

**OS EFEITOS NEGATIVOS DO USO DO CIGARRO ELETRÔNICO NO  
SISTEMA RESPIRATÓRIO: revisão integrativa<sup>1</sup>**

**THE NEGATIVE EFFECTS OF ELECTRONIC CIGARETTE USE ON THE  
RESPIRATORY SYSTEM: INTEGRATIVE REVIEW**

**ISABELLA DOS REIS DE SOUSA <sup>2</sup>**

**ISADORA MACHADO LAURIANO<sup>3</sup>**

**JULYESSE MELO GOMES<sup>4</sup>**

**RESUMO:** O cigarro eletrônico é a nova moda na sociedade, apesar das incertezas em relação aos seus efeitos para a saúde a longo prazo. O objetivo desta pesquisa é apresentar os efeitos e as consequências acarretadas pelo uso do cigarro eletrônico no sistema respiratório. Trata-se de uma revisão integrativa, que permite a síntese de conhecimento e a incorporação dos resultados de estudos significativos na prática. Utilizou os seguintes bancos de dados para a pesquisa: Scientific Electronic Library Online (SCIELO), National Library of Medicine- National Institutes of Health (PubMed) e a LILACS no mês de setembro de 2022. Para essas pesquisas foram aplicados os seguintes descritores em conjunto com o operador booleano AND: E-cigarettes AND Lung Diseases, Electronic Cigarette AND Lung e Electronic Cigarette AND Risk Factor A pergunta norteadora para a busca correta dos artigos foi: “Quais efeitos e consequências causadas pelo uso do cigarro eletrônico no sistema respiratório do usuário?”. A amostra final deste estudo foi constituída por 20 artigos de acordo com os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. Conclui-se, portanto, que os efeitos e consequências do uso dos cigarros eletrônicos são inestimáveis a saúde pulmonar.

**Palavras-chave:** “Cigarro eletrônico.” “Análise de consequências.” “Sistema respiratório.”

Data de Aprovação: 30/11/2022

---

<sup>1</sup> Artigo apresentado como requisito parcial para a conclusão do curso de Graduação em Medicina da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. Ano 2022.

<sup>2</sup> Acadêmica do curso de Medicina da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. E-mail: isabella.reiss@hotmail.com

<sup>3</sup> Acadêmica do curso de Medicina da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. E-mail: isadoralauriano@hotmail.com

<sup>4</sup> Docente da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. E-mail: julyesse.gomes@fesar.edu.br

**ABSTRACT:** E-cigarettes are the new fad in society, despite uncertainties regarding their long-term health effects. The objective of this research is to present the effects and consequences caused by the use of electronic cigarettes in the respiratory system. It is an integrative review, which allows the synthesis of knowledge and the incorporation of the results of significant studies in practice. The following databases were used for the research: Scientific Electronic Library Online (SCIELO), National Library of Medicine- National Institutes of Health (PubMed) and LILACS in the month of September 2022. For these researches, the following descriptors were applied together with the Boolean operator AND: E-cigarettes AND Lung Diseases, Electronic Cigarette AND Lung and Electronic Cigarette AND Risk Factor The guiding question for the correct search for articles was: “What effects and consequences caused by the use of electronic cigarettes on the user's respiratory system?”. The final sample of this study consisted of 20 articles according to the established inclusion and exclusion criteria. It is concluded, therefore, that the effects and consequences of the use of electronic cigarettes are invaluable to lung health.

**Keywords:** “Electronic cigarette.” “Consequence analysis.” “Respiratory system.”

## 1 Introdução

O tabagismo é um problema de saúde pública que acarreta em diversas consequências, no entanto, esse vício pode ser evitado. A nicotina (substância presente em cigarros) é uma droga que causa a dependência, acelerando a frequência cardíaca, e, conseqüentemente, compactuando com o surgimento de doenças crônicas e elevando os índices de morbimortalidade (Almeida et al., 2022) (Hilton et al., 2020).

Para agravar mais ainda a situação em detrimento ao consumo do cigarro, os da categoria eletrônica, estão acentuando a preocupação maior à saúde pública, pois, cada vez mais pessoas se tornam dependentes, principalmente no meio dos jovens, como uma diversão que tem consequências graves (Dos Santos Pisciotta et al., 2018). Nesse viés, o cigarro eletrônico foi criado na China, no ano de 2003, com o intuito de minimizar o hábito de fumar, no entanto, o produto possui substâncias químicas que são opostas à saúde, como a nicotina, produtos aromatizantes que tornam o consumo prazeroso, além de outros componentes que são suscetíveis ao câncer (Araújo et al., 2022) (Lima et al., 2022).

Ocorre que a atração de sabores e interação em que os jovens utilizam o cigarro eletrônico como uma forma de se

divertir, descontraír, acarretando com danos permanentes, pois, conforme já mencionado as suas substâncias são viciosas, além dos metais pesados, como o chumbo, ferro e carbono, uma explosão de produtos que são bem mais letais que o cigarro (Boléo-Tomé et al., 2019). A sua popularidade cresce de forma contínua, em que facilmente as pessoas tem acesso (Bozier et al., 2020).

A nicotina presente no cigarro eletrônico é uma substância psicoativa, significa que ela estimula o Sistema Nervoso Central (SNC) que age abertamente no sistema, corrompendo os neurotransmissores dos receptores nicotínicos, dentre outros envolvimento que estimulam a liberação de dopamina no sistema, como se fosse uma recompensa, uma ação que causa uma explosão de alegria, prazer em que o tempo de ação é muito rápido e suscetível na emoção e estímulos, acarretando o maior risco a dependência (De Mesquita Carvalho et al., 2018) (Silva et al., 2019).

Mediante aos danos acarretados pelo uso do cigarro eletrônico que acomete cada vez mais pessoas jovens, causando prejuízos diretos ao sistema respiratório, associado as doenças pulmonares e cardiovasculares, em correspondência ao primeiro, dentre as fisiopatologias que poderão agir nas vias

aéreas, diminuindo a função pulmonar, acentuando as complicações respiratórias, podendo inclusive agravar o quadro clínico que possa exigir o uso da ventilação mecânica (Carvalho et al., 2022).

A importância desse estudo, condiz com um assunto da atualidade, pois rapidamente o uso do cigarro eletrônico se propagou, o fácil acesso que acomete cada vez mais pessoas jovens a se tornarem dependentes, mesmo com as notícias que enfatizam a realidade e consequências, inclusive correspondente a casos de pessoas que vieram a óbito. A sustentação teórica dessa pesquisa é complacente com dados e informações atualizadas, pois no Brasil, o produto é proibido e recentemente, uma ordem judicial entrou em vigor para a retirada do mercado, porém, qualquer pessoa pode ter acesso e comprar o produto, mesmo contra os parâmetros legais que foram estabelecidos pelos órgãos judiciais em assimilação aos da saúde.

O objetivo desta pesquisa é apresentar os efeitos e as consequências acarretadas pelo uso do cigarro eletrônico no sistema respiratório.

## **2 Metodologia**

Trata-se de uma revisão integrativa, que permite a síntese de conhecimento e a incorporação dos resultados de estudos significativos na prática. Esse método de pesquisa tem seis fases distintas: 1) identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa para a elaboração da revisão integrativa; 2) estabelecimento de

critérios para inclusão e exclusão de estudos/amostragem ou pesquisa de literatura; 3) definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados/categorização dos estudos; 4) avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa; 5) interpretação dos resultados e, 6) apresentação da revisão/síntese do conhecimento (Sousa et al., 2017).

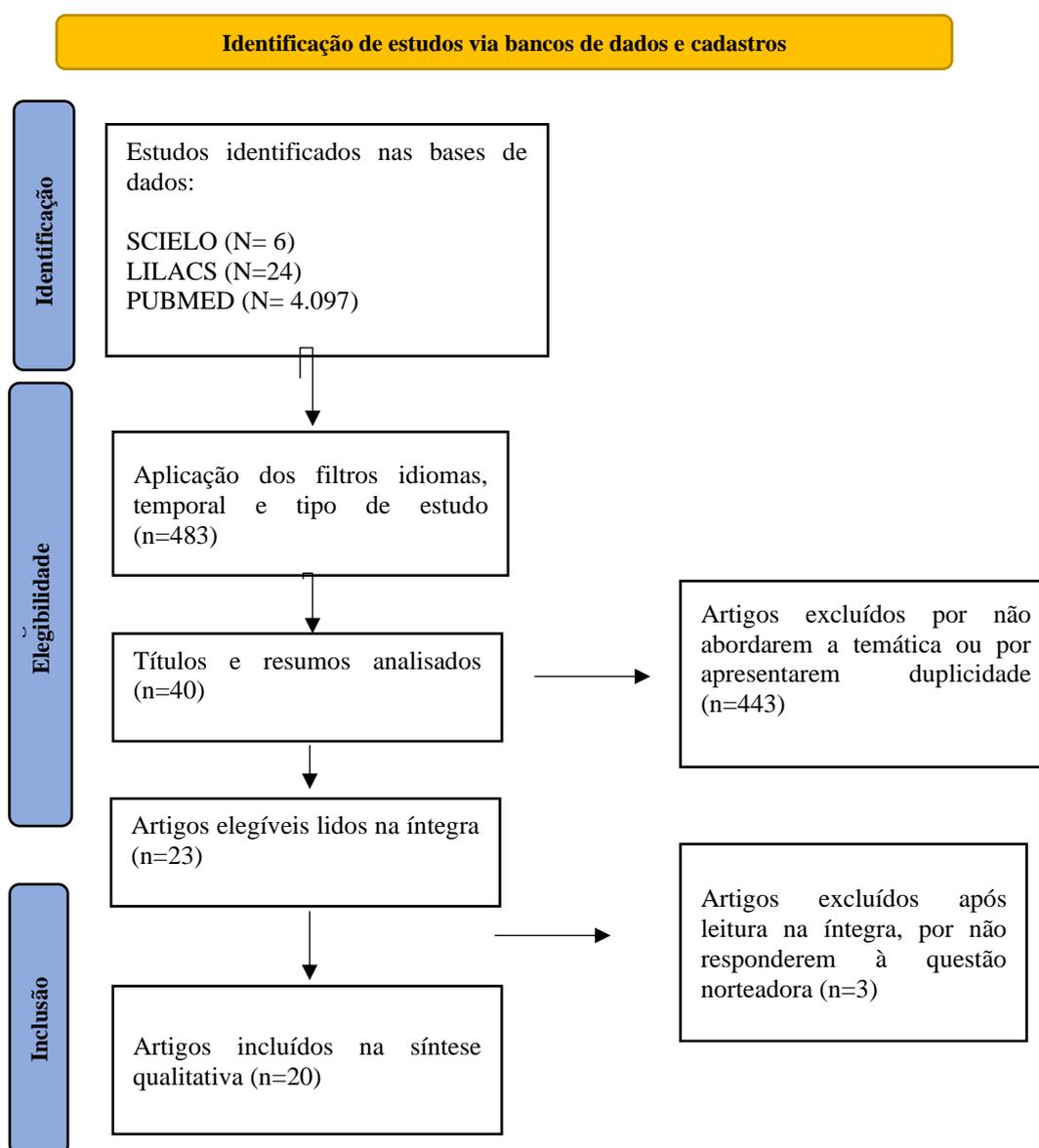
Foi realizada uma revisão integrativa da literatura por meio de pesquisas eletrônicas utilizando-se as seguintes bases de dados: Scientific Electronic Library Online (SCIELO), National Library of Medicine- National Institutes of Health (PubMed) e a LILACS no mês de setembro de 2022. Para essas pesquisas foram aplicados os seguintes descritores em conjunto com o operador booleano AND: E-cigarettes AND Lung Diseases, Electronic Cigarette AND Lung e Electronic Cigarette AND Risk Factor A pergunta norteadora para a busca correta dos artigos foi: “Quais efeitos e consequências causadas pelo uso do cigarro eletrônico no sistema respiratório do usuário?”. Para análise e seleção dos artigos foram realizadas as etapas presentes na figura 1.

Para a inclusão dos artigos foram usados os seguintes critérios: artigos que abordassem os prejuízos do uso do cigarro eletrônico no sistema respiratório, artigos publicados no período de 2017 a 2022, artigos com resumos e textos completos e que estivessem na língua inglesa e portuguesa. Os critérios de exclusão

utilizados foram, trabalhos que não evidenciasse diretamente os malefícios do uso cigarro eletrônico ao sistema respiratório, artigos publicados antes de 2017, artigos duplicados, artigos

incompletos e relatos de casos. Os descritores foram definidos por meio da busca no Descritores em Ciências da Saúde (DECS).

**Figura 1. Fluxograma para seleção dos artigos para revisão integrativa.**



Fonte: Autoria própria.

### 3 Resultados e discussão

A amostra final deste estudo foi constituída por 20 artigos de acordo com os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos, os quais se encontram na tabela 1. Os artigos em sua maioria têm como metodologia revisão de literatura 75%

(15/20), seguido por revisão sistemática 15% (3/20), estudo randomizado 5% (1/20) e estudo simples cego 5% (1/20). O ano de maior prevalência dos artigos foi em 2020 70% (13/20), seguido de 2021 20% (4/20), 2019 5% (1/20), 2018 5% (1/20) e 2017 5% (1/20).

**Tabela 1**– Artigos selecionados de acordo com o modelo PRISMA.

Nº	Título	Autor/ano	Objetivos	Tipo de Estudo
01	Effects of e-cigarettes and vaping devices on cardiac and pulmonary physiology	Tsai M et al., 2020	Revisar os efeitos fisiológicos dos cigarros eletrônicos em mediadores vitais de estrutura, função e inflamação e estresse oxidativo no sistema cardiopulmonar.	Revisão sistemática
02	E-Cigarettes and Cancer Risk	Mravec B et al., 2020	Descrever os mecanismos que podem conectar o uso de cigarros eletrônicos e um risco aumentado para o desenvolvimento de câncer, bem como seu efeito estimulador na progressão do câncer.	Revisão sistemática
03	Predicting the pulmonary effects of long- term e-cigarette use: are the clouds clearing?	Davis C L et al., 2021	Avaliar os indicadores de danos observados no uso de cigarros eletrônicos e aqueles potencialmente exclusivos da exposição ao cigarro eletrônico.	Revisão sistemática
04	Effects of electronic cigarette constituents on the human lung: a pilot clinical trial	Song MA et al., 2020	Avaliar os efeitos pulmonares de cigarros eletrônicos sem nicotina.	Estudo randomizado

<b>05</b>	Recent updates on electronic cigarette aerosol and inhaled nicotine effects on periodontal and pulmonary tissues	Javed F et al., 2017	Revisar brevemente e resumir as evidências disponíveis sobre os efeitos dos aerossóis de cigarros eletrônicos na saúde periodontal e pulmonar.	Revisão da Literatura
<b>06</b>	Electronic cigarettes and vaping associated pulmonary illness (VAPI): A narrative review	Hage R et al., 2020	Fornecer uma visão geral das características clínicas, radiológicas e patológicas da VAPI na literatura.	Revisão da Literatura
<b>07</b>	E-cigarette, or vaping, product use-associated lung injury: a review	Belok SH et al., 2020	Documentar a epidemiologia, patogênese e fatores de risco, diagnóstico, apresentação clínica, avaliação e manejo do EVALI.	Revisão de Literatura
<b>08</b>	Cardiorespiratory and immunologic effects of electronic cigarettes	Keith R et al., 2021	Discutir as evidências atuais relacionadas aos efeitos cardiovasculares, pulmonares e imunológicos dos cigarros eletrônicos.	Revisão da literatura
<b>09</b>	The rise of electronic nicotine delivery systems and the emergence of electronic-cigarette- driven disease	McAlinden KD et al., 2020	Examinar a representação clínica de lesão pulmonar associada ao Vaping e como a exposição ao cigarro eletrônico pode ser mortal.	Revisão da literatura

10	Inhalation toxicology of vaping products and implications for pulmonary health	Traboulsi H et al., 2020	Discutir as semelhanças e diferenças toxicológicas entre a fumaça do cigarro e o aerossol do cigarro eletrônico, com referência específica a resultados respiratórios adversos.	Revisão da literatura
11	Fourth generation e-cigarette vaping induces transient lung inflammation and gas exchange disturbances: results from two randomized clinical trials	Chaumont M et al., 2018	Avaliar os efeitos agudos do vaping de cigarro eletrônico de alta potencial com o uso de nicotina nos biomarcadores de inflamação pulmonar, tensão gasosa transcutânea e teste de função pulmonar em fumantes de tabaco jovens e saudáveis.	Estudo simples cego
12	E-cigarette or vaping product-associated lung injury: a review	Cherian SV et al., 2020	Descrever a lesão pulmonar associada a produtos de cigarro eletrônico ou vaping, sua patogênese, manifestações clínicas e radiológicas e gerenciamento.	Revisão da literatura
13	Review of health consequences of electronic cigarettes and the outbreak of electronic cigarette, or vaping, product use-associated lung injury	Cao DJ et al., 2020	Descrever os fundamentos dos cigarros eletrônicos, resumindo os riscos estabelecidos de vaping, ilustrando as características dos pacientes com EVALI e discutir os potenciais agentes causadores do surto e apresentar os tratamentos propostos.	Revisão da literatura
14	Vaping-related lung injury	Smith ML et al., 2021	Discutir os sistemas eletrônicos de entrega de nicotina, bem como a etiologia, apresentação clínica, achados de imagem, características patológicas, tratamento e consequências a longo prazo do EVALI.	Revisão da literatura
15	Radiologic, Pathologic, Clinical, and Physiologic Findings of Electronic Cigarette or Vaping Product Use-associated Lung Injury (EVALI): Evolving Knowledge and Remaining Questions	Kligerman S et al., 2020	Descrever os sintomas mais frequentemente associados à lesão pulmonar aguda do cigarro eletrônico.	Revisão de literatura
16	E-cigarettes and respiratory health: the latest evidence	Miyashita L et al., 2020	Apresentar pesquisas recentes sobre o efeito do uso do cigarro eletrônico na saúde respiratória.	Revisão de literatura
17	Vaping and e-cigarette use. Mysterious lung manifestations and na epidemic	Casey AM et al., 2020	Detalhar a toxicologia inalante dos produtos vaping (EVALI), as doenças pulmonares descritas associadas ao vaping com foco no EVALI e as	Revisão de literatura

			consequências previstas a longo prazo do uso de cigarros eletrônicos, incluindo o aumento da gravidade da asma.	
18	Acute effects of electronic cigarette inhalation on the vasculature and the conducting airways	Antoniewicz L et al., 2019	Examinar os efeitos agudos da inalação de aerossol de cigarro eletrônico, com e sem nicotina, na função vascular e pulmonar em voluntários saudáveis.	Revisão da literatura
19	E- cigarette or vaping product use- associated lung injury: a review for pathologists	Cecchini MJ et al., 2020	Familiarizar os patologistas com o vaping, as características citológicas e histopatológicas da lesão pulmonar aguda associada ao vaping e o papel da patologia neste diagnóstico.	Revisão da literatura
20	Understanding potential mechanisms of harm: the drivers of electronic cigarette-induced changes in alveolar macrophages, neutrophils, and lung epithelial cells	Jasper AE et al., 2021	Discutir as evidências atuais em torno dos efeitos dos cigarros eletrônicos em macrófagos alveolares, neutrófilos e células epiteliais pulmonares, com foco particular nos mecanismos celulares de mudança.	Revisão de literatura

**Fonte:** Autores (2022).

Os dispositivos eletrônicos para fumar (DEF) foram criados em 2003 e desde então tais produtos apresentaram -se de diversas maneiras, como produtos descartáveis- de uso único; os produtos

contém sais de nicotina e outras substâncias diluídas em líquido. No entanto, desde 28 de agosto de 2009 que a venda, importação e propaganda de todos esses dispositivos eletrônicos para fumar são proibidas no Brasil (Anvisa, 2017). Portanto, é evidente que esses cigarros eletrônicos são prejudiciais a saúde.

Os principais efeitos e as consequências causadas pelos dispositivos

recarregáveis com refis líquidos- em sistema aberto ou fechado; os produtos de tabaco aquecido, que possuem um dispositivo eletrônico com refil de tabaco; os sistemas *pods* que

encontrados foram: lesões pulmonares, desde de pneumonite fibrinosa aguda até pneumonia em organização e dano alveolar difuso, dispneia, aumento da morbidade da asma, insuficiência respiratória, remodelação das vias aéreas, aumento do estresse oxidativo, resposta inflamatórias nas células e tecidos pulmonares, bronquite crônica, enfisema e DPOC. Além disso, pode se constatado risco significativo de

carcinogênese.

Os cigarros eletrônicos produzem aerossóis convencionais com concentrações de partículas semelhantes ou até maiores do que as emitidas pelos cigarros convencionais (Kligerman et al., 2020). Os dispositivos possuem uma fonte de energia, elemento de aquecimento e reservatório de líquido que aquece e aerossoliza os líquidos para produzir o vapor que é inalado pelos pulmões (Cecchini J. M. et al., 2020). Existem milhares de ingredientes aromatizantes diferentes usados, e a decomposição térmica de propilenoglicol, glicerol e agentes aromatizantes resultam na produção de aldeídos tóxicos em níveis que excedem os padrões de segurança ocupacional. Os aromas presentes nos líquidos induzem alterações transcriptômicas que interrompem a função dos cílios no epitélio das vias aéreas, prejudicando a depuração mucociliar. (Rose CS. Et al., 2017) (Casey M. A. et al., 2020).

O dano direto do parênquima pulmonar é um dos efeitos mais preocupantes do vapor exalado pelo cigarro eletrônico, uma vez que acarreta a morte celular direta in vivo. Ademais, observou-se um aumento a suscetibilidade à infecção respiratória, aumentando a capacidade microbiana de invasão celular. A adesão bacteriana às células das vias

aéreas superiores e inferiores aumentou após a exposição ao extrato de EC, visto que o processo de fagocitose, a morte bacteriana pelos macrófagos alveolares e neutrófilos está prejudicado. Aumento da infecção viral em células primárias das vias aéreas expostas também foi constatado (Jasper A. E. et al., 2021) (Miyashita L. et al., 2020).

Demonstrou-se também que o aerossol do cigarro eletrônico aumenta as citocinas pró- inflamatórias IL6 IL8 e diminui os níveis de glutathione pulmonar em células epiteliais pulmonares, já a IL6 em níveis elevados podem através da cascata de sinalização STAT 3, promover o crescimento de células de câncer de pulmão (Mravec et al., 2020) (Qu Z et al., 2015). Até mesmo o uso a curto prazo de cigarros eletrônicos induzem fatores promotores de tumores e metástases relacionados ao câncer de pulmão no epitélio das pequenas vias aéreas (Mravec et al., 2020).

O uso constante do cigarro eletrônico interrompe o equilíbrio protease-antiprotease aumentando a proteólise pulmonar, contribuindo para o risco de desenvolvimento de doença pulmonar crônica, além de levar a insuficiência respiratória subaguda em indivíduos jovens (McAlinden et al., 2020). Pesquisas ainda não conseguem concluir se os cigarros eletrônicos

modulam os sintomas dos asmáticos, porém as chances de asma autorreferida aumentaram com a frequência do uso desses dispositivos (Traboulsi H et al., 2020).

#### **4 Conclusão**

Conclui-se, portanto, que os efeitos e consequências do uso dos cigarros eletrônicos são inestimáveis a saúde pulmonar, apesar dos escassos estudos randomizados, visto que a maioria dos estudos selecionados nesta revisão foram revisões da literatura e os estudos randomizados encontrados apresentavam

uma amostra muito pequena. Logo, essa pesquisa contribui para que novos estudos sejam realizados afim de compreender a singularidade dos efeitos causados pelos cigarros eletrônicos quando comparados ao cigarro comum e também no manejo dos pacientes.

O uso desses dispositivos tanto a curto prazo quanto a longo prazo induz fatores de malefícios ao sistema respiratório e até ao desenvolvimento tumores relacionados ao câncer de pulmão. Á vista disso, aconselhamento sobre dependência química e programas multidisciplinares para fornecer assistência e informação a respeito dessas consequências do cigarro eletrônico.

## Referências

- ALMEIDA, Liz Maria de et al. Nieblas, vapores y otras volatilidades ilusorias de los cigarrillos electrónicos. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, 2017.
- ANTONIEWICZ, Lukasz et al. Acute effects of electronic cigarette inhalation on the vasculature and the conducting airways. **Cardiovascular toxicology**, v. 19, n. 5, p. 441-450, 2019.
- Anvisa. (2017) Anvisa proíbe comércio e importação de cigarro eletrônico. <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/anos-anteriores/anvisa-proibe-comercio-e-importacao-de-cigarro-eletronico>
- ARAÚJO, Alisson Costa de et al. Cigarros eletrônicos e suas consequências histopatológicas relacionadas à doenças pulmonares. **Arq. ciências saúde UNIPAR**, p. 75-87, 2022.
- BELOK, Samuel H. et al. E-cigarette, or vaping, product use-associated lung injury: a review. **Pneumonia**, v. 12, n. 1, p. 1-8, 2020.
- BOLÉO-TOMÉ, José Pedro et al. O médico, o doente fumador e o desafio dos cigarros eletrônicos. **Acta Médica Portuguesa**, 2019.
- BOZIER, Jack et al. How harmless are E-cigarettes? Effects in the pulmonary system. **Current opinion in pulmonary medicine**, v. 26, n. 1, p. 97-102, 2020.
- CAO, Dazhe James et al. Review of health consequences of electronic cigarettes and the outbreak of electronic cigarette, or vaping, product use-associated lung injury. **Journal of medical toxicology**, v. 16, n. 3, p. 295-310, 2020.
- CARVALHO, Ariele; LANDIM, Valéria. Abordagem fisioterapêutica nas sequelas da lesão pulmonar associada ao uso do cigarro eletrônico: uma revisão integrativa de literatura. 2022.
- CASEY, Alicia M.; MUISE, Eleanor D.; ALEXANDER, Laura E. Crotty. Vaping and e-cigarette use. Mysterious lung manifestations and an epidemic. **Current opinion in immunology**, v. 66, p. 143-150, 2020.
- CECCHINI, Matthew J. et al. E-cigarette or vaping product use-associated lung injury: A review for pathologists. **Archives of Pathology & Laboratory Medicine**, v. 144, n. 12, p. 1490-1500, 2020.
- CHAUMONT, Martin et al. Fourth generation e-cigarette vaping induces transient lung inflammation and gas exchange disturbances: results from two randomized clinical trials. **American Journal of Physiology-Lung Cellular and Molecular Physiology**, v. 316, n. 5, p. L705-L719, 2019.
- CHERIAN, Sujith V.; KUMAR, Anupam; ESTRADA-Y-MARTIN, Rosa M. E-cigarette or vaping product-associated lung injury: a review. **The American journal of medicine**, v. 133, n. 6, p. 657-663, 2020.
- DE MESQUITA CARVALHO, Aline. Cigarros Eletrônicos: O que Sabemos? Estudo sobre a Composição do Vapor e Danos à Saúde, o Papel na Redução de Danos e no Tratamento da Dependência de Nicotina. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 64, n. 4, p. 587-589, 2018.
- DOS SANTOS PISCIOTTA, Ana Beatriz et al. EFEITOS NOCIVOS DO TABAGISMO NO SISTEMA RESPIRATÓRIO. **Revista Pesquisa e Ação**, v. 4, n. 2, 2018.
- HAGE, R.; FRETZ, V.; SCHUURMANS, M. M. Electronic cigarettes and vaping associated pulmonary illness (VAPI): A narrative review. **Pulmonology**, v. 26, n. 5, p. 291-303, 2020.

HILTON, Robert et al. E-cigarettes and vaping associated lung injury: a case series and brief review. **The American journal of the medical sciences**, v. 359, n. 3, p. 137-139, 2020.

JASPER, Alice E. et al. Understanding potential mechanisms of harm: the drivers of electronic cigarette-induced changes in alveolar macrophages, neutrophils, and lung epithelial cells. **American Journal of Physiology-Lung Cellular and Molecular Physiology**, v. 321, n. 2, p. L336-L348, 2021.

JAVED, Fawad et al. Recent updates on electronic cigarette aerosol and inhaled nicotine effects on periodontal and pulmonary tissues. **Oral diseases**, v. 23, n. 8, p. 1052-1057, 2017.

KEITH, Rachel; BHATNAGAR, Aruni. Cardiorespiratory and immunologic effects of electronic cigarettes. **Current Addiction Reports**, v. 8, n. 2, p. 336-346, 2021.

KLIGERMAN, Seth et al. Radiologic, pathologic, clinical, and physiologic findings of electronic cigarette or vaping product use-associated lung injury (EVALI): evolving knowledge and remaining questions. **Radiology**, v. 294, n. 3, p. 491-505, 2020.

LIMA, João Diego Cabral et al. Doença pulmonar associada ao uso do cigarro eletrônico ou produto vaping (EVALI): uma revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Médico**, v. 19, p. e11139-e11139, 2022.

MCALINDEN, Kielan Darcy et al. The rise of electronic nicotine delivery systems and the emergence of electronic-cigarette-driven disease. **American Journal of Physiology-Lung Cellular and Molecular Physiology**, v. 319, n. 4, p. L585-L595, 2020.

MIYASHITA, Lisa; FOLEY, Gary. E-cigarettes and respiratory health: the latest evidence. **The Journal of Physiology**, v. 598, n. 22, p. 5027-5038, 2020.

MRAVEC, Boris et al. E-Cigarettes and Cancer RiskE-Cigarettes and Cancer. **Cancer Prevention Research**, v. 13, n. 2, p. 137-144, 2020.

SILVA, Andre Luiz Oliveira da; MOREIRA, Josino Costa. Por que os cigarros eletrônicos são uma ameaça à saúde pública? **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, 2019.

SMITH, Maxwell L. et al. Vaping-related lung injury. **Virchows Archiv**, v. 478, n. 1, p. 81-88, 2021.

TRABOULSI, Hussein et al. Inhalation toxicology of vaping products and implications for pulmonary health. **International journal of molecular sciences**, v. 21, n. 10, p. 3495, 2020.

TSAI, MuChun et al. Effects of e-cigarettes and vaping devices on cardiac and pulmonary physiology. **The Journal of Physiology**, v. 598, n. 22, p. 5039-5062, 2020.

SONG, Min et al. Effects of Electronic Cigarette Constituents on the Human Lung: A Pilot Clinical TrialEffects of Electronic Cigarette on the Human Lung. **Cancer Prevention Research**, v. 13, n. 2, p. 145-152, 2020.

