



## 2º CONGRESSO ALAGIPE DE CÂNCER DE PULMÃO

02 E 03 DE AGOSTO DE 2024

📍 RITZ LAGOA DA ANTA MACEIÓ



### COMPARAÇÃO DOS EFEITOS DO CIGARRO CONVENCIONAL E DO CIGARRO ELETRÔNICO NO DESENVOLVIMENTO DO CÂNCER DE PULMÃO

2º CONGRESSO ALAGIPE DE CÂNCER DE PULMÃO, 2ª edição, de 02/08/2024 a 03/08/2024  
ISBN dos Anais: 978-65-5465-110-3

**MEDEIROS; Laura Vilela de <sup>1</sup>, DUARTE; Nicole Santos <sup>2</sup>, MEDEIROS; Cristiane Ferreira de <sup>3</sup>**

#### RESUMO

**Introdução:** O tabaco é responsável por diversos problemas de saúde, incluindo danos ao DNA, inflamação, estresse oxidativo e alterações epigenéticas que podem levar ao câncer de pulmão. Estima-se que os 7.000 produtos químicos presentes nos cigarros causam aproximadamente 8 milhões de mortes por ano. A cultura do tabagismo, que teve como um dos principais meios de influência o cinema e os programas de televisão, contribuiu para uma epidemia global que hoje afeta mais de um bilhão de pessoas. O cigarro convencional queima tabaco liberando nicotina, alcatrão e monóxido de carbono, alguns dos compostos mais nocivos presentes na fumaça, responsáveis por doenças crônicas graves como o câncer de pulmão. Diante desses riscos, surgiram nos últimos anos alternativas controversas ao tabagismo tradicional, como os cigarros eletrônicos, também conhecidos como "vapes" e "e-cigs". Esses dispositivos têm ganhado popularidade especialmente entre jovens, adolescentes e indivíduos que procuram abandonar o hábito de fumar cigarros convencionais. Utilizando um dispositivo alimentado por bateria para vaporizar uma solução líquida, conhecida como e-líquido, os usuários inalam uma mistura que contém nicotina, agentes aromatizantes e propilenoglicol ou glicerina vegetal, e às vezes, o tetrahydrocannabinol (THC). Enquanto a popularidade dos cigarros eletrônicos cresce, impulsionada pela percepção de menor risco em comparação com os cigarros convencionais, evidências científicas levantam preocupações substanciais sobre os potenciais danos à saúde. Estudos recentes apontam para a presença de carcinógenos, como nitrosaminas, nos produtos de vaporização, além de destacar os efeitos adversos sobre a inflamação persistente e o estresse oxidativo que danificam o DNA e outras estruturas celulares, fatores que podem desempenhar um papel no desenvolvimento da carcinogênese.

**Objetivo:** Comparar os potenciais efeitos carcinogênicos do cigarro

<sup>1</sup> Graduanda do Centro Universitário de Maceió - UNIMA AFYA, lauraavilela4@gmail.com

<sup>2</sup> Graduanda do Centro Universitário de Maceió - UNIMA AFYA, nicolesduarte10@gmail.com

<sup>3</sup> Médica Residente de Ginecologia e Obstetrícia da Maternidade Escola Santa Mônica, cristianeferreira267@gmail.com

convencional com os do cigarro eletrônico. **Metodologia:** Trata-se de um estudo realizado através de uma revisão literária utilizando o banco de dados PubMed com o uso dos descritores em saúde (DeCS): “Lung cancer” and “Electronic cigarette”. Utilizando os seguintes critérios de inclusão: artigos completos e gratuitos, trabalhos publicados nos últimos cinco anos, isto é, entre 2019 e 2024. Os critérios de exclusão incluíram: duplicatas, que fogem da temática proposta e os estudos que não atenderam aos critérios de inclusão. Foi encontrado cento e oitenta e cinco artigos relacionados aos descritores supracitados, sendo utilizados dez artigos, excluindo os demais por não estarem relacionados ao estudo.

**Discussão:** A crescente popularidade dos cigarros eletrônicos (CE), impulsionada pelo seu uso disseminado principalmente em ambientes festivos e pela variedade de sabores doces e frescos, atraem principalmente adultos jovens. A facilidade em fumar e o aroma agradável, tendem a reduzir as percepções de danos e aumentam a adesão ao produto. No entanto, essa percepção é errônea, pois esse produto pode gerar danos semelhantes ao cigarro tradicional. Estruturalmente, os cigarros eletrônicos consistem em uma bateria, um atomizador para aquecer líquidos e um vaporizador. Já os cigarros convencionais são feitos de tabaco enrolado em papel. Enquanto os cigarros tradicionais queimam o tabaco para liberar nicotina em partículas ultrafinas rapidamente absorvidas pelos pulmões, os CE vaporizam uma solução líquida contendo a nicotina e os aromatizadores sem gerar combustão, muito embora produzam compostos perigosos como formaldeído, acetaldeído e acetona devido à degradação térmica da base líquida. Estudos mostram que os e-cigs mais recentes conseguem maior eficácia na entrega de nicotina devido a partículas menores e maior potência. Apesar das diferenças, ambos os métodos de consumo de nicotina apresentam riscos à saúde pulmonar. Quanto à exposição passiva, os cigarros eletrônicos tendem a produzir menos fumaça do que os cigarros convencionais, mas podem liberar aerossóis que também contêm substâncias prejudiciais. Os cigarros convencionais, por outro lado, expõem tanto fumantes quanto não fumantes à fumaça nociva. A nicotina, substância presente em ambos os tipos de cigarros, é um alcaloide altamente viciante, que age nos receptores nicotínicos de acetilcolina (nAChRs) cerebrais. Ela reforça o vício ativando o circuito de recompensa e estimulando a liberação do neurotransmissor dopamina, o que contribui para o desenvolvimento da dependência. O seu uso repetido, seja através da fumaça do tabaco ou dos vaporizadores, resulta em exposição pulmonar crônica. O aumento no uso de CE também trouxe à tona uma patologia respiratória preocupante exclusivamente associada ao uso do cigarro eletrônico, a Lesão Pulmonar Induzida pelo Cigarro Eletrônico (EVALI), identificada pela primeira vez nos Estados Unidos em 2019. Até janeiro de 2020, foram registrados 2.711 casos de EVALI e 68 mortes relacionadas nos EUA. Esta síndrome é caracterizada por sintomas como falta de ar, dor no peito, tosse, hemoptise, além de sintomas gastrointestinais e sinais de inflamação sistêmica como febre e mal-estar. A EVALI pode levar à insuficiência respiratória grave, exigindo em alguns casos ventilação mecânica. O acetato de vitamina E, frequentemente encontrado em líquidos de vaporização de THC, foi identificado como um agente crítico causador da EVALI. A exposição crônica aos carcinógenos presentes em ambos os tipos de cigarro, seja os convencionais ou eletrônicos, promovem uma inflamação persistente nos pulmões, estimulando macrófagos e neutrófilos a liberarem citocinas inflamatórias, como IL-6, TNF- $\alpha$  e IL-1 $\beta$ . Além disso, o estresse oxidativo gerado causa danos ao DNA, proteínas e lipídios celulares. Esse ambiente

<sup>1</sup> Graduanda do Centro Universitário de Maceió - UNIMA AFYA, lauraavilela4@gmail.com

<sup>2</sup> Graduanda do Centro Universitário de Maceió - UNIMA AFYA, nicolesduarte10@gmail.com

<sup>3</sup> Médica Residente de Ginecologia e Obstetria da Maternidade Escola Santa Mônica, cristianeferreira267@gmail.com

inflamatório e de estresse oxidativo contínuo pode induzir modificações epigenéticas, como a metilação do DNA, resultando em alterações na expressão gênica e contribuindo para a transformação maligna das células. Embora os cigarros eletrônicos tenham ganhado popularidade e sejam comercializados como uma alternativa mais segura, ambos apresentam riscos à saúde, sendo crucial reconhecer que a evidência científica sobre seus efeitos a longo prazo ainda é limitada. Os cigarros eletrônicos, embora evitem a combustão prejudicial dos cigarros convencionais, ainda contêm substâncias perigosas como nicotina, solventes químicos e metais pesados e não devem ser usados como substitutos dos cigarros convencionais, visto que os danos causados não são mínimos. **Conclusão:** O estudo comparativo entre os efeitos carcinogênicos do cigarro convencional e do cigarro eletrônico revela que, embora os cigarros eletrônicos sejam frequentemente propagados como uma alternativa menos prejudicial, ambos os produtos representam riscos significativos à saúde pulmonar. O cigarro convencional, com sua combustão e liberação de inúmeros carcinógenos, é amplamente reconhecido por seu papel no desenvolvimento de câncer de pulmão, devido a mecanismos que envolvem inflamação crônica, estresse oxidativo, danos ao DNA e alterações epigenéticas. Por outro lado, os cigarros eletrônicos, apesar de evitarem a combustão, não estão isentos de perigos. Eles contêm nicotina, solventes químicos e outros compostos potencialmente cancerígenos que, ao serem inalados, podem causar inflamação, danos ao DNA e efeitos adversos à função pulmonar. Além disso, conclui-se que a falta de evidências sobre seus efeitos a longo prazo sugere a necessidade urgente de regulamentação rigorosa e estudos contínuos para proteger a saúde pública. É essencial informar o público sobre os riscos associados aos cigarros eletrônicos, entre eles a EVALI, e promover políticas que desencorajem seu uso. Enquanto isso, o cigarro convencional continua sendo uma fonte significativa de morbidade e mortalidade relacionadas ao câncer de pulmão em todo o mundo. Portanto, encorajar a substituição de um pelo outro pode perpetuar o vício em nicotina e negligenciar os efeitos adversos significativos à saúde.

**PALAVRAS-CHAVE:** Câncer de pulmão, Cigarros eletrônicos, Cigarro convencional

<sup>1</sup> Graduanda do Centro Universitário de Maceió - UNIMA AFYA, lauraavilela4@gmail.com

<sup>2</sup> Graduanda do Centro Universitário de Maceió - UNIMA AFYA, nicolesduarte10@gmail.com

<sup>3</sup> Médica Residente de Ginecologia e Obstetria da Maternidade Escola Santa Mônica, cristianeferreira267@gmail.com