REVISTA ELETRÔNICA
REAMed
Acervo MÉDICO
ISSN 2764-0485

A influência do uso de cigarro eletrônico no desenvolvimento de pneumopatias

The influence of electronic cigarette use on the development of lung diseases

La influencia del uso de cigarrillos electrónicos en el desarrollo de enfermeda des pulmonares

Beatriz Costa Pugliese dos Santos[1], Byanca de Moura Bezerra[1], Gustavo Pires Lacerda[1], Júlia Feitosa Araújo de Carvalho[1], Manuela Amim Pires[1], Renata Aparecida Elias Dantas[1].

RESUMO

Objetivo: Avaliar a influência do uso do cigarro eletrônico no desenvolvimento de pneumopatias. **Métodos:** Revisão integrativa, nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e National Library of Medicine and National Institutes of Health (PubMed). A busca foi realizada em 14 de agosto de 2024. Os descritores em ciências da saúde (DeCS) foram: “lung diseases”, “e-cigarette”, “vaping”, “vape” e “respiratory diseases”, com o operador booleano AND. Os critérios de inclusão foram: estudos originais de natureza primária, de livre acesso, disponibilizados na íntegra e publicados entre 2019 e 2024. **Resultados:** Este estudo foi feito por intermédio de análise de 15 artigos sobre a relação do uso de cigarros eletrônicos com o desenvolvimento de pneumopatias. Os resultados obtidos foram apresentados no **Quadro 1**, o qual evidencia autores, tipos de estudos e os principais achados. **Considerações finais:** Diante da análise, ficou evidente que o uso de cigarros eletrônicos propicia maiores chances de desenvolvimento de pneumopatias.

Palavras-chave: Pneumopatias, Cigarro eletrônico, Doenças respiratórias.

ABSTRACT

Objective: Evaluate the influence of electronic cigarette use on the development of lung diseases. **Methods:** Integrative review, in Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) and National Institutes of Health (PubMed) databases. The search was carried out on August 14th, 2024. The descriptors in health sciences (DeCS) were: “lung diseases”, “e-cigarette”, “vaping”, “vape” and “respiratory diseases, with the boolean operator AND. The inclusion criteria were: original studies of a primary nature, freely accessible, made available in full and published between 2019 and 2024. **Results:** This study was carried out through the analysis of 15 articles on the relation between the use of electronic cigarettes and the development of lung diseases. The results obtained were presented in **Table 1**, which highlights authors, types of studies and the main findings. **Final considerations:** In view of the analysis, it was evident that the use of electronic cigarettes provides a greater chance of developing lung diseases.

Keywords: Lung diseases, Electronic cigarette, Respiratory diseases.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la influencia del uso de cigarrillos electrónicos en el desarrollo de enfermedades pulmonares. **Métodos:** Revisión integrativa, en las bases de datos de la Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) y de la National Institute of Health (PubMed). La búsqueda se realizó el 14 de agosto de 2024. Los descriptores en ciencias de la salud (DeCS) fueron: ”lung diseases”, “e-cigarette”, “vaping”, “vape” y “respiratory diseases”, con el operador booleano AND. Los criterios de inclusión fueron: estudios originales de carácter primario, de libre acceso, disponibles en su totalidad y publicados entre 2019 y 2024. **Resultados:** Este estudio se realizó mediante el análisis de 15 artículos sobre la relación entre el uso de cigarrillos electrónicos y el desarrollo de

[1] Centro Universitário de Brasília (UniCEUB), Brasília - DF.

SUBMETIDO EM: 11/2024 | **ACEITO EM: 12/2024** | **PUBLICADO EM: 2/2025**

enfermedades pulmonares. Los resultados obtenidos se presentaron en la **Tabla 1**, donde se destacan los autores, los tipos de estudios y los principales hallazgos. **Consideraciones finales:** A la vista del análisis, se evidenció que el uso de cigarrillos electrónicos brinda mayores posibilidades de desarrollar enfermedades pulmonares.

Palabras clave: Enfermedades pulmonares, Cigarrillo electrónico, Enfermedades respiratorias.

INTRODUÇÃO

O cigarro tradicional foi inventado e começou a ser comercializado na segunda metade do século XX, sendo altamente difundido entre pessoas de todas as faixas etárias sem que houvesse qualquer conhecimento científico acerca de seu uso e seus possíveis malefícios para a saúde humana. Conforme o passar dos anos, devido ao exacerbado uso do produto e o aumento do adoecimento populacional, foram feitos inúmeros estudos e pesquisas sobre a temática, definindo-se o cigarro como um fator de risco para a saúde da sociedade.

Dessa forma, conforme a divulgação da nocividade do artefato no Brasil e em outros lugares do mundo, com a ajuda de programas governamentais de desincentivo ao tabagismo, diminuiu-se o uso por parte da população, devido ao surgimento da consciência sobre sua toxicidade, visto também a crescente produção de artigos e outras produções científicas, que nosso estudo se baseia, retratam por meio de diversos estudos os malefícios desse dispositivo.

Ademais, o tabagismo obtém uma alta predominância entre populações vulneráveis, como: indivíduos em grupos de ensino inferior, socioeconômicos, raciais, étnicos, comunidade LGBTQIA +, das forças armadas principalmente os de menor salário. Além disso, essa enfermidade integra o grupo de transtornos mentais, comportamentais ou do neurodesenvolvimento, devido ao uso de substâncias psicoativas.

Outrossim, de acordo com análises epidemiológicas, o tabagismo é considerado a maior causa de adoecimento e de mortes precoces em todo o mundo (DROPE J, et al., 2018). De igual modo, o tabagismo é responsável por ser o maior causador de doença pulmonar obstrutiva crônica, principalmente asma em adultos (BIRCAN E, et al., 2021).

Já no início do século XXI, o cigarro eletrônico foi inventado pelo chinês Hon Lik, um dispositivo divulgado a princípio como sendo inofensivo ou até benéfico ao ajudar adictos à nicotina a abandonar o hábito de fumar cigarros tradicionais, conforme defende também o artigo de Lucchiari C, et al. (2019). Dessa forma, ao longo das primeiras décadas do século XXI, ocorreu uma ampla popularização do vape, o qual, atualmente, é um objeto comum no cotidiano de muitos indivíduos, especialmente jovens adultos e adolescentes.

No presente momento, no Brasil, é proibida a sua comercialização pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) por meio da resolução nº 46, de 28 de agosto de 2009. Entretanto, com o aumento da frequência do uso principalmente pelo público mais jovem, assim como relata o estudo de Chaffee BW, et al. (2021), esse dispositivo se tornou, na última década, alvo de pesquisas que buscam determinar a sua segurança e seus efeitos a longo prazo.

Para mais, é importante ressaltar que o uso de cigarros eletrônicos com nicotina aumentam as chances de riscos em comparação aos sem nicotina, causando problemas vasculares, pulmonares e cardíacos. O sistema básico de um cigarro eletrônico é composto por uma bateria, com um líquido, um atomizador que contém um pavio e um elemento aquecido.

Assim, o líquido presente geralmente é misturado com glicerina vegetal, propilenoglicol e aromatizantes que aumentam o consumo pelos usuários por deixar com um sabor mais agradável. Desse modo, vale destacar que o propilenoglicol é causador de irritação das vias aéreas, porém seus efeitos quando aquecido ainda são incertos (ANTONIEWICZ L, et al., 2019).

Outras substâncias presentes nos cigarros eletrônicos, além do propilenoglicol, também são responsáveis pelos efeitos tóxicos observados nos usuários, como vapor de mercúrio, herbicidas, removedor de tinta e gás cloro. Esses inalantes possuem alto potencial lesivo para o sistema respiratório, o que pode levar ao quadro

de lesão pulmonar aguda. Adicionalmente, as lesões pulmonares podem ser originadas pela alta temperatura atingida pelos componentes do vape, quando o dispositivo é acionado (MUKHOPADHYAY S, et al., 2020).

Nessa senda, se fazem notórios os malefícios que o uso do cigarro eletrônico ocasiona para a saúde pulmonar dos indivíduos. No grupo das pneumopatias, doenças que comprometem os pulmões, grande parte se desenvolve como doença pulmonar obstrutiva, cuja característica principal é a dificuldade na expiração. Assim, com a pressão torácica adicional necessária para proporcionar expiração adequada, a tendência de fechamento das vias respiratórias aumenta consideravelmente.

Por fim, é notório que a exponencial popularização do cigarro eletrônico no mundo, especialmente entre os jovens, é um motivo de preocupação para a saúde, uma vez que pode levar a muitos prejuízos, especialmente a longo prazo (GUYTON AC e HALL JE, 2021).

Apesar de ser frequentemente apresentado como uma alternativa ao cigarro tradicional, o vape pode ser ainda mais prejudicial que o primeiro dispositivo, haja vista que usuários de cigarro eletrônico apresentam 4,36 mais chances de desenvolverem mais agravos pulmonares em relação aos não fumantes, ao passo que os usuários de cigarros tradicionais apresentam apenas 1,47 mais chances do que indivíduos não tabagistas (BARRAMED, et al., 2020).

No entanto, isso só será esclarecido com o advento de mais estudos e pesquisas, visto que a natureza inovadora do cigarro eletrônico ainda não foi suficientemente explorada pela ciência. Assim, com mais dados disponíveis, será possível o desenvolvimento de políticas públicas de conscientização sobre os perigos do uso do vape e medidas necessárias para combater os seus prejuízos à sociedade. Desse modo, a motivação para a elaboração desta revisão foi analisar melhor a influência do uso de vapes na saúde do ser humano, visto que, nos últimos cinco anos houve um notório crescimento das notícias que retratam os malefícios desses dispositivos ao indivíduo, como internações hospitalares de pessoas jovens com alto comprometimento pulmonar.

MÉTODOS

A presente revisão integrativa foi realizada por 5 autores, alunos do ensino superior de um curso de medicina. Durante o processo, todos os passos para a realização do presente estudo foram divididos de forma igualitária dentre os membros, tendo uma professora apenas como orientadora durante a elaboração.

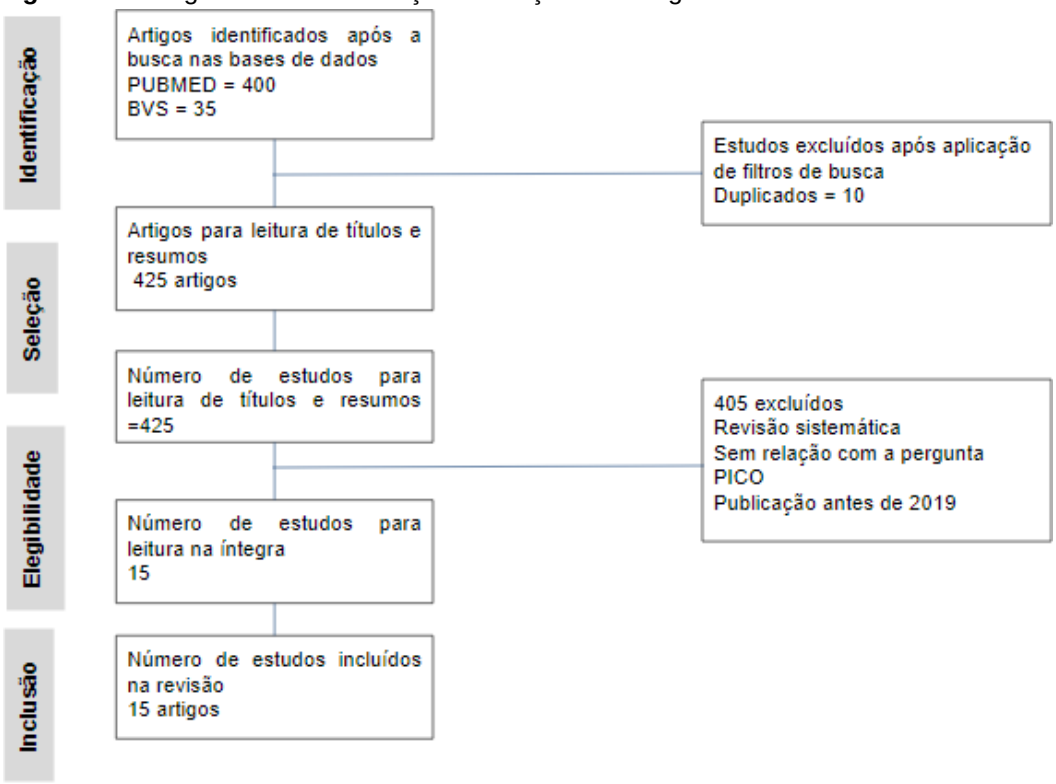
Para o presente estudo a pergunta norteadora definida foi “qual a influência dos cigarros eletrônicos no desenvolvimento de pneumopatias?”, sendo esta baseada na estratégia de pesquisa científica PICO determinada anteriormente pelo grupo. Na estratégia PICO: usuários de cigarro eletrônico (P); desenvolvimento de pneumopatias (I); usuários de cigarro eletrônico que não desenvolveram pneumopatias (C); alteração no índice de desenvolvimento de pneumopatias (O).

Com base na pergunta norteadora e na estratégia PICO acordada dentre os pesquisadores, inicialmente foi feita uma revisão integrativa com um levantamento bibliográfico de 435 artigos científicos datados entre os anos de 2019 e 2024 por meio das bases de dados da BVS (35 artigos) e do Pubmed (400 artigos).

Durante o processo de busca foram utilizadas as palavras chave “lung diseases”, “e-cigarette”, “Vaping”, “vape” e “respiratory diseases” utilizando conjuntamente os operadores booleanos “AND” para que fossem pré-selecionados os artigos a serem utilizados. Após, todos os artigos foram transferidos para um aplicativo gratuito da web, a plataforma de pesquisa Rayyan, de modo a possibilitar que cada um dos autores conseguisse ler, comentar, selecionar e descartar concomitantemente alguns dos estudos encontrados para otimização do tempo de seleção por meio de decisão majoritária dos integrantes.

Posteriormente, ainda na plataforma Rayyan e com base na pergunta norteadora e na estratégia PICO acordada, foram excluídos os artigos não relacionados, além de também terem sido excluídos os artigos que se tratavam de revisões sistemáticas. Dessa forma e de acordo com os critérios estabelecidos, foram oficialmente selecionados 15 estudos para a realização desta pesquisa. Abaixo na **Figura 1**, segue o fluxograma criado pelo grupo, que aborda de forma resumida todo o processo descrito acima.

Figura 1- Fluxograma de identificação e seleção dos artigos selecionados.



Fonte: Santos BCP., et al, 2024.

RESULTADOS

A seguir, para acompanhamento dos resultados, encontra-se um quadro comparativo criado pelos autores de modo a mostrar os achados de todos os estudos analisados.

Quadro 1 - Principais achados da relação entre doenças pulmonares e a utilização de vape.

N	Autor / ano	Achados
1	Antoniewi CZ L, et al. (2019)	Ensaio controlado randomizado. O presente estudo avalia os efeitos dos cigarros eletrônicos que apresentam nicotina, indicando que seu uso crônico pode comprometer a saúde no longo prazo, bem como impactar a função vascular e pulmonar de modo agudo.
2	Chen L, et al. (2021)	Relatos de caso. Os três casos se tratavam de indivíduos imunocompetentes com histórico significativo de vaporizar produtos com nicotina e/ou maconha. Os patógenos isolados incluem o complexo Mycobacterium avium, M. xenopi e M. gordonae. Os três pacientes foram tratados para micobactérias não tuberculosas (MNT). Como conclusão, é possível que a prática de vaporizar tenha tornado os indivíduos mais propícios à colonização por MNT e infecção.
3	Osei AD, et al. (2020)	Estudo observacional. Dentre os participantes, 3,6% usavam cigarros eletrônicos, 9,2% fumavam cigarros convencionais, sendo que dentre estes 7,6% relataram sintomas ou doenças obstrutivas (bronquite crônica, enfisema e DPOC). Segundo o estudo, há um aumento de 75% de chance no desenvolvimento de pneumopatias em usuários que anteriormente não faziam uso dos dispositivos (eletrônicos ou não), sendo este risco ainda maior para pessoas que fazem o uso diário. Dentre algumas associações encontradas, os resultados relacionaram que o uso dos cigarros eletrônicos, mesmo para quem nunca fez o uso de cigarros tradicionais, sugere possível toxicidade pulmonar.
4	Lucchiari C, et al. (2019)	Ensaio randomizado controlado. Depois de seis meses, o estudo mostrou que os usuários de cigarros eletrônicos com nicotina fumaram uma quantidade menor de cigarros de tabaco, ao comparar com os outros grupos. De toda a amostra, 20% parou

		de fumar. Entre os grupos, não foram encontradas diferenças consideráveis na saúde pulmonar. A conclusão sugere que o uso dos cigarros eletrônicos pode ser eficaz e seguro para ajudar na redução do consumo de tabaco, além de melhorar a saúde pulmonar.
5	Messina MD, et al. (2020)	Relato de caso. Os resultados incluem que foi identificado infiltrado intersticial bibasilar em 6 casos, sendo que dentre os 3 que receberam lavagem broncoalveolar, 2 apresentaram macrófagos com lipídios. Já dentre as tomografias computadorizadas realizadas em 5 pacientes, 2 apresentaram infiltrados pulmonares confluentes, 1 apresentou opacidades em vidro fosco generalizadas, 1 apresentou opacidades irregulares e 1 apresentou um padrão reticulonodular. Além disso, dentre os 2 pacientes nos quais foram realizadas ressonâncias magnéticas cerebrais, um apresentou alterações no corpo caloso. Dessa forma, conforme os achados da EVALI e a evolução clínica dos adolescentes, o estudo enfatizou que, independentemente de queixas pulmonares, há a necessidade de suspeitar de possíveis doenças dentre os usuários do vaping, bem como como relatou a importância de serem realizadas ressonâncias magnéticas quando houver sintomas neurológicos.
6	Barramed A R, et al. (2020)	Estudo observacional. No estudo foram encontradas associações significativas entre as pneumopatias e o uso de cigarros eletrônicos. Assim, em comparação a pessoas que nunca fumaram, os usuários de cigarros tradicionais e os usuários de cigarros eletrônicos apresentaram 1,47 vezes e 4,36 vezes mais chances de desenvolver agravos pulmonares e os usuários de cigarros eletrônicos, respectivamente. Dessa forma, o estudo concluiu que conforme o risco significativo apresentado por ambos dispositivos no desenvolvimento de doenças pulmonares, pessoas que nunca utilizaram cigarros eletrônicos devem evitá-los.
7	Chaiton M, et al. (2023)	Estudo de coorte. Para não fumantes, cada ano a mais de exposição culminou em uma chance 11,36% maior de desenvolver sintomas respiratórios. Entre os indivíduos que fumam diariamente, não houve relação estabelecida entre os sintomas respiratórios, a quantidade de cigarros e a quantidade de anos praticando o tabagismo. Já para usuários de cigarros eletrônicos do tipo pod, a chance de desenvolver sintomas respiratórios é maior. A vaporização está relacionada a maiores chances de desenvolvimento de sintomas respiratórios entre jovens que nunca fumaram e fumantes diários. Deve ser desencorajado o uso de cigarros eletrônicos entre não fumantes.
8	Meo SA, et al. (2019)	Estudo transversal. O estudo mostrou que usuários de cigarro eletrônico apresentaram considerável declínio na função pulmonar quando comparados a um grupo controle, apesar de não haver diferenças na idade, altura, peso ou IMC. A exalação de óxido nítrico (FeNO) foi menor nos usuários, mas não foi apresentada diferença significativa. Apenas 30 dos 300 participantes eram fumantes de cigarro eletrônico sem histórico de tabagismo.
9	Mukhopa Dhyay S, et al. (2020)	Estudo clínico. Biópsias realizadas em oito homens (idade entre 19 a 61 anos) com sintomas respiratórios após uso de cigarro eletrônico. A maioria se recuperou após tratamento com corticoides. Um deles morreu. As biópsias pulmonares revelaram lesão pulmonar aguda, incluindo pneumonia e/ou dano alveolar difuso. Alguns dos casos possuíam interstício com inflamação crônica e presença de infiltrado. A histopatologia da doença associada ao uso de cigarro eletrônico se caracteriza por lesões pulmonares agudas. Isso corrobora para afirmar que o *vaping* pode ser causador de danos pulmonares graves.
10	Reddy A, et al. (2021)	Estudo retrospectivo. O estudo avaliou o caso de 6 jovens com menos de 21 anos usuários de *vape* com nicotina. Os pacientes apresentaram sintomas comuns como alcalose respiratória, tosse, febre, falta de ar e sintomas gastrointestinais. Ao analisar os sintomas de cada caso, percebeu-se que os usuários de cigarro eletrônico têm as mesmas chances que fumantes de cigarro tradicional de desenvolverem as mesmas condições de doenças e sintomas pulmonares. A coorte era muito pequena para fazer a avaliação do risco de EVALI (lesão pulmonar relacionada ao uso de cigarro eletrônico) em pacientes dessa idade, mas acredita-se que a investigação é necessária.
11	Chaffee BW, et al. (2021)	Estudo transversal. O estudo analisou a relação entre o uso de cigarros eletrônicos e sintomas respiratórios adversos. Inferiu-se a relação com o aumento do uso de

		cigarros eletrônicos com sintomas respiratórios, embora não tenham sido encontradas variações significativas de acordo com o tipo de dispositivo usado. Portanto, o uso de cigarros eletrônicos por mais de 5 dias por mês foi correlato a sintomas de bronquite e falta de ar, mas não a exacerbações de asma.
12	Joshi D, et al. (2021)	Estudo longitudinal. A prevalência do uso de cigarros eletrônicos varia conforme fatores sociodemográficos, sendo maior entre pessoas de idade menor que 65 anos, com nível de escolaridade e de renda mais baixos. Observou-se chances 2,10 vezes maiores de comprometimento da função pulmonar obstrutiva em usuários de cigarros convencionais, ao passo que indivíduos expostos ao uso de cigarros eletrônicos e com 15 ou mais maços-ano apresentaram 7,43 vezes mais chances de comprometimento da função pulmonar obstrutiva em comparação com não fumantes e não usuários de cigarros eletrônicos. Sugere-se, então, que o uso de cigarros eletrônicos pode contribuir para o aumento da carga de doenças respiratórias e crônicas na população.
13	Kotoulas SC, et al. (2024)	Ensaio clínico. No presente estudo foi demonstrado que há uma relação direta entre asmáticos e o uso de cigarros eletrônicos, levando assim ao aumento da inflamação de vias aéreas, aumento da resistência e aumento do volume residual, indicando alterações na mecânica da respiração. Entretanto, de acordo com a mecânica e os biomarcadores do líquido de exalação, não foi encontrada uma correlação significativa.
14	Bircan E, et al. (2021)	Estudo transversal. A pesquisa analisou 4.368 usuários de cigarros eletrônicos. Foi analisada a mesma quantidade de indivíduos que nunca fizeram o uso, o que denota equilíbrio nas variáveis: Idade, sexo, raça/etnia e educação. Os usuários de cigarros eletrônicos obtiveram uma taxa maior de doenças pulmonares, incluindo asma, DPOC (Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica) e ACOS (Síndrome de Sobreposição de Asma e DPOC), em comparação àqueles que nunca praticaram o uso. Desse modo, foi revelado que os usuários de cigarros eletrônicos têm maior chance de relatar piores condições pulmonares.
15	Kalininski YA, et al. (2019)	Estudo de coorte. No estudo foram avaliados 12 pacientes com idade média de 27 anos que apresentavam suspeita de EVALI por terem manifestado em média 7 dias antes da admissão, dispneia e febre. Dentre eles, os exames identificaram inflamação significativa e hipoxemia em 65%. Ademais, mesmo que todos tenham se recuperado completamente dos sintomas e das alterações radiológicas, 67% tiveram que ser internados na UTI. Dessa forma, o estudo repreende o uso de dispositivos de vaping, principalmente para as pessoas que pretendem abandonar o hábito do fumo.

Fonte: Santos BCP., et al, 2024.

Conforme os resultados apresentados no quadro acima, percebe-se que de forma majoritária os artigos destacam as consequências prejudiciais do uso de *vape* para a saúde, especialmente em relação ao agravo e desenvolvimento de doenças pulmonares, além de desencorajar o uso desse tipo de dispositivo.

DISCUSSÃO

Nos últimos anos é notório o aumento da utilização dos cigarros eletrônicos. Os estudos sobre o tema e as consequências que estão sendo evidenciadas mostram a relevância da análise e discussão desse assunto. Apenas um dentre os estudos analisados defende o uso do cigarro eletrônico. Segundo o autor, este pode ser um aliado positivo aos fumantes de cigarros convencionais que estão em busca de abandonar o hábito de fumar, causando assim menos prejuízos à saúde desses indivíduos (LUCCHIARI C, et al., 2019).

Nesse sentido, o uso de cigarros eletrônicos poderia ser considerado menos danoso à saúde respiratória em relação ao uso de cigarros convencionais, o que acaba por contradizer as informações obtidas nos estudos de Barrameda R, et al. (2020), Chaiton M, et al. (2023) e Reddy A, et al. (2021), de que os usuários do vape e dos cigarros tradicionais estão expostos aos mesmos riscos no que tange a doenças pulmonares.

A existência de uma associação entre o uso de cigarros eletrônicos e o aumento do risco no desenvolvimento de pneumopatias, seja esta associação benéfica ou prejudicial a depender do caso encontrado. Dessa forma, entende-se que o uso do vape, método mais utilizado para inalação eletrônica,

pode vir a aumentar em 75% a chance do desenvolvimento de problemas respiratórios, sendo esse risco ainda maior em usuários que fazem o uso diariamente deste tipo de cigarro eletrônico (OSEI AD, et al., 2020).

Perante o exposto, o autor ainda afirma que por causa da regularidade com que o vaping, ato associado à utilização do vape, está correlacionado ao desenvolvimento de enfermidades, já existe a chamada doença pulmonar associada ao uso de cigarro eletrônico, ou também chamada de E-cigarette or Vaping Use-Associated Lung Injury (EVALI) (OSEI AD, et al., 2020). Essa condição é caracterizada por diversos sintomas respiratórios, incluindo tosse produtiva, dispneia (falta de ar), dor torácica (dor no peito), pirexia (febre) e, em alguns casos até podendo a ter casos com êmese (vômitos) e diarreia (KALININSKIY A, et al., 2019; MESSINA MD, et al., 2020).

Ademais, de acordo com o estudo de Messina MD, et al. (2020), há a necessidade de ser investigado um possível quadro de EVALI mesmo em usuários que não apresentem queixas de sintomatologias respiratórias, principalmente pelo fato de que apenas o uso em si de um cigarro, seja ele eletrônico ou não, já aumenta o risco do indivíduo para o desenvolvimento de doenças respiratórias como a EVALI. Dessa forma, conforme o posicionamento dos autores, para que o desenvolvimento desse tipo de enfermidade respiratória seja evitado, o recomendado é não utilizar ou simplesmente cessar o uso de qualquer produto que leve à prática do vaping.

Em adição, o estudo de Chen L, et al. (2021) infere uma possível associação da EVALI com infecções fúngicas e bacterianas. De acordo com as informações discutidas pelos autores, uma vez que pacientes imunocompetentes que apresentavam histórico de vaporização de produtos contendo nicotina e/ou maconha foram tratados para a doenças pulmonares por meio de micobactérias não tuberculosas, tornou-se possível realizar uma associação entre as condições supracitadas. Ademais, o artigo também teoriza que o acetato de vitamina E em cartuchos com maconha podem levar a alguma disfunção respiratória, tendo em vista eficácia de tratamento semelhante a de agravos ocasionados por produtos nicotínicos.

Assim, em concordância ao artigo de Messina MD, et al. (2020), os estudos de Barrameda R, et al. (2020) e Chaiton M, et al. (2023) também destacaram a importância em evitar o uso de dispositivos tabagistas, sejam estes tradicionais ou eletrônicos, pois ambos apresentam risco significativo ao desenvolvimento e agravo de pneumopatias, independente da forma com que seja feita a inalação das substâncias. Ademais, muitos indivíduos aumentam a ação tabagista quando realizam o uso concomitante ou a troca entre o fumo tradicional e o cigarro eletrônico, o que acarreta em maiores exposições a substâncias danosas ao corpo.

Assim, entende-se que por mais que este seja um método muito utilizado nos dias atuais, ao se objetivar a extinção do hábito de fumar não se recomenda a substituição do vício usual pela prática do vaping, o que contrapõe a ideia exposta no estudo de Lucchiari C, et al. (2019) de que seria benéfico ao usuário realizar esta troca para que o indivíduo reduza o hábito tabagista (REDDY A, et al., 2021). Para mais, o uso de cigarros eletrônicos aumentou exponencialmente ao longo dos anos desde que começou a ser difundido em 2006. Contudo, a maioria dos efeitos de curto e longo prazo na saúde permanecem ainda desconhecidos, justamente pelo fato de ser um equipamento novo no mercado (ANTONIEWICZ L, et al., 2019).

Em complemento, segundo Mukhopadhyay S, et al. (2020), a vaporização em si já é o suficiente para causar pneumopatias agudas, sendo estas definidas como doenças com lesões pulmonares caracterizadas por tampões de fibroblastos, modificações nas membranas hialina, exsudatos fibrinosos (extravasamento de proteínas plasmáticas e fibrina), hiperplasia (aumento na quantidade) de pneumócitos do tipo 2 e reorganização intersticial. No estudo de Antoniewicz L, et al. (2019), foram avaliados os efeitos do uso de cigarros eletrônicos com a presença e sem a presença de nicotina por meio de diversos testes realizados em pessoas hígidas logo após a inalação das substâncias contidas nestes dispositivos.

Diante dessa aferição, nas pessoas que inalaram componentes nicotínicos foram notadas algumas alterações indicativas de possível obstrução das vias aéreas como, por exemplo, o aumento na frequência cardíaca, aumento na rigidez arterial e aumento da resistência pulmonar ao fluxo de ar. Paralelamente, o artigo de Meo SA, et al. (2019) aponta que em usuários de instrumentos tabagistas alguns parâmetros da função pulmonar avaliados na espirometria foram comprometidos como, por exemplo, o volume expiratório forçado no primeiro segundo, a razão expiratória forçada e o fluxo expiratório forçado.

Assim, em concordância com o artigo de Antoniewicz L, et al. (2019), o uso exacerbado de cigarros eletrônicos acaba por propiciar o desenvolvimento de obstrução das vias aéreas inferiores depois do uso exacerbado de cigarros eletrônicos. Outrossim, após analisar a influência do uso de cigarros eletrônicos no desenvolvimento ou na piora de doenças obstrutivas, principalmente a asma, encontrou-se uma correlação de fatores em diversos artigos. Ademais, em indivíduos asmáticos, o uso do vape aumentou a inflamação das vias aéreas, ao passo que, em pessoas saudáveis houve o desenvolvimento de doenças pulmonares obstrutivas (BIRCAN E, et al., 2021; KOTOULAS SC, et al. 2024).

Conforme o cenário apresentado acima, presume-se o agravo e a inevitável ampliação da taxa de doenças respiratórias crônicas na parcela da população que faz o uso regular desses dispositivos (JOSHI D, et al., 2021). No entanto, de maneira antagônica a maioria dos estudos avaliados, a pesquisa de Chaffee BW, et al. (2021) concluiu que a prática de vaping não está associada à exacerbação da asma especificamente, embora tenham sido encontradas correlações do hábito em si com sintomas de bronquite e falta de ar, regularmente encontrados em casos de doenças obstrutivas.

Diante de todo o exposto, foram encontradas algumas limitações para a realização do presente estudo. Dentre estas destaca-se a presença de algumas informações paradoxais entre os artigos selecionados e a ínfima quantidade de pesquisas que satisfizeram os critérios de inclusão e exclusão definidos e mantiveram-se de acordo com a pergunta PICO norteadora. Dessa maneira, torna-se indispensável a realização de outras pesquisas experimentais acerca do tema discutido, assim objetivando o esclarecimento de dúvidas e o aprofundamento do conhecimento científico atual no que se refere ao uso de cigarros eletrônicos e a saúde pulmonar humana.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos resultados dos artigos apurados, é notório que o uso de cigarros eletrônicos aumenta a chance de desenvolvimento de pneumopatias, como asma, DPOC, tuberculose, entre outras doenças. Ademais, em muitos artigos, foram feitos testes de espirometria, cujo resultado demonstra redução nas capacidades pulmonares que são consequências das pneumopatias. Além disso, a presença da nicotina, uma substância nociva para o ser humano, foi notada nos cigarros eletrônicos que podem causar uma série de efeitos nocivos para o sistema cardiovascular e pulmonar. Por fim, faz-se evidente que milhares de pessoas no mundo usuárias de cigarros eletrônicos são acometidas por essas pneumopatias, responsáveis por efeitos danosos graves na fisiologia humana.

REFERÊNCIAS

1. ANTONIEWICZ L, et al. Acute Effects of Electronic Cigarette Inhalation on the Vasculature and the Conducting Airways. Revista Springer Nature, 2019; 19: 441-450.
2. BARRAMEDA R, et al. Use of E-Cigarettes and Self-Reported Lung Disease Among US Adults. Sage Journals, 2020; 135(6).
3. BIRCAN E, et al. Electronic cigarette use and its association with asthma, chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and asthma- COPD overlap syndrome among never cigarette smokers. Tobacco Induced Diseases, 2021; 19.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 46, de 28 de agosto de 2009. Brasília, DF.
5. CHAFFEE BW, et al. E-Cigarette Use and Adverse Respiratory Symptoms Among Adolescents and Young Adults in the United States. Elsevier Preventive Medicine, 2021; 153 .
6. CHAITON M, et al. Smoking, e-cigarettes and the effect on respiratory symptoms among a population sample of youth: Retrospective cohort study. Tobacco Induced Diseases, 2023; 21.
7. CHEN L, et al. Vaping Associated Pulmonary Nontuberculous Mycobacteria. Springer Nature, 2021; 199: 21-27.
8. DROPE, J, et al. Who's still smoking? Disparities in adult cigarette smoking prevalence in the United States. CA: a cancer journal for clinicians, 2018; 68(2): 106-115.

9. GUYTON AC, HALL JE. Tratado de Fisiologia Médica. Rio de Janeiro: Elsevier; 2021; 14(1).120.
10. JOSHI D, et al. Impact of electronic cigarette ever use on lung function in adults aged 45-85: a cross-sectional analysis from the Canadian Longitudinal Study on Aging. BMJ Journals, 2021; 11(10).
11. KALININSKIY A, et al. E-cigarette, or vaping, product use associated lung injury (EVALI): case series and diagnostic approach. Elsevier The Lancet Respiratory Medicine, 2019; 7(12): 1017-1026.
12. KOTOULAS SC, et al. Is there a correlation between the changes in airway inflammation and the changes in respiratory mechanics after vaping in patients with asthma? World Journal of Methodology, 2024; 14(2).
13. LUCCHIARI C, et al. Benefits of e-cigarettes in smoking reduction and in pulmonary health among chronic smokers undergoing a lung cancer screening program at 6 months. Elsevier Addictive Behaviors, 2019; 103.
14. MEO SA, et al. Electronic Cigarettes: Impact on Lung Function and Fractional Exhaled Nitric Oxide Among Healthy Adults. Sage Journals, 2019.
15. MESSINA MD, et al. Vaping associated lung injury: A potentially life-threatening epidemic in US youth. Pediatric Pneumology, 2020; 55(7): 1705-1711.
16. MUKHOPADHYAY S, et al. Lung Biopsy Findings in Severe Pulmonary Illness Associated With E-Cigarette Use (Vaping). American Journal of Clinical Pathology, 2020; 153(1): 30-39.
17. OSEI AD, et al. Association Between E-Cigarette Use and Chronic Obstructive Pulmonary Disease by Smoking Status: Behavioral Risk Factor Surveillance System 2016 and 2017. Elsevier American Journal of Preventive Medicine, 2020; 58(3): 336-342.
18. REDDY A, et al. Characterizing e-cigarette vaping-associated lung injury in the pediatric intensive care unit. Pediatric Pneumology, 2020; 56(1).