

OS RISCOS DO USO DE CIGARROS ELETRÔNICOS ENTRE JOVENS

Luiz Felipe Neves Frazão, Guilherme Hastenreiter Aleixo, Breno Augusto Milan Lusvarghi, Carolina Da Mata Oliveira, Maria Beatriz Grangeiro Matias, Gabriela Miranda Lima, Fernando José Martins, Letícia Loreta Roque Stetter, Brenda De Oliveira Santos, Andressa Deus Santos, Danyelly Rodrigues Machado Azevedo

REVISÃO SISTEMÁTICA

Resumo

Entre os anos de 2006 e 2007, o cigarro eletrônico (CE), surgiu nos Estados Unidos e países da Europa e, até os dias atuais, sua disseminação vem se ascendendo cada vez mais no mercado mundial. A fama do CE vem crescendo na sociedade, sobretudo, entre os jovens. Entretanto, não há estudos precisos acerca da segurança de seu uso recorrente, fato este que fez autoridades brasileiras proibirem sua comercialização no território do país. O presente estudo é uma revisão de literatura sistemática, com caráter descritivo e analítico, segundo as orientações PRISMA, no estudo dos riscos do uso de cigarros eletrônicos, especialmente no público jovem. Foi determinado, como questão do estudo, a seguinte pergunta: QUAIS OS EFEITOS COLATERAIS DO USO RECORRENTE DO CIGARRO ELETRÔNICO? Foi realizada uma pesquisa de artigos nas bases de dados Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) e Scientific Electronic Library Online (SciELO) com os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Adolec, Electronic Nicotine Delivery Systems, Lung Diseases, Review Literature as Topic e Signs and Symptoms, combinados pelo operador Booleano AND e OR, entre os anos de 2019 a 2021, nos idiomas Inglês, Português e Espanhol. É totalmente evidente que o cigarro provoca milhares de óbitos no mundo, sobretudo, o cigarro eletrônico se mostrou um malefício emergente e um grande problema de saúde pública. Este estudo evidenciou que, em grande parte dos quadros, o uso de nicotina provocou a desnaturalização do organismo.

Palavras-chaves: Cigarros; Doenças respiratórias; Fisiopatologia.

THE RISKS OF USING ELECTRONIC CIGARETTES AMONG YOUNG PEOPLE

Summary

Between 2006 and 2007, the electronic cigarette (EC) emerged in the United States and European countries and, to this day, its dissemination has been increasingly increasing in the world market. The CE's fame has been growing in society, especially among young people. However, there are no precise studies on the safety of its recurring use, a fact that has led Brazilian authorities to prohibit its commercialization in the country. The present study is a systematic literature review, with a descriptive and analytical character, according to PRISMA guidelines, in the study of the risks of using electronic cigarettes, especially among young people. The following question was determined as a study question: WHAT ARE THE SIDE EFFECTS OF THE RECURRING USE OF ELECTRONIC CIGARETTES? A search for articles was carried out in the Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) and Scientific Electronic Library Online (SciELO) databases with the following Health Sciences Descriptors (DeCS): Adolec, Electronic Nicotine Delivery Systems, Lung Diseases, Review Literature as Topic and Signs and Symptoms, combined by the Boolean operator AND and OR, between the years 2019 and 2021, in English, Portuguese and Spanish. It is completely evident that cigarettes cause thousands of deaths around the world, above all, electronic cigarettes have proven to be an emerging harm and a major public health problem. This study showed that, in most cases, the use of nicotine caused the denaturalization of the organism.

Keywords: Cigarettes; Respiratory diseases; Pathophysiology.

Dados da publicação: Artigo recebido em 12 de Maio e publicado em 02 de Julho de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n7p218-234>

Autor correspondente: Clarice Terranova Agostinho Clariceterranova.faculdade@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



1. INTRODUÇÃO

Entre os anos de 2006 e 2007, o cigarro eletrônico (CE), surgiu nos Estados Unidos e países da Europa e, até os dias atuais, sua disseminação vem se ascendendo cada vez mais no mercado mundial. A fama do CE vem crescendo na sociedade, sobretudo, entre os jovens. Entretanto, não há estudos precisos acerca da segurança de seu uso recorrente, fato este que fez autoridades brasileiras proibirem sua comercialização no território do país (FUENTES, et al., 2019).

O farmacêutico chinês Hon Link desenvolveu a primeira versão comercial do aparelho para fumar: conhecido como “Ruyan”, com a fiel proposta de acabar com o vício e amenizar os efeitos do tabaco. Contudo, essa alternativa contra o tabagismo se mostrou falha e incoerente. Os últimos anos foram marcadas por incessantes conflitos contra o dispositivo, tanto científico quanto o senso comum (FUENTES, et al., 2019).

Vários meios de comunicação são usados pelas autoridades governamentais, sanitários e educacionais com o objetivo de enfraquecer ou aniquilar o vício em cigarros, mas o surgimento dos CEs se mostrou um empecilho, afinal corrobora para a renormalização do hábito de fumar. A população fumante ver o dispositivo como um aliado ao combate contra o tabaco. Todavia, em inúmeros países, empresas utilizam divulgações apelativas e motivam mais usuários, sobretudo, os jovens, com o intuito de fidelizar novos clientes e consolidar os antigos (ALMEIDA, et al., 2020).

Como o número de usuários cresceram, a fama dos CEs se alastrando e o acesso facilitado, mesmo proibido, os jovens são o público mais consumista do objeto. Pesquisas apontaram que, no ano de 2014, o uso do CE ultrapassou o uso

do cigarro tradicional nos Estados Unidos, mas também, no país, 3 milhões de adolescentes eram usuários ativos de *vapings* ou de CE (CHAND, et al., 2020).

Podendo conter inúmeras substâncias químicas nocivas, estes dispositivos possuem a capacidade de produzir aerossol contendo aromatizantes, propilenoglicol, nicotina e até metais pesados. Por conta de seu tamanho reduzido, se tornou um atrativo para seus consumidores, principalmente pela facilidade de uso e inalação (SCHIER, et al., 2019).

Com relação ao crescente número de usuários do CE, surgiu um novo obstáculo para saúde pública: o termo em inglês EVALI seria o E-cigarette or Vaping Associated Lung Injuries/nesses (lesões pulmonares/doenças pulmonares associadas ao cigarro eletrônico ou “*vaping*”), não associado a nenhuma patologia (HILTON, et al., 2020).

Ultimamente, vem observando uma crescente taxa de pacientes jovens nos prontos-socorros mundiais com cenários semelhantes, principalmente quadros de dispneia. No Brasil, o EVALI está sendo determinada como uma possível síndrome emergente, pois se mostra uma doença aguda e, em casos graves, com grande potencial de óbito (ALMEIDA, et al., 2020).

Mesmo com a grande massa jovem crendo que os CEs sejam menos prejudiciais que os cigarros tradicionais, nada comprova essa afirmação cientificamente, mas sim, se mostra tão nocivo quanto, principalmente pelos surtos de casos no ano de 2019. Crê-se que existem inúmeras consequências adversas do uso do dispositivo, podendo acarretar: perda da função respiratória, prejuízo cardiovascular, EVALI, dependência psicológica e câncer (HARTNETT, et al., 2020).

Por conta da falta de estudos científicos claros comprovando os benefícios dos CEs, a ANVISA publicou uma nota proibindo uso destes dispositivos, após pesquisas sistemáticas do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da

Silva (INCA). Apesar de não entender os efeitos destes dispositivos a curto e longo prazo, é evidente os números de jovens doentes que possuem ligação com os CEs, sendo assim, busca-se analisar as consequências acerca do uso recorrente e questionar a segurança destes dispositivos. Essa revisão foi realizada com o objetivo de analisar os estudos acerca do mecanismo de ação, relacionado com os efeitos e riscos do uso de cigarros eletrônicos entre os jovens.

2. METODOLOGIA

O presente estudo é uma revisão de literatura sistemática, com caráter descritivo e analítico, segundo as orientações PRISMA, no estudo dos riscos do uso de cigarros eletrônicos, especialmente no público jovem. Foi determinado, como questão do estudo, a seguinte pergunta: **QUAIS OS EFEITOS COLATERAIS DO USO RECORRENTE DO CIGARRO ELETRÔNICO?**

Foi realizada uma pesquisa de artigos nas bases de dados Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) e Scientific Electronic Library Online (SciELO) com os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Adolec, Electronic Nicotine Delivery Systems, Lung Diseases, Review Literature as Topic e Signs and Symptoms, combinados pelo operador Booleano AND e OR, entre os anos de 2019 a 2021, nos idiomas Inglês, Português e Espanhol.

Ademais, foram sobrepostos os seguintes critérios de inclusão: pesquisa com temática central "riscos do uso de cigarros eletrônicos", se os estudos estavam no período proposto, nível de relevância e destaque da revista, efeitos colaterais e mecanismos fisiopatológicos. Logo, foram excluídos os artigos que não retratavam a temática da pesquisa, pesquisas em animais ou que seriam financiados por empresas fabricantes de cigarro. Utilizando 15 estudos na produção desta revisão. Essa pesquisa possui o seguinte código de validação: <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/UGJK8>, na plataforma OSF.io.

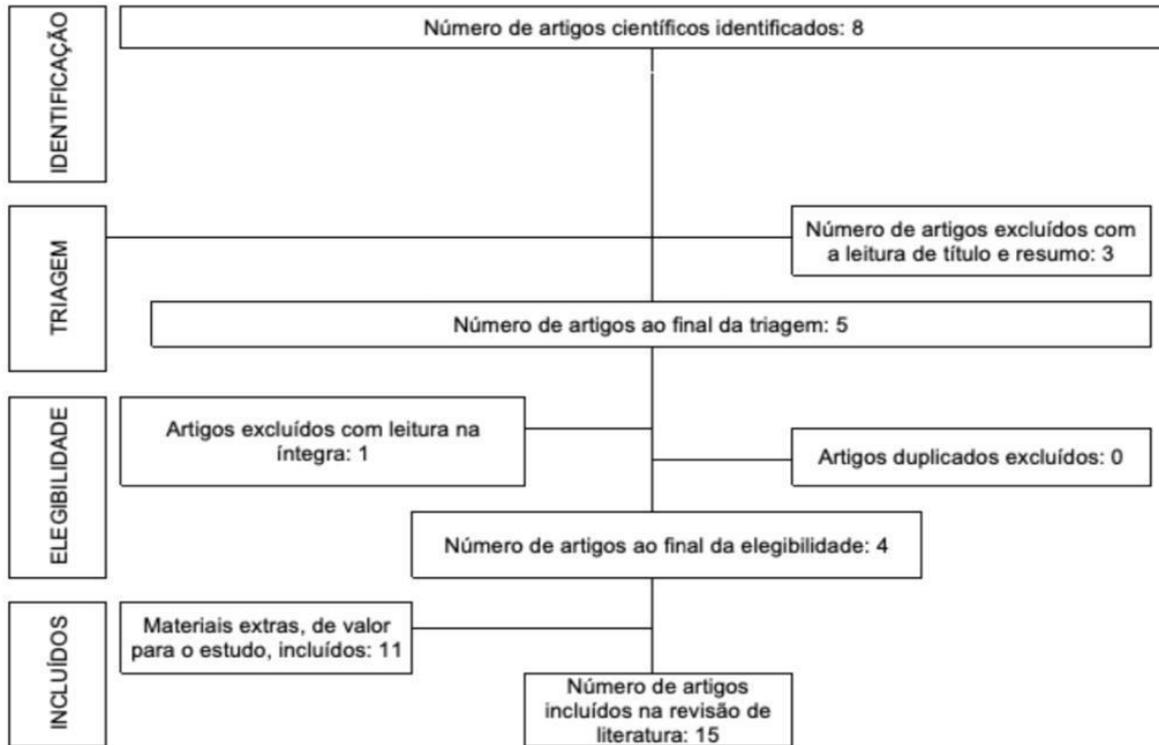


FIGURA 1: Fluxograma da seleção dos artigos selecionados. FONTE: Dados coletados do autor.

3. RESULTADOS

Foi realizada uma leitura dinâmica dos títulos, resumos e introduções dos artigos com a conseqüente retirada dos textos que não abordavam os objetivos escolhidos. Após isso, feita uma leitura mais detalhada dos artigos restantes, os artigos que se encaixam na temática escolhida foram utilizados para a realização do presente estudo, além dos materiais extras utilizados para complementar os temas abordados.

Tabela 1 – Resultados dos efeitos adversos do uso de cigarros eletrônicos.

Título do artigo	Resultados
Cigarro Eletrônico e Doenças Cardiovasculares	Neoplasias pulmonares, distúrbios cardiovasculares, redução da eficiência respiratória
Lesão das células basais das vias aéreas após exposição aguda ao vapor de diacetil	Redução da resistência elétrica transepitelial e pneumonia lipóide
Lesão Pulmonar Associada a Vaping: Achados Histopatológicos Inespecíficos Requerem Diagnóstico Clínico	Queimadura térmica no pulmão, acúmulo de líquido, reações alérgicas/pneumonia eosinofílica ou por hipersensibilidade, pneumonia lipóide exógena. Presença de numerosos macrófagos O-positivos Oil Red no lavado broncoalveolar
Lesões Pulmonares Associadas ao Uso do Cigarro Eletrônico	Lesões pulmonares/doenças pulmonares associadas ao cigarro eletrônico ou ao vaping
Riscos do uso alternativo do cigarro eletrônico: uma revisão narrativa.	Patologias cardiovasculares, inalação de substâncias tóxicas e de origem cancerígenas
Tabagismo, cigarros eletrônicos e redução de danos: uma revisão narrativa	Possível dependência ao tabaco e cigarro convencional
Toxicidade Pulmonar e a Fisiopatologia do Cigarro Eletrônico, ou Produto Vaping, Uso de Lesão Pulmonar Associada	Lesões pulmonares/doenças pulmonares associadas ao cigarro eletrônico ou ao vaping, pneumonia e macrófagos anormais carregados de lipídios. Aumento da mucina 4 e modificação do epitélio respiratório
Vaping de cigarro eletrônico de quarta geração induz inflamação pulmonar transitória e distúrbios nas trocas gasosas: resultados de dois ensaios clínicos randomizados	Irritação do trato respiratório inferior, aumento dos níveis séricos de células de clara ¹⁶ e distúrbios da troca gasosa e microvascularização.
Vigilância Sindrômica para Cigarro Eletrônico, ou Vaping, Lesão Pulmonar Associada ao Uso do Produto	Degradação do epitélio respiratório e potencial carcinogênico
VpALI - Lesão pulmonar aguda relacionada ao vaping: um novo assassino ao redor do quarteirão	Lesões pulmonares/doenças pulmonares associadas ao cigarro eletrônico ou ao vaping

Fonte: autoria própria

3. DISCUSSÃO

Da década de 1940 até os anos 70, fumar tabaco era visto com sinônimo de empoderamento e glamour, graças aos meios de comunicação da época. Mesmo pesquisas consagradas evidenciarem os prejuízos acarretados pelo hábito de fumar, ainda surgem novas maneiras de tabagismo, nesse contexto, o CE. Produzido pelas empresas do cigarro, estes dispositivos eletrônicos chamaram a atenção dos jovens e, com seu consumo exacerbado, doenças surgiram e cresceram. No ano de 2019, mais de 5 milhões de estudantes norte-americanos do ensino fundamental e médio eram usuários de cigarros eletrônicos, mostrando que o tabagismo não tem barreira etária (HOOPER, et al., 2020).

Segundo a OMS, o uso contínuo de tabaco e derivados contribuem para a morte de milhões de pessoas por ano. Estudos estatísticos mostram que no ano de 2030, caso continue as taxas atuais crescentes, o hábito de fumar matará 8 milhões

de indivíduos por ano, mesmo sendo totalmente uma causa de morte evitável (VARGAS, et al., 2021).

Por conta do tabagismo, estima-se que no Brasil já foram gastos mais de 40 bilhões de reais na assistência médica recorrente a prática, financiamento que não deveria existir ou redistribuído a outras áreas do consumo médico, já que é evitável. As despesas mundiais, com ligação ao ato de fumar, seriam aproximadamente 500 bilhões de dólares ao ano, por vários fatores, principalmente por conta das doenças acarretadas (BARRETO, 2018).

Mesmo com discussões nos ambientes científicos e lutas indelévels na sociedade contra o tabagismo, empresas continuam buscando alternativas para maximizar os lucros e alienar a população acerca de um produto, principalmente jovens. Os CEs surgiram como uma maneira de amenizar os riscos do uso recorrente de cigarros, mas já se mostram como um empecilho, afinal corroboram com a renormalização do ato de fumar e podem desenvolver doenças em seus usuários e causar danos consideráveis à saúde (VARGAS, et al., 2021).

Em todo mundo, está comum encontrar jovens nos prontos-socorros de hospitais apresentando quadros respiratórios graves, principalmente, indivíduos que possui ligação com os cigarros eletrônicos. Mas também, há adolescentes apresentando perca da função respiratória e EVALI com mais frequência. Os mecanismos que acarretam essas gravidades ainda não são totalmente compreensíveis, mas já existem fatos que configuram os riscos aos usuários, desfigurando a teoria que afirma ser menos agressivo do que o cigarro tradicional (HARTNETT, et al., 2020).

3.1 FUNCIONAMENTO E ESTRUTURA DO CIGARRO ELETRÔNICO

Entende-se que os CEs são dispositivos funcionais por bateria que promovem aerossolização do aquecimento das substâncias chamadas “e-liquid”

ou “vape juice”, apresentando substâncias químicas nocivas à saúde humana, tais como: aromatizantes e nicotina. Todo esse composto é misturado e aquecido rapidamente, quando são expostos a bobinas, equipamento que pode apresentar metais pesados, por exemplo: cromo e níquel. Mesmo com uma vasta diversidade de tamanhos, cores e formatos, seus interiores são os mesmos, apresentando baterias, bobina de aquecimento, um reservatório da substância e um espécie de “boca” para a realização da inalação (FUENTES, et al., 2019).

Grande parte desses dispositivos possui relação com agentes aromatizantes, sobretudo, nicotina. Todavia, certos aparelhos conseguem armazenar componentes ilícitos, dependendo da mistura que for usada. Na contemporaneidade, os CEs possuem versões diversas, baseadas em equipamentos menores e têm formatos de USBs, deixando-os mais atrativos diante os jovens. Mesmo com formatos diversos, esses dispositivos acarretam efeitos prejudiciais, que podem variar de lesões acarretadas pelo mau funcionamento do equipamento até patologias (CHERIAN, et al., 2020).

3.2 FISIOPATOLOGIA

As avaliações dos mecanismos de ação, relacionando com os efeitos e riscos do uso de cigarros eletrônicos ainda não estão totalmente esclarecidas, sobretudo, a longo prazo. Todavia, entende-se que mecanismos fisiológicos estão relacionados aos surfactantes pulmonares, depuração mucociliar e a fagocitose de partículas, principalmente nas lesões pulmonares que desnatura a homeostase das vias aéreas (FUENTES, et al., 2019).

O epitélio celular das vias aéreas é responsável por toda imunidade inata das vias respiratórias, mas também, coordenam as obrigações fisiológicas e replicam diretamente em contato com o aerossol. Sendo denominado eferocitose o processo em que os macrófagos alveolares realizam a degradação dos vapores, células apoptóticas e patógenos, para colaborar com a redução da resposta inflamatória que surge nos locais com dano tecidual. Outrossim, a função desses agentes é

suprimida no momento que entra em contato com os vapores, mudando assim a função e o fenótipo dos macrófagos alveolares, acarretando prejuízos ao organismo, afinal, sem a purificação celular, conturbará o processo inflamatório e desregulará todo o mecanismo de depuração mucociliar do trato respiratório (CHAND, et al., 2019)

Conexo com as mudanças encontradas nos indivíduos que usam “vaping” é a diminuição da função pulmonar, comprovada pelo volume expiratório forçado no primeiro segundo, mas também, pela diferença entre o volume expiratório forçado e a capacidade vital forçada. Além disso, foi observado um exacerbado aumento de mucina 4 (MUC4), presa a membrana. E crescimento proporcional de mucinas secretoras (CHAND, et al., 2020).

Outras observações foram encontradas nas proteínas do complexo inflamassoma e em enzimas que executam proteólise, um aumento expressivo destes compostos foram detectados em indivíduos que fazem o uso de CEs. Ademais, compreendesse que a interleucina-6 e a interleucina-8 medem o estresse oxidativo, sendo assim, pode-se afirmar que a morte celular tem relação direta ao uso do cigarro eletrônico (VARGAS, et al.2021).

Entende-se que existe a adição de vários compostos tóxicos na fabricação e na aerossolização dos cigarros eletrônicos, acarretando diversas formas de lesão pulmonar. A queimadura térmica pelo vapor da combustão do “e-liquid” ou “vape juice”, o agrupamento de substâncias ou líquidos no pulmão, as manifestações alérgicas ou até os quadros de pneumonia eosinofílica ou pneumonia por hipersensibilidade são resultados das lesões acarretadas pelo vapor desses dispositivos. Contudo, a presença marcante da nicotina vista nos “vaping” são alarmantes, podendo proporcionar modificações na frequência cardíaca, pressão arterial e nas contrações do coração, pois, além de corroborar na produção de dopamina, essa neurotoxina estimula a vasoconstrição hipóxica (BOLAND, et al., 2020).

É de total compreensão os efeitos que o hábito de fumar pode causar a saúde pulmonar, mas já é evidente o prejuízo que os cigarros eletrônicos proporcionam aos seus usuários. Por conta da reorganização do citoesqueleto e pela intensificação das células endoteliais, pesquisas demonstraram que, a utilização da nicotina presente na fumaça desses dispositivos, impedem a função microvascular da proteção pulmonar (CHAUMONT, et al., 2019).

Dessa forma, a harmonia entre as forças de contração do citoesqueleto e a integração dos contatos celulares, preservam a barreira endotelial. Igualmente, sucção de nicotina provoca desgaste nessa barreira, crescendo a tensão da actomiosina pela fosforilação. Ademais, essa neurotoxina é extremamente absorvível pelas mucosas, pele, vias aéreas e trato gastrointestinal, podendo certamente causar envenenamento pela quantidade e tempo de exposição. Todavia, estudos já concluíram que a própria nicotina possui capacidade de remodelamento das vias aéreas, através de fenômenos como a irritação mucosa, mas também, de metaplasia dos tecidos e recrutamento de células do processo inflamatório (CHAUMONT, et al., 2019).

Sendo assim, pelos efeitos maléficos que o uso da nicotina e seus derivados presentes no vapor dos CEs, pode-se afirmar que seus usuários estão com risco maior de desenvolver algum tipo de neoplasia, sobretudo, no pulmão. Mas também, há mais probabilidade de apresentarem patologias cardiovasculares do que indivíduos que não fumam (SCHOLZ, et al., 2019)

Além de um composto segregado do epitélio respiratório, a proteína de células de Clara de 16-kDa, é uma proteína anti-inflamatória que reduz os processos inflamatórios da região respiratória e ameniza o estresse oxidativo, mas também, possui potencial de reter certas substâncias nocivas. Contudo, caso exista alterações nos mecanismos das variações séricas de células de Clara de 16-kDa, pode representar disfunção epitelial, corroborando com a desordem do fluido

respiratório e das trocas gasosas pulmonares. Reações cuja aerossolização dos cigarros eletrônicos provocam (CHAUMONT, et al., 2020).

Outro composto bem nocivo usado na fabricação desses dispositivos é o diacetil que, ingerido, é inofensivo, mas quando inalado, provoca dano epitelial, reduzindo a resistência elétrica transepitelial. Além disso, o acetato de vitamina E é bastante característico nos quadros de pneumonia lipoide, pois interfere no funcionamento pulmonar, sobretudo, quando está submetido aos surfactantes e fosfolipídeos, composto o qual também está presente nos CEs (MCGRAW, et al., 2020).

Além disso, compostos da vitamina E possuem ações regulatórias encima da proteína quinase C a, na região respiratória. Definindo os efeitos do recrutamento de leucócitos, primordialmente, em um processo inflamatório no pulmão. Tal mecanismo em conjunto com o uso recorrente do “vaping”, provocam alterações e degradações do epitélio respiratório, mas também usufrui de preocupante potencial carcinogênico (HARTNETT, et al., 2020).

Dessa forma, compreende-se que os CEs desnaturalizam as funções inflamatórias, modifica os endotélios e maximiza o estresse oxidativo e, dessa forma, pode proporcionar inúmeras doenças, sobretudo, pulmonares, cardiovasculares e neoplásicas. Mas também, entende-se que os efeitos do cigarro tradicional e dos “vapings” são semelhantes (VARGAS, et al., 2021).

3.3 APRESENTAÇÕES CLÍNICAS

Fuentes et al. (2019) afirma que autoridades sanitárias do Brasil proibiram a comercialização dos CEs no território brasileiro, pois não existem estudos concretos e conclusivos sobre sua segurança a saúde humana, muito menos se conhecem os riscos pelo uso a longo prazo.

Todavia, até o momento, sabe-se que as principais apresentações clínicas consistem em sinais e sintomas respiratórios (dispneia, desconforto respiratório

recorrente, fadiga, dor torácica e tosse), gastrointestinais (vômitos, diarreia e náuseas) e outros inespecíficos como: febre, hemoptise e hipóxia (KALININSKIY, et al., 2019), (ALMEIDA, et al., 2020).

O estudo de Vargas et al. (2021) indica que os CEs aumentam o estresse oxidativo e liberação de mecanismos que mediam as ações inflamatórias, mas também, modificam a função endotelial, corroborando para o surgimento de patologias cardiovasculares. Podendo ser, durante os exames físicos, identificados alterações de taquipneia, taquicardia, saturação de oxigênio, pressão arterial e central. Algumas literaturas já apontaram casos que evoluíram para infarto agudo do miocárdio e acidente vascular cerebral (AVC). Sendo assim, a maior parte dos quadros evoluem rapidamente, necessitando de intubação, ventilação mecânica e outras ações multidisciplinares.

Em relação as lesões pulmonares relacionadas ao “vaping”, é totalmente evidente a presença danos consideráveis ao trato respiratório. É indelével condições como: dano alveolar difuso, pneumonite fibrinosa aguda, hemorragia alveolar, pneumonia lipóide, pneumonia eosinofílica aguda, proteinose alveolar e BOOP. Além disso, existem manifestações radiológicas, tais como: infiltração intersticial e, com menos frequência, bronquiectasias, lesões cavitárias, consolidações, opacidade alveolar, comprometimento pulmonar total e neoplasias (ALMEIDA, et al., 2020).

É notório o número de jovens presentes nas emergências de hospitais ao redor do mundo. E, normalmente, apresentam quadros pulmonares patológicos. Em proporção do crescimento incondicional dos cigarros eletrônicos, o EVALI vem ganhando atenção do meio científico e preocupando a medicina. Caracterizado como doença emergente, é um conjunto de sintomas pulmonares que, em casos graves, leva a morte (HILTON, et al., 2020).

Atualmente, crê-se que há várias consequências adversar pelo uso recorrente dos cigarros eletrônicos, sobretudo, no público alvo do dispositivo, os

jovens. É evidente que os usuários estão mais suscetíveis a perda da função respiratória, prejuízo cardiovascular, EVALI e câncer. Entretanto, durante pesquisas, notaram que houve um grande envolvimento emocional nos jovens acerca da necessidade do uso do dispositivo, evidenciando uma dependência psicológica (HARTNETT, et al., 2020).

4. CONCLUSÃO

É totalmente evidente que o cigarro provoca milhares de óbitos no mundo, sobretudo, o cigarro eletrônico se mostrou um malefício emergente e um grande problema de saúde pública. Este estudo evidenciou que, em grande parte dos quadros, o uso de nicotina provocou a desnaturalização do organismo, mas também, os jovens se apresentam como o público alvo deste dispositivo e a maioria das vítimas. Igualmente, nenhum estudo comprova a segurança dos cigarros eletrônicos, mas sim, apresenta padrões patológicos em seus usuários durante um determinado período de tempo. Conclui-se que o uso crônico deste dispositivo é uma questão a ser observada, pois, não existem evidências seguras ou concretas acerca da eficiência dos CEs. Mostra-se a necessidade de mais pesquisas acerca do tema, evidenciando os efeitos maléficos desses dispositivos e esclarecendo seus efeitos nos usuários.

5. REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA, P. C. V. et al. Lesões Pulmonares Associadas ao Uso do Cigarro Eletrônico. **São Paulo: Blucher**, v. 6, n. 4, p. 92-120, 2020.
2. BARRETO IF. Tabagismo, cigarros eletrônicos e redução de danos: uma revisão narrativa. **Revista Ciências Em Saúde**, 2018;8(1):18.
3. BOLAND JM, Aesif SW. **Vaping-Associated Lung Injury. Am J Clin Pathol.** 2020 Jan 1;153(1):1-2. doi: 10.1093/ajcp/aqz191. PMID: 31651033.

4. CHAND HS, Muthumalage T, Maziak W, Rahman I. Pulmonary Toxicity and the Pathophysiology of Electronic Cigarette, or Vaping Product, Use Associated Lung Injury. **Front Pharmacol.** 2020 Jan 14;10:1619. doi: 10.3389/fphar.2019.01619. PMID: 31992985; PMCID: PMC6971159.
5. CHAUMONT M, van de Borne P, Bernard A, Van Muylem A, Deprez G, Ullmo J, Starczewska E, Briki R, de Hemptinne Q, Zaher W, Debbas N. Fourth generation e-cigarette vaping induces transient lung inflammation and gas exchange disturbances: results from two randomized clinical trials. **Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol.** 2019 May 1;316(5):L705-L719. doi: 10.1152/ajplung.00492.2018. Epub 2019 Feb 6. PMID: 30724099; PMCID: PMC6589591.
6. Cherian SV, Kumar A, Estrada-Y-Martin RM. E-Cigarette or Vaping Product-Associated Lung Injury: A Review. **Am J Med.** 2020 Jun;133(6):657-663. doi: 10.1016/j.amjmed.2020.02.004. Epub 2020 Mar 13. PMID: 32179055.
7. FONSECA FUENTESX, Kashyap R, Hays JT, Chalmers S, Lama von Buchwald C, Gajic O, Gallo de Moraes A. VpALI-Vaping-related Acute Lung Injury: A New Killer Around the Block. **Mayo Clin Proc.** 2019 Dec;94(12):2534-2545. doi: 10.1016/j.mayocp.2019.10.010. Epub 2019 Nov 22. PMID: 31767123.
8. HARTNETT KP, Kite-Powell A, Patel MT, Haag BL, Sheppard MJ, Dias TP, King BA, et al. Syndromic Surveillance for E-Cigarette, or Vaping, Product Use-Associated Lung Injury. **N Engl J Med.** 2020 Feb 20;382(8):766-772. doi: 10.1056/NEJMSr1915313. Epub 2019 Dec 20. PMID: 31860794.
9. HILTON, R. 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.

10. HOOPER RW 2nd, Garfield JL. **An Emerging Crisis: Vaping-Associated Pulmonary Injury**. *Ann Intern Med*. 2020 Jan 7;172(1):57-58. doi: 10.7326/M19-2908. Epub 2019 Oct 8. PMID: 31590182.
11. KALININSKIY, Aleksandr et al. E-cigarette, or vaping, product use associated lung injury (EVALI): case series and diagnostic approach. **The Lancet Respiratory Medicine**, v. 7, n. 12, p. 1017-1026, 2019.
12. MCGRAW MD, Kim SY, Reed C, Hernady E, Rahman I, Mariani TJ, Finkelstein JN. Airway basal cell injury after acute diacetyl (2,3-butanedione) vapor exposure. **Toxicol Lett**. 2020 Jun 1;325:25-33. doi: 10.1016/j.toxlet.2020.02.012. Epub 2020 Feb 26. PMID: 32112875; PMCID: PMC7164319. Disponível em <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378427420300618?via%3Dihub>> Acesso em: 03 Oct 2020
13. SCHIER JG, Meiman JG, Layden J, Mikosz CA, VanFrank B, King BA, Salvatore PP, Weissman DN, et al. **MMWR Morb Mortal Wkly Rep**. 2019 Sep 13;68(36):787-790. doi: 10.15585/mmwr.mm6836e2. Erratum in: *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2019 Sep 27;68(38):830. PMID: 31513561; PMCID: PMC6755818.
14. SCHOLZ, Jaqueline Ribeiro; ABE, Tania Ogawa. Cigarro Eletrônico e doenças cardiovasculares. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 65, n. 3, 2019.
15. VARGAS, Luana Soares et al. Riscos do uso alternativo do cigarro eletrônico: uma revisão narrativa. **Revista Eletrônica Acervo Científico**, v. 30, p. e8135-e8135, 2021.