

ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NA REABILITAÇÃO DE PACIENTES/USUÁRIOS DE CIGARROS ELETRÔNICOS ACOMETIDOS POR EVALI: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

**THE ROLE OF RESPIRATORY PHYSIOTHERAPY IN THE REHABILITATION
OF PATIENTS WITH EVALI ASSOCIATED WITH ELECTRONIC CIGARETTE
USE**

Ciências da Saúde • 01/11/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/793390296](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/793390296)

Antonio Gomes de Moraes Filho¹

Marcia Cristina Silva Costa²

RESUMO

Introdução: A lesão pulmonar associada ao uso de cigarros eletrônicos (EVALI) é uma condição respiratória relacionada à inalação de aerossóis contendo substâncias potencialmente tóxicas, capazes de desencadear processos inflamatórios, comprometer as trocas gasosas e provocar insuficiência respiratória. Nesse contexto, a fisioterapia respiratória apresenta potencial contribuição para o manejo clínico e a reabilitação funcional desses pacientes. **Objetivo:**

Analisar a atuação da fisioterapia respiratória na reabilitação de pacientes usuários de cigarros eletrônicos acometidos por EVALI.

Metodologia: Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de abordagem descritiva, realizada nas bases MEDLINE/PubMed, LILACS e SciELO, em julho de 2026. Foram selecionados dez estudos publicados entre 2021 e 2026, nos idiomas português, inglês e espanhol. **Resultados:** Os estudos identificaram dispneia, alterações da função pulmonar, redução da capacidade funcional e, nos casos graves, necessidade de suporte ventilatório. A fisioterapia respiratória pode contribuir por meio da avaliação cardiorrespiratória, do acompanhamento ventilatório, da higiene brônquica e de exercícios terapêuticos individualizados. Entretanto, as evidências sobre a eficácia específica dessas intervenções na EVALI ainda são limitadas.

Considerações finais: A fisioterapia respiratória pode auxiliar no cuidado multiprofissional e na recuperação funcional dos pacientes com EVALI. Contudo, são necessárias novas pesquisas para comprovar a eficácia das intervenções fisioterapêuticas nessa população.

Palavras-chave: EVALI; cigarros eletrônicos; fisioterapia respiratória; reabilitação pulmonar; lesão pulmonar.

ABSTRACT

Introduction: E-cigarette or Vaping Product Use-Associated Lung

Injury (EVALI) is a respiratory condition related to the inhalation of aerosols containing potentially toxic substances, capable of triggering inflammatory processes, impairing gas exchange, and causing respiratory failure. In this context, respiratory physiotherapy has potential to contribute to clinical management and functional rehabilitation of these patients. **Objective:** To analyze the role of respiratory physiotherapy in the rehabilitation of electronic cigarette users affected by EVALI. **Methodology:** This is an integrative literature review with a descriptive approach, conducted in the MEDLINE/PubMed, LILACS, and SciELO databases in July 2026. Ten studies published between 2021 and 2026 in Portuguese, English, and Spanish were selected. **Results:** Studies identified dyspnea, pulmonary function abnormalities, reduced functional capacity and, in severe cases, the need for ventilatory support as main clinical findings. Respiratory physiotherapy can contribute through cardiorespiratory assessment, ventilatory monitoring, bronchial hygiene techniques, and individualized therapeutic exercises. However, evidence on the specific efficacy of these interventions in EVALI is still limited. **Conclusion:** Respiratory physiotherapy can assist in multidisciplinary care and functional recovery of patients with EVALI. However, further research is needed to prove the efficacy of physiotherapeutic interventions in this population.

Keywords: EVALI; Electronic cigarettes; Respiratory physiotherapy; Pulmonary rehabilitation; Lung injury.

1. INTRODUÇÃO

O termo E-cigarette or Vaping Associated Lung Injury (EVALI), traduz como Lesão Pulmonar Associada ao Uso de Cigarros Eletrônicos (Vaping), refere-se a uma condição clínica decorrente do uso desses dispositivos. O vaping consiste na inalação de aerossóis produzidos

pelo aquecimento de líquidos que contêm nicotina, aromatizantes, solventes e outras substâncias químicas potencialmente tóxicas (Ministério da Saúde, 2023).

A EVALI é caracterizada como uma condição respiratória emergente e aguda, associada à inalação de substâncias tóxicas provenientes dos cigarros eletrônicos, podendo desencadear uma resposta inflamatória pulmonar, comprometimento das trocas gasosas e evoluir para quadros graves, inclusive óbito (ANVISA, 2022).

Dessa forma, os cigarros eletrônicos apresentam efeitos deletérios aos pulmões e ao organismo, uma vez que a exposição contínua aos aerossóis pode desencadear processos inflamatórios, estresse oxidativo e alterações na função pulmonar. como dispneia, tosse e hipoxemia, insuficiência respiratória e necessidade de suporte ventilatório em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), (Instituto de Saúde Coletiva da UFBA, 2022).

Nesse contexto, o presente estudo busca responder à seguinte questão: Quais são as contribuições da fisioterapia respiratória na reabilitação de pacientes acometidos por EVALI associada ao uso de cigarros eletrônicos?

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (2021), evidências sugerem que a exposição a esses compostos pode estar associada à inflamação crônica e ao comprometimento da função ciliar do epitélio respiratório, contribuindo para o aumento do risco de doenças respiratórias e cardiovasculares, especialmente entre indivíduos que utilizam simultaneamente cigarros convencionais e eletrônicos.

Segundo Ministério da Saúde (2024), uso de dispositivos eletrônicos como vaping, tem aumentado consideravelmente, especialmente entre jovens, tornando-se como um problema relevante de saúde pública, devido aos riscos associados à dependência e aos impactos à saúde.

Compreende-se a importância da fisioterapia respiratória e seus benefícios na reabilitação de pacientes acometidos por EVALI, considerando os danos ocasionados ao epitélio respiratório pelo uso de cigarros eletrônicos. Diante desse cenário, torna-se necessário compreender como a atuação fisioterapêutica pode contribuir para a recuperação da função respiratória e a melhora da qualidade de vida desses pacientes.

A sua comercialização foi amplamente associada à ideia de uma alternativa menos prejudicial à saúde, especialmente no contexto da cessação do tabagismo e ex-tabagistas, embora não esteja isenta de efeitos adversos. Além disso, a ausência inicial de regulamentação favoreceu a disseminação desses dispositivos, levando consumidores a percebê-los como menos nocivos e menos viciantes, influenciados por estratégias de marketing e publicidade (Silva; Pachú, 2021).

A fisioterapia respiratória se apresenta como uma área fundamental para a reabilitação de indivíduos acometidos por lesões pulmonares decorrentes do uso do cigarro eletrônico. Embora não haja um protocolo terapêutico específico para EVALI, técnicas já aplicadas em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), fibrose pulmonar e asma podem ser adaptadas. Entre as técnicas, destacam-se de expansão torácica, o fortalecimento da musculatura respiratória, o treinamento ventilatório e o condicionamento físico

global, todos com potencial para restaurar a função pulmonar e melhorar a qualidade de vida (Santos et al., 2024).

Desse modo, a presente pesquisa objetivou analisar as atuações da fisioterapia respiratória na reabilitação de pacientes usuários de cigarros eletrônicos acometidos por EVALI.

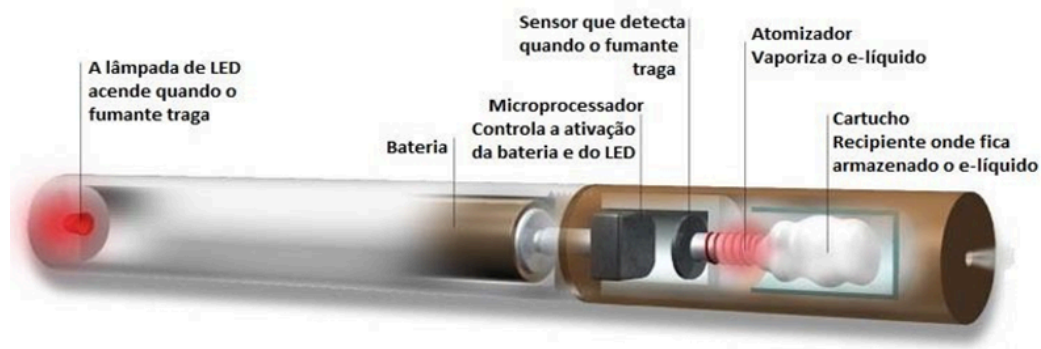
2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Engenharia e Funcionamento dos Cigarros Eletrônicos

Os dispositivos eletrônicos para fumar passaram por mudanças tecnológicas ao longo do tempo e atualmente apresentam diferentes formatos e sistemas de aquecimento. Em geral, esses dispositivos aquecem um líquido e produzem um aerossol inalável, que pode conter nicotina e outras substâncias químicas. Os cigarros eletrônicos utilizam um sistema de aquecimento capaz de transformar líquidos em aerossóis inaláveis, que podem conter nicotina, aromatizantes e outras substâncias químicas (Banks et al., 2023).

Os dispositivos atuais apresentam diferentes formatos e, em geral, são compostos por bateria, elemento de aquecimento, reservatório ou cartucho com líquido e bocal para inalação. O aquecimento transforma o líquido em aerossol, que é inalado pelo usuário (Banks et al., 2023).

Figura 1. Estrutura básica do cigarro eletrônico.



Fonte: elaboração do autor, com base em Banks et al. (2023).

De modo geral, os dispositivos eletrônicos para fumar contêm bateria, elemento de aquecimento, cartucho ou reservatório para o líquido e bocal. A composição do aerossol varia conforme o dispositivo e o líquido utilizado, podendo incluir nicotina e outras substâncias potencialmente nocivas (Banks et al., 2023).

De acordo com Organização Mundial da Saúde, o consumo de cigarros eletrônicos configura um importante problema de saúde pública, especialmente devido ao aumento do uso entre jovens e adultos. No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária proibiu a comercialização, importação e propaganda desses dispositivos por meio da Resolução RDC nº 46/2009. Em contrapartida, em países como os Estados Unidos, o acesso e a divulgação dos cigarros eletrônicos permanecem mais amplos, favorecendo seu consumo entre adultos e adolescentes (INCA, 2023).

2.2. Processos Fisiopatológicos Envolvidos na EVALI

A EVALI está associada à exposição a aerossóis produzidos por dispositivos eletrônicos para fumar, os quais podem conter substâncias tóxicas e aditivos capazes de contribuir para lesões pulmonares (Caputo; Lorena; Carvalho, 2024).

A doença ganhou destaque em 2019 após o aumento expressivo de casos de lesão pulmonar associados ao uso de cigarros eletrônicos,

apresentando importante impacto clínico e epidemiológico (Santos et al., 2021).

Posteriormente, observa-se alteração da homeostase lipídica pulmonar, que favorece o acúmulo de gordura nos espaços alveolares e no interior dos macrófagos. Esse fenômeno compromete as trocas gasosas e gera disfunções celulares (Borges et al., 2025).

Nos estágios mais avançados, a doença pode evoluir para manifestações graves, como pneumonia lipoídica e bronquiolite obliterante, frequentemente detectadas em exames histopatológicos de pacientes diagnosticados com EVALI (Travassos; Torres, 2024; Borges et al., 2025).

Os aerossóis dos cigarros eletrônicos podem comprometer o funcionamento do trato respiratório:

A exposição aos aerossóis dos cigarros eletrônicos pode afetar mecanismos de defesa das vias aéreas e está associada a potenciais efeitos respiratórios adversos. Entretanto, a magnitude dos efeitos varia conforme a composição do produto e o padrão de uso (Banks et al., 2023).

Além da exposição direta, pessoas próximas podem inalar aerossóis liberados no ambiente. A composição desses aerossóis e os possíveis efeitos à saúde reforçam a necessidade de atenção clínica e vigilância epidemiológica (Mado et al., 2021; Banks et al., 2023).

As manifestações clínicas da EVALI são heterogêneas e podem incluir sintomas respiratórios, gastrointestinais e constitucionais,

como dispneia, tosse, dor torácica, náuseas, vômitos, febre e fadiga. Essa diversidade pode dificultar o reconhecimento precoce da condição (Santos et al., 2021; Mado et al., 2021).

A EVALI pode evoluir para quadros graves, incluindo insuficiência respiratória e necessidade de suporte ventilatório, o que reforça sua relevância para a saúde pública. No Brasil, a comercialização, a importação e a propaganda desses dispositivos são proibidas pela regulamentação sanitária vigente (ANVISA, 2022; Santos et al., 2021).

Os cigarros eletrônicos podem expor os usuários a diferentes substâncias químicas, e as evidências disponíveis indicam que esses produtos não são isentos de riscos à saúde. Por isso, a prevenção e a regulação permanecem relevantes para a saúde pública (Banks et al., 2023).

2.3. Fisiologia Respiratória

O sistema respiratório é formado por estruturas responsáveis pela condução, filtração, aquecimento e umidificação do ar inspirado, incluindo cavidade nasal, faringe, laringe, traqueia, brônquios e pulmões, atuando de forma integrada para garantir adequada ventilação e trocas gasosas (Basnet et al., 2023).

As cavidades nasais exercem papel fundamental na fisiologia respiratória, promovendo o aquecimento, a umidificação e a filtração do ar antes de sua chegada às vias aéreas inferiores. Os pulmões são revestidos por membranas pleurais compostas por tecido conjuntivo e líquido pleural, estruturas essenciais para redução do atrito e manutenção da mecânica ventilatória durante os movimentos respiratórios. (Tortora; Derrickson, 2023).

Com base na fisiologia respiratória, os pulmões exercem função essencial nas trocas gasosas do organismo, promovendo a entrada de oxigênio e a eliminação de dióxido de carbono. Durante a inspiração, a contração do diafragma e dos músculos intercostais aumenta o volume da cavidade torácica e reduz a pressão intrapulmonar, favorecendo a entrada de ar nos pulmões (West, 2021).

De acordo com Mallampalli et al., (2024), alterações na mecânica ventilatória e no processo de trocas gasosas podem comprometer significativamente a função pulmonar, condição associada ao uso de dispositivos eletrônicos como EVALI. Estudos recentes demonstram que substâncias presentes nos cigarros eletrônicos desencadeiam processos inflamatórios pulmonares capazes de provocar lesão alveolar, hipoxemia e prejuízo da ventilação pulmonar.

2.4. Contribuições da Fisioterapia Respiratória no Manejo Clínico de Pacientes Acometidos Pela EVALI

Segundo a ASSOBRAFIR (2022), a atuação fisioterapêutica em pacientes com comprometimento respiratório agudo contribui significativamente para a manutenção da ventilação adequada, redução do tempo de internação e melhora da funcionalidade pulmonar.

Nesse contexto, o fisioterapeuta realiza avaliação criteriosa da mecânica respiratória, expansibilidade torácica, força muscular respiratória e padrões ventilatórios, possibilitando a elaboração de condutas individualizadas conforme a gravidade clínica apresentada pelo paciente (Johnston et al., 2022).

Além disso, técnicas de higiene brônquica, como aceleração do fluxo expiratório (AFE), huffing, drenagem postural e aspiração de vias aéreas, são amplamente utilizadas para auxiliar na mobilização e eliminação de secreções pulmonares, promovendo melhora das trocas gasosas e redução do desconforto respiratório (Guimaraes; Martins, 2021).

Pacientes acometidos pela EVALI frequentemente evoluem com insuficiência respiratória aguda, necessitando de suporte ventilatório. Nesse cenário, a Ventilação Não Invasiva (VNI) destaca-se como importante recurso terapêutico, contribuindo para a melhora da oxigenação pulmonar, diminuição do trabalho respiratório e prevenção da intubação orotraqueal em casos selecionados (Pereira; Veneziano, 2021).

Casos de EVALI podem evoluir para insuficiência respiratória aguda grave, com importante comprometimento inflamatório pulmonar, prejuízo das trocas gasosas e necessidade de suporte ventilatório invasivo, evidenciando o elevado potencial de gravidade associado ao uso de cigarros eletrônicos (Schiffman, 2024; Suber et al., 2024).

Evidências recentes demonstram que pacientes acometidos pela EVALI frequentemente apresentam rápida deterioração da função pulmonar, alterações alveolares difusas e necessidade de monitorização contínua em ambiente hospitalar, especialmente nos casos relacionados ao uso de produtos contendo THC (Warren et al., 2023; Suber et al., 2024).

De acordo com Ribeiro e Meija (2022), a assistência fisioterapêutica contínua favorece a recuperação funcional do sistema respiratório, reduzindo sequelas pulmonares e promovendo melhora na

qualidade de vida dos pacientes acometidos por doenças respiratórias inflamatórias agudas.

A reabilitação pulmonar pode contribuir para a capacidade funcional, a qualidade de vida e a tolerância ao esforço em pessoas com doenças respiratórias. A aplicação desses princípios em pacientes com EVALI, contudo, deve ser individualizada, pois as evidências específicas ainda são limitadas (Baltieri et al., 2024; Santos et al., 2024).

A reabilitação pulmonar mostrou impacto positivo na capacidade funcional e na qualidade de vida dos pacientes acometidos por alterações respiratórias (Silva, 2023 p.45).

No estudo enfatizado por Ferreira e Lunardi (2023), a monitorização respiratória não invasiva realizada pela fisioterapia auxilia no controle do esforço muscular respiratório, favorecendo melhor adaptação ventilatória e redução de complicações pulmonares em pacientes críticos.

De acordo com Oliveira (2024), em ensaio controlado randomizado, demonstrou que o uso da ventilação não invasiva associado à fisioterapia respiratória contribuiu para melhora da capacidade funcional, redução da dispneia e aumento da tolerância ao exercício em pacientes com comprometimento pulmonar.

Nesse contexto, a ventilação não invasiva apresenta benefícios importantes no manejo da insuficiência respiratória aguda, reduzindo o trabalho respiratório, melhorando as trocas gasosas e auxiliando na recuperação pulmonar. Santos et al. (2024).

Corroborando com o estudo, Baltieri et al. (2024) afirmam que a fisioterapia respiratória e os programas de reabilitação pulmonar são fundamentais para melhorar força muscular respiratória, funcionalidade e condicionamento físico de pacientes com doenças respiratórias

3. METODOLOGIA

3.1. Tipo de Pesquisa

Trata-se de uma pesquisa de revisão integrativa de literatura, conduzida por meio de uma abordagem descritiva, com o objetivo de analisar a eficácia e as atuações da fisioterapia respiratória na reabilitação de pacientes usuários de cigarros eletrônicos acometidos por EVALI e seus respectivos desfechos clínicos.

3.2. Bases de Dados Consultadas

Para nortear o desenvolvimento da pesquisa foi construída com base na estratégia PICO de acordo com a descrição do *Joanna Briggs Institute*, como demonstrado no Quadro 1.

Quadro 1. Elaboração de pergunta do estudo segundo a estratégia PICO

Acrônimo	Definição	Descrição
P	População	Adolescentes e Jovens adultos com faixa etária de 17 a 40 anos
I	Interesse	Compreender os mecanismos fisiopatológicos da EVALI

C	Contexto	Aumento exponencial do uso de cigarros eletrônicos no Brasil e no mundo
O	Desfecho	Evidenciar os impactos do uso de cigarros eletrônico acometidos por EVALI em adolescentes e jovens adultos

Fonte: elaboração do autor (2026).

A referida estratégica subsidiou a construção da seguinte questão norteadora: Quais são as contribuições da fisioterapia respiratória na reabilitação de pacientes acometidos por EVALI associada ao uso de cigarros eletrônicos?

Em vista disso, realizou-se a busca bibliográfica no mês de julho de 2026, por meios das seguintes bases de dados eletrônicas.

3.3. Estratégias de Busca

Quais são as contribuições da fisioterapia respiratória na reabilitação de pacientes acometidos por EVALI associada ao uso de cigarros eletrônicos? Para a estratégica de busca, foram utilizados os seguintes descritores Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE/PubMed) e Scientific Electronic Library Online (SciELO). Além disso foram levantadas palavras-chave da literatura pertinente a cerca da temática; conforme descrito no Quadro 2.

Quadro 2. Descritores controlados e de acordo com a questão norteadora e estratégias de busca

DeCS	MeSH	Estratégias de Busca
------	------	----------------------

Vaping	Vaping	(Vaping) AND (Lung Injury) AND (Prognosis) AND (Therapeutics)
Lesão pulmonar	Lung Injury	(Vaping) AND (Lung Injury) AND (Prognosis) AND (Therapeutics)
Terapêutica	Therapeutics	(Vaping) AND (Lung Injury) OR (Prognosis) AND (Therapeutics)
Prognóstico	Prognosis	(Vaping) AND (Lung Injury) OR (Prognosis) AND (Therapeutics)

Fonte: elaboração do autor (2026).

Os descritores obtidos foram combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, de acordo com a especificidade de cada base de dados.

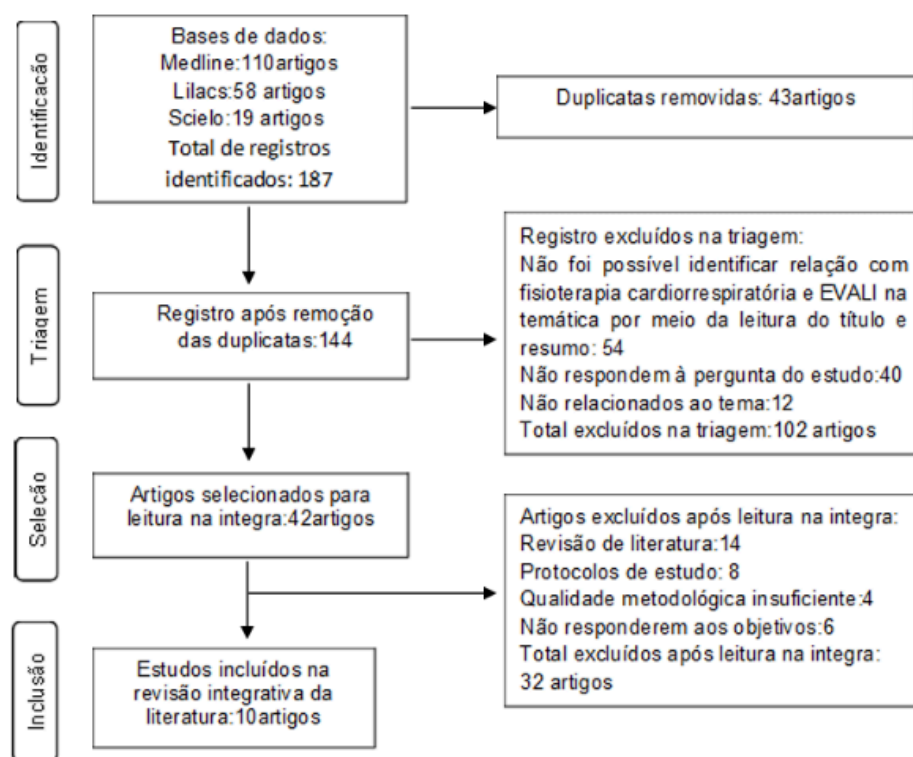
3.4. Critérios de Inclusão e Exclusão

Os critérios de inclusão adotados para a seleção dos estudos foram: (a) artigos científicos publicados no período de 2021 a 2026; (b) estudos publicados nos idiomas português, inglês e espanhol; (c) estudos disponíveis na íntegra; (d) estudos que abordem pacientes acometidos por EVALI associada ao uso de cigarros eletrônicos; (e) estudos que apresentem informações relacionadas às manifestações respiratórias, alterações funcionais, manejo clínico, fisioterapia respiratória ou reabilitação pulmonar desses pacientes; (f) estudos com abordagem quantitativa, qualitativa ou mista, incluindo delineamentos observacionais e experimentais, quando pertinentes à questão de pesquisa.

Como critérios de exclusão: (a) estudos duplicados entre as bases de dados; (b) estudos que não apresentem relação direta com a

questão norteadora;(c) estudos que abordem exclusivamente os efeitos dos cigarros eletrônicos sem relação com EVALI; (d) estudos que não apresentem informações relacionadas às manifestações ou ao manejo respiratório dos pacientes;(e) artigos sem acesso ao texto completo; (f) trabalhos acadêmicos, como monografias, dissertações e teses, caso não sejam definidos como fontes elegíveis;(g) cartas ao editor, editoriais, opiniões de especialistas e outros documentos que não apresentem dados pertinentes à questão de pesquisa. (Figura 2).O processo de seleção dos estudos foi organizado de acordo com as recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA).

Figura 2. Fluxograma do processo de seleção dos artigos



Fonte: Elaboração do autor (2026).

4. RESULTADOS DISCUSSÕES OU ANÁLISE DOS DADOS

A etapa de seleção resultou na inclusão de dez estudos que atenderam aos critérios estabelecidos para revisão integrativa. As

publicações selecionadas apresentam diferentes perspectivas para facilitar a organização e a compreensão, os estudos incluídos nesse trabalho foram listados em um quadro que contém, autor/ano ,objetivo, delineamento do estudo e principais resultados, conforme mostrado no Quadro 3.

Quadro 3. Artigos selecionados para realização da discussão

Autor/Ano	Objetivo	Delineamento	Principais resultados
Blagev et al. (2026)	Comparar a ocorrência de sintomas cognitivos, dispneia e dificuldades nas atividades de vida diária entre pacientes que tiveram EVALI e indivíduos que utilizam cigarros eletrônicos, mas não apresentaram EVALI, a fim de verificar se esses comprometimentos estão associados à ocorrência da lesão pulmonar.	Estudo Retrospectivo de caso-controle	Neste estudo, foram incluídos 54 pacientes com EVALI e 131 indivíduos do grupo controle. Em comparação aos controles, os pacientes com EVALI apresentaram maior frequência de sintomas cognitivos (46% vs. 23%; $p = 0,003$), sintomas de dispneia (22% vs. 5%; $p = 0,002$) e dificuldades para realizar atividades de vida diária (17% vs. 2%; $p < 0,001$)., observou-se que os pacientes que tiveram EVALI, apresentaram uma carga significativamente maior de sintomas cognitivos, dispneia e dificuldades de vida diária quando comparamos aos indivíduos que utilizavam cigarros eletrônicos sem histórico de EVALI.

Del Rio et al. (2026)	Relatar um caso recente de EVALI e sua evolução durante hospitalização.	Relato de Caso	Após estabilização clínica, a paciente permaneceu quatro dias realizando fisioterapia antes da alta. O caso demonstra a inclusão da fisioterapia durante a recuperação hospitalar de EVALI grave.
Krishna et al. (2026)	Avaliar os efeitos do tabagismo, vaping e uso duplo na função pulmonar, capacidade de exercícios e qualidade de vida.	Estudo observacional transversal	Foram avaliados 222 adultos jovens distribuídos em cinco grupos: Os usuários de cigarro convencional, cigarro eletrônico e, principalmente, os usuários duplos apresentaram comprometimento da função pulmonar quando comparados aos não usuários. Os usuários duplos exibiram as maiores reduções nos parâmetros espirométricos (VEF1 e relação VEF1/CVF) e pior qualidade de vida relacionada à saúde. Não foram observadas diferenças significativas na capacidade funcional avaliada pelo teste de caminhada de 6 minutos. Os usuários exclusivos de cigarro eletrônico apresentaram menor comprometimento respiratório em comparação aos fumantes convencionais e usuários duplos.

Nielsen et al.,(2025)	Descrever um caso grave de EVALI em um paciente de 19 anos, destacando a evolução clínica, insuficiência respiratória e necessidade de suporte intensivo.	Relato de caso clínico	O paciente apresentou EVALI grave, necessitou de ventilação mecânica prolongada e ECMO e, após a alta da UTI, realizou reabilitação. Mesmo após o tratamento, apresentou redução importante da função pulmonar, com VEF1 de 38% e CVF de 54% do previsto na primeira avaliação.
Rizik et al. (2025)	Avaliar os efeitos agudos de uma sessão de 30 minutos de uso de cigarro eletrônico sobre parâmetros cardiorrespiratórios, compostos orgânicos voláteis (VOCs) e marcadores inflamatórios em voluntários saudáveis.	Estudo original de campo	Foram avaliados 30 voluntários adultos antes e após uma sessão de 30 minutos de uso de cigarro eletrônico. Foram analisados sinais vitais, espirometria, fração exalada de óxido nítrico (FeNO), citocinas e perfil de VOCs. Houve aumento de parâmetros cardiorrespiratórios e redução do FeNO, sem alterações espirométricas estatisticamente significativas.
Hopstock et al. (2024)	Analisar a composição química das emissões exaladas de cigarros eletrônicos e caracterizar os VOCs presentes.	Estudo experimental em humanos (human trial).	O estudo incluiu oito voluntários, cujas emissões exaladas foram analisadas por técnicas complementares. Os espectros foram dominados por produtos de decomposição térmica do líquido, e a comparação entre emissões diretas e ar exalado indicou absorção

			de compostos orgânicos voláteis pelos participantes, incluindo nicotina. Os autores alertam que as estimativas quantitativas dependem do método analítico utilizado.
Majek et al. (2023)	Avaliar os efeitos agudos dos produtos de tabaco aquecido sobre os sistemas respiratório e cardiovascular, comparando-os aos efeitos do cigarro convencional e do cigarro eletrônico em adultos jovens.	Estudo observacional comparativo	Foram avaliados: 160 adultos jovens, sendo 40 usuários de HTP, 40 fumantes de cigarro convencional, 40 usuários de cigarro eletrônico e 40 não fumantes. HTP produziu efeitos cardiorrespiratórios agudos semelhantes aos observados com cigarro convencional e cigarro eletrônico.
Dias et al. (2022)	Atualizar e orientar fisioterapeutas sobre vaping e suas implicações para o cuidado.	Artigo de atualização /educação profissional	Neste estudo foram analisados Impacto do vaping em vários sistemas corporais e o papel único dos fisioterapeutas e assistentes de fisioterapia podem jogar no envolvimento bem-sucedido do cigarro eletrônico Intervenções de cessação. Os autores sugerem um direcionado de 5 etapas verificar, avaliar, planejar, eduque e encaminhe a abordagem que pode ser utilizada por fisioterapeutas para

			abordar Vaporização e cessação do tabagismo. Finalmente, o artigo discute oportunidades para incorporando essas estratégias na educação do fisioterapeuta e oferece caminhos para pesquisas e práticas futuras.
Mc Clelland et al. (2021)	Avaliar os efeitos fisiológicos imediatos do uso de cigarro eletrônico e da exposição passiva ao vapor sobre frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial, glicemia, SpO ₂ , função pulmonar e temperatura oral.	Estudo experimental de exposição aguda	uso ativo do cigarro eletrônico e a exposição passiva ao vapor produziram alterações fisiológicas agudas, incluindo aumento da frequência cardíaca e efeitos transitórios na função respiratória e cardiovascular, sugerindo que a exposição ao aerossol não é isenta de riscos.
Triantafyllou et al. (2021)	Avaliar os desfechos clínicos e respiratórios de pacientes com EVALI durante o ano seguinte à hospitalização inicial.	Estudo retrospectivo de acompanhamento	Foram revisados prontuários de 41 pacientes com EVALI. No acompanhamento, 13 de 29 pacientes (45%) relataram sintomas persistentes na primeira consulta ambulatorial; a maioria apresentou resolução dos sintomas ao longo do primeiro ano. Também foram observadas readmissões hospitalares e alterações radiológicas ou de função pulmonar em parte dos

			pacientes, reforçando a importância do seguimento clínico.
--	--	--	--

Fonte: Elaboração do autor (2026).

Ao analisar o estudo de Blagev et al.(2026), observa-se que os pacientes acometidos pela EVALI, apresentaram maior frequência de dispneia e dificuldades para realizar suas atividades de vida diária, comparando aos indivíduos que não utilizam cigarros eletrônicos, que não desenvolveram a doença.

Nesse contexto, é importante destacar que a fisioterapia respiratória pode ter um papel importante no processo de recuperação de indivíduos, por meio da avaliação respiratória, no acompanhamento da tolerância ao esforço e na reabilitação funcional individualizada. A presença de dispneia e limitações nas atividades cotidianas reforça a necessidade de uma abordagem clínica para cada paciente e suas dificuldades funcionais.

Na fase de reabilitação, a fisioterapia respiratória tem como objetivo promover a recuperação da capacidade pulmonar e a melhora da função respiratória. Isso pode ser alcançado por meio de exercícios respiratórios, como a expansão pulmonar, a tosse assistida e a reeducação respiratória. Além disso, a fisioterapia motora também desempenha um papel importante na reabilitação desses pacientes, com exercícios para fortalecimento muscular e na prevenção de complicações musculoesqueléticas.

De acordo com os resultados apresentados por Del Rio et al.(2026), a importância do acompanhamento fisioterapêutico durante a recuperação de pacientes acometidos por EVALI. A inclusão da

fisioterapia após a estabilização clínica demonstra a recuperação funcional durante a hospitalização. Diante da contextualização, da restrição de mobilidade e do tempo prolongado do paciente no leito na unidade hospitalar, pode ocorrer a progressão da síndrome da imobilidade prolongada (SPI), afetando principalmente o sistema musculoesquelético devido à falta de movimento.

Isso pode levar ao desenvolvimento de contraturas, atrofias, redução da amplitude de movimento e da força muscular, o que contribui para atrasar a recuperação do paciente e aumentar os riscos de complicações motoras.

Krishna et al. (2026) demonstraram que o uso de cigarros convencionais e eletrônicos está associado a alterações na função pulmonar, sendo o maior comprometimento observado entre os usuários duplos, que também apresentaram pior qualidade de vida relacionada à saúde. Embora os usuários exclusivos de cigarros eletrônicos tenham apresentado menor comprometimento respiratório, esse achado não indica ausência de riscos. Além disso, a ausência de diferenças significativas no teste de caminhada de seis minutos sugere que alterações pulmonares podem ocorrer sem prejuízos detectáveis na capacidade funcional.

Em relação as técnicas a fisioterapia respiratória, Nielsen et al.(2025), observa-se um quadro mais grave com necessidade de ventilação mecânica e ECMO, além da persistência de alterações na função pulmonar após o tratamento intensivo. Compreende-se que a EVALI pode ocasionar efeitos adversos como limitações respiratórias que exigem necessidade de acompanhamento após a fase aguda. No entanto, é consenso na literatura que a fisioterapia desempenha um

papel fundamental no manejo desses pacientes, tanto na fase aguda quanto na reabilitação.

A fisioterapia respiratória tem como objetivo principal melhorar a função pulmonar, promover a remoção de secreção e prevenir complicações respiratórias como pneumonia associada e ventilação mecânica. Durante a fase aguda, a fisioterapia respiratória pode incluir técnicas como aspiração de vias aéreas, a vibração torácica, drenagem postural e a ventilação não invasiva. Essas técnicas visam melhorar a ventilação e a oxigenação, além de facilitar a remoção de secreções.

Rizik et al. (2025) observaram que uma única sessão de 30 minutos de uso do cigarro eletrônico pode provocar alterações agudas em parâmetros cardiorrespiratórios. Foram observados aumentos da frequência cardíaca, da frequência respiratória e da pressão arterial, além de redução significativa da fração exalada de óxido nítrico (FeNO).

Em contrapartida, não foram identificadas alterações estatisticamente significativas nos parâmetros espirométricos avaliados. Esses achados sugerem que a exposição ao aerossol pode desencadear respostas fisiológicas mesmo quando não são detectadas mudanças imediatas na função pulmonar por meio da espirometria.

Hopstock et al. (2024) identificaram, em oito voluntários, produtos de decomposição térmica dos líquidos nas emissões exaladas. A comparação entre o aerossol inalado e o ar exalado indicou absorção de compostos orgânicos voláteis pelos participantes, incluindo nicotina. Esses achados reforçam a importância da prevenção e da

conscientização sobre os riscos associados ao uso desses dispositivos.

Ainda no âmbito da investigação fisioterapêutica, Majek et al.(2023), investigaram os efeitos agudos dos produtos de tabaco aquecido sobre os sistemas respiratório e cardiovascular, comparando diferentes grupos de usuários. baseado na ASSOBRAFIR (Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva), o fisioterapeuta na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) desempenha um papel amplo no cuidado do sistema respiratório e em todas as atividades relacionadas à melhora da função respiratória. Isso inclui otimizar o suporte ventilatório, monitorar os gases que entram nos pulmões e os aparelhos que fornecem oxigênio para suprir a deficiência do paciente, além de prevenir e tratar doenças cardiorrespiratórias e musculares, evitando complicações.

Dessa forma, o mesmo estudo destaca a importância das técnicas de cinesioterapia, que são utilizadas nessa fase de tratamento com o objetivo de prevenir a síndrome da imobilidade. A cinesioterapia pode ser ativa ou passiva, dependendo da funcionalidade do paciente, e engloba diversas técnicas, como mobilização, alongamentos e exercícios ativos e resistidos. O principal objetivo é promover a atividade para minimizar os efeitos da inatividade, melhorar a mobilidade articular, restaurar a força muscular e acelerar o processo de reabilitação.

De forma geral, os estudos convergem ao reconhecer a relevância da fisioterapia cardiorrespiratória, de forma semelhante, Dias et al. (2022),destacaram que o uso de cigarros eletrônicos pode provocar lesões pulmonares e alterações fisiológicas, ressaltando a

importância do conhecimento do fisioterapeuta sobre esses efeitos. O estudo também evidenciou a necessidade de aprimorar a avaliação dos pacientes, adaptar as condutas terapêuticas e orientar sobre a cessação do uso. Entretanto, os autores não apresentaram resultados experimentais que comprovassem a eficácia da fisioterapia especificamente no tratamento da EVALI.

Em resumo, a fisioterapia desempenha um papel fundamental no manejo dos pacientes com lesão pulmonar associada ao uso de cigarros eletrônicos. Através de técnicas específicas, a fisioterapia respiratória busca melhorar a função pulmonar, promover a remoção de secreções e prevenir complicações respiratórias, além disso, a fisioterapia motora também é fundamental na reabilitação desses pacientes. Embora as evidências disponíveis sugiram efeitos benéficos da fisioterapia respiratória, mais estudos são necessários para avaliar a eficácia dessas intervenções e a relação com os danos ao epitélio respiratório.

A presença de alterações pulmonares em pacientes com EVALI reforça a necessidade de avaliação cardiorrespiratória criteriosa. Nesse contexto, o fisioterapeuta pode contribuir para o monitoramento da oxigenação, a avaliação do padrão respiratório e a identificação de sinais de aumento do esforço respiratório. Quando há estabilidade clínica, a mobilização precoce pode ser considerada conforme a condição do paciente, com o objetivo de reduzir os efeitos da imobilidade e favorecer a recuperação funcional. Essas condutas devem ser individualizadas e não devem ser interpretadas como eficácia comprovada especificamente para EVALI.

Dessa maneira, ao investigarem os efeitos fisiológicos imediatos do uso de cigarros eletrônicos e da exposição passiva ao vapor,

observaram alterações em parâmetros como frequência cardíaca, frequência respiratória e temperatura oral, além de redução da saturação periférica de oxigênio (SpO₂) após a exposição ativa, conforme descrito na tabela analisada. Esses achados sugerem que a exposição aos aerossóis pode estar relacionada a respostas fisiológicas agudas.

Entretanto, é necessário considerar que alterações observadas em curto período não demonstram, isoladamente, a ocorrência de lesão pulmonar grave ou insuficiência respiratória, sendo necessários estudos adicionais para estabelecer a relevância clínica desses efeitos. Mc Clelland et al. (2021).

Em contrapartida, Triantafyllou et al. (2021) abordaram a evolução clínica, funcional e radiológica de pacientes diagnosticados com EVALI após a hospitalização, com acompanhamento de aproximadamente um ano. Essa perspectiva amplia a discussão ao considerar que a recuperação após uma lesão pulmonar pode não se limitar à resolução dos sintomas iniciais. A persistência de manifestações respiratórias, alterações funcionais ou achados radiológicos pode indicar a necessidade de acompanhamento clínico individualizado, especialmente nos pacientes que apresentaram quadros mais graves durante a internação.

Atuação fisioterapêutica em pacientes com lesão pulmonar associada ao uso de cigarros eletrônicos, a literatura apresenta poucas evidências relevantes que comprovem a eficácia das consultas desenvolvidas para melhorar a capacidade pulmonar. Além disso, São escassas as pesquisas que comprovem a relação entre os componentes fisiológicos envolvidos no uso de cigarros eletrônicos e os danos causados ao epitélio respiratório.

5. CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos estudos analisados, a atuação da fisioterapia respiratória na reabilitação de pacientes usuários de cigarros eletrônicos acometidos por EVALI. Este estudo demonstrou que as contribuições Fisioterapêutica é fundamental na abordagem multidisciplinar desses pacientes, visando a otimização na reabilitação da função respiratória e a promoção da recuperação pulmonar. Uma das principais atuação da fisioterapia foi a aplicação de técnicas de desobstrução brônquica, essenciais para a remoção de secreções e a melhora da perfusão e função pulmonar. Além de intervenções demonstram ser eficazes na resolução de complicações respiratória agudas associada a EVALI.

Outro aspecto relevante é a cinesioterapia que desempenha um papel fundamental na prevenção da síndrome do imobilismo associada ao tempo prolongado no leito. Aplicação de exercícios ativos, passivos e resistidos, favoreceu na melhora da força muscular e mobilidade, na contribuindo para recuperação global e nas atividades de vidas diárias.

De modo geral é importante ressaltar que a literatura apresenta poucas evidências relevantes que comprovem as eficácias e atuação fisioterapêutica desenvolvidas para melhorar a capacidade pulmonar em paciente com EVALI. Contudo, a interpretação desses resultados deve ser realizada com cautela, considerando a heterogeneidade metodológica e a variabilidade observada entre os estudos incluídos. Dessa forma, são necessárias novas pesquisas com maior rigor metodológico para fortalecer as evidências científica disponíveis e subsidiar a tomada de decisão clínica em pacientes usuários de cigarro eletrônico acometido por EVALI.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Cigarro eletrônico: informações e riscos à saúde. Brasília:** ANVISA, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa>. Acesso em: 9 abr. 2026.

ASSOBRAFIR. Recomendações para atuação da fisioterapia respiratória em terapia intensiva e doenças respiratórias agudas. São Paulo: **ASSOBRAFIR**, 2022.

Baltieri, L. et al. **Reabilitação pulmonar em pacientes com sintomas respiratórios decorrentes de doenças crônicas não transmissíveis.** SIMTEC – UNICAMP, 2024.

Banks, E.; Yazidjoglou, A.; Brown, S.; et al. Electronic cigarettes and health outcomes: umbrella and systematic review of the global evidence. **Medical Journal of Australia**, v. 218, n. 6, p. 267–275, 2023. DOI: <https://doi.org/10.5694/mja2.51890>.

Basnet, S. et al. **Respiratory system anatomy and physiology.** StatPearls Publishing, 2023.

Blagev, Denitza P.; EVE, Jacqueline; Collingridge, Dave S.; Harris, Dixie; Callahan, Sean J.; Lanspa, Michael J. **Long term health outcomes for patients with E-cigarette or Vaping Associated Lung Injury (EVALI) compared to matched control subjects who vape.** BMC Pulmonary Medicine, 2026.

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

Brasil. Ministério da Saúde. **Cigarros eletrônicos: riscos e impactos à saúde.** Brasília: Ministério da Saúde, 2023.

Brasil. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2023: **vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024.

Caputo, B.; Lorena, G. de; Carvalho, E. R. de. Uso do cigarro eletrônico: uma abordagem da fisiopatologia do dano pulmonar. **Revista FIMCA**, v. 11, n. 1, p. 26–30, 2024. DOI: <https://doi.org/10.37157/fimca.v11i1.969>.

Del Rio, Victor; Treihaft, Andrew; Weingarten, Jeremy A.; Saleh, Anthony; Minkin, Ruth; Groner, Laurne; Peterson, Stephen. **E-cigarette/vaping associated lung injury: an ongoing public health crisis.** BMJ Case Reports, v. 19, n. 5, e272481, 2026. DOI: 10.1136/bcr-2026-272481.

Dias, Konrad J.; Ferreira, Germaine; Martin, Keith J.; Pignataro, Rose M. **Defining the Role of the Physical Therapist in Addressing Vaping and Smoking Cessation.** 2022. O registro informa que é um Academic Journal, disponível na base CINAHL with Full.

Ferreira, L. L.; Lunardi, A. C. Monitorização não invasiva do drive e esforço muscular respiratórios em pacientes em ventilação mecânica: uma revisão integrativa. **ASSOBRAFIR Ciência**, v. 14, 2023.

Fisiologia Respiratória WEST, John B. **Fisiologia respiratória: princípios básicos.** 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2021.

Guimarães, F. S.; Martins, J. A. Recursos fisioterapêuticos aplicados às doenças respiratórias agudas. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**,

Salvador, v. 11, n. 3, p. 455-463, 2021.

Harry-Hernandez,Salem et al. Bronchoalveolar lavage (BAL) and pathologic assessment of electronic cigarette or vaping product use-associated lung injury (EVALI): the EVALI-BAL study, a multicenter cohort. **Journal of Bronchology & Interventional Pulmonology**, v. 30, n. 2, p. 144-154, 2023. DOI: 10.1097/LBR.0000000000000890.

Hernández-Linares I, Martínez-Avila MC, Acosta-Cardozo AL, García OM. Acute respiratory distress syndrome associated with e-cigarette or vaping product use in Bogotá, Colombia: a lung injury epidemic. **BMC Pulm Med**. 2025 Nov 12;25(1):521. doi: 10.1186/s12890-025-03972-8. PMID: 41225531; PMCID: PMC12613391

Instituto Nacional de Câncer (INCA). **Cigarro eletrônico: o que sabemos?** Rio de Janeiro: INCA, 2022. Disponível em: <https://www.inca.gov.br>. Acesso em: 9 abr. 2026.

Instituto Nacional de Câncer. **Cigarro eletrônico: o que sabemos?** Rio de Janeiro: INCA, 2023. Disponível em: INCA Oficial. Acesso em: 8 maio 2026.

Johnston, C. et al. Fisioterapia respiratória em pacientes críticos: atualização clínica e terapêutica. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Brasília, v. 48, n. 2, p. 1-10,2022.

Katherine S. Hopstock, Véronique Perraud, Avery B. Dalton, Barbara Barletta, Simone Meinardi, Robert M. Weltman, Megan A. Mirkhanian, Krisztina J. Rakosi, Donald R. Blake, Rufus D. Edwards, Sergey A. Nizkorodov; Chemical Analysis of Exhaled Vape Emissions: Unraveling the Complexities of Humectant Fragmentation in a

Human Trial Study. Chem. **Res. Toxicol.** 17 June 2024; 37 (6): 1000–1010. <https://doi.org/10.1021/acs.chemrestox.4c00088>

Krishna, G. G.; Jose, A. M.; Rahali, W. A.; et al. **Comparative effects of cigarette smoking, e-cigarette use, and dual use on pulmonary function, exercise capacity, and quality of life in young adults: a cross-sectional study.** *Frontiers in Public Health*, v. 13, art. 1707230, 2026. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1707230>.

Mado, H.; Reochman-Warmusz, E.; Wojnicz, R. The vaping product use associated lung injury: is this a new pulmonary disease entity? **Reviews on Environmental Health**, Polônia, v. 36, n. 2, p. 145–157, 25 jun. 2021.

Majek, P.; Jankowski, M.; Brożek, G. M. Acute health effects of heated tobacco products: comparative analysis with traditional cigarettes and electronic cigarettes in young adults. **ERJ Open Research**, v. 9, n. 3, 00595-2022, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1183/23120541.00595-2022>.

Mallampalli, Rama K. et al. Oxidized phospholipid and transcriptomic signatures of THC-related vaping associated lung injury. **Scientific Reports**, Londres, v. 14, 2024.

McClelland ML, Sesoko CS, MacDonald DA, Davis LM, McClelland SC. The immediate physiological effects of e-cigarette use and exposure to secondhand e-cigarette vapor. **Respiratory Care**. 2021;66(6):943-950. DOI: 10.4187/respcare.08596.

Nielsen, Mia Ritzau Ishøj et al. E-cigarette or vaping product use-associated lung injury (EVALI). A case report of a 19-year-old male in

Denmark. **European Clinical Respiratory Journal**, v.12, n.1, artigo 2445868, 2025 .DOI:10.1080/20018525.2024.245868.

Oliveira, F. A. **Avaliação da capacidade funcional de pessoas com doença pulmonar obstrutiva crônica com o uso de ventilação não invasiva binível**: ensaio controlado randomizado cruzado de grupo único. 2024. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará.

Organização Mundial da Saúde (OMS). WHO **report on the global tobacco epidemic**. Genebra: OMS, 2021.

Pereira, D. M.; Veneziano, L. S. **Ventilação não invasiva na insuficiência respiratória aguda: evidências e aplicabilidade clínica**. Fisioterapia Brasil, Rio de Janeiro, v. 22, n. 4, p. 520-528, 2021.

Ribeiro, M. A.; Meija, D. P. Atuação fisioterapêutica em unidade de terapia intensiva respiratória. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, São Paulo, v. 7, n. 10, p. 95-108, 2022.

Rizik, S.; Bar-Yoseph, R.; Hanna, M.; et al. Short-term effects of electronic cigarette smoking on cardiorespiratory parameters, volatile organic compounds and inflammatory markers. **ERJ Open Research**, v. 11, n. 3, 01096-2024, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1183/23120541.01096-2024>.

Santos, A. C. S. et al. **Ventilação não invasiva na unidade de terapia intensiva: insuficiência respiratória aguda por COVID-19**. **Fisioterapia Brasil**, v. 25, n. 2, 2024.

Santos, G. M.; Pereira, A. S.; Souza, L. A. C.; Lima, F. A. S. A atuação da fisioterapia respiratória em pacientes com lesões pulmonares relacionadas ao cigarro eletrônico: revisão narrativa. **Revista Inspirar**

Movimento e Saúde, v. 16, n. 2, p. 45-52, 2024. Disponível em: <https://revistainspirar.com.br/artigo/fisioterapia-cig-eletronico>.

Acesso em: 10 abr. 2026.

Santos, Marisa Oliveira Prado et al. **Lesão pulmonar associada ao uso de cigarro eletrônico (EVALI)**: reflexões sobre a doença e implicações para as políticas públicas. *Arquivos Catarinenses de Medicina*, v. 50, n. 2, p. 311-328, 2021.

Schiffman, Jonathan S. Vaping-associated illness: **a reassessment**. *International Journal of Emergency Medicine*, v. 17, n. 107, 2024.

DOI: 10.1186/s12245-024-00692-4. Disponível em: <https://intjem.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12245-024-00692-4>. Acesso em: 18 maio 2026.

Silva, A. B.; Pachú, C. O. Cigarros eletrônicos: uma análise sobre os riscos e implicações à saúde. **Revista Científica Multidisciplinar**, 2021.

Silva, João Paulo. Reabilitação pulmonar e fisioterapia respiratória. São Paulo: **Editora Saúde**, 2023. p. 45.

Silva, R. C. et al. Benefícios da ventilação não invasiva em pacientes com insuficiência respiratória aguda. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 44-52, 2023.

Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Diretrizes sobre cigarros eletrônicos e EVALI. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Brasília, v. 49, n. 1, 2023. Disponível em: *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. Acesso em: 8 maio 2026.

Suber, Tess et al. Rapid, Progressive Nodular-appearing CT Changes: A Unique Presentation of EVALI. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v.209,supl.1,2024.DOI:10.1164/ajrccmconference.2024.209.1_MeetingAbstracts.A211.Disponívelem: https://academic.oup.com/ajrccm/article/209/Supplement_1/A2119/8480444. Acesso em: 18 maio 2026.

Tavares, Lorena Fecury; Carvalho, Bruno Ferreira de. Lesão pulmonar associada ao uso de produtos de cigarro eletrônico ou vaping (EVALI): revisão sistemática. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 1, p. 5566-5577, 2024.

TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B. **Princípios de Anatomia e Fisiologia**. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023.

Travassos, Cáren Caroline Andrade; Torres, Karla Frida Flister. **Lesão pulmonar induzida pelo uso excessivo de cigarros eletrônicos: toxicantes envolvidos e mecanismos fisiopatológicos**. *Vigilância Sanitária em Debate*, v. 12, p. e02292,2024.

Triantafyllou, G. A.; Tiberio, P. J.; Zou, R. H.; et al. Long-term outcomes of EVALI: a 1-year retrospective study. **The Lancet Respiratory Medicine**, v. 9, n. 12, p. e112–e113, 2021. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(21\)00415-X](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(21)00415-X).

Universidade Federal da Bahia (UFBA). **Instituto de Saúde Coletiva. Uso de dispositivos eletrônicos para fumar e impactos na saúde respiratória. Salvador: UFBA, 2022.**

Wang, Danqiong et al. Pendelluft as a predictor of weaning in critically ill patients: na

observational cohort study. **Frontiers in Physiology**, v.14, 2023. DOI:10.3389/fphys.2023.1113379. Disponível em:
<https://www.frontiersin.org/articles/103389/fphys.20231113379/full>.
Acesso em: 18 maio 2026.

Warren, Kristi J. et al. Alveolar macrophages from EVALI patients and e-cigarette users: a story of shifting phenotype. **Respiratory Research**, v.24, n.162, 2023. DOI:10.1186/s12931-023-02455-w. Disponível em:
<https://respiratoryresearch.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12931-023-02455-w>. Acesso em: 18 maio 2026.

¹ Graduando do Curso de Fisioterapia da Faculdade Estácio *Campus* Turu. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Docente do Curso de Fisioterapia da Faculdade Estácio *Campus* Turu. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)