

EFEITOS DO CIGARRO ELETRÔNICO NA SAÚDE CARDIOVASCULAR

Data de aceite: 02/09/2024

Yasmin Vieira Torres Grosse

Acadêmica de medicina – Universidade de Marília (UNIMAR), Marília/SP

João Pedro Jahel Sarmiento

Acadêmico de medicina- Faculdade Brasileira de Cachoeiro, Cachoeiro de Itapemirim/ ES

Pedro Igor Escarpini Peruzini

Acadêmico de medicina- Faculdade Brasileira de Cachoeiro, Cachoeiro de Itapemirim/ ES

Pedro Henrique Fabris

Acadêmico de medicina- Faculdade Brasileira de Cachoeiro, Cachoeiro de Itapemirim/ ES

Aline Flores de Moraes

Acadêmica de medicina – Universidade de Marília (UNIMAR), Marília/SP

Júlia Rodrigues de Almeida Souza

Acadêmica de medicina – Universidade de Marília (UNIMAR), Marília/SP

Jordana Colombo Barboza

Acadêmica de medicina – Universidade de Marília (UNIMAR), Marília/SP

Beatriz Marcomini Arantes

Acadêmica de medicina – Universidade Federal do Paraná- (UFPR), Curitiba/PR

Nathália Padovani Pilon

Acadêmica de medicina – Universidade de Marília (UNIMAR), Marília/SP

Mariana Valenhes dos Santos

Acadêmica de medicina – Universidade de Marília (UNIMAR), Marília/SP

Arielle Servato Rossi

Acadêmica de medicina- Universidade de Marília (UNIMAR), Marília/SP

Larissa Soares Leite

Acadêmica de medicina- Universidade de Marília (UNIMAR), Marília/ SP

Nas últimas décadas, o mundo ocidental testemunhou um declínio constante no consumo de cigarros convencionais. Em contrapartida, os cigarros eletrônicos (CE), introduzidos no mercado em 2006, ganharam popularidade em escala global. Dados atuais mostram que existem mais de 13 milhões de usuários de cigarros eletrônicos ao redor do mundo.

A grande adesão a esses dispositivos, popularmente conhecidos como “*vaper*” ou “*pod*”, está atrelada a ausência de fumaça fétida do cigarro convencional. Ao aquecer uma solução de nicotina, aromatizantes, aditivos, propilenoglicol e glicerina vegetal, não há produção da fumaça marcante encontrada na queima do cigarro tradicional. Por isso, dá-se a falsa sensação de que os cigarros eletrônicos são uma alternativa segura ao tabagismo em geral. Porém, os efeitos cardiovasculares dos cigarros eletrônicos ainda são pautas de pesquisas científicas por não se conhecer seus riscos por completo.

Apesar de inúmeras lacunas no conhecimento acerca dos danos do cigarro eletrônico, sabe-se que as substâncias químicas presentes no vapor do “*vaper*” são similares ao do cigarro convencional, como o formaldeído, acetaldeído, acetona e butanol. Em alguns modelos, chegam a estar em maior quantidade quando comparado com os cigarros convencionais. Além dos químicos, há também a presença de metais como alumínio, bário, cromo, cobre, cádmio, chumbo e níquel que prejudicam a saúde cardiovascular em elevadas quantidades.

Em vista da composição dos vaporizadores, os danos do tabagismo crônico estão associados a lesão endotelial na parede dos vasos bem como perda da elasticidade, o que pode ocasionar doenças como hipertensão arterial sistêmica, infarto agudo do miocárdio, acidente vascular encefálico, entre outras. Diante de tamanha gravidade que os cigarros causam na saúde, sobretudo, na saúde cardiovascular, faz-se necessário maior investimento em pesquisas científicas afim de elucidar melhor os efeitos do CE no organismo.

CIGARRO ELETRÔNICO E RISCO CARDIOVASCULAR

A crescente popularidade dos cigarros eletrônicos como uma suposta alternativa mais segura ao tabagismo convencional levanta preocupações significativas sobre os potenciais impactos desses dispositivos na saúde cardiovascular. Dentre os principais efeitos da nicotina, das substâncias químicas e dos metais pesados presentes nos vaporizadores, pode-se destacar a relação com a pressão arterial, a disfunção epitelial e contratilidade cardíaca.

Efeito sobre a Pressão Arterial: A exposição aguda à nicotina através do cigarro eletrônico pode levar a um aumento sustentado na pressão arterial média, mesmo após a interrupção do uso. Esse aumento na pressão arterial sistólica pode ser explicado por vários mecanismos, dentre eles o aumento de catecolaminas na circulação sanguínea. Tais hormônios catecolaminérgicos (adrenalina e noradrenalina) atuam na vasoconstrição que, por consequência, causa taquicardia e aumento da contratilidade da musculatura miocárdica. Além disso, a própria nicotina presente nos dispositivos de cigarro eletrônico diminui a liberação de óxido nítrico na corrente sanguínea. A redução dessa substância que atua como vasodilatadora natural, acarreta diminuição da luz do vaso, que produz uma vasoconstrição e todos os efeitos subjacentes.^{6,4}

Efeitos sobre disfunção endotelial: A exposição aos aerossóis dos cigarros eletrônicos pode comprometer a função endotelial, crucial para a regulação do fluxo sanguíneo e prevenção da aterosclerose. A presença de compostos como nicotina, propilenoglicol e outros aditivos nos vaporizadores desencadeia uma resposta inflamatória no endotélio vascular, reduzindo a produção de óxido nítrico, um vasodilatador essencial. Além da hipertensão arterial causada pela diminuição na biodisponibilidade de óxido nítrico, a rigidez arterial também fica afetada, o que promove o desenvolvimento de lesões ateroscleróticas. Tais danos no endotélio vascular, contribui para o aumento do risco de eventos cardiovasculares entre os usuários de cigarros eletrônicos.^{11,10}

Arritmia e substâncias químicas: Metais pesados como chumbo e cádmio, presentes nos vapores dos cigarros eletrônicos, têm o potencial de interferir diretamente nos canais iônicos do coração. Essa interferência compromete a transmissão adequada dos sinais elétricos responsáveis pelo ritmo cardíaco normal, podendo predispor a arritmias potencialmente perigosas. Esses metais podem alterar a função dos canais iônicos, levando a um desequilíbrio nos íons essenciais para a contração cardíaca coordenada. Como resultado, os usuários de cigarros eletrônicos podem enfrentar riscos aumentados de desenvolver arritmias cardíacas, que são associadas a complicações graves como acidente vascular cerebral e insuficiência cardíaca^{1,8}

CONCLUSÃO

Em resumo, os cigarros eletrônicos surgiram como uma alternativa aparentemente menos prejudicial ao tabagismo convencional, porém pesquisas emergentes indicam preocupações crescentes sobre seus efeitos na saúde cardiovascular. Tais danos estão associados a compostos químicos como formaldeído, acetona e metais pesados (chumbo e níquel) presentes nos vapores dos cigarros eletrônicos que se assemelham aos riscos conhecidos dos cigarros tradicionais. Essas substâncias podem induzir estresse oxidativo, inflamação do endotélio vascular e comprometer a função do óxido nítrico que é essencial para a saúde vascular. Assim, esses fatores contribuem para o aumento da rigidez arterial e o desenvolvimento de condições ateroscleróticas, ampliando o espectro de doenças cardiovasculares entre os usuários.^{8,10}

Além dos impactos químicos, a nicotina presente nos cigarros eletrônicos exacerbou preocupações de saúde, demonstrado pela elevação da pressão arterial sistêmica através do aumento da liberação de catecolaminas e redução do óxido nítrico. Esta combinação pode resultar em hipertensão arterial crônica e aumentar o risco de eventos cardiovasculares agudos, como infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral. Ademais, a disfunção endotelial associada ao uso crônico de cigarros eletrônicos intensifica esses riscos, sublinhando a necessidade urgente de mais pesquisas para elucidar completamente os efeitos a longo prazo desses dispositivos.

Portanto, diante das evidências crescentes sobre os danos na saúde cardiovascular e da falta de regulamentação adequada da venda de cigarros eletrônicos, é crucial uma abordagem cautelosa para mitigar os danos causados pelos vaporizadores. Para isso, o investimento em estudos científicos robustos é essencial para informar políticas públicas eficazes e educar o público sobre os verdadeiros riscos envolvidos. Dessa forma, minimizar-se-á os impactos adversos dos cigarros eletrônicos na saúde da população.

REFERÊNCIAS

- 1- Antoniewicz L, Brynedal A, Hedman L, Lundbäck M, Bosson JA. Acute Effects of Electronic Cigarette Inhalation on the Vasculature and the Conducting Airways. *Cardiovascular Toxicology*. 2019 Apr 8;19(5):441–50.
- 2- Antoniewicz L, Bosson JA, Kuhl J, Abdel-Halim SM, Kiessling A, Mobarrez F, et al. Electronic cigarettes increase endothelial progenitor cells in the blood of healthy volunteers. *Atherosclerosis*. 2016 Dec;255:179–85.
- 3- D’Ruiz CD, O’Connell G, Graff DW, Yan XS. Measurement of cardiovascular and pulmonary function endpoints and other physiological effects following partial or complete substitution of cigarettes with electronic cigarettes in adult smokers. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*. 2017 Jul;87:36–53.
- 4- Franzen KF, Willig J, Cayo Talavera S, Meusel M, Sayk F, Reppel M, et al. E-cigarettes and cigarettes worsen peripheral and central hemodynamics as well as arterial stiffness: A randomized, double-blinded pilot study. *Vascular Medicine (London, England)* [Internet]. 2018 Oct 1;23(5):419–25. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29985113/>
- 5- George J, Hussain M, Vadiveloo T, Ireland S, Hopkinson P, Struthers AD, et al. Cardiovascular Effects of Switching From Tobacco Cigarettes to Electronic Cigarettes. *Journal of the American College of Cardiology* [Internet]. 2019 Dec;74(25):3112–20. Available from: <http://www.onlinejacc.org/content/74/25/3112>
- 6- Gonzalez JE, Cooke WH. Acute effects of electronic cigarettes on arterial pressure and peripheral sympathetic activity in young nonsmokers. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*. 2021 Jan 1;320(1):H248–55.
- 7- Larue F, Tasbih T, Ribeiro PAB, Lavoie KL, Dolan E, Bacon SL. Immediate physiological effects of acute electronic cigarette use in humans: A systematic review and meta-analysis. *Respiratory medicine* [Internet]. 2021 Nov 1;190:106684. Available from: <https://europepmc.org/article/MED/34808583>
- 8- Meng X, Guo X, Peng Z, Wang C, Liu R. Acute effects of electronic cigarettes on vascular endothelial function: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. 2022 Nov 1;30(5):425–35.
- 9- Mobarrez F, Antoniewicz L, Hedman L, Bosson JA, Lundbäck M. Electronic cigarettes containing nicotine increase endothelial and platelet derived extracellular vesicles in healthy volunteers. *Atherosclerosis*. 2020 May;301:93–100.
- 10- Siddiqi TJ, Rashid AM, Siddiqi AK, Anwer A, Usman MS, Sakhi H, et al. Association of Electronic Cigarette Exposure on Cardiovascular Health: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Current Problems in Cardiology* [Internet]. 2023 Apr 22;48(9):101748. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0146280623001652?via%3Dihub>
- 11- Skotsimara G, Antonopoulos AS, Oikonomou E, Siasos G, Ioakeimidis N, Tsalamandris S, et al. Cardiovascular effects of electronic cigarettes: A systematic review and meta-analysis. *European journal of preventive cardiology* [Internet]. 2019;26(11):1219–28. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30823865>