descritos en la literatura, su dosis letal y los signos clínicos relacionados con la toxicosis. Se concluyó que la nicotina es una sustancia muy peligrosa para los perros y que, a pesar de su gravedad, existen pocos estudios sobre enfoques clínicos y de emergencia en casos de intoxicación por nicotina.

Palabras clave: Caninos; Fumadores; Tabaco; Toxicosa.

1. Introdução

O tabaco e seus derivados contêm muitas substâncias tóxicas, sendo a nicotina a mais tóxica dentre elas. A ingestão de tabaco ocorre através da ingestão de cigarros pelos cães, e nos animais de produção isso vai ocorrer pelo consumo de feno contaminado pelo tabaco. A intoxicação acontece de forma aguda nos animais, desencadeando sinais musculares e neurológicos. Gupta (2012) relatou que a intoxicação por tabaco também pode causar alterações no desenvolvimento do feto e no embrião, sendo teratogênico.

Há relatos de intoxicação de nicotina por consumo do tabaco de mascar, e isso ocorre devido ao gosto adocicado e extremamente palatável, que pode ser facilmente consumido pelos animais de companhia, logo, o cigarro não seria uma ameaça por não ser palatável. Por outro lado, os cães comem indiscriminadamente, e alguns ingerem bitucas de cigarro (Kim & Lim, 2016). A bituca de cigarro não é somente um desperdício no meio ambiente, é também perigoso para a saúde dos animais e das pessoas quando ingerida. O descarte das bitucas é geralmente feito em praias, ruas, calçadas, parques, locais onde animais, crianças e a vida selvagem estão expostas ao consumo (Novotny et al., 2009).

Segundo Novotny et al. (2009) a intoxicação por nicotina é pouca relatada na veterinária, entretanto, o consumo pelos animais domésticos pode ocorrer, causando sérios sinais gastrointestinais, neurológicos e cardiovasculares. Os sinais clínicos vistos decorrente da ingestão de altas doses são: diarreia, convulsão, depressão, coma, podendo evoluir para parada respiratória e cardíaca (Fitzgerald & Vera, 2006).

Quanto ao tratamento, não há antídoto específico, sendo realizada a terapia de suporte, através da monitoração dos batimentos cardíacos, pressão arterial, e os animais podem ser

beneficiados quando for feita a administração de oxigênio e fluidoterapia (Fitzgerald & Vera, 2006). Quando houver intoxicação por altas doses, o prognóstico é desfavorável (Hackendahl & Sereda, 2004).

Sendo assim, levando em consideração o pouco conhecimento sobre a intoxicação por nicotina em animais de companhia, este estudo tem por objetivo identificar os produtos que contêm nicotina e a quantidade de nicotina encontrada em cada um deles, delineando a quantidade que deve ser ingerida para ocorrer a intoxicação, bem como definir os principais sinais clínicos, tratamento e o prognóstico.

2. Metodologia

Segundo Pereira (2018) o presente trabalho é do tipo qualitativo, onde objetiva-se um conhecimento de produções científicas acerca do tema proposto, sendo ele a intoxicação por nicotina em cães. Esta pesquisa é do tipo revisão integrativa de literatura, onde se busca obter um entendimento profundo de um determinado assunto, sendo este construído com o embasamento de estudos anteriores (Roman & Friedlander, 1998). Esta é uma pesquisa de revisão bibliográfica à qual foi realizada por meio de levantamento de livros e trabalhos publicados em periódicos nacionais e internacionais, disponíveis nas bases de dados PubMed, SciELO, portal de periódicos CAPES e Scopus. Para a busca dos trabalhos de interesse foram utilizadas palavras chave em inglês e português relacionadas à intoxicação por nicotina em cães, sendo estas: cães, intoxicação, bituca de cigarro, tabaco, nicotina, “nicotine”, “intoxication”, “dog”, “tobacco”, “cigarettes butts”, “toxicology” no recorte temporal de 1998 a 2020. Após a leitura, as informações foram agrupadas e apresentadas na forma de revisão de literatura. Foram excluídos os estudos que não obedecessem aos critérios de inclusão elencados.

3. Resultados e Discussão

Dentre os produtos do tabaco temos alguns como charuto, cigarros, cachimbo e tabaco de mascar, possuindo todos a inclusão de nicotina alcaloide. A nicotina age estimulando o sistema cardiovascular e o sistema nervoso. Em virtude disso, temos o aumento na pressão arterial e dos batimentos cardíacos, decorrente da estimulação do gânglio simpático (Plumlee, 2006). Em um estudo foi relatado a indução de efeito inotrópico negativo no átrio esquerdo de caninos (Seya, et al., 1998). Como demonstrado na Tabela 1, cada produto contém uma

quantidade de nicotina.

Tabela 1 - Quantidade média de nicotina em produtos selecionados.

Produtos contendo nicotina	Média de nicotina(mg/g)	Quantidade média de nicotina por unidade	Notas
Cigarro bidi/ Cigarro	15-25	4.7mg por cigarro	* Conteúdo varia amplamente, mesmo que seja da mesma marca. Usualmente com sabor (menta, chocolate).
Cigarros sem filtro	11-30	12mg por cigarro	Média de produtos comerciais (EUA)
Cigarros com filtro	7-30	11.8 mg por cigarro	* O tamanho é extremamente variável
Charutos	NA	100-444 mg por cigarro	
Adesivos de nicotina	NA	7-114 mg por adesivo	Dose absorvida é dependente e o adesivo está intacto ou não
Chiclete de nicotina	NA	2-4mg por pedaço	

NA: No available (não disponível). Fonte: Carey et al., (2010).

A Tabela 1 tem como objetivo demonstrar quais produtos contém nicotina e a quantidade dessa substância presente em cada produto, sendo de fundamental importância o seu conhecimento para delinear possíveis toxicoses envolvendo esses produtos.

Segundo Carey et al. (2010) a dose letal (DL 50) de nicotina encontrada foi de 9-12mg/kg, entretanto, há casos na literatura em que animais tem tido uma tolerância maior. Os sinais severos causados pela toxina raramente são vistos, e isso ocorre devido a alguns fatores como: a nicotina estimular o centro do vômito espontaneamente logo após a ingestão; em

ambiente ácido a absorção é mais lenta e a palatabilidade da maioria dos produtos contendo nicotina é limitada. Entretanto, Plumlee (2006), relatou que os animais já devem ser tratados quando houver ingestão maior de 0,92 mg/kg. A ingestão de doses elevadas de nicotina, pode causar paralisia dos músculos peitorais, comprometendo o sistema respiratório, e podendo levar a parada cardíaca (Gupta, 2012).

A nicotina, um alcaloide solúvel em água, possui absorção rápida pela pele, pelas membranas mucosas e pelo trato gastrointestinal. A absorção da nicotina é aumentada no estômago, devido a sua alcalinização. A meia-vida da nicotina, em humanos é de 2 horas, e a excreção completa ocorre após 16 horas de exposição. Os rins são os responsáveis pela excreção da nicotina, à qual é dependente do pH, logo, se o pH da urina estiver alcalino, a excreção fica diminuída (Plumlee, 2006).

Sobre o mecanismo de ação, temos que os receptores de nicotina são encontrados em diversos locais, dentre eles temos: medula da adrenal, gânglio autônomo, sistema nervoso central, medula espinhal, junções neuromusculares e quimiorreceptores na carótida e corpos aórticos (Salomon, 1998).

Segundo Hackendahl & Sereda (2004) primeiramente, a nicotina age estimulando o sistema nervoso e depois ela causa depressão. Logo, temos uma rápida resposta nos canais ligantes de íons, aumentando a permeabilidade dos canais de sódio e potássio, na despolarização e excitação. A nicotina age despolarizando nos gânglios simpáticos e parassimpáticos, em altas doses o gânglio é bloqueado. Inicialmente com alta dosagem, ocorre o estímulo dos gânglios, e depois ocorre uma persistente despolarização e bloqueio dos receptores de nicotina.

Além do consumo da nicotina ser tóxica para os pets, alguns estudos identificaram que a fumaça dos cigarros, a qual contém essa substância, possui alto potencial apoptótico e mutagênico, com capacidade de induzir a angiogênese e atuar no desenvolvimento de crescimentos malignos (Ginzkey, et al., 2013). Os animais domésticos são fumantes passivos, e o fato deles serem farejadores ativos, torna-os mais expostos a uma ampla quantidade de carcinógenos químicos, ultrapassando a exposição em que adultos e crianças são submetidos (Roza & Viegas, 2007).

Segundo um estudo realizado por Pinello et al. (2017) cães expostos a fumaça do tabaco possuem alta correlação a proliferação de linfomas, independente do grau e do subtipo. Um estudo demonstrou que para os cães terem alterações no fluxo das vias aéreas, é requerido um mínimo de 2 anos com exposição a fumaça do cigarro, e uma média de 3 anos para que isso ocorra (Roza & Viegas, 2007).

Outro possível meio de intoxicação em cães, e mencionado pelo Serviço de informação de Intoxicação Veterinária do Reino Unido, foi a ingestão de cigarros eletrônicos e seus refis, tendo sido reportado 20 ingestões realizadas por cães (Bates, et al, 2015). Os cigarros eletrônicos contêm uma solução com nicotina, saborizantes, e outros produtos químicos (glicerol e propilenoglicol). Sendo o refil disponível em várias concentrações e tamanhos (ChathamStephens, et al., 2010; Hendrickson & Longstreet, 2015; Etter. et al., 2011).

Os sinais clínicos (Tabela 2) de toxicose por nicotina possuem ampla variação e são dose-dependentes.

Tabela 2 - Sinais clínicos de intoxicação por nicotina.

SISTEMA ACOMETIDO	Sinais clínicos
Gastrointestinal	Salivação, vômito, náusea, diaforese
Neurológico	Pupilas dilatadas, colapso total, convulsão
Cardiovascular	Hipotensão, hipertensão, bradicardia, taquicardia, pulso fraco/ rápido/ irregular, arritmia cardíaca, fibrilação atrial paroxística e parada cardíaca
Respiratório	Taquipneia, depressão respiratória, respiração lenta e superficial.

Modificado de Kim & Lim (2016).

A Tabela 2 tem como objetivo demonstrar os possíveis sinais clínicos encontrados em toxicoses por nicotina em cães, facilitando o diagnóstico do médico veterinário.

O diagnóstico é feito através da observação da ingestão da nicotina, análise toxicológica ante-mortem através do sangue, vômito, urina e conteúdo gástrico; ou post-mortem, através da análise do rim, fígado e outros tecidos (Hackendahl & Sereda, 2004). Temos alguns testes que podem confirmar a presença da nicotina na urina, sangue, vômito, rim e fígado (Plumlee, 2006).

Acerca do tratamento, como foi referido anteriormente, não existe antídoto para a toxicose de nicotina, logo, o tratamento de suporte é realizado. Após a ingestão da nicotina a maioria dos animais vomitam, entretanto, naqueles em que isso não ocorre, a lavagem gástrica

e a indução da êmese pode ser feita. A absorção da nicotina pode ser diminuída através do uso do carvão ativado. A fluidoterapia pode ajudar acelerando a eliminação do organismo. Em situações em que o paciente não está em acidose, a acidificação da urina pode ser usada para aumentar a excreção. O uso de antiácidos não é recomendado, pois pode aumentar a absorção da nicotina no estômago. Quando o paciente possui sinais neurológicos, como convulsões, o controle pode ser feito com uso de barbitúricos. Em alguns casos, os animais podem apresentar paralisia respiratória, logo, oxigenioterapia e respiração artificial podem ser necessárias (Plumlee, 2006).

Na literatura encontrada observou-se que há somente um caso descrito na literatura de canino, a qual teve efusão pericárdica aguda fatal, após ingerir inúmeras bitucas de cigarro. Em quase todos os casos, os pacientes intoxicados por nicotina se recuperaram com terapia de suporte, entretanto, este artigo demonstrou que alguns pacientes podem ter efusão pericárdica causando taquicardia refratária intermitente. (Kim & Lim, 2016). Logo, dentre o diagnóstico diferencial de efusão pericárdica, a intoxicação por nicotina deveria ser considerada.

4. Considerações Finais

A nicotina é uma substância muito perigosa, encontrada em inúmeros produtos do tabaco. A intoxicação por nicotina não é algo comumente visto na medicina veterinária, entretanto, os animais de companhia estão cada vez mais dividindo o espaço com os humanos, e isso os torna mais susceptíveis a ingerir produtos do tabaco. Diante do exposto, é necessária uma maior conscientização de tutores e de médicos veterinários acerca dessa toxicose. Há poucos relatos e abordagem do assunto descritos na literatura, e isso pode ocorrer em virtude do diagnóstico inconclusivo na maioria dos casos de intoxicação por nicotina, devido ao desconhecimento sobre o assunto. Devido a escassez sobre o assunto na literatura, principalmente brasileira, mais estudos são necessários acerca da quantidade de nicotina encontrada nos produtos de origem nacional, abordagem clínica e emergencial dessa toxicose.

Referências

Bates, N., Crouchley, J., & Edwards, N. (2015). Electronic cigarette ingestion in dogs. *Clin Toxicol*, 53 (4), 276.

Carey., et al. (2010). Nicotine/ Tobacco. In: Osweiler, et al. (ed.). *Blackwell's five-minute veterinary consult, clinical companion small animal toxicology*. 306-312. Ames: Blackwell.

ChathamStephens, K., Law, R., Taylor, E, et al. (2014). Notes from the field: calls to poison centers for exposures to electronic cigarettes—United States, September 2010–February 2014. *Morbidity Mortality Weekly Report* ,63 (13), 292–293.

Etter, J. F., Bullen, C., Flouris, A. D., et al. (2011). Electronic nicotine delivery systems: a research agenda. *Tobacco Control* ,20 (3), 243–248. doi: 10.1136/tc.2010.042168.

Fitzgerald, K. V., & Vera, R. (2006). Poisonings in the captive reptile. In: Peterson, M.E & Talcott, P.A. (2a ed.), *Small animal toxicology* (pp 539). Philadelphia: WB Saunders.

Ginzkey, C., Friehs, G., Koehler, C., Hackenberg, S., Hagen, R., & Kleinsasser, N. H. (2013). Assessment of nicotine-induced DNA damage in a genotoxicological test bat-tery, *Mutat. Res*,751 (1), 34–39. doi: 10.1016/j.mrgentox.2012.11.004.

Gupta, R. C. (2012). Placental toxicity. In: Gupta, R. C. (2a ed.), *Veterinary toxicology - basic and clinical principles* (pp. 333). San diego : Academy press.

Hackendahl, N. C., & Sereda, C.W. (2004). Toxicology brief: The dangers of nicotine ingestion in dogs. *Veterinary Med* :218–224. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/293b/e118744341ae0710255d41d7394fc95c0a1b.pdf>.

Hendrickson, R. G., & Longstreet, B. (2015). Prospective evaluation of ecigarette fluid exposures. *Clin Toxicol*, 53 (7), 696–697.

Kim, J., & Lim, J. (2016). Acute fatal pericardial effusion induced by accidental ingestion of cigarette butts in a dog. *Can Vet J*, 57(2), 151–156. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4712991/>.

Novotny, T. E., Lum, K., Smith, E., et al. (2009). Cigarettes butts and the case for an environmental policy on hazardous cigarette waste. *Int J Environ Res Public Health*; 6 (5), 1691-1705. doi: 10.3390/ijerph6051691.

Pereira, A. S., et al. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [e-book]. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM. Recuperado de https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1.

Plumlee, K. H. (2006). Nicotine. In: Peterson, M. E., & Talcott, P.A. (2a ed), *Small animal toxicology*, 898. Philadelphia: WB Saunders.

Pinello, K. C., Santos, M., Leite-Martins, L., Niza-Ribeiro, J., de Matos, A. J. (2017). Immunocytochemical study of canine lymphomas and its correlation with exposure to tobacco smoke, *Veterinary World*, 10(11), 1307-1313. doi: 10.14202/vetworld.2017.1307-1313.

Roman, A. R., & Friedlander, M. R. (1998). Revisão integrativa de pesquisa aplicada à enfermagem. *Cogitare Enferm.* 3(2), 109-12. Recuperado de <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/44358/26850>.

Roza, M. R. & Viegas, C. A. (2007) The dog as a passive smoker: Effects of exposure to environmental cigarette smoke on domestic dogs. *Nicotine Tob. Res.*, 9 (11), 1171-1176. doi: 10.1080/14622200701648391.

Salomon, M. E. (1998). Nicotine and tobacco preparations. In: L. R. Goldfrank, et al., (6a ed), *Goldfrank's Toxicologic Emergencies*. 1145-1157. Appleton and Lange, Stanford, Conn.

Seya, K., et al. (1998). Pharmacological properties of pteleprenine, quinoline alkaloid extracted from *Orixa Japonica* on Guinea Pig ileum and canine left atrium. *J. Pharmacol and Pharmacol*, 50 (7), 803-807. doi: 10.1111/j.2042-7158.1998.tb07143.x.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Jéssica Francielle Camargo – 40%

Mirela Grünwalder Paim – 15%

João Segura Engelsdorff – 9%

Bruna Santos dos Santos – 9%

Luciana Gonçalves Teixeira – 9%

Matheus Pippi da Rosa – 9%

Emerson Antonio Contesini – 9%