



## A expansão dos cigarros eletrônicos e suas implicações clínicas

The expansion of electronic cigarettes and their clinical implications

La expansión de los cigarrillos electrónicos y sus implicaciones clínicas

Gabriela Brito Santos<sup>1</sup>, Lais Trigo Miranda<sup>1</sup>, Larissa da Costa Boy<sup>1</sup>, Nayara Trigo Marçal<sup>2</sup>, Renan Pinheiro Laignier<sup>1</sup>.

### RESUMO

**Objetivo:** Reunir e descrever as principais repercussões clínicas que o consumo excessivo dos cigarros eletrônicos pode causar na saúde e qualidade de vida dos usuários. **Revisão bibliográfica:** O uso de Cigarros Eletrônicos (CE) gera impactos negativos importantes no organismo humano. Os seus compostos químicos acometem, principalmente, o sistema pulmonar através do mecanismo de aumento de citocinas pró-inflamatórias. Além disso, também repercute nos sistemas cardiovascular, gastrointestinal, neurológico e oftalmológico, na saúde bucal e mental, bem como acarreta prejuízos se utilizado durante o período gestacional. Esses aspectos serão discutidos ao longo deste trabalho. Apesar das proibições da ANVISA, esses dispositivos continuam sendo comercializados clandestinamente, o que levanta preocupações sobre a segurança desses produtos. **Considerações finais:** Embora tenha surgido como uma alternativa para reduzir o consumo de cigarros convencionais, esses aparelhos apresentam efeitos adversos à saúde a depender da substância que é inalada. Portanto, é crucial promover maior clareza na fabricação desses dispositivos para assegurar e conscientizar os consumidores.

**Palavras-chave:** Cigarro eletrônico, Vaping, Nicotina, Toxicidade.

### ABSTRACT

**Objective:** To gather and describe the main clinical repercussions that excessive consumption of electronic cigarettes can cause on users' health and quality of life. **Bibliographic review:** The use of Electronic Cigarettes (EC) generates significant negative impacts on the human body. Its chemical compounds mainly affect the pulmonary system through the mechanism of increased pro-inflammatory cytokines. In addition, it also affects the cardiovascular, gastrointestinal, neurological, and ophthalmological systems, oral and mental health, as well as causing damage if used during pregnancy. These aspects will be discussed throughout this work. Despite ANVISA's prohibitions, these devices continue to be marketed clandestinely, raising concerns about the safety of these products. **Final considerations:** Although it emerged as an alternative to reduce conventional cigarette consumption, these devices have adverse effects on health depending on the substance inhaled. Therefore, it is crucial to promote greater clarity in the manufacture of these devices to ensure and raise awareness among consumers.

**Keywords:** Electronic cigarette, Vaping, Nicotine, Toxicity.

### RESUMEN

**Objetivo:** Reunir y describir las principales repercusiones clínicas que el consumo excesivo de cigarrillos electrónicos puede causar en la salud y calidad de vida de los usuarios. **Revisión bibliográfica:** El uso de Cigarrillos Electrónicos (CE) genera impactos negativos importantes en el organismo humano. Sus

<sup>1</sup> Centro Universitário de Caratinga (UNEC), Caratinga - MG.

<sup>2</sup> Universidade de Vassouras (UNIVASSOURAS), Vassouras – RJ.

compuestos químicos afectan principalmente al sistema pulmonar a través del mecanismo de aumento de citocinas proinflamatorias. Además, también repercute en los sistemas cardiovascular, gastrointestinal, neurológico y oftalmológico, en la salud bucal y mental, así como acarrea daños si se utiliza durante el período gestacional. Estos aspectos se discutirán a lo largo de este trabajo. A pesar de las prohibiciones de la ANVISA, estos dispositivos continúan siendo comercializados clandestinamente, lo que plantea preocupaciones sobre la seguridad de estos productos. **Consideraciones finales:** Aunque surgió como una alternativa para reducir el consumo de cigarrillos convencionales, estos aparatos presentan efectos adversos para la salud dependiendo de la sustancia inhalada. Por lo tanto, es crucial promover una mayor claridad en la fabricación de estos dispositivos para asegurar y concienciar a los consumidores.

**Palabras clave:** Cigarrillo electrónico, Vaping, Nicotina, Toxicidad.

---

## INTRODUÇÃO

Na última década, os Cigarros Eletrônicos (CEs) têm experimentado um crescimento exponencial em sua popularidade, conquistando uma base de adeptos cada vez mais ampla e diversificada. Eles surgiram em meados do século XXI como uma alternativa supostamente mais segura em comparação com os cigarros convencionais, uma vez que em sua composição não há tabaco e sua fumaça emite uma menor quantidade de toxinas do que um cigarro tradicional. Entretanto, conforme sua aceitação se expande, aumentam as preocupações em relação aos possíveis efeitos adversos à saúde decorrentes do seu uso generalizado. Estudos recentes têm levantado questões sobre os impactos dos componentes químicos presentes nos líquidos dos CEs, que podem causar danos aos pulmões e a outros sistemas do corpo humano. Além disso, a falta de regulamentação rigorosa e a comercialização desenfreada desses produtos, muitas vezes de forma clandestina, contribuem para um panorama preocupante no que diz respeito à saúde pública (VASCONCELOS JLM, et al., 2024).

No Brasil, de acordo com o relatório de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) de 2020, realizado pelo Ministério da Saúde, a epidemiologia do uso de cigarros eletrônicos no país revela uma tendência alarmante. Segundo os dados coletados, aproximadamente 5,3% dos adultos residentes em áreas urbanas das capitais brasileiras faziam uso regular de cigarros eletrônicos. Além disso, a distribuição sociodemográfica mostra disparidades marcantes entre os usuários de cigarros eletrônicos, observa-se uma prevalência maior entre jovens adultos na faixa etária de 18 a 34 anos, com 7,8% relatando o uso regular. Essa estatística denota um aumento significativo em relação aos anos anteriores, refletindo uma penetração crescente desses dispositivos no mercado (BRASIL, 2021).

Esse aumento substancial no número de usuários de cigarros eletrônicos pode ser atribuído a diversos fatores, entre os quais se destaca o seu design atrativo e a sua engenharia inovadora. Essa tecnologia oferece um aroma agradável e uma experiência diferenciada, sem a produção de fumaça e cinzas, além de evitar o mau hálito. Todos esses fatores combinados criam uma imagem aparentemente inofensiva e mais aceitável para os adeptos dessa prática. A percepção de menor nocividade favorece uma maior aceitação dos cigarros eletrônicos em diferentes ambientes sociais, como festas, eventos importantes, corredores de universidades e outros locais públicos. Essa aceitação amplia a visibilidade e a popularidade dos dispositivos de vaporização, contribuindo para seu uso cada vez mais frequente (FILHO ARSB, et al., 2021).

Segundo estudos recentes, esses dispositivos eletrônicos, também conhecidos como “vape”, “pods”, “E-cigs” ou “E-cigarettes”, têm sido preferencialmente utilizados por um público específico, predominantemente composto por homens jovens que possuem um nível de escolaridade elevado. Esse grupo demográfico tende a pertencer às classes econômicas mais favorecidas da sociedade. A razão para essa preferência está no fato de que o custo financeiro associado ao uso contínuo desses dispositivos é relativamente elevado, uma vez que eles exigem uma tecnologia mais sofisticada e avançada em comparação com o cigarro convencional. Além disso, a manutenção e a reposição dos seus componentes representam um investimento financeiro considerável, o que torna seu uso mais acessível para indivíduos com maior poder aquisitivo (BARUFALDI LA, et al., 2021).

Os CEs, funcionam por meio de bateria e de um sistema de aquecimento, transformando uma solução líquida em um aerossol que é inalado pelos usuários. A composição e a proporção desse líquido vaporizado diferem, podendo conter diversas substâncias químicas, incluindo nicotina, aromatizantes, derivados de cannabis, glicerina vegetal, propilenoglicol, e metais pesados como chumbo, carbono e ferro. Concomitante, para que se tornem mais atrativos, os fabricantes também adicionam compostos capazes de modificar o sabor, como extrato de baunilha, menta, morango, uva, manga, entre outros. Esses componentes adicionais têm o potencial de afetar negativamente a saúde dos usuários. Portanto, a conscientização sobre os riscos associados ao uso desses dispositivos é fundamental (OLIVEIRA ARCCA, et al., 2022).

A nicotina é a principal substância presente nos cigarros convencionais, sendo a responsável direta por uma série de danos graves à saúde. Entre os problemas de saúde associados ao seu consumo estão o câncer, a pneumonia, a doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), além de diversos distúrbios cardiovasculares e reprodutivos. Esse composto químico é altamente viciante, capaz de desencadear uma dependência tanto fisiológica quanto psicológica nos indivíduos que fumam. Embora existam relatos sugerindo que a nicotina presente nos cigarros eletrônicos seja mais pura e, portanto, potencialmente menos nociva, o seu uso em concentrações elevadas pode resultar em efeitos prejudiciais à saúde que são bastante semelhantes aos causados pelo tabagismo tradicional. Dessa forma, o consumo de nicotina, independentemente de sua fonte, continua a representar um risco considerável para a saúde dos usuários (JUNIOR JCO, et al., 2023; OLIVEIRA ARCCA, et al., 2022).

As pesquisas relacionadas aos efeitos do tabagismo iniciaram no século XX, em que dois investigadores iniciaram um histórico estudo prospectivo observacional com duração de 50 anos, onde foi possível analisar a morte de médicos ingleses e a sua relação com o hábito de fumar. Inicialmente, o cigarro era propagado como um produto benéfico à saúde, promovendo inúmeras publicidades com a presença de médicos e cientistas. Atualmente, sabe-se que o conceito de redução de danos relacionado ao uso dos cigarros eletrônicos é controverso, já que somente a redução do tabagismo é desproporcional à redução do risco de doenças. Os estudos fundamentam a importância da cessação total do hábito de fumar, tanto os cigarros convencionais quanto os eletrônicos, assim, deve-se propor ao fumante fazer redução do consumo que ofereça apoio comportamental e farmacológico no sentido de atingir tal meta (BOLÉO-TOMÉ JP, et al., 2019).

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo reunir e avaliar as descobertas mais recentes sobre as principais implicações clínicas do uso de cigarros eletrônicos, proporcionando ao leitor uma atualização abrangente em relação aos seus riscos para a saúde. Serão discutidas as possíveis consequências a longo prazo, incluindo o possível desenvolvimento de doenças agudas e crônicas. Com isso, espera-se contribuir para a formulação de políticas públicas mais eficazes e promover uma conscientização mais ampla sobre os perigos associados aos cigarros eletrônicos.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O uso dos CE repercute em diversos sistemas do organismo humano, sendo o quadro clínico bastante variável. No trato gastrointestinal, desencadeia processos inflamatórios que alteram a motilidade intestinal e a composição da sua microbiota, permitindo que o intestino esteja mais suscetível a infecções bacterianas e sintomas como dor abdominal, náuseas e vômitos. Ademais, os trabalhos analisados sugerem danos ao sistema cardiovascular por meio do estresse oxidativo, lesão endotelial, inflamação, rigidez arterial, alteração plaquetária e ativação simpática persistente que propicia taquicardia, hipertensão, espasmos musculares e ansiedade. Em mais detalhes, a nicotina presente nesses aparelhos atua de forma vasoativa e, por meio de um processo de vasoconstrição, leva à redução do fluxo sanguíneo para os órgãos. Além disso, também interfere no funcionamento da cascata de coagulação, aumentando risco de eventos tromboembólicos. Isso levanta uma preocupação em relação aos eventos cardiovasculares adversos, como infarto agudo do miocárdio (IAM) e acidente vascular encefálico (AVE) (OLIVEIRA ARCCA, et al., 2022; CAVALCANTI JVC, et al., 2023).

Da mesma forma, a vaporização crônica da nicotina também pode acometer o sistema neurológico, com o potencial de promover condições que favorecem eventos isquêmicos e lesão cerebral secundária. Isso

aumenta o risco de acidentes vasculares e outras doenças como Alzheimer, Esclerose Múltipla e Demência Vascular. Além disso, a exposição contínua à nicotina pode levar à neuroinflamação crônica, exacerbando condições pré-existentes e acelerando o declínio cognitivo. O Sistema Nervoso (SN) possui um importante mecanismo de proteção que pode ser afetado pelo uso dos CEs por meio da reação inflamatória e imunológica. A barreira hematoencefálica garante um funcionamento homeostático desse sistema, promovendo segurança do parênquima cerebral a substâncias circulantes no sangue que podem ser nocivas. O seu comprometimento, ou seja, a interrupção dessa estrutura, confere vulnerabilidade e aumenta o risco de danos cerebrais, tanto quanto doenças neurológicas (CARDOSO BEM, et al., 2022).

Em relação ao sistema pulmonar, o uso regular desses dispositivos tem sido associado ao aumento dos níveis de citocinas pró-inflamatórias nos tecidos do trato respiratório. Isso se deve aos componentes presentes na solução inalada, como o poliglicerol e a glicerina, que possuem uma notável capacidade de absorver água. Quando essa absorção ocorre na via respiratória, pode levar ao agravamento da inflamação e, conseqüentemente, à obstrução desta via. Acredita-se que as partículas inaladas a partir desses aerossóis são capazes de interferir nos mecanismos de defesa pulmonares, através do comprometimento da função mucociliar, desregulação das respostas imunes de Th1 e funções que geram homeostase pulmonar. Também está relacionado ao aumento da hiperreatividade brônquica e desenvolvimento de doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), estresse oxidativo e metaplasia. Em consequência, doenças pulmonares associadas ao uso indiscriminado dos cigarros eletrônicos são frequentemente relatadas na literatura, como por exemplo, Pneumonia Eosinofílica Aguda, Pneumonite de Hipersensibilidade e Hemorragia Alveolar Difusa. Bem como a potencial correlação com asma, pneumonia e câncer de pulmão, o que torna seu uso inadequado à saúde (ALVES MET, et al., 2023; CARRIJO VS, et al., 2022; ARAÚJO AC, et al., 2022; MARTIN MFO, et al., 2022).

Recentemente, uma nova doença foi identificada nos Estados Unidos após um surto de saúde envolvendo pacientes hospitalizados devido ao uso de vapes. A doença conhecida como EVALI (*E-cigarette or Vaping product use Associated Lung Injury*) é um importante diagnóstico diferencial das doenças pulmonares e tem como principal foco de estudo o acetato de Vitamina E utilizado para diluir o THC, componente psicoativo da maconha, presente em alguns cigarros eletrônicos. Acredita-se que essa substância, após inalada, tenha capacidade de interferir na ação do surfactante, mudando seu estado de gel para fase líquida. Isso altera a tensão superficial dos pulmões e resulta no colapso alveolar. A clínica é diversificada e apresenta tosse, dispneia, dor torácica, febre, náuseas, vômitos e diarreia como os sintomas mais prevalentes nesses pacientes. Ao laboratório, uma característica é a presença de pelo menos dois marcadores inflamatórios elevados (VHS, PCR, LDH, Pró-calcitonina) associados à leucocitose. Ademais, achados radiológicos como aparecimento das linhas B de Kerley, consolidações nodulares e opacidades em vidro-fosco são comumente encontrados (OLIVEIRA AT, et al., 2022; CORREA ERT, et al., 2023).

Nesse contexto, o consumo desses vaporizadores se tornam relevantes quando relacionado à infecção pelo SARS-CoV-2, vírus com alta taxa de transmissibilidade, responsável por infecções agudas no sistema respiratório que gerou elevado índice de mortalidade durante a pandemia. Os indivíduos com maior probabilidade de apresentar uma evolução desfavorável à COVID-19 são portadores de comorbidades importantes como diabetes, hipertensão arterial, doença pulmonar obstrutiva periférica, neoplasias, imunossuprimidos e, também, indivíduos tabagistas. E, embora a expansão dos cigarros eletrônicos tenha iniciado antes da pandemia da COVID-19, os efeitos do uso recorrente desses aparelhos combinados com a atual crise de saúde pública propiciada pela EVALI, geram grande preocupação. Estudos comprovam que indivíduos que utilizam os CEs regularmente têm apresentado efeitos adversos mais graves quando infectados pelo SARS-CoV-2. Isso se deve ao aumento da enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2), principal sítio de ligação do vírus da COVID-19, que ocorre em pacientes com elevadas concentrações de nicotina no organismo. Dessa forma, há uma maior intensificação da interação organismo-vírus e, por consequência, maior gravidade da infecção (BEZERRA MG, et al., 2022).

No que diz respeito à saúde bucal, os cigarros eletrônicos apresentam o potencial de desencadear inflamações localizadas, promover mudanças celulares e intensificar o estresse oxidativo, aumentando as chances de desenvolver doenças periodontais, como a gengivite e a periodontite. Essa situação é atribuída à

supressão imunológica, enfraquecimento dos tecidos moles, falha na proteção e sustentação dentária associada ao uso desses dispositivos. Como consequência, os riscos de problemas na cavidade oral, incluindo a perda do elemento dentário e câncer bucal são consideravelmente ampliados. Também são relatadas na literatura a presença de queilite angular e xerostomia (secura oral) devido à diminuição na produção do fluxo salivar. Ademais, as partículas ultrafinas contidas no aerossol são capazes de manchar os tecidos dentários duros e restaurações, apesar de ser ainda menos prejudicial que a fumaça do cigarro convencional, responsável por um escurecimento da coloração dentária devido à combustão do tabaco (SOUSA ACC, et al., 2023; KUNTZLER AS, et al., 2024).

Embora não haja estudos clínicos controlados e randomizados, seus efeitos dermatológicos também são mencionados na literatura. A fisiopatologia inclui desde o contato com os compostos químicos presentes nesses vaporizadores, bem como alteração do pH e maiores concentrações de algumas substâncias, como ferro, níquel, alumínio e sódio. Dentre suas manifestações, há relatos de caso sobre dermatite de contato, queimaduras químicas e lesões térmicas relacionadas às explosões dos cigarros eletrônicos localizadas, principalmente, em mãos e face. O níquel é o principal componente da bateria desses dispositivos por garantir mais potência e durabilidade, porém, provoca um aquecimento importante da mesma, fator responsável pelo alto risco de explosão se houver defeitos na fabricação ou for manuseado de forma incorreta. Também são descritas lesões na cavidade oral sabidamente relacionadas ao uso dos cigarros tradicionais que também têm se manifestado com o uso dos aparelhos eletrônicos, como estomatite nicotínica que pode levar à metaplasia nas glândulas salivares menores, candidíase hiperplásica, líquen plano e língua negra pilosa devido ao excesso de queratina na superfície dorsal da língua (MORACO APT, et al., 2019).

Seus impactos na saúde ocular também têm sido alvo de estudos devido ao aumento do risco de doenças oftalmológicas, tais como inflamação da superfície ocular, irritação, olho seco e danos à retina. Esses dispositivos liberam uma variedade de produtos químicos no ar, incluindo formaldeído, acetona e outras substâncias tóxicas, que podem irritar os olhos e causar danos significativos às células da córnea e da conjuntiva. Outra condição também documentada é a ocorrência de explosões dos cigarros eletrônicos, que podem provocar uma série de lesões na córnea, incluindo defeitos epiteliais, queimaduras, hemorragia subconjuntival e acúmulo de partículas pretas no filme lacrimal e na conjuntiva. Além disso, a exposição contínua à nicotina presente nos cigarros eletrônicos pode levar a uma redução significativa do fluxo sanguíneo para os olhos por meio da vasoconstrição, aumentando, assim, a probabilidade de diversas complicações oculares. Essas complicações incluem retinopatia, degeneração macular e até perda permanente da visão em casos mais graves. Por essas razões, o uso de cigarros eletrônicos é uma preocupação crescente no campo da saúde pública, especialmente no que diz respeito à saúde ocular (BANDARA NA, et al., 2024).

Conforme evidenciado por uma variedade de estudos, indivíduos com problemas de saúde mental demonstram uma maior propensão a experimentar e adotar o uso de cigarros eletrônicos em relação àqueles sem essas condições. Esse padrão de comportamento não apenas aumenta o risco de transtornos mentais, mas também pode exacerbar os sintomas depressivos. Para muitos jovens, o ato de fumar cigarros eletrônicos é empregado como uma estratégia para lidar com o estresse e as pressões do dia a dia, oferecendo um alívio temporário que propicia consequências adversas a longo prazo. Por exemplo, a exposição contínua à nicotina e ao propileno glicol com o decorrer do tempo pode desregular neurotransmissores cerebrais importantes, como a dopamina e a serotonina, que estão diretamente envolvidos na regulação do humor e comportamento, aumentando o estresse e sintomas de ansiedade (ITO GI, et al., 2023; SANTOS AR, et al., 2024; ALMEIDA LAP, et al., 2023).

Na gestação, a nicotina se comporta como uma substância teratogênica, capaz de atravessar a barreira placentária e depositar tanto na placenta, como no líquido amniótico e soro fetal. Os trabalhos publicados referente ao consumo excessivo de vaping na gestação demonstram comprometimento no desenvolvimento embrionário, anomalias fetais, defeitos na maturação e função pulmonar devido à alteração da sua expressão gênica, disfunções neurológicas por isquemia cerebral, redução do fluxo sanguíneo materno-fetal, além do efeito imunossupressor, metabólico e hepático. Além disso, a exposição pré-natal à nicotina pode resultar em

alterações comportamentais e de desenvolvimento neuropsicológico, como aumento da probabilidade de desenvolver transtornos de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) na infância. Por conseguinte, está associada à restrição do crescimento intrauterino, baixo peso ao nascer, parto prematuro e aumento do risco de aborto espontâneo. Por conseguinte, está associada à restrição do crescimento intrauterino, baixo peso ao nascer, parto prematuro e aumento do risco de aborto espontâneo. Ademais, também foi observada uma redução precoce do aleitamento materno em mães que usam os vapes, o que prejudica a saúde do recém nascido (BRAGA PF, et al., 2024).

De acordo com uma pesquisa conduzida pelo Instituto Nacional de Câncer (INCA), estima-se que aproximadamente 4 milhões de pessoas no Brasil tenham experimentado ou estejam atualmente utilizando cigarros eletrônicos. Esse dado é preocupante, especialmente considerando que a venda desses dispositivos é ilegal no país. Embora a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) tenha proibido a comercialização, importação e propaganda no Brasil desde 2009, esses produtos ainda são vendidos clandestinamente pela internet e em mercados informais. Paralelamente a isso, a disponibilidade de produtos adulterados e de baixa qualidade no mercado informal pode aumentar os riscos de intoxicações agudas e lesões pulmonares, condições que já foram documentadas em outros países. Tal regulação, em contrapartida, gera uma problemática quanto à composição do produto circulado, já que este não possui fiscalização efetiva, rotulagem, controle de qualidade e segurança. Além disso, não contém advertências quanto ao risco para saúde dos consumidores, o que seria importante para promover informações e desconstruir a ideia de produto inofensivo (SANTOS AR, et al., 2024; BARUFALDI LA, et al., 2021; ARAÚJO AC, et al., 2022).

Em suma, a conexão entre o uso de cigarros eletrônicos e o início do hábito de fumar entre jovens não fumantes é preocupante, destacando implicações significativas para a saúde pública, uma vez que os cigarros eletrônicos podem funcionar como uma porta de entrada para o consumo de outros produtos derivados do tabaco. De acordo com pesquisas, os jovens correm um risco quatro vezes maior de iniciar o hábito e eventualmente consumir maconha quando fazem uso desses dispositivos. Paralelamente a isso, os fumantes passivos, ou seja, os indivíduos que inalam a fumaça de forma indireta, também estão sujeitos a ter prejuízos na saúde. Esses achados reforçam a necessidade de medidas preventivas e regulatórias para mitigar os danos associados ao uso desses dispositivos, especialmente entre os adolescentes e adultos jovens (BARUFALDI LA, et al., 2021; PINA GC, et al., 2023).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desta maneira, apesar desses dispositivos surgirem como um método de redução do uso dos cigarros convencionais, é inevitável reconhecer os seus efeitos negativos na saúde dos usuários. Acredita-se que esses danos são resultados dos processos inflamatórios e endoteliais provocados pelas substâncias contidas no líquido que, posteriormente, são inaladas. Associado a isso, a nicotina é responsável pela dependência, logo, trata-se de uma estratégia falha e desafiadora quando o intuito é cessar o hábito de fumar. Assim, é possível concluir com base nos estudos citados que, apesar da regulamentação imposta pela ANVISA, o consumo dos vaporizadores têm crescido exponencialmente. Portanto, faz-se necessário medidas que promovam maior esclarecimento em relação à sua fabricação, além de campanhas de conscientização, estratégias educativas nas escolas e comunidades, bem como incentivar pesquisas sobre os efeitos negativos a longo prazo, a fim de garantir maior segurança aos seus consumidores.

## REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA LAP, et al. O uso do cigarro eletrônico e o impacto dessa prática na saúde mental. *Studies in Health Sciences*, 2023; 4(2): 337-342.
2. ALVES MET, et al. Impactos do uso de cigarro eletrônico nos tecidos de vias áreas. FICSAE - Faculdade Israelita de Ciências da Saúde Albert Einstein, 2022.
3. ARAÚJO AC, et al. Cigarros eletrônicos e suas consequências histopatológicas relacionadas à doenças pulmonares. *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR*, 2022; 26(1): 75-87.

4. BANDARA NA, et al. O Impacto da vaporização na superfície ocular: Uma revisão sistemática da literatura. *Revista de Medicina Clínica*, 2024; 13 (9): 2619.
5. BARUFALDI LA, et al. Risco de iniciação ao tabagismo com o uso de cigarros eletrônicos: Revisão sistemática e meta-análise. *Revista Ciência e Saúde Coletiva*, 2021; 26(12): 6089-6103.
6. BEZERRA MG, et al. Impacto do uso de cigarros eletrônicos na evolução clínica de pacientes infectados pela Covid-19. *Brazilian Journal of Health Review*, 2022; 5(2): 6233-6242.
7. BOLÉO-TOMÉ JP, et al. O Médico, o Doente Fumador e o Desafio dos Cigarros Eletrônicos. *Acta Med Port*, 2019; 2 (7-8): 477-482.
8. BRAGA PF, et al. Análise dos efeitos da exposição do feto ao cigarro eletrônico na gravidez. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2024; 4(4): e15875.
9. BRASIL. Ministério da Saúde. 2021. Secretaria de vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito não telefônico: Estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2020. Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/vigitel/relatorio-vigitel-2020-original.pdf>.
10. CARDOSO BEM, et al. Complicações pulmonares e extrapulmonares associadas ao uso de cigarros eletrônicos: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, 2022; 11(15): e280111536348.
11. CARRIJO VS, et al. O uso de cigarro eletrônico e os impactos na saúde do jovem brasileiro. *Pesquisa Multidisciplinar UNIFIMES*, 2022.
12. CAVALCANTI JVC, et al. Análise comparativa dos efeitos do uso de cigarro eletrônico e cigarro convencional nos sistemas cardiovascular e respiratório. *Research, Society And Development*, 2023; 12(7): e13312742655.
13. CORREA ERT, et al. Lesão pulmonar associada ao uso do cigarro eletrônico (EVALI). *Brazilian Journal of Health Review*, 2023; 6(3): 10787-10797.
14. FILHO ARSB, et al. Cigarro eletrônico: Malefícios e comparação com o tabagismo convencional. *Brazilian Journal of Health Review*, 2021; 4(4): 15898-15907.
15. IOT GI, et al. Avaliação da relação do uso de cigarro eletrônico com transtornos psicológicos. *Revista Contemporânea*, 2023; 3(8).
16. JUNIOR JCO, et al. Malefícios do uso do cigarro eletrônico para a cavidade oral - Revisão Integrativa de Literatura. *Rev Med (São Paulo)*, 2023; 102(4): e208929.
17. KUNTZLER AS, et al. Alteração de cor em dentes e materiais restauradores provocadas pelo cigarro eletrônico: revisão da literatura. *RFO UPF*, 2024; 29(1).
18. MARTIN MFO, et al. A relação entre a utilização de cigarros eletrônicos e doenças pulmonares: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, 2022; 11(1): e13211125030.
19. MORACO APT, et al. Impacto dermatológico do uso do cigarro eletrônico - revisão da literatura. *Manuscripta Médica*, 2019; 2: 31-36.
20. OLIVEIRA ARCCA, et al. Os impactos negativos do uso do cigarro eletrônico na saúde. *Diversistas Journal*, 2022; 7(1).
21. OLIVEIRA AT, et al. EVALI em adolescentes: Alterações resultantes da utilização de cigarros eletrônicos nessa faixa etária. *Research Society and Development*, 2022; 11(13).
22. PINA GC, et al. Uso do cigarro eletrônico pelos adolescentes - revisão da literatura. *Brazilian Journal of Health Review*, 2023; 6(5): 25636-25653.
23. SANTOS AR, et al. Os malefícios do uso de cigarros eletrônicos e como a fisioterapia respiratória podem ajudar na recuperação de seus usuários. *Revista Saúde UNIFAN*, 2024; 4(1): 75-81.
24. SOUSA ACC, et al. Impactos do uso de cigarro eletrônico na prevalência do câncer bucal: Revisão de literatura. *Revista de Estudos Multidisciplinares*, 2023; 3(1).
25. VASCONCELOS JLM, et al. Consequências cardiorrespiratórias do cigarro eletrônico: Perspectivas atuais. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, 2024; 6(2): 281-288.