

VITÓRIA FRANÇA GONÇALVES

**TABAGISMO PASSIVO E SEU IMPACTO EM CÃES E GATOS:  
REVISÃO DE LITERATURA**

São Paulo

2022

VITÓRIA FRANÇA GONÇALVES

**TABAGISMO PASSIVO E SEU IMPACTO EM CÃES E GATOS:  
REVISÃO DE LITERATURA**

Monografia apresentada como Trabalho de Conclusão do programa de Pós-Graduação Lato Sensu na Categoria de Residência em Área Profissional da Saúde da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.

**Orientador:**

Profa. Dra. Samanta Rios Melo

São Paulo

2022

## FOLHA DE AVALIAÇÃO

Autor: GONÇALVES, Vitória França

Título: **Tabagismo passivo e seu impacto em cães e gatos: Revisão de literatura**

Monografia apresentada como Trabalho de Conclusão do programa de Pós-Graduação Lato Sensu na Categoria de Residência em Área Profissional da Saúde da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### Banca Examinadora

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_ Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_ Julgamento: \_\_\_\_\_

Msc. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_ Julgamento: \_\_\_\_\_

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho aos meus pais que mesmo do céu, olham por mim.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus pela oportunidade de estar viva e de fazer uma residência na área que eu sempre sonhei.

Aos meus pais, Fátima França e Silvio José Gonçalves que não estão mais presentes fisicamente, estamos juntos por espírito, e nunca sairão do meu coração.

Agradeço ao meu noivo Gabriel Celso Segreto que me apoiou em toda a minha trajetória e não soltou a minha mão mesmo nos momentos de maior dificuldade.

À minha família que na ausência dos meus pais, fizeram papel de pai e mãe cuidando de mim e me fortalecendo a cada dia. À minha sogra Rosana Terezinha Curti, que considero como mãe, não me deixou cair e sempre está do meu lado para me reerguer.

À minha orientadora Samanta Rios Melo pelos sábios ensinamentos durante esses anos.

E à todos os meus colegas de residência pela paciência e pela partilha destes anos juntos.

## RESUMO

GONÇALVES, V. F.. **Tabagismo passivo e seu impacto em cães e gatos: Revisão de literatura**. 2022. 24 f. Trabalho de Conclusão de Residência em Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

O tabagismo é uma preocupação de saúde pública ao passo que causa inúmeras mortes e comorbidades todos os anos. Já é considerado uma epidemia por causar diferentes impactos em seres humanos desde doenças do trato respiratório como bronquite e tosse, como também a maior prevalência de câncer nos fumantes. Foi pesquisado ainda sobre o impacto do tabagismo passivo e constatou-se que as principais mortes em humanos se dão por DPOC (Doença pulmonar obstrutiva crônica) com 37.686 mortes. 33.179 mortes se dão por doenças cardíacas e 50.126 estão relacionadas com câncer sendo 24.443 neoplasias pulmonares (INCA, 2022). Foi visto que crianças tem maior suscetibilidade por conta da vulnerabilidade de seus organismos. 115 crianças de 0 a 5 anos de idade foram avaliadas em um estudo no qual evidenciou que doenças do trato respiratório como asma, bronquite, tosse e irritações, podem ter correlação à exposição a poluição ambiental causada pelo tabagismo. (COELHO et al., 2012). Também foi demonstrado a importância de políticas públicas do Programa Nacional de Controle ao Tabagismo (PNCT) que iniciou na década de 90 um combate ao tabagismo e despopularização do cigarro, contando com campanhas como a proibição de descritores nas embalagens e tornando obrigatório imagens e alertas dos malefícios causados pelo tabagismo, também como um dos poucos países a proibir a publicidade e propaganda de produtos derivados do tabaco bem como suas embalagens (Silva et al., 2012; ). Foi evidenciado que animais também estão suscetíveis a impactos do tabagismo passivo como câncer de vias aéreas superiores, inferiores e linfoma, de acordo com o tamanho do crânio e espécie. Desta forma, o papel do médico veterinário é muito importante no alerta aos tutores sobre os malefícios causados pela fumaça do cigarro aos humanos que convivem mas também aos animais que podem sofrer que múltiplas doenças a partir desta poluição.

Palavras-chave: Cigarro. Cigarro e animais. Saúde Pública.

## ABSTRACT

GONÇALVES, V. F.. **Passive smoking and its impact on dogs and cats: Literature Review**. 2022. 24 f. Final paper of residency course in small animal surgical clinic – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

Smoking is a public health concern as it causes countless deaths and illnesses every year. It is already considered an epidemic because it causes different impacts on human beings, from illnesses such as bronchitis and cough, but also the highest prevalence of cancer in smokers. The impact of passive smoking was also researched and it was found that the main deaths in humans are due to COPD (Chronic Obstructive Pulmonary Disease) with 37,686 deaths, 33,179 deaths are due to heart disease and 50,126 are related to cancer, 24,443 of which are lung neoplasms. (INCA, 2022). It was seen that children are more susceptible due to the vulnerability of their bodies. 115 children aged 0 to 5 years were evaluated in a study which showed that respiratory tract diseases such as asthma, bronchitis, cough and irritation in children may be correlated with exposure to environmental pollution caused by smoking. (COELHO et al., 2012). The importance of public policies of the National Tobacco Control Program (PNCT) was also demonstrated, which began in the 90s to combat smoking and make cigarettes depopular, with campaigns such as the prohibition of descriptors on packages and making mandatory images and warnings of the harm caused by smoking, also as one of the few countries to ban the advertising and advertising of tobacco products and their packaging (Silva et al., 2012; ) It was evidenced that animals are also susceptible to impacts of passive smoking such as upper and lower airway cancer and lymphoma, according to skull size and species. In this way, the role of the veterinarian is very important in alerting guardians about the harm caused by cigarette smoke to humans who live together, but also to animals that may suffer multiple diseases from this pollution.

Keywords: Cigarette. Cigarette and Animals. Public health.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Queda da prevalência de fumantes adultos e as Ações de Controle do Tabagismo .....	12
---	----



## **SUMÁRIO**

1. Introdução	10
2. Revisão de Literatura	11
2.1. Tabagismo como problema na saúde pública	11
2.2. Oncogênese	15
2.3. Impacto em animais fumantes passivos	17
3. Conclusão	21
4. Referências Bibliográficas	22

## 1. Introdução

O tabagismo já é considerado um problema na saúde pública ao passo que é visto como uma doença crônica e uma epidemia mundial. No Brasil, 443 pessoas morrem por dia decorrente do tabagismo sendo considerado uma doença integrante dos transtornos mentais, comportamentais ou do neurodesenvolvimento (INCA, 2022; WHO, 2022).

Também, está em amplo estudo o impacto do tabaco em pessoas tabagistas secundárias, à medida que tem se verificado um prejuízo principalmente em crianças que entram em contato com a fumaça poluída. Pessoas fumantes passivas podem sofrer efeitos imediatos como irritação do nariz, garganta e olhos, além de dor de cabeça, náusea, vertigem, aumento da pressão arterial e angina. Também, podem sofrer com efeitos tardios como cardiopatias, problemas de funcionamento pulmonar, aumento do risco de aterosclerose, câncer e predisposição a infecções respiratórias em crianças que são mais vulneráveis as doenças.

Ao longo dos anos, ao passo que se evidenciou impactos em pessoas fumantes passivas, foi levantada a questão se os animais de companhia também poderiam ter relevantes implicações pela poluição tabagista. Também foi estudado os diferentes cânceres que o fumo tabagista em animais poderia resultar.

No presente trabalho será discutido os impactos do tabagismo na saúde pública, tanto nos fumantes, como nos fumantes passivos humanos e animais, ressaltando a importância de políticas públicas para que o número de tabagistas diminua assim como a despopularização do cigarro no território brasileiro.

## **2. Revisão de Literatura**

### **2.1. Tabagismo como problema na saúde pública**

O tabagismo é considerado uma doença crônica resultante da dependência de nicotina em produtos com base no tabaco. Sendo considerada uma doença integrante dos transtornos mentais, comportamentais ou do neurodesenvolvimento, o governo brasileiro e o INCA (Instituto Nacional do Câncer) consideram que esta doença poderia ter mortes e adoecimentos precoces potencialmente evitados (INCA, 2022).

A OMS (Organização Mundial de Saúde) considera o tabagismo como uma epidemia de grande relevância levando à morte de mais de 8 milhões de pessoas por ano diretamente e 1,2 milhões de mortes humanas pelo caráter passivo de tabagismo (WHO, 2022).

No Brasil, 443 pessoas morrem por dia por esta doença, tendo custo de R\$125.148 bilhões na economia, podendo ressaltar ainda, que 161.853 mortes por ano poderiam ser evitadas (INCA, 2022). Também, foi evidenciado que o tabagismo teve grande papel na pandemia da COVID-19 tanto no aumento da transmissão viral quanto na morbimortalidade de pacientes fumantes, impactando também na economia com os gastos públicos relacionados a esses pacientes (CAVALCANTE et al., 2020).

O Brasil investe no Programa Nacional de Controle ao Tabagismo (PNCT) desde 1989 através do INCA. O intuito na década de 90 era despopularizar o tabagismo que na época era visto como algo popular e um estilo de vida principalmente incentivado pelas propagandas. Em uma primeira ação modelo, o PNCT desenvolveu ações nas escolas, ambientes de trabalho e nas unidades de saúde. O Programa “Saber Saúde” conseguiu impactar 14.000 escolas, 122.214 professores e 2.409.602 alunos até 2008. Também foi realizado parcerias com empresas de médio à grande porte incentivando ambientes livres de fumo e a interrupção do tabagismo. A Lei nº 9.294 (15 de julho de 1996) proíbe produtos de fumo em lugares públicos e desde então, esta, está sendo reformulada e alterada visando agregar e esclarecer questões do tabagismo, por exemplo, a Lei 10.167 (27 de dezembro de 2000) que altera a lei anterior proibindo o fumo em aeronaves e demais serviços de transporte coletivo. Também, a Lei 10.702 (14 de julho de 2003) que proíbe a venda de cigarros e produtos de tabaco para menores de 18 anos. (PETAB, 2008). O Brasil ainda

vem ressaltando políticas de mercado do cigarro se destacando como primeiro país a proibir descritores nas embalagens e segundo a tornar obrigatório imagens e alertas dos malefícios causados pelo tabagismo, também como um dos poucos países a proibir a publicidade e propaganda de produtos derivados do tabaco bem como suas embalagens (Silva et al., 2012). A Lei nº 8.078 (11 de setembro de 1990) proíbe a publicidade enganosa e abusiva que faziam incentivos ao tabagismo como algo popular e socialmente atraente (PETAB, 2008). De 1989 a 2010 houve queda de 46% no percentual de fumantes no Brasil demonstrando a importância e a consequência das políticas públicas implementadas na década de 90 e renovadas ao longo dos anos. Deste número, estima-se que cerca de 420.000 mortes decorrentes do tabagismo foram evitadas no período em questão. O gráfico abaixo demonstra a queda de fumantes de acordo com os anos juntamente com as políticas públicas instituídas. (INCA, 2022)

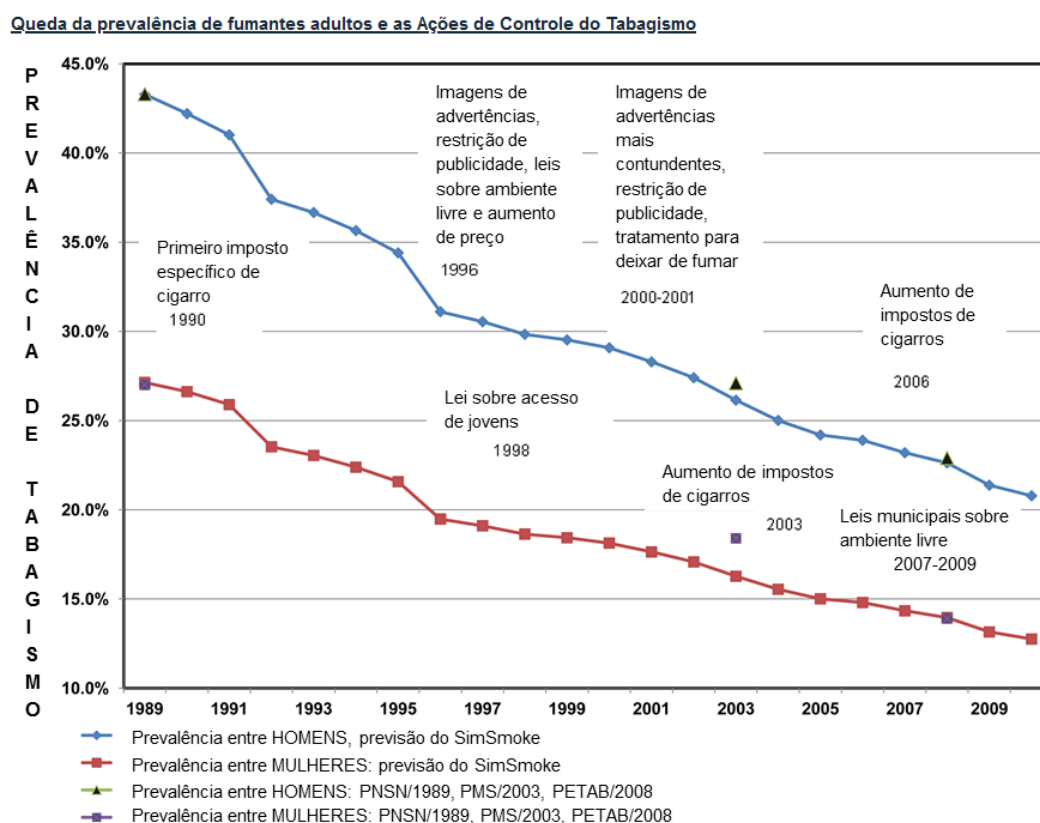


Figura 1 – INCA. Queda da prevalência de fumantes adultos e as Ações de Controle do Tabagismo. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/observatorio-da-politica-nacional->

[de-controle-do-tabaco/dados-e-numeros-do-tabagismo/prevalencia-do-tabagismo](#), 2022.

Vale ressaltar a importância econômica das políticas públicas em relação ao tratamento das doenças secundárias ao tabagismo, ao passo, que realizar as políticas descritas acima são muito mais baratas do que tratar pacientes doentes por conta do tabagismo (INCA, 2022).

Dentre as principais causas de mortes anuais no Brasil, secundárias ao tabagismo, estão DPOC (Doença pulmonar obstrutiva crônica) com 37.686 mortes, 33.179 mortes se dão por doenças cardíacas e 50.126 estão relacionadas com câncer sendo 24.443 neoplasias pulmonares (INCA, 2022).

O tabagismo passivo se caracteriza pela inalação da fumaça produzida pelo cigarro ou da fumaça despejada pelo fumante (WHO, 2022). O fumo produz uma poluição ambiental na qual, há a corrente primária que é decorrente da fumaça exalada pelo fumante, correspondente a 25% da poluição. Já a corrente secundária é aquela produzida pela queima da ponta dos produtos de tabaco, esta corresponde aos 75% restantes que participam da poluição ambiental pela fumaça do cigarro, sendo a secundária, a mais relevante em concentrações de compostos cancerígenos (FILHO et al., 2010). A corrente secundária pode conter seis vezes mais nicotina, quatro vezes mais alcatrão, sete vezes mais monóxido de carbono, setenta e três vezes mais amônia e cinquenta vezes mais compostos cancerígenos quando comparados a corrente primária (COELHO et al., 2012).

Segundo a OMS, mais de 4.000 produtos químicos foram encontrados nessas fumaças, não havendo um nível seguro de exposição à tais substâncias. A única forma de garantir a proteção adequada de fumaças do tabagismo cigarro é em ambientes 100% livre de fumo, desta maneira, surge a importância de políticas públicas relacionadas ao fumo em locais públicos, que a partir de sua proibição, além de garantir a proteção das pessoas não fumantes, também incentiva fumantes a pararem de fumar (WHO, 2022). Em um experimento, no qual, não fumantes foram expostos a fumaça de cigarro por 6 horas, foi realizado a coleta de urina e encontrado substâncias tóxicas como derivados do benzopireno, nitrosaminas e outros componentes cancerígenos (BOS et al., 1983). O tabagismo passivo pode iniciar-se ainda na vida intra-uterina ao passo que a mãe fumante (passiva ou ativa) entra em contato com a fumaça poluída

pelos compostos cancerígenos, levando substâncias prejudiciais através do cordão umbilical (FILHO et al., 2010). Gestantes fumantes passivas podem ter o encurtamento da gravidez, maior risco ao aborto espontâneo, gerar um filho prematuro com baixo peso corpóreo, além de mortes perinatais e defeitos congênitos. O tabagismo passivo de mulheres grávidas normalmente se dá por membros da família, colegas de trabalho e até mesmo pelo próprio cônjuge, ao passo que se inalada fumaça do tabaco, especialmente no terceiro trimestre de gravidez, pode ocasionar asma e sintomas alérgicos no período pré-escolar das crianças nascidas (WDOWIAK et al, 2009).

As pessoas expostas a fumaças de tabaco podem sentir efeitos imediatos como irritação do nariz, garganta e olhos, além de dor de cabeça, náusea, vertigem, aumento da pressão arterial e angina. Também, como efeitos tardios desta exposição podemos elencar cardiopatias, problemas de funcionamento pulmonar, aumento do risco de aterosclerose, câncer e predisposição a infecções respiratórias em crianças, ressaltando que as vias aéreas infantis são mais vulneráveis, portanto, sofrendo ainda mais com os efeitos do tabagismo passivo. Em estudo no qual 115 crianças de 0 a 5 anos de idade foram avaliadas, evidenciou, que doenças do trato respiratório como asma, bronquite, tosse e irritações em crianças, podem ter correlação à exposição a poluição ambiental causada pelo tabagismo. Também demonstrou a dificuldade em alcançar dados relevantes quanto as doenças crônicas por conta do aparecimento tardio destes sintomas (COELHO et al., 2012).

Em estudo realizado em cobaias da espécie *Cavia porcellus* expostos a média de 30 cigarros por dia por 5 dias, foi observado maior degranulação de mastócitos e estresse oxidativo. Isso levando ao déficit no tecido pulmonar, ao aumento de células inflamatórias, consequentemente acúmulo de muco, e comprometimento da função pulmonar provocada pela hiper-reatividade traqueal. Este estudo demonstra que mesmo em um período curto de exposição a fumaça do tabaco, já é possível observar prejuízos a saúde principalmente respiratória (VASCONCELOS et al, 2016)

Além dos riscos do fumo passivo, os jovens que convivem com familiares fumantes têm a influência e adquirem curiosidade à tal ato, fumando por curiosidade cada vez mais cedo, seguido de um fumo ocasional até se tornar uma dependência e consumo diário. Além do contato precoce com o fumo

através de familiares tabagistas, o consumo do cigarro tem mostrado motivos psicológicos e sociológicos ao passo que o tabaco se transforma em elemento de apoio, contestação e símbolo de rebeldia de alguns jovens. As mulheres são fortemente impactadas pelo tabagismo, ao passo que usam a nicotina como automedicação nos casos de depressão, ansiedade, estado de humor negativo, ciclos hormonais e desta forma têm maior dificuldade em deixar o vício no cigarro. Também, é possível destacar que a fertilidade da mulher fumante é menor comparada a mulheres não tabagistas. (MUAKAD, 2014)

## **2.2. Oncogênese**

Uma neoplasia quer dizer um novo crescimento de células que se originaram de células normais, porém, desviaram-se das múltiplas fases de verificação do ciclo celular, também, não são responsivas aos fatores de crescimento, tendo um crescimento mais rápido que o normal. A interrupção do ciclo celular é mediada pelo gene p53, supressor de tumores que reconhece o erro e envia comandos de reparação da célula ou à própria apoptose. As células neoplásicas são capazes de escapar dos limites da diferenciação celular, se tornam independentes desviando-se dos fatores de inibição do crescimento e também perdem a sensibilidade de apoptose coordenada pelo gene p53. Os termos tumor e neoplasia são termos genéricos que não diferenciam o grau de malignidade, diferentemente de câncer que aponta uma neoplasia maligna com capacidade de grande replicação e metástases. As maiores características de células malignas são a capacidade de invadir tecidos, grande potencial de multiplicação celular, no geral, são insensíveis aos sinais de inibição do crescimento e têm maior poder de desviar dos métodos de controle e verificação de DNA durante o ciclo celular quando comparado a células benignas (ZACHARY; MCGAVIN, 2013).

O câncer pode ser considerado de imediato uma doença genética, porém, é sabido que alguns fatores intrínsecos e extrínsecos podem ser responsáveis também pelas neoformações. Os fatores intrínsecos estão fortemente relacionados ao DNA do indivíduo e como as enzimas responsáveis pelo controle de replicação se comportam frente a um erro no ciclo celular. Autores relatam que dois terços dos cânceres na medicina humana são causados por erros no momento de replicação DNA, sendo esta, uma mutação aleatória na natureza,

sem necessidade de componentes extrínsecos para a mutação genética (WITHROW, 2020). Além da influência genética, outros fatores estão classificados como intrínsecos, como idade, dieta e hormônios. Já os fatores extrínsecos compreendem à agentes químicos e biológicos cancerígenos além das radiações ultravioletas e ionizantes nas quais o indivíduo pode ser submetido durante toda a vida (DALECK; NARDI, 2016). Sendo assim, a origem do câncer é considerada multifatorial, sendo a principal causa, a replicação incorreta do DNA, que quando somada a riscos hereditários e fatores ambientais aumenta o risco neoplásico fortemente. É relatado em pesquisas que a poluição ambiental do tabaco provoca alteração no funcionamento do gene p53, predispondo a câncer em qualquer parte do organismo, especialmente as vias respiratórias (WITHROW, 2020).

De acordo com estudos, cerca de 80% dos cânceres em cães e gatos sofrem influência externa para acontecerem, como por exemplo o tabagismo passivo e gatos que consomem gramas contaminadas com herbicidas. O tabagismo passivo em gatos tem mostrado forte correlação com neoplasias como o carcinoma de células escamosas principalmente em região nasal. (DALECK; NARDI, 2016)

O tabagismo é o principal fator de risco para câncer de pulmão humano e a taxa de sua incidência reflete o número de consumo de cigarros em uma população. O câncer pulmonar é considerado altamente letal com sobrevivência de 13 a 21% em países desenvolvidos e 7 a 10 % em países em desenvolvimento. Foi evidenciado que nos Estados Unidos 80% das mortes por câncer de pulmão sofreram influência do tabagismo. (INCA, 2022)

Evidências mostram que irmãos e filhos de pessoas com câncer de pulmão têm risco levemente aumentado para doença, porém, não é possível isolar a causa genética ao passo que estas pessoas podem ter sofrido de tabagismo passivo. (INCA, 2022)

O câncer de pulmão em pessoas, pode ser classificado como de células não-pequenas (85%), sendo os principais adenocarcinomas, carcinoma epidermoide e carcinoma de grandes células, já os de pequenas células pode ser do tipo linfóide, intermediário e combinado (SCHNEIDER, 2017). Os principais sintomas em humanos são caracterizados como hemoptise, tosse, rouquidão persistente, dor torácica, dispnéia, astenia e perda de peso. A



radiografia de tórax ainda é considerada o principal exame para diagnosticar o câncer de pulmão mesmo em pessoas assintomáticas que tenham fatores de risco associados. Porém, a tomografia computadorizada é usada em um quinto dos diagnósticos e também é necessária para estadiamento. A broncoscopia é um exame de grande importância ao passo que ao detectar o tumor, é possível realizar biópsia e exame histopatológico no qual é imprescindível para melhor diagnóstico e prognóstico. (INCA, 2022).

### **2.3. Impacto em animais fumantes passivos**

Como já relatado no presente trabalho, em humanos, há uma forte correlação de câncer e outras doenças em fumantes passivos, porém, será referendado abaixo, estudos que dissertam sobre o tema em animais domésticos.

De acordo com estudos, cerca de 80% dos cânceres em cães e gatos sofrem influência externa para acontecerem, como por exemplo o tabagismo passivo e gatos que consomem gramas contaminadas com herbicidas. O tabagismo passivo em gatos tem mostrado forte correlação com neoplasias como o carcinoma de células escamosas principalmente em região nasal. (DALECK; NARDI, 2016)

Estudo realizado em 2018 evidencia a suscetibilidade de animais que entram em contato com ar poluído com queima de incenso a apresentarem doenças respiratórias, sendo felinos mais vulneráveis que cães. Os felinos que são expostos a esta poluição possuem mais chances de desenvolverem patologias respiratórias crônicas que felinos do grupo controle. Das doenças relacionadas no estudo com 64 felinos, estão incluídas patologias do sistema respiratório superior como asma, bronquite crônica ou doenças inflamatórias das vias aéreas do tipo misto em 40 gatos, já em vias aéreas inferiores, estão relacionadas rinite, doenças de nasofaringe e laringe em 15 gatos, pneumonia em 12, doença pulmonar intersticial em 6, câncer de pulmão primário ou metastático em 5 e etiologia indeterminada em 5 felinos. Outras patologias menos frequentes foram apontadas como tumor nasal representando 2 gatos, pneumotórax por ruptura de bolhas ou enfisema em 1 e hernia diafragmática em 1 gato (LIN et al., 2018).

Em geral, o câncer de pulmão em cães e gatos não é o mais prevalente, sendo considerado de baixa prevalência representando apenas 1,2 a 1,5 % dos casos de neoplasias. Porém, com as pesquisas, é possível afirmar que um animal tabagista passivo tem risco aumentado para câncer de pulmão em aproximadamente 1,5% do que os não expostos ao fumo. Também, constatou-se que alguns carcinógenos provenientes da fumaça do tabaco podem predispor ao linfoma em gatos. Sendo a exposição a poluição atmosférica um risco tanto para humanos quanto em animais (DALECK; NARDI, 2016).

Em estudo, foi evidenciado que animais com tutores fumantes, possuem resíduo de nicotina no seu pelo, ao contrário de animais sem tutores tabagistas. Mais uma vez provando, não só riscos para um câncer, como também a poluição ambiental causada pelo cigarro. (BAWAZEER et al., 2011). Em outra pesquisa 161 tutores foram entrevistados quanto a exposição do animal ao tabaco e o estado atópico ou não dos respectivos animais. Evidenciou-se que quanto maior a exposição ao tabaco, maior a prevalência da dermatite atópica nos cães. (KA et al., 2014).

Há evidências que o formato do crânio pode influenciar no fator de risco ao câncer de pulmão. Foi encontrado que animais de nariz longo têm maior risco a neoplasias nasais quando submetidos a fumaça de tabaco. As raças dolicocefálicas têm este risco devido ao aprimoramento de filtração de partículas cancerígenas encontradas no ar poluído pelo tabaco. Já as raças mesocefálicas e braquicefálicas têm o maior risco ao câncer de pulmão já que o nariz mais curto compromete a filtração adequada das substâncias cancerígenas, chegando em maior concentração no pulmão. (REIF et al., 1992; REIF et al., 1998). Desta forma, o estudo partiu para exposição da fumaça nos cães através da traqueostomia, fazendo com que seja computado dados de uma fumaça não filtrada pelo nariz e sim diretamente no pulmão. Neste novo teste, foi evidenciado lesões bronquioalveolares malignas em torno de 2 anos e meio após a exposição. Portanto, a pesquisa considerou que a filtragem do ar nas vias aéreas superiores são um excelente mecanismo de redução no fator de risco ao câncer de pulmão (REIF et al., 1992).

Já em um estudo mais recente baseado apenas na pesquisa do comportamento de 470 tutores de pacientes oncológicos, não foi encontrado diferença estatística que possa afirmar que o tabagismo secundário seja

realmente um fator predisponente a câncer de pulmão em animais. Porém este próprio estudo considera uma limitação, a falha na entrevista, ao passo que muitos tutores não responderam, sugerindo ainda uma pesquisa com maior alcance (ZIERENBERG-RIPOLL, et al., 2018).

Em uma pesquisa já citada anteriormente, foi realizada exposição a fumaça de aproximadamente 30 cigarros ao dia em animais da espécie *Cavia porcellus* por 5 dias, avaliando as respostas agudas após 25 dias. Neste estudo foi encontrado aumento da degranulação de mastócitos e estresse oxidativo causando um estado inflamatório, que dificultava o funcionamento mucociliar e alterações no funcionamento pulmonar (VASCONCELOS et al, 2016). Já se sabe que a inflamação pode predispor ao câncer a partir do momento que fornece a neoplasia marcadores necessários para a propagação descontrolada do tumor. Portanto, a pesquisa incita que animais com exposição ao ambiente poluído de tabaco têm maior inflamação no trato respiratório causando um aumento da suscetibilidade ao câncer (WITHROW, 2020).

Em outro estudo foram selecionados 30 Yorkshires Terriers, 15 vindo de lares 100% livre do tabaco e 15 vindo de lares com tutores fumantes com a média de 20 cigarros por dia por pelo menos 24 meses. Nesses animais foram realizados testes urinários através de imunocromatografia para detectar a cotinina, principal metabólito da nicotina, além de um lavado broncoalveolar e biópsia da carina. Dentre os resultados dos testes urinários, foi constatado a cotinina, demonstrando a real presença do ambiente poluído pela fumaça tabagista, enquanto na urina dos animais do grupo advindo de lares de tutores fumantes, havia a presença da cotinina, ao passo que o grupo controle não apresentou a existência desta substância. Já nos lavados broncoalveolares, foi constatado presença de níveis aumentados de linfócitos e macrófagos caracterizando presença de inflamação. Quanto a biópsia da carina, não foi encontrado achados relevantes, mas destacam a importância deste método a medida que outros estudos tiveram respostas diferentes demonstrando alterações celulares como hiperplasia e metaplasia. O estudo ainda ressalta a importância dos médicos veterinários esclarecerem aos tutores as consequências do tabagismo passivo para seus animais (ROZA; VIEGAS, 2007).

Em estudo realizado na USP em 2014 foram recolhidas 48 amostras de esfregaços da mucosa oral, sendo 23 cães fumantes passivos e 25 não expostos ao tabaco. Destas amostras foi evidenciado que quanto maior o nível de fumo (avaliado pelo teste de Fagerstrom) maior o risco do desenvolvimento de câncer. Nos esfregaços foi analisada a existência de micronúcleos que pode caracterizar uma mutagênese. Dentre os resultados, os fumantes passivos tinham maior quantidade de micronúcleos que o grupo controle, principalmente os que pertenciam a lares com score maior que 6 no teste de Fagerstrom (Moralles, 2014).

O linfoma em gatos pode ter associação à exposição da fumaça do tabaco como mencionado em um estudo com 80 gatos com linfoma e 114 gatos do grupo controle com doença renal. Foi evidenciado que gatos que vivem em ambientes expostos a um maço ou mais de cigarro, tem 3 vezes mais chance de ter linfoma. Este linfoma felino é muito comparado com o linfoma não Hodgkin em humanos que também tem seu fator de risco aumentado quando se expõem a fumaça e o ambiente tabagista (BERTONE et al., 2002).

Animais, ainda, podem servir de sentinelas de poluição ambiental, alertando para possíveis danos na saúde humana. Ao passo que os estudos confirmam que a exposição ao tabaco pode provocar prejuízo e aumentar o risco de câncer respiratórios em cães, da perspectiva da saúde pública, é importante se tomar uma medida a partir do momento que animais adoecem no ambiente contaminado com a fumaça de tabaco (REIF, 2011).

Vincular a saúde e bem estar de animais e seus donos é muito importante para a saúde pública. A partir do momento que se tem estudos confirmando que a fumaça do tabaco é tão prejudicial a humanos quanto para animais, está nas mãos, também, de veterinários o alerta aos tutores de não fumarem perto de crianças e animais principalmente pela suscetibilidade destes a fumaça do cigarro sendo a classe veterinária um importante aliado ao combate ao tabagismo (MELBOURNE et al., 2007)

### **3. Conclusão**

O tabagismo é um grande problema de saúde pública considerado uma doença crônica resultante da dependência de nicotina em produtos com base no tabaco. É considerado uma epidemia, levando a morte de mais de 8 milhões de pessoas por ano diretamente. Foi demonstrado que o tabagismo passivo também tem grande relevância ao passo que leva a morte de 1,2 milhões de pessoas anualmente. O Brasil juntamente com o Programa Nacional de Controle ao Tabagismo (PNCT) combate o tabagismo desde 1989 através do INCA (Instituto Nacional de Câncer) com campanhas e resoluções antitabagistas tendo um importante papel na queda de fumantes desde o período dos anos 90 até os dias atuais.

Nos animais, foi evidenciado que o tabagismo passivo tem grande importância na suscetibilidade dos cães e gatos ao câncer, principalmente neoplasias de orofaringe, de nasofaringe, de pulmão e linfoma. Os animais dolicocefálicos tem maior predisposição em trato respiratório superior ao passo que têm maior capacidade de filtragem pelo formato do crânio com maior tamanho da narina. Já animais com o formato do crânio com a narina menor, como braquicefálicos, têm maior predisposição de câncer em trato respiratório inferior, pois a poluição do tabaco não foi filtrada suficientemente pelas narinas. Já em gatos, a exposição ao tabaco tem forte influência ao linfoma, sendo 3 vezes mais suscetível que animais não expostos.

Desta forma, é possível concluir que o tabagismo dos tutores impacta não somente na saúde humana, promovendo adoecimentos e aumentando a possibilidade de câncer nos humanos tabagistas, mas também, tem grande impacto em seus animais de companhia que inalam a fumaça poluída pelo tabaco, produzindo grandes influências e suscetibilidade a diferentes cânceres.

Fica claro, também, a importância de médicos veterinários alertarem aos tutores sobre o uso de cigarro e o malefício que esta prática pode causar para sua família assim como para seus animais de companhia.

#### 4. Referências Bibliográficas

- 1- INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. Tabagismo: O tabagismo tem relação com vários tipos de câncer e é responsável por cerca de 90% das mortes por câncer de pulmão. INCA, 2022. Citado 06 nov. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/causas-e-prevencao-do-cancer/tabagismo>
- 2- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Tobacco. WHO, 2022. Citado 06 nov. 2022. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>
- 3- Cavalcante TM, Perez C de A, Mendes FL, Machado AT, Rangel EC, Pereira RCA, Martins R de C, Leal AM de M. Covid-19 e Tabagismo: Aspectos Epidemiológicos, Biológicos, Psicossociais e Implicações para a Política Nacional de Controle do Tabaco. Revista Brasileira de Cancerologia 2020; 66(TemaAtual):e-1039.
- 4- MINISTÉRIO DA SAÚDE, INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Pesquisa Especial de Tabagismo – PETab: Relatório Brasil, 2011.
- 5- Silva ST da, Martins MC, Faria FR de, Cotta RMM. Combate ao Tabagismo no Brasil: a importância estratégica das ações governamentais. Ciência & Saúde Coletiva, 2014,19(2):539-552.
- 6- INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. Prevalência do tabagismo: Página com informações estatísticas da prevalência do tabagismo no Brasil. INCA, 2022. Citado 06 nov. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/observatorio-da-politica-nacional-de-controle-do-tabaco/dados-e-numeros-do-tabagismo/prevalencia-do-tabagismo>
- 7- Coelho SA, Rocha AS, Jong LC. Consequências do tabagismo passivo em crianças. Cienc Cuid Saude 2012; Abr/Jun; 11(2):294-301
- 8- Muakad IB. Tabagismo: Maior causa evitável de morte do mundo. R. Fac. Dir. Univ. São Paulo. 2014; 109. 527 - 558 jan./dez.
- 9- Vasconcelos TB de, Araujo YR de, Pinho JPM de, Soares PMG, Bastos VPD. Effects of passive inhalation of cigarette smoke on structural and functional parameters in the respiratory system of guinea pigs. J Bras Pneumol. 2016;42(5):333-340.

- 10- Wdowiak A, Wiktor H, Wdowiak L. Maternal passive smoking during pregnancy and neonatal health. *Ann Agric Environ Med* 2009, 16, 309–312.
- 11- Filho VW, Mirra AP, López RVM, Antunes LF. Tabagismo e câncer no Brasil: evidências e perspectivas. *Rev Bras Epidemiol* 2010; 13(2): 175-87.
- 12- Bos RP, Theuws JLG, Henderson PTH. Excretion of mutagens in human urine after passive smoking. *Cancer Letters*, 1983; 19, 85-90.
- 13- Withrow SJ, Vail DM, Thamm DH, Liptak J.M. Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology. 6ª ed. St Louis: Elsevier; 2020.
- 14- Daleck CR, Nardi AB de. *Oncologia em cães e gatos*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016.
- 15- Schneider MR. Suscetibilidade genética, dano e reparação do DNA e sua relação com o perfil fisiopatológico de pacientes com câncer de pulmão. [tese]. Santa Cruz do Sul: Universidade de Santa Cruz do Sul-UNISC; 2017.
- 16- INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. Câncer de pulmão: Saiba mais sobre como prevenir o câncer de pulmão, sinais e sintomas, tratamento, entre outras informações. INCA 2022. Citado 06 nov. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/pulmao>
- 17- Zachary JF, McGavin MD. *Bases da patologia em veterinária*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- 18- Ripoll AZ, Pollard RE, Stewart SL, Allstadt SD, Barrett LE, Gillem JM, Skorupski KA. Association between environmental factors including second-hand smoke and primary lung cancer in dogs. *J Small Anim Pract*. 2018 June ; 59(6): 343–349.
- 19- Reif JS, Dunn K, Ogilvie GK, Harris CK. Passive Smoking and Canine Lung Cancer Risk. *American Journal of Epidemiology*. 1992; 135, 3.
- 20- Lin CH, Lo PY, Wu HD, Chang C. Association between indoor air pollution and respiratory disease in companion dogs and cats. *J Vet Intern Med*. 2018; 32, 1259–1267.
- 21- Bawazeer S, Watson DG, Knottenbelt C. Determination of nicotine exposure in dogs subjected to passive smoking using methanol extraction

- of hair followed by hydrophilic interaction chromatography in combination with Fourier transform mass spectrometry. *Talanta*. 2012; 88, 408–411.
- 22- Ka D, Marignac G, Desquilbet L, Freyburger L, Hubert B, Garelik D, Perrot S. Association between passive smoking and atopic dermatitis in dogs. / *Food and Chemical Toxicology*. 2014; 66, 329–333.
- 23- Roza MR, Viegas CAA. The dog as a passive smoker: Effects of exposure to environmental cigarette smoke on domestic dogs. *Nicotine & Tobacco Research*. 2007; 9, 11, 1171–1176.
- 24- Reif JS, Bruns C, Lower K.S. Cancer of the Nasal Cavity and Paranasal Sinuses and Exposure to Environmental Tobacco Smoke in Pet Dogs. *American Journal of Epidemiology*; 1998; 147, 5.
- 25- Morales E.N. Estudo dos efeitos mutagênicos do tabagismo passivo em cães. [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2014
- 26- Bertone ER, Snyder LA, Moore AS. Environmental Tobacco Smoke and Risk of Malignant Lymphoma in Pet Cats. *Am J Epidemiol*. 2002; 156, 3.
- 27-Reif JS. Animal Sentinels for Environmental and Public Health. *Public Health Reports*. 2011; 1, 126.
- 28-Melbourne FH, Irvin VL. The public health significance of ETS exposure to dogs and other pets. *Nicotine & Tobacco Research*. 2007; 9, 11, 1067–1069.