

## ALTERAÇÕES RESPIRATÓRIAS E CARDIOVASCULARES ASSOCIADAS AO TABAGISMO

**Andressa Fagundes Sousa**

Fisioterapeuta especialista pela pós-graduação lato sensu do Centro Universitário São Camilo. São Paulo – Brasil.

**Regina Magna Maciel Martins**

Fisioterapeuta especialista pela pós-graduação lato sensu do Centro Universitário São Camilo. São Paulo – Brasil.

**Evandro Fornias Sperandio**

Prof. Dr. da pós-graduação lato sensu do Centro Universitário São Camilo. São Paulo – Brasil.

**RESUMO:** O tabagismo é apontado como a segunda causa de morte evitável no mundo, os danos recorrentes ao tabagismo não atingem somente os que fumam mas também os não fumantes que mantêm contato com a poluição da fumaça do cigarro. O presente estudo teve como objetivo revisar na literatura as alterações que ocorrem no sistema respiratório e cardiovascular associadas ao tabagismo. Foi realizado uma busca eletrônica por meio do Portal da Biblioteca Virtual em Saúde onde o recorte temporal foi de 2001 a 2017, na presente revisão bibliográfica foram incluídos um total de 27 referências. O consumo de 10 cigarros/dia foi suficiente para produzir modificações no controle autônomo cardíaco, assim como uma vasoconstrição coronária aumentando os riscos para eventos cardíacos, no sistema respiratório entre outras alterações, o tabagismo provoca uma obstrução ao fluxo aéreo seguido de um quadro inflamatório crônico resultando em DPOC. Ao decorrer do estudo foi possível concluir que o tabagismo está diretamente associado a alterações no sistema respiratório e cardiovascular, repercutindo também de forma negativa na performance durante a prática de exercícios.

**Palavras-chave:** Hábito de fumar. Disfunção ventricular esquerda. Doença pulmonar obstrutiva crônica.

**ABSTRACT:** Smoking is considered the second leading cause of preventable death in the world, recurrent smoking damages not only those who smoke but also nonsmokers who maintain contact with the pollution of cigarette smoke. The present study aimed to review in the literature the changes that occur in the respiratory and cardiovascular systems associated with smoking. An electronic search was performed through the Portal of the Virtual Health Library where the time cut was from 2001 to 2017, a total of 27 references were included in the present bibliographic review. The consumption of 10 cigarettes / day was sufficient to produce changes in autonomic cardiac control, as well as coronary vasoconstriction increasing the risks for cardiac events, respiratory system among other alterations, smoking causes an obstruction to airflow followed by a chronic inflammatory picture resulting in COPD. During the course of the study it was possible to conclude that smoking is directly associated with changes

in the respiratory and cardiovascular systems, also negatively affecting performance during exercise.

**Keywords:** Tobacco use disorder. Ventricular dysfunction. Pulmonary disease chronic obstructive.

## INTRODUÇÃO

Conforme a Organização Mundial da Saúde, o tabagismo é mencionado como a segunda causa de morte evitável no mundo. Diversos tipos de câncer além de acidente vascular encefálico, doença coronariana, hipertensão arterial sistêmica e doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) estão relacionados ao tabagismo<sup>1</sup> (Kock, Barros, 2014).

Em relação ao sistema cardiovascular ocorre um aumento nos níveis de monóxido de carbono (CO), agregação plaquetária aumentada, disfunção endotelial, vasoconstrição coronária e aterosclerose acelerada; levando a um aumento da pressão sistêmica, da frequência cardíaca (FC), espasmo das coronárias, aumento do trabalho do miocárdio e da demanda com simultânea redução de oxigênio com tendência a arritmias e eventos cardíacos (Manzano, Vanderlei, Ramos, 2010).

Sobre o sistema pulmonar: a inalação de partículas ou gases tóxicos especialmente o tabagismo, cursa com obstrução ao fluxo aéreo que está diretamente relaciona a uma resposta inflamatória dos pulmões, ocasionando em bronquite crônica e enfisema pulmonar (Souza et al. 2014).

Porém os danos decorrentes ao tabagismo não atingem apenas os que fumam, mas também os não fumantes que mantêm contato com a poluição da fumaça do cigarro (Borba et al. 2012).

Na maioria das vezes o tabagismo inicia-se na adolescência, com aqueles que mantêm contato com parentes e amigos fumantes. Por essa razão, as campanhas anti-tabagismo têm sido cada vez mais voltadas aos jovens, enfatizando os riscos ao sistema cardiovascular decorrentes ao tabagismo, tanto em médio quanto a longo prazo (Davidson, Batista, Salviano, 2009).

Considerando os prejuízos provocados pelo cigarro, há uma vasta comprovação de que parar de fumar traz benefícios à saúde, pois diminui o risco de desenvolvimento de diversas doenças. Porém, a grande dificuldade para deixar o vício é a dependência da nicotina onde 70% dos fumantes demonstram vontade de parar de fumar, porém 5% conseguem por si próprios (Silva et al. 2014).

Embora exista um total de 1,3 bilhões de fumantes no mundo (Davidson, Batista, Salviano, 2009), a perspectiva de vida em fumantes é oito vezes menor quando associada a de não fumantes, a abordagem para a suspensão do tabagismo possibilita redução significativa na taxa de mortalidade e também traz inúmeros benefícios à saúde (Souza et al. 2014).

A diminuição do hábito tabágico em 50% pode plenamente conter de 20 a 50 milhões de mortes precipitadas nos próximos 25 anos e em torno de 150 milhões nos 25 anos seguintes, enquanto as ações de prevenção do início do tabagismo em jovens pode diminuir o número de mortes por doenças relacionadas ao tabaco a partir do ano 2050. Conseqüentemente, a interferência no grupo de fumantes ativos é ainda a melhor estratégia para o restringimento em médio prazo da mortalidade referente ao tabagismo (Souza, Oliveira, Silva, Santos, 2009).

## **JUSTIFICATIVA**

Cada vez mais as pessoas estão em contato com o tabaco, em especial os jovens. Sabendo-se dos riscos causados à saúde, tornam-se mais conscientes ficando mais fácil evitar seu consumo. Já para aqueles que são tabagistas, o conhecimento dos malefícios respiratórios e cardiovasculares decorrentes ao tabaco, podem ser um incentivo para a cessação do mesmo.

## **OBJETIVO**

O presente estudo tem como objetivo revisar na literatura as alterações que ocorrem no sistema respiratório e cardiovascular associadas ao tabagismo.

## **MÉTODOS**

Trabalho de cunho literário caracterizado por uma revisão bibliográfica na qual a pesquisa por informações foi realizada por meio da busca eletrônica e das inter-

relações entre os descritores: hábito de fumar, tabagismo, disfunção ventricular esquerda, doença pulmonar obstrutiva crônica e os keywords: smoking, tobacco use disorder, ventricular dysfunction e pulmonary disease chronic obstructive, por meio do Portal da Biblioteca Virtual em Saúde, na qual reúne as bases: LILACS – Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde, MEDLINE – Literatura internacional em Ciências da Saúde e SciELO – Scientific Electronic Library Online.

O recorte temporal aplica-se de 2001 a 2017, os critérios de inclusão do estudo foram: textos em língua portuguesa e inglesa, pesquisas realizadas em humanos, jovens, adultos, de ambos os sexos e publicações que tiveram referência com o objetivo proposto. Foram excluídos textos em outros idiomas, pesquisas realizadas com crianças, idosos, animais e as publicações que não abordaram o assunto pertinente a essa pesquisa.

## RESULTADOS

A busca realizada a partir dos descritores apresentaram 2.209 referências para hábito de fumar, 657 referências para tabagismo, 455 referências para disfunção ventricular esquerda e 543 referências para doença pulmonar obstrutiva crônica. A busca a partir dos keywords apresentaram 116.711 referências para smoking, 9.015 referências para tobacco use disorder, 21.870 referências para ventricular dysfunction e 25.202 referências para pulmonary disease chronic obstructive.

As inter-relações dos descritores para hábitos de fumar e disfunção ventricular esquerda apresentaram um total de 4 referências, para tabagismo e doença pulmonar obstrutiva crônica: 24 referências, tabagismo e disfunção ventricular esquerda: 1 referência e hábito de fumar e doença pulmonar obstrutiva crônica: 56 referências.

Já as inter-relações dos keywords para smoking and ventricular dysfunction apresentaram um total de 134 referências, tobacco use disorder and pulmonary disease chronic obstructive: 153 referências, tobacco use disorder and ventricular dysfunction: 5 referências e smoking and pulmonary disease chronic obstructive: 3.647 referências.

Após a realização dos filtros bem como a análise dos critérios de inclusão e exclusão descritos anteriormente, foram incluídos na presente revisão bibliográfica um total de 27 referências: 14 em língua portuguesa e 13 em língua inglesa.

O quadro 1 demonstra os trabalhos incluídos nesta revisão bibliográfica:

Autor/Ano	Delineamento do estudo	Metodologia	Principais resultados
Kock KS e Barros HF; 2014.	Estudo Transversal	Foram avaliados 39 pacientes que participaram do programa de controle do tabagismo do SUS em Tubarão - SC no ano de 2013, com carga tabágica de 44 anos/maço. Para a realização da medida da função pulmonar foi realizada a espirometria e para a medida das pressões respiratórias utilizaram a manovacuometria.	Houve associações significativas entre tabagismo e dependência a nicotina, dispneia e variáveis espirométricas.
Manzano BM, Vanderlei LCM, Ramos EMC, Ramos D; 2010.	Revisão de Literatura	*	O tabagismo está fortemente associado à ocorrência de eventos cardiovasculares e à disfunção autonômica, a qual compromete o adequado funcionamento do coração. Os estudos apontam ainda que a interrupção do fumo pode levar à restauração da função autonômica cardíaca, principalmente em indivíduos jovens.
Souza PS, Rodrigues F, Victor EG, Souza FJFB, Carreta LB, Mangilli EM, et.al; 2014.	Estudo Observacional Transversal com abordagem quantitativa	A pesquisa foi realizada em 9 unidades de saúde do município de Criciúma - SC no período de abril à julho de 2012, com 102 indivíduos inscritos em um programa de cessação do tabagismo, foi realizada a espirometria e o teste de caminhada de 6 minutos.	Tabagistas que procuraram os serviços de saúde para a cessação do tabagismo, apresentaram uma alteração significativa nos níveis espirométricos, assim como não atingiram a distância prevista no teste de caminhada de 6 minutos.
Borba AT, Jost RT, Pohl HH, Nedel FB, Cardoso DM, Paiva DN; 2012.	Revisão de Literatura	Busca de artigos científicos nos principais bancos de dados utilizados na área de saúde como Pubmed, Bireme e SciELO, bem como em livros didáticos da biblioteca da Universidade de Santa Clara do Sul de janeiro de 1990 à dezembro de 2011.	Evitar o tabagismo ativo e passivo pode ter papel relevante em reduzir a ocorrência de doenças. O tabagismo diminui a função cardiopulmonar e tolerância ao exercício.

Continua

Autor/Ano	Delineamento do estudo	Metodologia	Principais resultados
Davidson J, Batista RC, Salviano SAB; 2009.	Estudo Prospectivo	Estudo observacional com 50 indivíduos tabagistas entre 20 e 50 anos de ambos os sexos. Foram avaliados os parâmetros de FC, FR, PFE e SpO2 antes do ato tabágico (PRÉ), imediatamente após (DUR) e 15 minutos após o término do cigarro (PÓS).	Houve aumento de 15,1% na FC e de 10,2% no PFE, queda de 1,5% na SpO2, com retorno próximo ao valores basais após 15 minutos.
Silva ERP, Fonseca FLA, Pinto JLF, Oliveira LC, Fonseca ALF, Gehrke FS; 2014.	Revisão de Literatura	Pesquisa realizada de 2000 à 2014 através de diversas bases de dados: SciELO, Pubmed e Google Acadêmico.	O Sistema Único de Saúde disponibiliza o tratamento que é composto por repositores de nicotina, tais como gomas e adesivos transdérmicos, além de medicamentos para facilitar na retirada física e psíquica da nicotina, podendo ser citada a bupropiona.
Souza BC, Oliveira TT, Silva GSL, Santos M; 2009.	Estudo Transversal	Estudo realizado com 1.320 discentes da Fundação de Ensino Superior de Passos - MG, como protocolo de investigação os alunos responderam a um questionário contendo perguntas relacionadas ao hábito de fumar tanto deles quanto dos pais.	143 Indivíduos responderam que fazem uso do tabaco regularmente, com relação a vontade de parar de fumar 50% dos homens e 75,4% das mulheres responderam que sim.
Nunes E; 2006.	Revisão Bibliográfica	A pesquisa reuniu os últimos dados de evidência recolhidos e publicados por diversas entidades internacionais.	O consumo de tabaco é fator causal de câncer em diferentes localizações, de doenças respiratórias crônicas e de doenças cardiovasculares, além de efeitos no aparelho gastrointestinal, na saúde reprodutiva, no sistema endócrino, na saúde ocular, na saúde óssea e no envelhecimento da pele, assim como problemas de saúde mental.

Continua

Autor/Ano	Delineamento do estudo	Metodologia	Principais resultados
Kubozono T, Miyata M, Ueyama K, Hamasak S, Kusano K, Kubozono O, Tei C; 2011.	Estudo Transversal	Foram estudados 10 fumantes do sexo masculino para avaliar o efeito agudo do tabagismo na rigidez arterial e 160 fumantes ativos masculinos para avaliar o efeito crônico.	No estudo agudo, baPWV e CAVI aumentaram imediatamente após fumar 1 cigarro. No estudo crônico, baPWV e CAVI correlacionaram-se significativamente com a média de BP e o índice de Brinkman.
Manzano BM, Vanderlei LCM, Ramos EM, Ramos D; 2011.	Estudo Experimental	Foram avaliados 25 fumantes jovens, os quais tiveram a frequência cardíaca analisada, batimento a batimento, na posição sentada, após 8 horas de abstinência, por 30 minutos em repouso, 20 minutos durante o fumo e 30 minutos pós-fumo.	Durante o fumo houve redução dos níveis de SD1 a análise visual do plot mostrou menor dispersão dos intervalos RR durante o fumo, os demais índices apresentaram recuperação dos valores, 30 minutos após o tabagismo.
Erdem A, Ayhan SS, Oztürk S, Ozlu MF, Alcelik A, Sahin S, et.al; 201	Ensaio Clínico	O estudo incluiu 75 fumantes com história de tabagismo habitual durante pelo menos 1 ano e 30 não-fumantes. Foi utilizado o teste Fagerstrom modificado para o índice de dependência de nicotina, foram examinados os parâmetros de turbulência da frequência cardíaca e frequência cardíaca em jovens saudáveis, clínica básica e ecocardiográfica, e os parâmetros do teste Holter foram comparados entre os grupo	Não foram encontradas diferenças significativas entre os dois grupos nas variáveis clínicas e ecocardiográficas básicas, a frequência cardíaca de repouso basal tendeu a ser significativamente maior em fumantes do que em não fumantes e o tabagismo prejudica a função barorreguladora em jovens fumantes saudáveis.
Czernin J, Waldherr C;2003.	Revisão de Literatura	*	O tabagismo ativo e passivo altera a vasomoção arterial coronariana e periférica em indivíduos com e sem doença arterial coronariana.

Continua

Autor/Ano	Delineamento do estudo	Metodologia	Principais resultados
McEvoy JW, Nasir k, DeFilippis AP, Lima JAC, Bluemke DA, Hundley WG, et al; 2015.	Estudo Transversal	A amostra foi composta por 6.814 adultos fumantes sem doença cardiovascular prévia, foram avaliados biomarcadores inflamatórios, dinâmica e função vascular, assim como distensibilidade carotídea.	Houve níveis mais altos de interleucina-6 em fumantes atuais e antigos, em comparação com nunca fumantes, os níveis de fibrinogênio foram mais elevados nos fumantes atuais, mas menores em ex fumantes, em comparação com nunca fumantes, a distensibilidade carotídea foi maior em fumantes atuais em comparação com nunca fumantes e ex-fumantes.
Barnoya J, Glantz AS; 2005.	Revisão de Literatura	A busca realizada foi a partir da descrição dos efeitos mecanicistas do fumo passivo no sistema cardiovascular, enfatizando a pesquisa publicada desde 1995 e comparando os efeitos do fumo passivo com os efeitos do tabagismo ativo.	O sistema de função plaquetária e endotelial, rigidez arterial, a aterosclerose, o estresse oxidativo, a inflamação, a variabilidade da frequência cardíaca, o metabolismo energético e o aumento do infarto está extremamente relacionado às toxinas no fumo passivo. Os efeitos do tabagismo passivo, geralmente são quase tão grandes (com média de 80% a 90%) como tabagismo ativo crônico.
Raupach T, Schafer K, Konstantinides S, Andreas S.; 2006.	Revisão de Literatura	*	Inúmeros achados epidemiológicos indicam que mesmo a exposição passiva à fumaça do cigarro pode exercer efeitos prejudiciais na homeostase vascular.
Ursoniu S, Mikhailidis DP, Serban MC, Penson P, Toth PP, Ridker PM, et al; 2017.	Revisão Sistemática	A pesquisa bibliográfica incluiu bases de dados EMBASE, ProQuest, CINAHL e PUBMED até 30 de janeiro de 2016.	Os fumantes parecem se beneficiar um pouco mais das estatinas do que os não fumantes, o número de eventos cardiovasculares evitados por 1000 indivíduos foi de 42,5 % em fumantes e 37,3 % em não fumantes.

Continua

Autor/Ano	Delineamento do estudo	Metodologia	Principais resultados
Amaral MF, Silva ML, Pinto TR, Pessoa BP, Figueiredo PHS, Diniz GCLM; 2013.	Estudo Prospectivo	Foram estudados 37 indivíduos sendo 18 fumantes e 19 não fumantes na qual a variabilidade da frequência cardíaca foi registrada em duas etapas: em repouso e durante a manobra de valsalva.	Foram observados menores valores no domínio de tempo e de frequência da variabilidade da frequência cardíaca no grupo de fumantes em repouso, a frequência cardíaca de repouso foi significativamente menor no grupo não fumante.
Pope CA, Eatough DJ, Gold DR, Pang Y, Nielsen KR, Nath P, et al; 2001	Estudo Transversal	Foram avaliados os efeitos agudos da exposição à fumaça do cigarro em 16 adultos não fumantes, realizou-se monitoramento eletrocardiográfico, concentrações de partículas suspensas de nicotina, saturação arterial de oxigênio e medidas de variabilidade da frequência cardíaca.	A exposição à fumaça do cigarro foi negativamente associada a todas as medidas da VFC durante os períodos de exposição houve um decréscimo médio de aproximadamente 12% no desvio padrão de todos os intervalos de batimentos cardíacos normais, as exposições à fumaça do cigarro não foram associadas à FC média ou à SpO2.
Bittencourt CP, Abreu MC, Souza TF, Hot AD, Partara AK; 2017.	Revisão de Literatura Qualitativa e Explicativa	A pesquisa foi realizada em base de dados como a SciELO, revistas científicas, sites, dissertações e teses.	Dos diversos cânceres que o cigarro pode provocar, o que tem relação mais direta é o câncer de pulmão, sendo que quase a totalidade dos casos é devido ao uso do cigarro, mesmo que seja de forma passiva, ao ficar exposto à fumaça proveniente de sua combustão.
Bossé Y, Postma DS, Sin DD, Lamontagne M, Couture C, Gaudreault N, et al; 2012.	Estudo Transversal	O tecido pulmonar foi obtido de pacientes submetidos à cirurgia de câncer de pulmão entre abril de 2004 e dezembro de 2008. A história do tabagismo incluiu status de auto-notificação de tabagismo atual, número de anos-maço e ano de cessação do tabagismo (para ex-fumantes).	Alguns genes mostraram uma lenta ou nula reversibilidade na expressão, incluindo SERPIND1, que foi encontrado como o gene mais consistente alterado permanentemente pelo tabagismo nos três conjuntos avaliados.

Continua

Autor/Ano	Delineamento do estudo	Metodologia	Principais resultados
Rabahi MF; 2013.	Revisão de Literatura	*	A exposição ao tabaco é a principal etiologia da doença, mas outros poluentes ambientais, como partículas e gases (queima de biomassa), também são importantes.
Meirelles RHS; 2009.	Pesquisa Explicativa	*	Fumantes de cigarros apresentam um risco 10 a 14 vezes maior de morte por DPOC, e os de charutos e cachimbos um risco 6 vezes maior de morte por essa patologia.
Taghizadeh N, Vonk JM, Boezen HM; 2016.	Estudo de Coorte	Os autores estudaram o impacto dos hábitos de tabagismo basais e ao longo da vida e a duração do tabagismo sobre o risco de mortalidade por todas as causas: mortalidade de doenças cardiovasculares, doença pulmonar obstrutiva crônica, qualquer câncer e dos quatro tipos mais comuns de câncer (câncer pulmonar, colorretal, próstata e de mama) no período de 1965 a 1990, com acompanhamento do estado da mortalidade até 2009.	O tabagismo atual (tabagismo leve, moderado e pesado) e o tabagismo persistente ao longo da vida foram associados a um risco aumentado de todas as causas: DCV, DPOC, qualquer câncer e mortalidade por câncer de pulmão. Um número maior de anos/maço foi associado a um risco aumentado de todas as causas: DCV, DPOC, qualquer mortalidade por câncer, câncer, colorretal e câncer de próstata.
West R; 2017.	Estudo analítico	Os autores analisaram a extensão e a natureza dos danos causada pelo tabagismo, os benefícios da interrupção, fatores psicológicos e sociais e a eficácia das intervenções destinadas a combater o tabagismo.	Aumentos de impostos, o marketing social e um breve conselho dos profissionais de saúde podem servir de ajuda para que os fumantes tentem parar de fumar assim como fornecer suporte comportamental e farmacológico pode melhorar as taxas de tentativas de abandono do tabaco.

Continua

Autor/Ano	Delineamento do estudo	Metodologia	Principais resultados
Lauria VT, Sperandio EF, Sousa TLW, Vieira WO, Romiti M, Gagliardi ART, Arantes RL, Dourado VZ; 2017.	Estudo Transversal	95 Fumantes adultos foram submetidos à teste de exercício cardiopulmonar em uma esteira, após uma avaliação clínica completa e espirometria.	Houve menor nível de aptidão cardiorrespiratória, 33,6% tiveram intolerância ao exercício, a carga tabágica também apresentou correlação negativa significativa com a frequência cardíaca máxima.
Lauria VT, Sperandio EF, Matheus AC, Silva RP, Romiti M, Gagliardi ART, Arantes RL, Dourado VZ; 2017.	Estudo Transversal	Vinte e oito tabagistas adultos e trinta e oito não tabagistas sem doenças respiratórias realizaram espirometria, TECP, TC6, dinamometria isocinética e composição corporal.	Os tabagistas apresentaram pior espirometria, pico de VO <sub>2</sub> e frequência cardíaca máxima no TECP, TC6 e índices isocinéticos.
Silva LCC, Araújo AJ, Queiroz AMD, Sales MPU, Castellano MVCO; 2016.	Pesquisa Explicativa	*	Aplicação da lei antifumo, particularmente a proibição da comercialização de produtos de tabaco para menores de idade e outras ações dirigidas aos jovens. Para o programa de tratamento do tabagismo, sempre considerar a realidade do paciente, seu perfil sociocultural, aspectos comportamentais, crenças, tabus, temores, outras dependências e, muito especialmente, seu grau de motivação para a cessação do tabagismo e de dependência da nicotina.

### Conclusão

\* Informações não específicas no estudo avaliado, SUS- Sistema Único de Saúde, SC- Santa Catarina, FC- Frequência cardíaca, FR- Frequência respiratória, PFE- Pico de fluxo expiratório, VFC- Variabilidade da Frequência Cardíaca, SpO<sub>2</sub>- Saturação arterial de oxigênio, MG- Minas Gerais, BaPWV- Velocidade de onda de pulso braquial-tornozelo, CAVI- Índice vascular cardio-tornozelo, BP- Pressão arterial, SD1- Desvio padrão da variabilidade instantânea batimento a batimento, DPOC- Doença pulmonar obstrutiva crônica, DVC- Doenças cardiovasculares, VO<sub>2</sub>- Consumo de oxigênio, TECP - Teste de exercício cardiopulmonar e TC6- Teste de caminhada de 6 minutos.

## DISCUSSÃO

O tabagismo é um problema de saúde pública prevenível, determinado como grande causador de doenças respiratórias e cardiovasculares em todo mundo (Silva et al. 2014), além de ser o principal fator de risco evitável para doença cardiovascular e quando o hábito de fumar agrega-se com outros fatores de risco como a hipertensão, o colesterol elevado ou a obesidade, há um aumento maior para o risco de doenças cardiovasculares (Nunes, 2006).

Em estudo realizado sobre as implicações do tabagismo no controle autônomo cardíaco, os efeitos cardiovasculares ocasionados pela nicotina ocorrem principalmente devido ao aumento da atividade simpática, em razão da liberação de catecolaminas, provocando uma redução da síntese do óxido nítrico com consequente vasoconstrição, estímulo a adesão de leucócitos no endotélio, disfunção endotelial vascular e em seguida um quadro de aterosclerose (Manzano, Vanderlei, Ramos, 2010). Como efeito agudo, o consumo de apenas 1 cigarro foi suficiente para aumentar a rigidez arterial demonstrado através da medição por baPWV e CAVI – velocidade de onda de pulso braquial-tornozelo e índice vascular cardio-tornozelo respectivamente (Kubozono et al. 2009).

Foi concluído em um protocolo transversal realizado com voluntários jovens com consumo de 10 cigarros/dia, que o tabagismo produziu agudamente modificações no controle autônomo cardíaco, caracterizadas pela diminuição da atividade parassimpática e aumento da atividade simpática (Manzano, Vanderlei, Ramos, 2011). Em adultos saudáveis fumantes de longo prazo, o fumo contribui para o comprometimento do sistema autônomo cardiovascular (Erdem et al. 2015).

A função endotelial coronariana e periférica é afetada principalmente pelo tabagismo a longo prazo (Czernin, Waldherr, 2003), a exposição cumulativa do tabaco está vigorosamente relacionada à inflamação e à aterosclerose (McEvoy et al. 2015). Aumentando o risco para doença arterial coronariana. Com relação aos fumantes passivos os danos causados são em torno de 80 a 90% bem como os fumantes ativos, os motivos pelos quais o tabagismo passivo aumenta o risco para doença cardíaca incluem: aumento da agregação plaquetária, rigidez arterial, disfunção endotelial entre outros (Barnoya, Glantz, 2005). Doses levemente reduzidas de toxinas inaladas

através do tabagismo passivo são consideráveis para provocar disfunção endotelial aguda, aumento da ativação plaquetária, estresse oxidativo e reações inflamatórias (Raupach, Schafer, Konstantinides, Andreas, 2006).

Tabagistas com valores aumentados de leucócitos em decorrência do processo inflamatório apresentam um risco elevado de doença coronária, de AVC (acidente vascular cerebral) e de morte súbita (Nunes, 2006). Corroborando com (Ursoniu S et.al 2017), onde os radicais livres contidos pela fumaça de cigarro induzem a um remodelamento cardíaco, com fibrose atrial consecutiva e hipertrofia ventricular esquerda, aumentando o risco de AVC e também de trombose arterial e aumento do estresse oxidativo.

Em estudo realizado com adultos jovens tabagistas e não tabagistas, o grupo de tabagistas apresentou menores valores de repouso para a VFC (variabilidade da frequência cardíaca) no domínio de tempo (Amaral et al. 2013). De acordo com (Pope et al. 2001) no qual a VFC pode ser alterada também pelo tabagismo passivo, onde foram avaliados os índices de indivíduos não fumantes expostos à fumaça de cigarro e foi observado que a exposição ao fumo altera a função autonômica cardíaca refletida pela redução da VFC.

O câncer de pulmão tem relação causal direta com o tabagismo, sendo que o risco atribuível da relação do tabagismo com o câncer de pulmão ultrapassa a 90%, quanto maior a intensidade e o tempo de exposição, maior o risco de morte; as chances de morte por câncer de pulmão podem aumentar em até 24 vezes quando comparado a um não fumante (Bittencourt, Abreu, Souza, Hot, Partara, 2017). Em uma revisão feita sobre os principais efeitos na saúde decorrentes do consumo de tabaco, demonstrou que o tabaco induz um processo inflamatório a nível pulmonar, que se traduz sistemicamente por uma resposta inflamatória generalizada, manifestada por um aumento dos leucócitos e dos níveis de proteína C-reativa (PCR), evidenciando que o consumo de tabaco aumenta os riscos para todos os tipos de câncer de pulmão (Nunes, 2016). A suspensão do tabagismo reduz o risco relacionado com o câncer de pulmão, porém indivíduos que deixaram de fumar ainda têm um risco

aumentado mesmo após décadas de suspensão, em comparação com indivíduos nunca fumantes (Bossé et al. 2012).

De acordo com (Rabahi, 2013) e (Meirelles, 2009) a exposição à fumaça do tabaco exerce grande influência nas doenças respiratórias provocando uma resposta imunológica e conseqüentemente dano pulmonar, os macrófagos e neutrófilos ampliam a liberação de proteases nas vias aéreas; cursando com destruição das fibras elásticas acarretando em enfisema pulmonar. Além do mais, a fumaça do cigarro evidencia algumas substâncias cílio-tóxicas como a: acetona, acroleína e o acetaldeído, deste modo, quando a fumaça entra em contato com os brônquios ocorre um edema e inflamação da mucosa, hipersecreção de muco e disfunção ciliar, dificultando ou impedindo o transporte mucociliar. Tendo como consequência um quadro de bronquite.

Em um estudo de coorte onde acompanharam 8.465 pessoas por 43 anos, destas: 1.882 morreram por doenças cardiovasculares, 366 por DPOC, 275 por câncer de pulmão, 134 por câncer colorretal, 83 por câncer de próstata e 117 por câncer de mama (Taghizadeh, Vonk, Boezen, 2016); segundo (West, 2017) doze meses de cessação do tabagismo reduz em 50% o risco de ataque cardíaco, reduz níveis de estresse e distúrbio do humor, reduz morte por doença arterial coronariana e por acidente vascular encefálico, morte por câncer de pulmão e vias aéreas superiores, morte por DPOC e também reduz aborto espontâneo e subdesenvolvimento do feto quando há gestantes tabagistas. Desta maneira, o marketing social, conselhos dos profissionais da saúde, suporte comportamental e farmacológico são eficazes na redução do tabagismo e na redução de mortes relacionadas ao tabagismo.

O tabagismo por sua vez também exerce grande influência nas alterações cardíacas e respiratórias durante o exercício, foi evidenciado em um estudo transversal realizado com 95 fumantes, um menor nível de aptidão cardiorrespiratória indicado pelo pico de  $VO_2$  ( medida do consumo de oxigênio no máximo esforço) inferior a 100% da frequência cardíaca máxima esperada por esses indivíduos (Lauria et al. 2017), porém de acordo com (Lauria et.al 2017) os tabagistas apresentam pior função pulmonar mesmo na ausência de sintomas e de doença pulmonar, além da associação do tabagismo com maior comportamento sedentário.

É fundamental evitar que os jovens experimentem o cigarro, pois quando em contato atingem uma probabilidade maior que 50% de tornarem-se dependentes. Uma das formas de prevenção é a educação, controle da família e da escola (Souza, Oliveira, Silva, Santos, 2009) e (Silva, Araújo, Queiroz, Sales, Castellano, 2016).

## CONCLUSÃO

Pela revisão de literatura é possível concluir que o tabagismo cursa com alterações de extrema importância nos sistemas respiratório e cardiovascular e também durante o exercício. É necessária cada vez mais as campanhas anti-tabagismo e o tema precisa ser abordado dentro das escolas atingindo principalmente os jovens; a população necessita de mais educação em saúde para que assim haja cada vez mais a redução do tabagismo e como consequência a diminuição de mortes causadas pelo mesmo.

## REFERÊNCIAS

Amaral MF, Silva ML, Pinto TR, Pessoa BP, Figueiredo PHS, Diniz GCLM. Comparação entre a variabilidade da frequência cardíaca de jovens tabagistas e não tabagistas. Rev Bras Cardiol. v. 26, n.6, p.450-56, 2013.

Barnoya J, Glantz AS. Cardiovascular Effects of Secondhand Smoke Nearly as Large as Smoking. Circulation. v.111, p.2684-2698, 2005.

Bittencourt CP, Abreu MC, Souza TF, Hot AD, Partara AK. Tabagismo e sua relação com o desenvolvimento de câncer. Revista Científica do ITPAC. v.10, n.1, p.14-18, 2017.

Borba AT, Jost RT, Pohl HH, Nedel FB, Cardoso DM, Paiva DN. Influência do tabagismo ativo e passivo sobre a capacidade cardiorrespiratória. Fisioterapia Brasil. v.13, n.3, p.231-237, 2012.

Bossé Y, Postma DS, Sin DD, Lamontagne M, Couture C, Gaudreault N, et al. Molecular Signature of Smoking in Human Lung Tissues. Cancer Res. v. 72, n.15, p. 3753–3763, 2012.

Czernin J, Waldherr C. Cigarette Smoking and Coronary Blood Flow. Progress in Cardiovascular Diseases. v.45, n.5, p.395-404, 2003.

Davidson J, Batista RC, Salviano SAB. Efeitos cardiorrespiratórios imediatos do tabagismo. Pulmão RJ. v.18, n.3, p.144-147, 2009.

Erdem A, Ayhan SS, Oztürk S, Ozlu MF, Alcelik A, Sahin S, et.al. Cardiac autonomic function in healthy Young smokers. *Toxicology and Industrial Health*. v.31, n.1. p.67–72, 2015.

Kock KS, Barros HF. Efeitos do tabagismo na funcionalidade pulmonar. *J Health Biol Sci*. v.2, n.4, p.176-181, 2014.

Kubozono T, Miyata M, Ueyama K, Hamasaki S, Kusano K, Kubozono O, Tei C. Acute and Chronic Effects of Smoking on Arterial Stiffness. *Circ J*. v. 75, p.698 – 702, 2011.

Lauria VT, Sperandio EF, Sousa TLW, Vieira WO, Romiti M, Gagliardi ART, Arantes RL, Dourado VZ. Evaluation of dose-response relationship between smoking load and cardiopulmonary fitness in adult smokers: A cross-sectional study. *Rev Port Pneumol*. v.23, n.2, p.79-84, 2017.

Lauria VT, Sperandio EF, Matheus AC, Silva RP, Romiti M, Gagliardi ART, Arantes RL, Dourado VZ. High sedentary behavior and compromised physical capabilities in adult smokers despite the suitable level of physical activity in daily life. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. v.19, n.1, p.62-73, 2017.

Manzano BM, Vanderlei LCM, Ramos EMC, Ramos D. Implicações do tabagismo sobre o controle autônomo cardíaco. *Arq Ciênc Saúde*. v.17, n.2, p.97-101, 2010.

Manzano BM, Vanderlei LCM, Ramos EM, Ramos D. Efeitos agudos do tabagismo sobre a modulação autonômica: Análise por meio do Plot de Poincaré. *Arq Bras Cardiol*. v.96, n. 2, p.154-156, 2011.

McEvoy JW, Nasir k, DeFilippis AP, Lima JAC, Bluemke DA, Hundley WG, et al. The Relationship of Cigarette Smoking with Inflammation and Subclinical Vascular Disease: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. v.35, n.4, p.1002–1010, 2015.

Meirelles RHS. Tabagismo e DPOC – dependência e doença – fato consumado. *Pulmão RJ*.v.1, n.1, p.13-19, 2009.

Nunes E. Consumo de tabaco. Efeitos na saúde. *Rev Port Clin Geral*. v. 22, p. 225-244, 2006.

Pope CA, Eatough DJ, Gold DR, Pang Y, Nielsen KR, Nath P, et al. Acute exposure to environmental tobacco smoke and heart rate variability. *Environ Health Perspect*. v.109, n. 7, p,711- 716, 2001.

Rabahi MF. Epidemiologia da DPOC: Enfrentando desafios. *Pulmão RJ*. v.22, n.2, p.4-8, 2013.

Raupach T, Schafer K, Konstantinides S, Andreas S. Secondhand smoke as an acute threat for the cardiovascular system: a change in paradigm. *European Heart Journal*. v.27, p.386–392, 2006.

Silva ERP, Fonseca FLA, Pinto JLF, Oliveira LC, Fonseca ALA, Gehrke FS. As principais doenças associadas ao tabagismo e o tratamento medicamentoso no combate à dependência pelo sistema único de saúde. *Saúde Meio Ambiente*. v.3, n.1, p. 51-55, 2014.

Silva LCC, Araújo AJ, Queiroz AMD, Sales MPU, Castellano MVCO. Controle do tabagismo: desafios e conquistas. *J Bras Pneumol*. v.42, n.4, p.290-298, 2016.

Souza BC, Oliveira TT, Silva GSL, Santos M. Prevalência e variáveis associadas ao hábito de fumar em estudantes universitários. *Ciência Et Praxis*. v. 2, n. 3, p.69-76, 2009.

Souza PS, Rodrigues F, Victor EG, Souza FJFB, Carreta LB, Mangilli EM, et al. Avaliação da capacidade cardiopulmonar nos indivíduos cadastrados no Programa de Controle ao Tabagismo. *Fisioterapia Brasil*. v.15, n.1, p. 35-41, 2014.

Taghizadeh N, Vonk JM, Boezen HM. Lifetime Smoking History and Cause Specific Mortality in a Cohort Study with 43 Years of Follow-Up. *Plos One*. v.1, n.4, p.1-18, 2016.

Ursoniu S, Mikhailidis DP, Serban MC, Penson P, Toth PP, Ridker PM, et al. The effect of statins on cardiovascular outcomes by smoking status. A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Pharmacological Research*. v.22, p.105-117, 2017.

West R. Tobacco smoking: Health impact, prevalence, correlates and interventions. *Psychology & Health*. v.32, n.8, p.1018–1036, 2017.