

Anexo I

I SIMPÓSIO DE CLÍNICA MÉDICA DA ASSOCIAÇÃO HOSPITALAR BENEFICENTE SANTO ANTÔNIO

EFEITOS DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NAS ALTERAÇÕES CAUSADAS PELO CIGARRO ELETRÔNICO

Eixo X: IV:cigarro eletrônico e dispositivos eletrônicos para fumar e X: assistência
fisioterapêutica

Tainá Slaviero Prado¹, Cristina Luisa Berghahn¹, Simone Aparecida Vieira Rocha², Nandiny
Paula Cavalli³,

¹ Acadêmica do curso de fisioterapia. UCEFF Itapiranga.

² Fisioterapeuta. Doutorado em Ciências Médicas. UCEFF Itapiranga.

³ Fisioterapeuta. Mestre em Ciências do Movimento e Reabilitação. UCEFF Itapiranga.

RESUMO

Introdução:

Os cigarros eletrônicos, também denominados dispositivos eletrônicos para fumar (DEF), são aparelhos que funcionam por meio de bateria e aquecem uma solução líquida, geralmente composta por nicotina, aromatizantes, propilenoglicol, glicerina e outras substâncias químicas, produzindo um aerossol que é inalado pelo usuário. Esses dispositivos podem ser encontrados em diferentes formatos e modelos, incluindo sistemas descartáveis, recarregáveis e dispositivos que utilizam saís de nicotina. Apesar de frequentemente serem apresentados como uma alternativa menos prejudicial ao cigarro convencional, evidências demonstram que a exposição ao aerossol produzido por esses dispositivos pode provocar alterações importantes no sistema respiratório (Fonseca *et al.*, 2026; Martins; Oliveira; Domingos, 2025).

O crescimento do consumo de cigarros eletrônicos entre adolescentes e jovens constitui uma preocupação relevante da saúde pública. Dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) demonstram que a experimentação desses dispositivos entre estudantes brasileiros de 13 a 17 anos aumentou de 16,8% em 2019 para 29,6% em 2024. Além disso, o consumo recente, correspondente ao uso nos 30 dias anteriores à pesquisa, passou de 8,6% para 26,3%, representando um aumento superior a 300%. A experimentação foi ainda mais frequente entre as meninas, alcançando 31,7%, em comparação a 27,4% entre os meninos (IBGE, 2025).

A elevada utilização desses dispositivos entre indivíduos jovens é especialmente preocupante devido aos efeitos que a inalação contínua de seus componentes pode produzir sobre o sistema respiratório. Estudos recentes associam o uso de cigarros eletrônicos à inflamação das vias aéreas, estresse oxidativo, alterações celulares, lesão alveolar e comprometimento da função pulmonar. Também merece destaque a EVALI (E-cigarette or Vaping Product Use-Associated Lung Injury), caracterizada como uma lesão pulmonar associada ao uso de cigarros eletrônicos ou produtos de vaporização, que pode apresentar manifestações como dispneia, tosse, dor torácica, febre e alterações radiológicas pulmonares, podendo evoluir para quadros graves (Fonseca *et al.*, 2026).

Diante dessas alterações, a fisioterapia respiratória apresenta-se como importante componente da assistência aos indivíduos com comprometimento pulmonar. Sua atuação pode envolver estratégias destinadas à melhora da ventilação pulmonar, expansão torácica, higiene brônquica, mobilização de secreções, treinamento da musculatura respiratória e reabilitação da capacidade funcional, de acordo com as necessidades clínicas de cada paciente. Dessa forma, a intervenção fisioterapêutica pode contribuir para a recuperação da função respiratória e para a melhora da tolerância ao esforço em indivíduos que apresentam alterações decorrentes da exposição aos cigarros eletrônicos (Martins; Oliveira; Domingos, 2025).

Nesse contexto, considerando o aumento expressivo do consumo de cigarros eletrônicos entre adolescentes e jovens e os potenciais danos provocados à saúde pulmonar, torna-se relevante compreender as alterações respiratórias relacionadas ao uso desses dispositivos e as possibilidades de intervenção fisioterapêutica. Assim, o presente estudo busca analisar os efeitos da fisioterapia respiratória nas alterações pulmonares causadas pelo uso de cigarros eletrônicos, contribuindo para a compreensão da atuação fisioterapêutica na prevenção, tratamento e reabilitação das complicações respiratórias associadas ao vaping.

Objetivos:

Analisar os efeitos da fisioterapia respiratória nas alterações pulmonares e respiratórias associadas ao uso de cigarros eletrônicos, destacando sua eficácia na redução de sintomas, melhora da função pulmonar e reabilitação de pacientes acometidos por complicações respiratórias relacionadas ao cigarro eletrônico.

Método:

O estudo foi desenvolvido como uma revisão de literatura narrativa, com o objetivo de identificar e analisar os efeitos da fisioterapia respiratória nas alterações pulmonares decorrentes do uso do cigarro eletrônico. Para isso, foram estabelecidos critérios de inclusão que contemplavam trabalhos que abordassem complicações respiratórias relacionadas ao cigarro eletrônico e que apresentassem intervenções fisioterapêuticas aplicadas em ambiente hospitalar ou ambulatorial. Como critérios de exclusão, foram descartados estudos que não relacionavam diretamente o cigarro eletrônico às alterações pulmonares ou que não mencionam a atuação da fisioterapia respiratória.

A seleção dos artigos foi realizada em três etapas: leitura dos títulos, análise dos resumos e avaliação integral dos textos selecionados. As buscas ocorreram de forma sistematizada em bases de dados nacionais e internacionais, incluindo PubMed, SciELO e BVS. Foram utilizados os descritores em inglês ("physical therapy" OR "physiotherapy") AND ("electronic cigarette" OR "vaping"). O período de busca dos artigos publicados foi entre os anos de 2020 e 2025.

Resultados e Discussão:

A análise dos estudos selecionados evidenciou que o uso de cigarros eletrônicos está associado a diferentes alterações no sistema respiratório, com destaque para processos inflamatórios das vias aéreas, estresse oxidativo, lesões do tecido pulmonar e alterações da função respiratória. Os achados também demonstraram preocupação quanto ao aumento do consumo desses dispositivos entre adolescentes e jovens, população considerada especialmente vulnerável aos efeitos relacionados à exposição prolongada aos componentes presentes no aerossol.

Em relação à prevalência, dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) demonstram crescimento expressivo da experimentação de cigarros eletrônicos entre estudantes brasileiros de 13 a 17 anos. Em 2019, 16,8% dos escolares relataram ter experimentado o dispositivo, enquanto, em 2024, esse percentual aumentou para 29,6%. Além disso, 26,3% dos

estudantes relataram ter utilizado o cigarro eletrônico nos 30 dias anteriores à pesquisa, evidenciando a expansão do consumo entre adolescentes (IBGE, 2026).

Esse aumento é relevante para a saúde respiratória, uma vez que a adolescência representa um período de desenvolvimento pulmonar. A maior exposição a substâncias químicas presentes nos aerossóis pode favorecer o aparecimento de alterações respiratórias e aumentar a possibilidade de consequências futuras. Dessa forma, o crescimento do uso entre jovens reforça a necessidade de ações de prevenção, educação em saúde e acompanhamento dos possíveis efeitos pulmonares decorrentes desse hábito.

Os estudos analisados demonstraram que o aerossol produzido pelos cigarros eletrônicos não é composto apenas por vapor de água. Durante o processo de aquecimento dos líquidos, podem ser produzidas diferentes substâncias capazes de provocar efeitos adversos no sistema respiratório. Fonseca *et al.* 2026 identificaram associação entre o uso dos dispositivos e alterações fisiológicas e clínicas, incluindo inflamação das vias aéreas, lesão alveolar, disfunção mitocondrial e estresse oxidativo. Mesmo produtos que não apresentam nicotina podem produzir efeitos celulares potencialmente prejudiciais.

Os resultados encontrados são semelhantes aos apresentados por Puga *et al.* (2025), que, ao analisarem seis revisões sistemáticas envolvendo 465 estudos observacionais, identificaram evidências de danos estruturais e funcionais ao pulmão associados ao uso de cigarros eletrônicos. Os autores ressaltam que, embora ainda sejam necessários estudos de maior qualidade metodológica e acompanhamento prolongado, os danos pulmonares observados podem apresentar consequências graves e, em determinadas situações, potencialmente fatais.

Entre as principais complicações identificadas na literatura encontra-se a EVALI, sigla em inglês para E-cigarette or Vaping Product Use-Associated Lung Injury, caracterizada como uma lesão pulmonar associada ao uso de cigarros eletrônicos ou produtos de vaporização. Verificaram que a EVALI pode apresentar manifestações como tosse, dispneia e dor torácica, podendo evoluir para insuficiência respiratória grave. Os autores também destacam que o diagnóstico pode ser difícil, uma vez que não existem marcadores específicos para a síndrome. A presença dessas alterações demonstra que os efeitos do cigarro eletrônico não devem ser considerados exclusivamente relacionados à dependência da nicotina, mas também às repercussões sobre a mecânica e a função pulmonar. A inflamação, o comprometimento do parênquima pulmonar e a redução da capacidade funcional podem resultar em sintomas que interferem diretamente na realização das atividades de vida diária e na qualidade de vida dos indivíduos.

Nesse contexto, a fisioterapia respiratória apresenta-se como uma importante estratégia dentro da abordagem multiprofissional. Martins, Oliveira e Domingos (2025), em revisão de literatura envolvendo 312 estudos inicialmente identificados e 20 selecionados para análise, observaram que as alterações associadas ao cigarro eletrônico podem comprometer a função pulmonar e destacaram a fisioterapia respiratória como recurso importante no tratamento e na reabilitação de pacientes com complicações respiratórias relacionadas ao uso desses dispositivos.

A atuação fisioterapêutica pode ser direcionada de acordo com as manifestações apresentadas pelo paciente, podendo envolver exercícios respiratórios, treinamento da musculatura respiratória, técnicas de expansão pulmonar, higiene brônquica, mobilização de secreções e condicionamento físico. Entretanto, é importante destacar que a escolha das técnicas deve ocorrer após avaliação fisioterapêutica individualizada, considerando a condição clínica, a presença de secreções, a capacidade funcional e o comprometimento respiratório apresentado. Também ressaltam a importância da fisioterapia respiratória no acompanhamento de indivíduos com sequelas pulmonares associadas ao uso contínuo de cigarros eletrônicos. Os autores identificaram que quadros graves, como a EVALI, podem resultar em comprometimento respiratório crônico e danos ao tecido pulmonar, reforçando a necessidade de acompanhamento multiprofissional e de estratégias de reabilitação.

Apesar desses achados, observa-se uma limitação importante na literatura: ainda são escassos os estudos que investigam especificamente a eficácia de protocolos fisioterapêuticos em indivíduos com alterações pulmonares provocadas pelo cigarro eletrônico. A maior parte das publicações concentra-se na descrição dos mecanismos de lesão pulmonar, manifestações clínicas e consequências do uso dos dispositivos. Portanto, embora existam evidências que sustentem a importância da fisioterapia respiratória na reabilitação pulmonar, ainda não é possível estabelecer um protocolo específico e universal para pacientes com alterações relacionadas ao vaping.

Dessa maneira, os resultados encontrados indicam que o cigarro eletrônico está associado a importantes alterações respiratórias e que seu consumo entre jovens apresenta crescimento expressivo. A fisioterapia respiratória demonstra potencial para contribuir na recuperação funcional e no manejo das alterações respiratórias, especialmente quando inserida em uma abordagem multiprofissional e individualizada. Entretanto, a escassez de estudos específicos sobre a intervenção fisioterapêutica reforça a necessidade de novas pesquisas clínicas que avaliem quais técnicas apresentam melhores resultados, bem como seus efeitos sobre a função pulmonar, capacidade funcional e qualidade de vida dos indivíduos expostos aos cigarros eletrônicos.

Considerações Finais:

A presente revisão de literatura permitiu identificar que o uso de cigarros eletrônicos está associado a importantes alterações no sistema respiratório, incluindo processos inflamatórios das vias aéreas, estresse oxidativo, lesões do tecido pulmonar, alterações da função pulmonar e manifestações clínicas como tosse, dispneia e dor torácica. Além disso, observou-se um crescimento expressivo do consumo desses dispositivos entre adolescentes e jovens, representando uma preocupação relevante para a saúde pública.

Os estudos analisados demonstraram que a exposição aos componentes presentes no aerossol dos cigarros eletrônicos pode provocar alterações estruturais e funcionais no sistema respiratório. Entre as complicações identificadas, destaca-se a EVALI, que pode apresentar diferentes níveis de gravidade e, em casos mais severos, evoluir para insuficiência respiratória. Esses achados reforçam a necessidade de ações de prevenção e conscientização, principalmente entre a população jovem.

Em relação à fisioterapia respiratória, verificou-se que sua atuação apresenta potencial como estratégia complementar no tratamento e na reabilitação de indivíduos com comprometimentos respiratórios relacionados ao uso de cigarros eletrônicos. Recursos como exercícios respiratórios, técnicas de expansão pulmonar, treinamento da musculatura respiratória, higiene brônquica e condicionamento físico podem ser utilizados de acordo com as necessidades e características clínicas de cada paciente, buscando favorecer a função respiratória, a capacidade funcional e a qualidade de vida.

Entretanto, os resultados também evidenciaram uma importante lacuna na literatura científica. Embora existam estudos que descrevam os efeitos pulmonares associados ao uso de cigarros eletrônicos e indiquem a importância da fisioterapia respiratória na reabilitação pulmonar, ainda são limitadas as pesquisas que avaliam especificamente a eficácia de protocolos fisioterapêuticos em indivíduos acometidos por alterações decorrentes do vaping. Dessa forma, não é possível estabelecer, com base nas evidências disponíveis, um protocolo fisioterapêutico específico e universal para essa população.

Conclui-se, portanto, que a fisioterapia respiratória pode desempenhar um papel relevante no manejo e na reabilitação de indivíduos que apresentam alterações respiratórias associadas ao uso de cigarros eletrônicos, especialmente quando integrada a uma abordagem multiprofissional e individualizada. Contudo, são necessários novos estudos clínicos, com

metodologias mais robustas e acompanhamento em longo prazo, para avaliar a efetividade das diferentes técnicas fisioterapêuticas e seus impactos sobre a função pulmonar, capacidade funcional, sintomas respiratórios e qualidade de vida.

Por fim, os achados deste estudo reforçam a importância da atuação do fisioterapeuta não apenas na reabilitação das alterações respiratórias, mas também na educação em saúde e na orientação quanto aos riscos associados ao uso de cigarros eletrônicos. A ampliação das evidências científicas sobre a intervenção fisioterapêutica nessa população poderá contribuir para o desenvolvimento de estratégias de tratamento mais específicas e eficazes, além de fortalecer a atuação da fisioterapia diante de um problema de saúde que apresenta crescente relevância entre adolescentes e jovens.

Descritores: Cigarro Eletrônico, Fisioterapia Respiratória, Função Pulmonar, Saúde Respiratória, Reabilitação Pulmonar.

Referências

FONSECA, Giovanna Maria Honorato Xavier *et al.* Impactos fisiológicos e clínicos do uso de cigarros eletrônicos sobre o sistema respiratório: uma revisão de literatura. *Revista Interdisciplinar de Cuidados e Inovação em Saúde*, Fortaleza, v. 2, n. 1, 2026.

MARTINS, Natália Ferreira; OLIVEIRA, Regina Gomes de; DOMINGOS, Thalisson Araújo. A importância da fisioterapia respiratória e os efeitos do cigarro eletrônico na saúde pulmonar: uma revisão de literatura. *UniLS Acadêmica*, v. 3, n. 2, 2025. Disponível em: <https://revista.unils.edu.br/index.php/files/article/view/166>.

PUGA, Maria Eduarda dos Santos *et al.* Implicações pulmonares do cigarro eletrônico: uma overview de revisões sistemáticas. *Diagnóstico e Tratamento*, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 28-40, 2025. Disponível em: <https://periodicosapm.emnuvens.com.br/rdt/article/view/3050>.

BORGES, Gabriel Lima *et al.* Efeitos do uso do cigarro eletrônico na fisiopatologia pulmonar: uma revisão. *Revista de Medicina*, São Paulo, v. 104, n. 3 esp., e-236385, 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar – PeNSE 2025. Rio de Janeiro: IBGE, 2025.