

REVISÃO SISTEMÁTICA DOS RISCOS À SAÚDE ASSOCIADO AO USO DE CIGARROS ELETRÔNICOS

Ana Luiza Vieira Galupo - Uni-BH - aluizagalupo@gmail.com; Guilherme Guimarães - Uni-BH - guilherme.gui.silva32@gmail.com; Gabriel Ribeiro Fernandes - Uni-BH - gabrifer357@gmail.com; Augusto Ferraz Mourão - Uni-BH - augustoferrazmourao@gmail.com; Paula Maia Guimarães - Uni-BH - paulinhaguimaraes2001@gmail.com; Luiza de Paiva Faria - Uni-BH - luizapaivas2@gmail.com; Ludmila Olandim de Souza (Dr.) - Uni-BH - ludmila.souza@animaeducacao.com.br.

RESUMO

Este resumo apresenta uma revisão sistemática sobre os impactos à saúde do uso prolongado de cigarros eletrônicos (CEs), com foco nos efeitos respiratórios, cardiovasculares e inflamatórios, em comparação com os cigarros convencionais (CCs). Seguindo o protocolo PRISMA-P 2015, três revisores independentes selecionaram 49 estudos relevantes nas bases PubMed e BVS. Os resultados indicam que, apesar de os CEs reduzirem a exposição a algumas toxinas dos CCs, ainda apresentam riscos consideráveis para a saúde, incluindo aumento de inflamação respiratória, condições inflamatórias sistêmicas e disfunções cardiovasculares. Complicações associadas ao uso de CEs incluem maior risco de asma, doenças respiratórias graves e efeitos adversos em gestantes e na saúde bucal. Conclui-se que os CEs, embora promovidos como alternativas menos prejudiciais, trazem riscos significativos, especialmente quando usados com CCs. O estudo reforça a necessidade de regulamentação rigorosa e de mais pesquisas sobre os impactos a longo prazo dos CEs, com foco em grupos vulneráveis.

PALAVRAS-CHAVE: Cigarro eletrônico. Revisão sistemática. Cigarro Convencional.

INTRODUÇÃO

A utilização dos dispositivos eletrônicos para fumar vem ganhando popularidade crescente nos últimos anos, especialmente entre o público jovem. Os estudos de Caldas et al. (2023) apontam que a principal motivação para o consumo de cigarros eletrônicos está relacionada à influência das mídias sociais e à curiosidade do usuário.

Os cigarros eletrônicos têm sido associados a uma série de impactos negativos na saúde, segundo Damay et al. (2022) a exposição dos cigarros eletrônicos pode causar aumento do estresse oxidativo, a disfunção endotelial, a rigidez arterial e a evolução de lesão aterosclerótica. Almeida e Fachin (2023) destacam que o uso de cigarro eletrônico amplia as inflamações no organismo, bem como desativa as principais células do sistema imunológico do usuário, tornando-o vulnerável a patologia e até mesmo a lesões pulmonares, e caso não seja buscado ajuda profissional, poderá gerar danos irreversíveis.

De acordo com os estudos de Conner et al. (2021) embora haja políticas públicas visando reduzir o tabagismo, o aumento do uso precoce de cigarros eletrônicos pode ampliar o risco de dependência do tabaco. Os estudos de Mahdy et al. (2020) apontam que o uso prolongado de

cigarros eletrônicos pode levar a doenças cardiovasculares semelhantes ao tabagismo, com toxicidade aumentada com a exposição contínua.

A partir das exigências curriculares propostas nas DCNs para formação médica e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) propõem-se uma revisão sistemática acerca dos efeitos prejudiciais à saúde associados ao uso prolongado de cigarros eletrônicos, por meio de uma análise abrangente de evidências oriundas de estudos clínicos e epidemiológicos. Ademais, o estudo oferecerá uma contribuição significativa para a comunidade científica ao fornecer uma análise detalhada das evidências existentes sobre os efeitos prejudiciais do uso prolongado de cigarros eletrônicos. Essas informações serão fundamentais para capacitar os profissionais de saúde no desenvolvimento de estratégias de prevenção e intervenção mais eficazes, embasadas nas melhores evidências científicas disponíveis.

MÉTODOS

Este estudo foi elaborado obedecendo às orientações contidas no *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Protocols* (PRISMA-P) 2015, e posteriormente será registrado na base de dados PROSPERO – *International Prospective Register of Systematic Reviews*.

A pergunta de pesquisa foi: Quais são os efeitos do uso regular de cigarros eletrônicos em indivíduos de diferentes faixas etárias, comparado com não usuários de cigarros eletrônicos ou com fumantes de cigarros convencionais, em termos de malefícios à saúde, como complicações respiratórias, cardiovasculares e potenciais efeitos a longo prazo?

Estratégia de Busca

A revisão da literatura foi realizada por meio da busca nas seguintes bases de dados: *PubMed*, e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Os termos de busca foram relacionados a cada um dos componentes da estratégia PICO. Foram utilizados os seguintes termos: *Electronic cigarettes and conventional cigarettes*; *Risks and use of electronic cigarettes*; *Risks and use of conventional cigarettes*; *Harmful health effects and prolonged use of electronic cigarettes*, e o período de busca foi de 2014 a 2024.

Critérios de Elegibilidade

Os estudos elegíveis deveriam apresentar os seguintes aspectos: I) ser artigo original; II) ser conduzido em humanos; III) tratar dos efeitos prejudiciais à saúde associados ao uso de cigarros eletrônicos; IV) comparar com não usuários de cigarro eletrônico ou com usuários de cigarros convencionais; V) ser publicado em português, inglês ou espanhol; VI) ser estudo experimental ou observacional.

Seleção dos Estudos

Dois avaliadores independentes realizaram a seleção dos artigos a serem incluídos. Em caso de discordância, um terceiro revisor conduziu o julgamento. Inicialmente, as publicações foram importadas para o gerenciador de referências *Mendeley*, onde foi realizada a verificação de duplicatas, seguida da leitura dos títulos e dos resumos. Os estudos selecionados nas etapas anteriores, de acordo com os critérios de elegibilidade, foram lidos na íntegra.

Análise dos Dados

Para a elaboração da síntese narrativa que destaca os principais resultados e a abordagem descritiva das características, foram extraídas as seguintes informações de cada artigo selecionado: nome do autor principal, ano de publicação e coleta dos dados da pesquisa, país onde o estudo foi conduzido, delineamento, descrição e tamanho da amostra, método empregado para avaliar a exposição, variáveis de ajuste na análise e principais resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A estratégia de busca identificou um total de 16.678 publicações nas bases de dados eletrônicas e *PubMed*, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Dessas, 4.507 eram duplicatas, as quais foram excluídas, resultando em 12.171 referências. Após a análise dos títulos e resumos, leitura na íntegra e aplicação dos critérios de elegibilidade, 49 estudos foram selecionados.

Estudos apontam que o tabagismo é um fator de risco significativo para doenças cardiovasculares e respiratórias, com danos duradouros mesmo após cessação (Kamimura et al., 2018; Aredo et al., 2021). Alterações na coagulação e viscosidade sanguínea elevam o risco de eventos trombóticos, enquanto a exposição a carcinógenos perpetua os danos pulmonares e aumenta o risco de câncer secundário (Almarshad e Hassan, 2016; Aredo et al., 2021). Além disso, fumar em baixa intensidade ou iniciar o hábito mais tarde não elimina os riscos cardiovasculares e de mortalidade (Yang et al., 2023).

Os cigarros eletrônicos (CEs), promovidos como alternativa menos nociva, apresentam menores níveis de toxinas, mas não são isentos de riscos significativos. Estudos indicam que os CEs causam inflamações respiratórias e aumentam a prevalência de doenças como DPOC e asma, além de efeitos pró-inflamatórios sistêmicos e disfunção vascular (Marini et al., 2014; Mohamed et al., 2018; Singh et al., 2021). A presença de substâncias como formaldeído e nicotina continua a impactar negativamente a saúde cardiovascular e respiratória (Chen et al., 2017; Gonzalez e Cooke, 2021).

Dados preliminares sugerem que os CEs podem reduzir temporariamente pressão arterial e frequência cardíaca, mas o impacto específico da nicotina ainda eleva o risco cardiovascular (D’Ruiz et al., 2017). Durante a gestação, o uso de CEs aumenta o risco de complicações como

prematuridade e baixo peso (Galbo et al., 2022). Na saúde bucal, foi observada maior perda óssea e dentária associada ao uso desses dispositivos (Mohajeri et al., 2021).

CONCLUSÕES

Os cigarros eletrônicos (CEs), promovidos como alternativas menos prejudiciais aos cigarros convencionais (CCs), apresentam riscos substanciais à saúde, especialmente com o uso prolongado. Estudos revelam que os CEs estão associados a inflamação respiratória, disfunção cardiovascular e complicações sistêmicas, comprometendo funções pulmonares e vasculares de forma semelhante aos CCs. Biomarcadores como IL-6 e MMP-9 indicam um perfil pró-inflamatório sistêmico, agravando doenças respiratórias, como asma e DPOC, além de complicações cardiovasculares. Durante a gestação, o uso de CEs está associado a prematuridade e baixo peso ao nascer, evidenciando impactos adversos em condições atípicas.

Embora os CEs reduzam a exposição a algumas toxinas dos CCs, não são inofensivos. A dualidade de uso entre CEs e CCs representa um risco elevado, demandando políticas de saúde pública que desestimulem essa prática e regulamentem os CEs de forma equivalente aos CCs, conforme recomendações da OMS. Estudos futuros devem investigar os efeitos de longo prazo e analisar subgrupos populacionais vulneráveis, como adolescentes e gestantes, subsidiando políticas mais eficazes.

Esses achados reforçam a necessidade de regulamentação rigorosa para proteger a saúde pública, alinhando-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, que promovem prevenção e bem-estar para as gerações futuras.

REFERÊNCIAS

KAMIMURA, D. *et al.* Cigarette smoking and incident heart failure: insights from the Jackson Heart Study. *Circulation*, [s.l.], v. 137, n. 3, p. 250-262, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29661945/>. Acesso em: 25 out. 2024.

MARINI, S. *et al.* Short-term effects of electronic and tobacco cigarettes on exhaled nitric oxide. *Environmental Research*, v. 135, p. 210-216, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0041008X14001367?via%3Dihub>. Acesso em: 25 out. 2024.

CHEN, J.; BULLEN, C.; DIRKS, K. A Comparative Health Risk Assessment of Electronic Cigarettes and Conventional Cigarettes. *Tobacco Control*, v. 26, n. 1, p. 15-23, 2017. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5409583/>. Acesso em: 25 out. 2024.

GALBO, H. *et al.* The association between electronic cigarette use during pregnancy and unfavorable birth outcomes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 19, n. 3, p. 1362, 2022. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9365076/>. Acesso em: 25 out. 2024.

FOMENTO

O trabalho teve a concessão de Bolsa pelo Programa Ânima de Iniciação Científica - Pró-Ciência 2024/1, vinculado ao Ecossistema Ânima.