



ACESSO ABERTO

EFEITOS ADVERSOS ASSOCIADOS AO USO DE CIGARRO ELETRÔNICO: UMA REVISÃO LITERÁRIA

Data de Recebimento:

25/08/2022

Data de Aceite:

09/09/2022

Data de Publicação:

15/09/2022

***Autor correspondente:**Isabela de Almeida Miranda,
isabelamiranda1002@gmail.com**Citação:**MIRANDA, I. A. et al. Efeitos adversos associados ao uso de cigarro eletrônico: uma revisão literária. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v. 3, n. 3, 2022. <https://doi.org/10.51161/rem/3574>

Isabela de Almeida Miranda^{1*}; Weberton Dorásio Sobrinho¹; Ítallo Carneiro Araújo Pereira Vieira¹; Antonio Muniz da Silva Neto¹; Marília Kárta de Oliveira¹; Maria Clara da Cunha Sousa¹; Danylo Augusto Caixeta e Silva¹; Maria Aurea Soares de Oliveira²; Vandbergue dos Santos Pereira^{2,3}

¹Universidade de Rio Verde. Goianésia, Goiás, Brasil;

²Instituto Multiprofissional de Ensino, Fortaleza, Ce;

³Faculdade Estácio, Canindé, Ce.

RESUMO

O artigo abordará, de início, a origem do cigarro eletrônico e sua constituição, os distúrbios sistêmicos causados pelos efeitos adversos do uso prolongado dos cigarros eletrônicos, bem como seus riscos e particularidades. Somado a isso, foi estabelecido critérios a fim de visualizar evidências científicas sobre os danos à saúde a longo prazo nos sistemas que compõem o organismo humano, baseadas na análise de artigos entre 2012 e 2022. Tais danos podem advir da fumaça e da nicotina, porém há também sintomas relacionados aos sabores implantados nesse tipo de cigarro. Na análise citada, cabe também ressaltar que alguns estudos foram contra o propósito do trabalho. Por fim, é importante salientar que os danos à saúde oriundos do cigarro eletrônico são semelhantes aos causados por tabacos convencionais, originando principalmente sintomas respiratórios e cardiovasculares. Além disso, existem outros estudos que defendem a substituição do tabaco convencional pelos cigarros eletrônicos. A ausência de pesquisas que discutam detalhadamente os efeitos a longo prazo do uso desses dispositivos impede o cálculo preciso da nocividade à saúde humana, tornando-se evidente a continuação e ampliação de estudos.

Palavras-chave: Problemas respiratórios; Nicotina; cigarros.

ABSTRACT

The article will initially address the origin of electronic cigarettes and its constitution, the systemic disorders caused by the adverse effects of prolonged use of electronic cigarettes, as well as their risks and particularities. In addition, criteria were established in order to visualize scientific evidence on long-term damage to health in the systems that make up the human body, based on the analysis of articles between 2012 and 2022. Such damages can come from smoke and nicotine, however there are also symptoms related to the flavors implanted in this type of cigarette. In the aforementioned analysis, it is also worth noting that some studies were against the purpose of the work. Finally, it is important to note that the damage to health caused by electronic cigarettes is similar to those caused by conventional tobacco, mainly causing respiratory and cardiovascular symptoms. In addition, there are other studies

that advocate replacing conventional tobacco with electronic cigarettes. The absence of research that discusses in detail the long-term effects of the use of these devices prevents the accurate calculation of the harmfulness to human health, making it evident the continuation and expansion of studies.

Keywords: Respiratory problems; Nicotine; cigarettes.

1 INTRODUÇÃO

Desde que o tabaco deixou de ser apenas uma planta utilizada por indígenas e se mostrou um potencial produto de mercado, variadas são as estratégias da indústria em vinculá-lo ao bem-estar. A mídia, através da publicidade, colaborou para disseminar o cigarro pelo mundo por meio da indústria cinematográfica e da tentativa de firmá-lo como símbolo de emancipação e liberdade. Logo, fizeram com que o tabaco fosse aceito socialmente, vinculando o prazer e descontração ao ato de fumar (VEDOVATO, ANGELINI, 2019).

Entretanto, os benefícios do cigarro passaram a ser contestados devido ao aparecimento de doenças decorrentes de seu uso, especialmente o câncer de pulmão (JEON et al., 2018). Ao mostrar-se um problema de saúde pública, o tabagismo adquiriu maior visibilidade global, tornando-se pauta da Convenção-Quadro para o Controle do Tabaco, realizada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que elencou uma série de medidas intersetoriais de combate ao tabagismo e entrou em vigor em 2005 (VEDOVATO, ANGELINI, 2019).

A ascensão da globalização e o acesso à informação são fatores que aceleraram a indústria e os próprios usuários a buscar alternativas ao cigarro convencional. Da necessidade de provar uma redução de danos, ideia de consumo saudável e até mesmo desvincular o termo “tabaco”, surgem os Dispositivos Eletrônicos de Fumar (DEFs) (PÉREZ, NEGRÍN, 2021).

Neste sentido é possível citar, os cigarros eletrônicos, estes que são constituídos também de nicotina, porém são feitos com design atrativo, uso de sabores e oferecem cheiros confortáveis ao olfato, o que viabiliza ainda mais o ato de fumar (SANTOS, 2018). Variadas são as essências que produzem uma fumaça aromatizada e sem espalhar cinzas. Por assim ser, chamam principalmente a atenção do público jovem (BARRADAS et al., 2021), entretanto, parecem provocar comprometimento da função respiratória semelhante ao cigarro convencional (CARDOSO et al., 2021).

Ante o exposto, verifica-se que, como as evidências científicas sobre os danos à saúde a longo prazo ainda não são bem elucidadas (VARGAS, 2021), os usuários não se sentem intimidados em utilizar os DEFs, mesmo diante da probabilidade de severos efeitos adversos. Portanto, esse estudo objetiva elucidar os distúrbios sistêmicos causados pelos efeitos adversos do uso prolongado dos cigarros eletrônicos, bem como seus riscos e particularidades.

2 METODOLOGIA

O estudo trata-se de uma revisão sistemática da literatura, baseada na análise de artigos sobre efeitos adversos associados ao uso de cigarro eletrônico, por meio da coleta de informações acerca da problemática em questão. Essa metodologia procura sintetizar resultados de estudos coerentes sobre este tema específico. Dessa forma, a produção do presente estudo segue os seguintes passos: (1) seleção do tema a ser abordado; (2) estabelecimento de critérios para exclusão e inclusão dos artigos científicos dentro das plataformas de pesquisas; (3) definição do conteúdo a ser extraído dos estudos selecionados e (4) elaboração da revisão que

sintetize todo o conhecimento angariado.

Os estudos elegíveis foram extraídos por meio de busca nas bases de dados PubMed e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), entre abril e junho de 2022. Nesta revisão incluíram-se somente os artigos originais publicados em português ou inglês. Os descritores utilizados na busca dos artigos foram: “Cigarro Eletrônico”, “Vaping de Nicotina”, “Sistema Eletrônico de Entrega de Nicotina” em conjunto com “Efeitos Adversos”, “Efeitos Adversos a longo Prazo”, “Vaping Associado a Lesão Pulmonar” e “Alterações Sistêmicas Associadas ao Vaping”.

As buscas foram limitadas a artigos publicados no período entre 2012 e 2022, sendo selecionado os estudos que apresentavam informações a respeito dos sinais que são apresentados mediante o uso de cigarros eletrônicos, dos efeitos adversos a curto e a longo prazo e das principais sequelas do uso destes, descartando os que não se pautavam nos efeitos adversos. Como critérios de exclusão foram estabelecidos: estudos com animais e estudos com mais de 10 anos de publicação.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As buscas reportaram 3.694 artigos encontrados e após os critérios de inclusão e exclusão foram desprezados 3.655 artigos, permanecendo 39 para a leitura do texto completo. Nesta ocasião, foram excluídos mais 27 artigos, pois tratavam-se de revisão da literatura, selecionando no total 12 artigos para elaboração dos resultados e discussão do presente estudo. Um fluxograma detalhado do processo de busca e seleção está apresentado na Figura de número 1.

Os artigos selecionados para escrita da revisão, seus objetivos, metodologias, síntese dos principais dados obtidos e conclusão foram organizados no Quadro de número 1, o qual foi utilizado como guia para o item discussão.

Quadro 1 - Artigos selecionados para a escrita da revisão

Título	Principais dados obtidos	Conclusão
A Randomized Trial of E-Cigarette versus Nicotine-Replacement Therapy (HAJEK P. et al., 2019).	O grupo de cigarro eletrônico relatou maiores declínios na incidência de produção de tosse e fleuma desde o início até 52 semanas do que o grupo de reposição de nicotina. Não houve diferenças significativas entre os grupos na incidência de chiado ou falta de ar.	Os cigarros eletrônicos foram mais eficazes para a cessação do tabagismo do que a terapia de reposição de nicotina, quando ambos os produtos foram acompanhados de suporte comportamental.
Evaluation of the safety profile of an electronic vapour product used for two years by smokers in a real-life setting. (WALELE et al., 2018).	Não foram observados efeitos adversos graves relacionados ao uso de vapor eletrônico de sistema fechado. Os efeitos adversos mais frequentemente relatados foram cefaleia, nasofaringite, dor de garganta e tosse.	Em conclusão, o aerossol do vapor eletrônico de sistema fechado no estudo foi bem tolerado e não foi associado a nenhum problema de saúde clinicamente relevante após o uso por até 24 meses.

Continuando Quadro 1

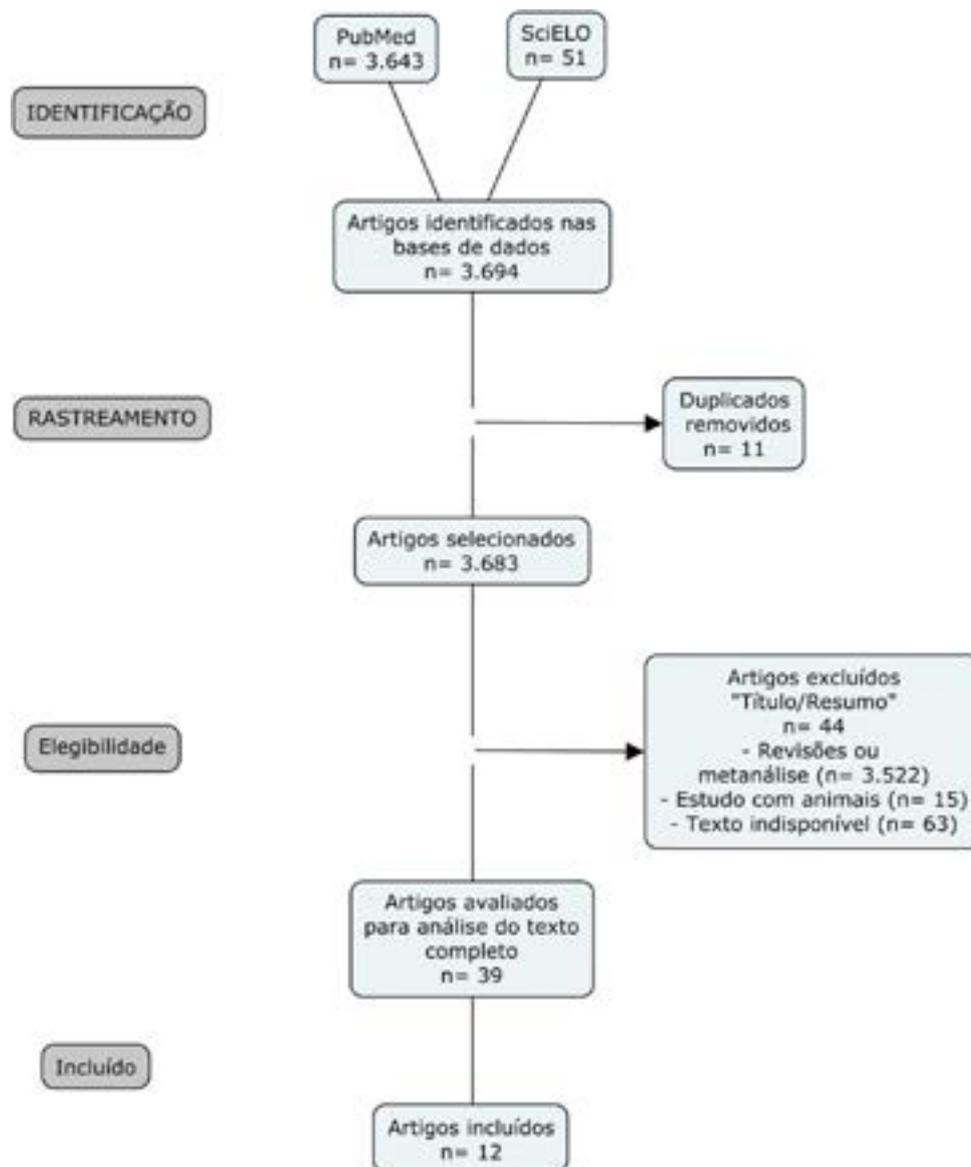
Association Between Initial Use of e-Cigarettes and Subsequent Cigarette Smoking Among Adolescents and Young Adults (SONEJI et al., 2017).	As probabilidades combinadas de fumar cigarros nos últimos 30 dias no acompanhamento foram de 21,5% para usuários de cigarros eletrônicos há 30 dias e 4,6% para usuários de cigarros eletrônicos não há 30 dias.	O uso de e-cigarros foi associado a maior risco de iniciação subsequente ao tabagismo e tabagismo nos últimos 30 dias.
How Do Electronic Cigarettes Affect Cravings to Smoke or Vape? Parsing the Influences of Nicotine and Expectancies Using the Balanced-Placebo Design (PALMER.; BRANDON, 2018).	Com relação à redução do desejo por cigarros eletrônicos, encontramos uma interação entre a dose do medicamento e o conjunto de instruções, de modo que os cigarros eletrônicos de nicotina reduziram os desejos mais do que os cigarros eletrônicos sem nicotina apenas entre os participantes informados para esperar nicotina.	Os resultados sugerem que as expectativas cognitivas contribuem para os efeitos agudos dos cigarros eletrônicos no desejo, o que pode fornecer orientação para seu potencial como auxílio para parar de fumar.
Nicotine delivery, tolerability and reduction of smoking urge in smokers following short-term use of one brand of electronic cigarettes (D'RUIZ et al., 2015).	Aumentos significativos nas concentrações plasmáticas de nicotina ocorreram dentro de 10 minutos de uso controlado de cigarro eletrônico e significativos foram observadas reduções do desejo de fumar na linha de base em 5 min.	Os níveis de nicotina no plasma sanguíneo obtidos a partir do uso a curto prazo de cigarros eletrônicos contendo 1,6% e 2,4% de nicotina foram significativos, mas inferiores aos dos cigarros convencionais, mas a redução nos sintomas de desejo foi amplamente comparável.
Measurement of cardiovascular and pulmonary function endpoints and other physiological effects following partial or complete substitution of cigarettes with electronic cigarettes adult smokers (D'RUIZ et al., 2017).	O uso dos cigarros eletrônicos por cinco dias sob as várias condições do estudo não levou a valores mais altos de PA ou FC, resultados negativos para a saúde respiratória ou eventos adversos graves à saúde. Reduções nos sinais vitais de PA e FC foram observadas na maioria dos participantes que deixaram de usar tabaco e produtos de nicotina completamente ou mudaram completamente para o uso de cigarros eletrônicos.	Os resultados do estudo sugerem que existem potenciais benefícios para a função cardiovascular e pulmonar quando os fumantes passam a usar produtos de cigarro eletrônico. Isso reforça ainda mais o potencial que os cigarros eletrônicos oferecem aos fumantes que buscam uma alternativa aos produtos convencionais do tabaco.
E-cigarette, or vaping, product use associated lung injury (EVALI): case series and diagnostic approach (KALININSKIY et al., 2019).	O estudo apresentou que os pacientes apresentavam acometimentos clínicos como falência respiratória, sintomas gastrointestinais e evidências de inflamação sistêmica.	O estudo não apresentou resultados concretos, principalmente no que diz respeito a um mecanismo fisiopatológico ou uma toxina específica que explica o processo da doença, sendo necessárias maiores análises para chegar a um resultado concreto.

Continuando Quadro 1

E-cigarettes and health risks: more to the flavor than just the name (Ween et al., 2020).	A toxicidade do cigarro eletrônico em células epiteliais brônquicas humanas é dependente do sabor, bem como, diminuição da capacidade fagocitária de macrófagos, aumento da secreção de IL-8	Serve para destacar o fato de que há risco até mesmo do uso de cigarros eletrônicos sem nicotina.
Impact of e-liquid flavors on nicotine intake and pharmacology of e-cigarettes (Gideon et al., 2017).	Após 15 inalações, a quantidade de nicotina inalada e retida sistemicamente não foi significativamente diferente entre os e-líquidos de morango e tabaco	Os sabores influenciam a exposição à nicotina através do gosto pelo sabor, podem afetar a taxa de absorção da nicotina possivelmente pelos efeitos do pH e contribuem para a aceleração da frequência cardíaca e os efeitos subjetivos dos cigarros eletrônicos. Os usuários de cigarros eletrônicos titulam sua exposição à nicotina, mas a extensão da titulação pode variar entre os sabores
A randomised, parallel group study to evaluate the safety profile of an electronic vapour product over 12 weeks (CRAVO et al., 2016).	No estudo foi encontrado que os cigarros eletrônicos provocam vários sintomas que o cigarro comum também causa, além de revelar que um número maior de pacientes que utilizavam cigarro eletrônico durante os testes reportaram desejo de fumar do que os pacientes que usavam cigarro eletrônico	No estudo não foi demonstrada nenhuma questão de relevância clínica no contexto de mudança dos cigarros comuns para os cigarros eletrônicos, em um período de duas semanas em condições que remeteram a vida real
Investigação de potencial citotóxico e mecanismo de morte celular de e-líquidos (CLARA; STIVAL, 2020).	O estudo demonstrou que a exposição ao flavor de baunilha pela câmara Vitrocell® Cloud 12 system podem causar aumento no número celular e descamação no tecido exposto	Foi observado que os cigarros de fato apresentam efeito citotóxico, com cerca de 30% das células expostas ao e-líquido perdendo sua viabilidade, além de diferenças na constância tecidual

A bibliografia analisada apresenta os principais efeitos adversos decorrentes do uso de cigarros eletrônicos, bem como um estudo comparativo entre o cigarro eletrônico e o convencional.

Além disso, vale ressaltar que todos os artigos selecionados foram baseados em métodos de ensaios clínicos randomizados. Dentre os artigos selecionados, foi possível observar no artigo “E-cigarette, or vaping, product use associated lung injury (EVALI): case series and diagnostic approach” (KALININSKIY et al., 2019), onde foram acompanhados um total de 12 pacientes com suspeita de EVALI (doença pulmonar relacionada ao uso de cigarros eletrônicos), com nenhum apresentando déficits funcionais no presente, e três apresentando histórico de alguma doença pulmonar. Esse estudo ressaltou que os principais efeitos adversos nos pacientes analisados foram diversos sintomas pulmonares e gastrointestinais, sendo os mais comuns: Dispneia subjetiva, febre, vômitos, e um caso de hemoptise. Nos resultados gerais foi encontrado: Tosse, dor nas membranas pleurais, presença de escarro, mal-estar, sudorese, calafrios, mialgias, náusea, dor abdominal, diarreia, congestão nasal, cefaleia, epistaxe, odinofagia e dores em regiões como membros inferiores e costas.

Figura 1 – Fluxograma do processo de busca e seleção dos artigos para construção dos resultados e discussão

Esse estudo apresentou resultados semelhantes ao artigo “A randomised, parallel group study to evaluate the safety profile of an electronic vapour product over 12 weeks” (CRAVO et al. 2016), que ressaltou como eventos adversos: Cefaléia, dor na faringe, aumento do desejo de fumar, nasofaringite, tosse, aumento do apetite e náusea. Com relação ao aumento de apetite, houve contradição com outras bibliografias utilizadas que serão exploradas adiante. No que diz respeito à comparação entre o cigarro comum e o eletrônico, o estudo demonstrou que nos testes de função pulmonar, tanto o grupo que utilizava cigarros eletrônicos quanto o que utilizava cigarros comuns obtiveram resultados semelhantes. Além disso, o problema mais comum relatado nos dois grupos foi apenas a cefaleia, os demais ocorreram apenas nos pacientes que utilizam cigarros eletrônicos.

Além dos efeitos advindo da fumaça e da nicotina, existem também sintomas relacionados aos sabores implantados nesse tipo de cigarro, como foi analisado nos seguintes artigos:

O estudo “Investigação de potencial citotóxico e mecanismos de morte celular de e-líquidos”(CLARA; STIVAL, 2020) analisou essências sabor baunilha e menta em diferentes testes. Com relação aos sabores, em ambos foi comprovado por testes de monocamada de células A-549 que a exposição prolongada a

eles gera uma queda na viabilidade celular, além de haver citotoxicidade dependente da concentração dos produtos. Também foi feita uma comparação entre um grupo controle e a mistura de propilenoglicol e glicerol (duas substâncias encontradas nas essências) que demonstrou que a queda na viabilidade celular no grupo controle, que não foi exposto às substâncias, foi maior do que no exposto. Por fim, o estudo demonstrou, por meio de um modelo alveolar epitelial 3D, que a exposição prolongada à essência de baunilha causa uma inconstância nas células, além de aumentar a quantidade de camadas e apresentar descamação nas regiões mais externas.

O estudo "Impact of e-liquid flavors on nicotine intake and pharmacology of e-cigarettes" (GIDEON et al., 2017) trouxe os sabores morango e tabaco como os principais responsáveis pelo aumento da reabsorção de nicotina pelo organismo. Possivelmente pelos efeitos do pH, sendo o efeito mais relatado decorrente dessa exposição, foi o aumento da frequência cardíaca.

Já o estudo "E-cigarettes and health risks: more to the flavor than just the name" (WEEN et al., 2020) mostrou que sabores (e-líquidos) como café, cereja, canela e tabaco possuem ação citotóxica, especialmente nas epiteliais das vias aéreas e macrófagos alveolares, predispondo recorrentes infecções pulmonares. A natureza ativa desses e-líquidos leva ao aumento do estresse oxidativo e produção de metabólitos de benzeno e produtos de peroxidação lipídica, e essas substâncias afetam o ciclo celular, aumentam a apoptose e a fragmentação do DNA.

Já o estudo "Association Between Initial Use of e-Cigarettes and Subsequent Cigarette Smoking Among Adolescents and Young Adults" (SONEJI et al., 2017) analisou não só a ação da nicotina, com relações comportamentais. Os resultados da pesquisa foram consistentes em constatar que o uso de cigarros eletrônicos está associado a um risco aumentado de iniciação futura do tabagismo e do uso atual, por várias razões comportamentais e fisiológicas. Primeiro, o seu uso imita os roteiros comportamentais do tabagismo, que envolve movimentos da mão para a boca, sopro (que traz o aerossol do cigarro eletrônico para a boca), inalação da mistura para os pulmões e exalação. Em segundo lugar, adolescentes e adultos jovens que usam cigarros eletrônicos contendo nicotina podem se tornar viciados na substância porque o aerossol do cigarro eletrônico contém nicotina de base livre altamente oxidante (a forma mais viciante da nicotina) que é facilmente absorvida pelo corpo. Como resultado, os usuários do produto podem estar mais inclinados a experimentar e fazer a transição para cigarros combustíveis e outras formas de nicotina inalável para saciar com mais eficácia seus desejos de nicotina.

Terceiro, o uso de cigarros eletrônicos pode ativar processos cognitivos ou comportamentais que aumentam o risco de fumar, por exemplo, os usuários mostram aumentos nas expectativas positivas sobre o tabagismo e aumentos na afiliação com colegas que fumam cigarros comuns. Esses efeitos cognitivos e comportamentais podem operar independentemente de outros processos para aumentar o risco de fumar entre adolescentes que experimentam cigarros eletrônicos.

Entretanto, alguns estudos foram contra o propósito do trabalho. O artigo "Measurement of cardiovascular and pulmonary function endpoints and other physiological effects following partial or complete substitution of cigarettes with electronic cigarettes in adult smokers" (D'RUIZ et al., 2017), evidenciou que a possível redução da fumar cigarros levou a melhorias pequenas, mas nem sempre estatisticamente significativas, nas funções cardiovascular e pulmonar em indivíduos que usavam exclusivamente cigarros eletrônicos.

Além disso, nota-se frente ao estudo randomizado que o uso a curto prazo de cigarros eletrônicos não resulta em nenhum efeito adverso grave e que existem potenciais benefícios da função cardiovascular e pulmonar associados com a mudança de cigarros convencionais para cigarros eletrônicos. A pesquisa aponta que isso pode ocorrer devido a uma redução na exposição a constituintes nocivos e potencialmente nocivos, que se acredita serem contribuintes para doenças relacionadas ao tabagismo. Porém, vale salientar que estudos a longo prazo são necessários para fornecer relevância fisiológica para os usuários de cigarro eletrônico (D'RUIZ et al., 2017).

No que refere-se ao artigo intitulado como “Nicotine delivery, tolerability and reduction of smoking urge in smokers following short-term use of one brand of electronic cigarettes” (D'RUIZ et al., 2015) foi possível notar no estudo randomizado que ocorreram aumentos significativos nas concentrações plasmáticas de nicotina dentro de 10 minutos de uso controlado de cigarro eletrônico. Entretanto, os níveis plasmáticos da substância do cigarro eletrônico e do cigarro comum foram diferentes frente ao estudo dentro de um prazo de 2 horas de uso. Ou seja, após ambas as sessões do uso dos dois tipos de produtos (90 min), a exposição à nicotina foi a mais alta para o cigarro comum, com todos os cigarros eletrônicos apresentando concentrações plasmáticas de 23% a 53% mais baixas. Agrega-se a isso resultados importantes do estudo para o pico de redução no desejo de fumar para o uso controlado de cigarros eletrônicos.

Por fim, os resultados do estudo intitulado como “How Do Electronic Cigarettes Affect Cravings to Smoke or Vape? Parsing the Influences of Nicotine and Expectancies Using the Balanced-Placebo Design” (PALMER; BRANDON, 2018) sugerem que a entrega de nicotina pode não ser necessária para o gerenciamento agudo do desejo de fumar via vaping. Assim, a possibilidade de maior redução de danos através da eliminação ou redução do teor de nicotina sem sacrificar a eficácia potencial dos cigarros eletrônicos para a cessação do tabagismo é promissora.

4 CONCLUSÃO

As informações analisadas relacionam os cigarros eletrônicos com danos à saúde semelhantes aos causados por tabacos convencionais, originando principalmente sintomas respiratórios e cardiovasculares. Além disso, a popularização desses aparelhos aumenta as chances de iniciação progressiva ao uso de cigarros tradicionais, devido a normalização dos roteiros comportamentais do tabagismo.

Porém, ainda existem outros estudos que defendem a substituição do tabaco convencional pelos cigarros eletrônicos, alegando prejuízos iniciais menores ao organismo e mesma saciedade para usuários dependentes. Contudo, a ausência de pesquisas que discutam detalhadamente os efeitos a longo prazo do uso desses dispositivos impede o cálculo preciso da nocividade à saúde humana.

REFERÊNCIAS

ANGELINI, Maria Carolina Gervásio; VEDOVATO, Luís Renato. A Influência da mídia para o consumo de tabaco. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, v. 9, n. 1, 2019.

CARDOSO, T. C. A. et al. Aspectos associados ao tabagismo e os efeitos sobre a saúde. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, p. e11210312975, 2021.

CRAVO, A. S. et al. A randomised, parallel group study to evaluate the safety profile of an electronic vapour product over 12 weeks. **Regulatory Toxicology and Pharmacology**, v. 81, p. S1-S14, 2016.

D'RUIZ, C. D. et al. Measurement of cardiovascular and pulmonary function endpoints and other physiological effects following partial or complete substitution of cigarettes with electronic cigarettes in adult smokers. **Regulatory Toxicology and Pharmacology**, v. 87, p. 36-53, 2017.

D'RUIZ, C. D.; GRAFF, D. W.; YAN, X. Sherwin. Nicotine delivery, tolerability and reduction of smoking urge in smokers following short-term use of one brand of electronic cigarettes. **BMC Public Health**, v. 15, n. 1, p. 1-12, 2015.

DA SILVA M. B. A. et al. Os riscos do uso do cigarro eletrônico entre os jovens The risks of using electronic cigarettes among young people Los riesgos de consumir cigarrillos electrónicos entre los jóvenes. **Glob Clin Res**, v. 1, n. 1, p. 8, 2021.

HAJEK, P. et al. A randomized trial of e-cigarettes versus nicotine-replacement therapy. **New England Journal of Medicine**, v. 380, n. 7, p. 629-637, 2019.

HELEN, G. St et al. Impact of e-liquid flavors on nicotine intake and pharmacology of e-cigarettes. **Drug and alcohol dependence**, v. 178, p. 391-398, 2017.

JEON, J. et al. Smoking and Lung Cancer Mortality in the United States From 2015 to 2065. **Annals of Internal Medicine**, v. 169, n. 10, p. 684, 2018.

KALININSKIY, A. 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.

LEITE, M. O. et al. CIGARROS ELETRÔNICOS: AUXÍLIO NA CESSAÇÃO DO TABAGISMO OU UM NOVO RISCO A SAÚDE?. **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-ALAGOAS**, v. 6, n. 3, p. 212-212, 2021.

PALMER, A. M.; BRANDON, T. H. How do electronic cigarettes affect cravings to smoke or vape? Parsing the influences of nicotine and expectancies using the balanced-placebo design. **Journal of consulting and clinical psychology**, v. 86, n. 5, p. 486, 2018.

PÉREZ, R. P.; NEGRÍN, L. P. Seducción tecnológica y consumo de tabaco. **Archivos de bronconeumología: Organo oficial de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica SEPAR y la Asociación Latinoamericana de Tórax (ALAT)**, v. 57, n. 4, p. 239-240, 2021.

SANTOS, U. P. Cigarro eletrônico - repaginação e renovação da indústria do tabagismo. **Jornal Brasileiro de Pneumologia** [online]. São Paulo, v. 44; p. 45-46, 2018.

SONEJI, S. et al. Association between initial use of e-cigarettes and subsequent cigarette smoking among adolescents and young adults: a systematic review and meta-analysis. **JAMA pediatrics**, v. 171, n. 8, p. 788-797, 2017.

STIVAL, A. C. S. Investigação de potencial citotóxico e mecanismos de morte celular de e-líquidos. 2020.

VARGAS, L. S. et al. Riscos do uso alternativo do cigarro eletrônico: uma revisão narrativa. **Revista Eletrônica Acervo Científico**, v. 30, p. 8135, 2021.

WALELE, T. et al. Evaluation of the safety profile of an electronic vapour product used for two years by smokers in a real-life setting. **Regulatory toxicology and pharmacology**, v. 92, p. 226-238, 2018.

WEEN, M. P. et al. E-cigarettes and health risks: more to the flavor than just the name. **American Journal of Physiology-Lung Cellular and Molecular Physiology**, v. 320, n. 4, p. L600-L614, 2021.