

**OS IMPACTOS DO CONSUMO DE CIGARRO ELETRÔNICO NA SAÚDE
BUCAL E NO DESENVOLVIMENTO DO CÂNCER DE BOCA**

**THE IMPACTS OF ELECTRONIC CIGARETTE USE ON ORAL HEALTH AND
THE DEVELOPEMENT OF ORAL CANCER**

Camille Vitoria Vieira da Silva Feitosa e Juan dos Santos Raposo

Graduandos do Curso de Odontologia do Centro Universitário São José.

Prof. Kelly Tambasco Bezerra

Mestre em Clínica Odontológica e Especialista em Estomatologia e Cirurgia
Bucomaxilofacial.

RESUMO

O tabagismo é reconhecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma das principais causas de morte evitáveis, responsável por mais de 8 milhões de óbitos anuais. No Brasil, políticas públicas implementadas desde a década de 1980 contribuíram para reduzir o consumo de cigarros industrializados, embora o uso de cigarros eletrônicos (CEs), introduzidos em 2003, venha crescendo. Inicialmente divulgados como alternativa menos nociva, os CEs têm sua segurança contestada por estudos que relacionam seu uso a alterações salivares e microbianas, como disbiose, aumento da adesão do biofilme e redução da atividade antibacteriana da saliva, fatores que favorecem doenças periodontais e cáries. Além disso, os flavorizantes presentes nesses dispositivos estão associados a irritações, alterações cardiovasculares e potenciais efeitos mutagênicos e carcinogênicos, evidenciando que os CEs também representam riscos significativos à saúde. O objetivo deste trabalho é revisar a literatura científica sobre os impactos do uso de cigarros eletrônicos na saúde bucal e sua relação com o desenvolvimento do câncer de boca, a fim de conscientizar sobre os riscos associados a esses dispositivos. A metodologia consistiu em uma revisão integrativa da literatura, realizada por meio de pesquisa bibliográfica nas bases PubMed, Scielo e Google Acadêmico, utilizando os descritores “cigarros eletrônicos”, “alterações bucais”, “toxicidade” e “câncer de boca” do DeCS. Foram incluídos artigos em português e inglês, publicados entre 2015 e 2025, nos formatos de artigos científicos, revisões integrativas e sistemáticas. Após triagem de títulos e resumos, 32 estudos foram selecionados de um total inicial de 47. O uso de cigarros eletrônicos não é uma alternativa segura ao cigarro convencional, pois está associado a danos sistêmicos e bucais, incluindo o risco aumentado de câncer bucal. Assim, é fundamental conscientizar a população e reforçar ações preventivas e educativas sobre seus malefícios.

Palavras-chave: Cigarros eletrônicos, Alterações bucais, Câncer de boca.

ABSTRACT

Smoking is recognized by the World Health Organization (WHO) as one of the leading preventable causes of death, responsible for more than 8 million deaths annually. In Brazil, public policies implemented since the 1980s have contributed to reducing the consumption of industrialized cigarettes, although the use of electronic cigarettes (ECs), introduced in 2003, has been increasing. Initially promoted as a less harmful alternative, ECs have had their safety contested by studies linking their use to salivary and microbial alterations, such as dysbiosis, increased biofilm adhesion, and reduced antibacterial activity of saliva, factors that favor periodontal disease and caries. In addition, the flavoring agents in these devices are associated with irritation, cardiovascular changes, and potential mutagenic and carcinogenic effects, showing that ECs also pose significant health risks. The aim of this study is to review the scientific literature on the impacts of electronic cigarette use on oral health and its relationship with the development of oral cancer, in order to raise awareness of the risks associated with these devices. The methodology consisted of an integrative literature review, conducted through bibliographic research in the PubMed, Scielo, and Google Scholar databases, using the descriptors “electronic cigarettes,” “oral alterations,” “toxicity,” and “oral cancer” from DeCS. Articles in Portuguese and English published between 2015 and 2025, including scientific articles, integrative reviews, and systematic reviews, were included. After screening titles and abstracts, 32 studies were selected from an initial total of 47. The use of electronic cigarettes is not a safe alternative to conventional smoking, as it is associated with systemic and oral damage, including an increased risk of oral cancer. Therefore, it is essential to raise public awareness and strengthen preventive and educational actions regarding their harmful effects.

Keywords: Electronic cigarettes, Oral alterations, Oral cancer.

1. INTRODUÇÃO

O tabagismo é um dos mais relevantes problemas de saúde pública no mundo, sendo classificado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma das principais causas de morte evitáveis. Trata-se de uma epidemia que impacta negativamente a saúde da população global, sendo responsável por mais de 8 milhões de óbitos anualmente (Knorst *et al.*, 2014).

No Brasil, a implementação de políticas públicas voltadas à prevenção e conscientização tem contribuído para a redução do consumo de cigarros industrializados (Carvalho, 2024). Os primeiros passos nesse sentido tiveram início na década de 1980. Decorrente disso, em 1981, o Ministério da Saúde criou a Comissão de Estudos das Consequências do Fumo. Entre os anos de 2005 e 2014, o Sistema Único de Saúde (SUS) viabilizou que mais de 800 mil fumantes realizassem a cessação do tabagismo (Souza; Almeida, 2024).

Em 2003, os cigarros eletrônicos (CE), criados pelo farmacêutico Hon Lik, surgiram como alternativa ao cigarro convencional com a promessa de ajudar na luta contra o consumo de tabaco, fornecendo nicotina de forma menos prejudicial. No entanto, a percepção inicial de que os CEs poderiam ser uma alternativa mais segura

em detrimento aos cigarros convencionais tem sido contestada por evidências científicas e debates globais sobre políticas públicas antitabagismo (OMS, 2023).

Diversos estudos têm apontado uma correlação entre o vapor produzido pelos CEs e modificações salivares e microbianas relevantes. As alterações incluem disbiose, aumento da adesão do biofilme e redução das propriedades antibacterianas da saliva. Esses fatores podem contribuir para o desenvolvimento de doença periodontal e cárie dentária (Carvalho, 2024).

Além disso, os flavorizantes utilizados nesses dispositivos podem provocar uma série de impactos negativos, incluindo alterações cardíacas, irritações nas mucosas, interferências na absorção de nicotina e potenciais efeitos mutagênicos e carcinogênicos (Carvalho, 2024).

Devido à crescente popularidade dos CEs e à sua divulgação como uma alternativa supostamente menos prejudicial ao cigarro convencional, observa-se um aumento no número de usuários. Por consequência, têm sido registrados impactos negativos tanto na saúde bucal quanto na saúde geral dos indivíduos. Estudos como este são necessários para alertar a população sobre os malefícios do uso desses produtos, contribuindo para a conscientização e diminuição dessa prática.

Conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Graduação em Odontologia, os estudantes devem ser capazes de atuar na promoção, prevenção, reabilitação, manutenção e vigilância da saúde, tanto em nível individual quanto coletivo, reconhecendo a relação entre a saúde bucal e as condições sistêmicas do organismo. Diante disso, é fundamental que estudantes e profissionais de odontologia possuam conhecimentos sobre os impactos do CE e sejam capazes de desenvolver ações educativas e estratégicas voltadas à conscientização sobre os riscos que esses dispositivos representam para a saúde geral e bucal, visando à redução ou interrupção do seu uso (Ministério da Educação, 2002).

2. METODOLOGIA

Este estudo consiste em um trabalho de conclusão de curso de graduação elaborado com base em textos científicos publicados para revisão da literatura atual sem envolvimento de ser humano ou animal, portanto, não foi necessária avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa.

Esse trabalho trata-se de uma revisão de literatura integrativa, que se deu por meio da leitura exploratória e documental de trabalhos científicos através de pesquisa bibliográfica nas bases de dados: PUBMED, Scielo e Google Acadêmico. A busca foi baseada nos seguintes descritores e seus correspondentes: “cigarros eletrônicos”; “alterações bucais”, “toxicidade”, “câncer de boca”; termos indexados na plataforma Descritores em Ciências de Saúde (DeCS).

Inicialmente, foram selecionados, através dos títulos e resumos, artigos que responderam aos objetivos da presente revisão. Posteriormente, esses artigos foram lidos na íntegra para confirmar a adequação para análise e construção dos resultados. Foram incluídos os trabalhos na língua portuguesa e inglesa, dentre os anos de 2014 a 2025, nos gêneros de artigos científicos, revisões integrativas e sistemáticas. Assim, excluindo-se os demais idiomas, bem como textos incompletos, estudos por fuga ao tema proposto e estudos que estivessem apenas em inglês sem oferecer tradução para o português. De um universo de 47 artigos, 32 foram selecionados baseados nos critérios propostos e abordagem do estudo.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. O USO INDISCRIMINADO DO CIGARRO ELETRÔNICO

O tabagismo é um importante fator de risco para o desenvolvimento de uma série de doenças crônicas, tais como câncer, doenças pulmonares e doenças cardiovasculares, de forma que o uso de tabaco permanece como a principal causa de mortes evitáveis em todo o mundo. Os dispositivos eletrônicos para fumar, conhecidos como cigarro eletrônico (CE), vapor, pod, e-cigarette, e-ciggy, e-pipe, e-cigar, heat not burn (tabaco aquecido), entre outros, constituem um desafio recente. Com aromas e sabores diferenciados, e por não espalharem bitucas e cinzas, os CEs

começaram a receber atenção no mercado nos últimos anos e cada vez mais pessoas gostam dessa nova forma de fumar. Muitos indivíduos defendem que os dispositivos eletrônicos são melhores e menos prejudiciais, pois não funcionam com base na combustão e, portanto, não expõe o usuário ao monóxido de carbono (um dos produtos tóxicos dos cigarros tradicionais). Este argumento favorece o uso desses dispositivos, no entanto a falta de padronização universal no conteúdo dos produtos expõe os usuários a substâncias tóxicas adicionais. Em termos de danos, alguns componentes apresentam maior potencial cancerígeno e vários relatórios indicaram que a exposição oral ao vapor do CE exacerba o estresse oxidativo das células epiteliais (Filho *et al.*, 2021; Santos *et al.*, 2022).

Segundo o Sistema de Vigilância de Fatores de Risco de Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel), as maiores prevalências de uso de CE no Brasil entre 2019 e 2023 foram encontradas em homens e jovens. Em 2019, a prevalência em adultos de 18 a 24 anos que faziam uso diário ou ocasional de CE foi de 7,4%. Em 2023, essa prevalência foi de 6,1% (**Tabela 1**) (Vigitel, Ministério da Saúde, 2023).

Variáveis	2019	2020	2021	2023
Sexo				
Masculino	3,3	3,7	2,8	2,9
Feminino	1,5	1,5	1,7	1,4
Idade (anos)				
18 a 24	7,4	7,0	6,4	6,1
25 a 34	3,9	5,1	4,2	3,4
35 a 44	0,9	1,1	1,0	1,3
45 a 54	0,4	0,4	0,5	0,7
55 a 64	0,4	0,2	0,2	0,3
65 e mais	0,2	0,2	0,1	0,3

Tabela 1. Percentual de adultos (≥ 18 anos) que usam cigarro eletrônico diariamente ou ocasionalmente por ano, segundo características sociodemográficas (Fonte: Brasil, Vigitel 2023).

No Brasil, desde 2009 a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) dispôs de uma Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) 46, 28 de agosto de 2009 que proibiu a importação, comercialização e a propaganda dos CEs. A Resolução nº 855, de 23 de abril de 2024, veio atualizada para proibir a fabricação, a importação, a comercialização, a distribuição, o armazenamento, o transporte e a propaganda dos

dispositivos eletrônicos para fumar no Brasil. É importante considerar que o Brasil apresenta percentuais mais baixos de indivíduos que fazem uso atual diário de CE quando comparado com países onde é permitida a comercialização do produto (**Gráfico 1**) (Vigitel, Ministério da Saúde, 2023).

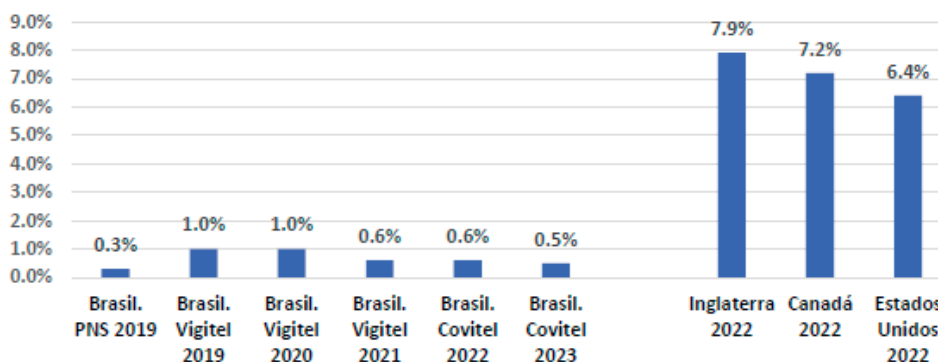


Gráfico 1. Prevalência do uso atual diário de CE entre jovens de 18 a 24 anos no Brasil e entre jovens de 16 a 19 anos na Inglaterra, Canadá e Estados Unidos (Fonte: Brasil, Vigitel 2023).

Os CEs funcionam por meio de baterias recarregáveis. O componente aquece um líquido composto por substâncias aromatizantes e umectantes, disponíveis em diversas cores e sabores, que ao serem vaporizados geram um aerossol que é inalado pelo usuário por meio de um bocal (Capelario *et al.*, 2022). O aquecimento dessas substâncias pode atingir temperaturas entre 40 °C e 65 °C, possibilitando a liberação de componentes tóxicos e metais pesados com potencial carcinogênico. A formulação varia, podendo incluir propilenoglicol, glicerina, nicotina e até mesmo drogas psicoativas, como a cannabis. O nível de nicotina no cartucho pode variar e não corresponder à concentração descrita pelo fabricante. Geralmente são comercializados com flavorizantes, que são substâncias que modificam o sabor, disponíveis nos sabores morango, baunilha, menta, chocolate e outros. É importante informar que o uso desses flavorizantes é liberado para consumo oral, mas não para a inalação, pois já está bem estabelecido que causam danos ao sistema respiratório. De acordo com informações em que o fabricante nos disponibiliza, somente um cartucho pode produzir de 10 a 250 jatos, o qual corresponde aproximadamente de 5 a 30 cigarros comuns (AMB & ACT Promoção da Saúde, 2021).

Um dos argumentos geralmente utilizados para justificar a substituição dos cigarros convencionais pelos CEs é o fato desses dispositivos não utilizarem combustão, ou seja, não exigirem contato com fogo para serem acionados, o que, possivelmente, evitaria a liberação de monóxido de carbono. Porém, a ausência de regulamentação rigorosa sobre os componentes utilizados nos CEs pode resultar em combinações de substâncias potencialmente mais tóxicas do que aquelas presentes nos cigarros tradicionais. Além disso, a facilidade de uso e a quantidade de partículas inaladas muitas vezes superam os limites considerados seguros (Filho *et al.*, 2021). Outro argumento favorável ao uso dos CEs é o seu potencial de auxiliar no processo de cessação do tabagismo. A curto prazo, pode-se ver certa melhora nos sintomas de abstinência, podendo ser uma alternativa viável em situações de difícil controle do hábito (Capelario *et al.*, 2022).

O baixo custo e o fácil acesso a esses produtos têm contribuído para o aumento do consumo entre os jovens. Os CEs tornaram-se uma “tendência”, pois oferecem diferentes aromas e sabores, o que os tornam atraentes e propõem sugestões menos nocivas à saúde (Carrijo *et al.*, 2022). Contudo, a longo prazo, os danos podem ser maiores. Substâncias como cinamaldeído, eugenol e acetilpiridina, quando são vaporizadas e entram em contato com a mucosa oral, provocam estresse celular e alterações na função endotelial, elevando os riscos de doenças sistêmicas e câncer bucal (Capelario *et al.*, 2022).

Segundo Capelario *et al.*, 2022, o tabagismo não é apenas um hábito, mas também uma dependência química relacionada à nicotina, que envolve sensações de prazer e estímulos ambientais e comportamentais. Ao inalar nicotina, nossos neurônios liberam neurotransmissores como a dopamina, que sinaliza uma sensação prazerosa, reduz o estresse e ansiedade, controla o humor e medeia os efeitos reforçadores da nicotina. A cessação do tabagismo causa sintomas de abstinência, como irritabilidade, depressão, inquietação e ansiedade (Rom *et al.*, 2014).

Uma meta-análise realizada por Wang *et al.* em 2016, mostrou que ser fumante era o preditor mais forte para vontade de experimentar o CE e que a maioria dos usuários de CE era tabagista e fazia a mudança por achar que o CE é mais seguro.

3.2. EFEITOS ADVERSOS SISTÊMICOS

Uma grande parte dos usuários de cigarros eletrônicos possui entendimento e conhecimento sobre os riscos associados ao consumo do cigarro tradicional. Contudo, muitos desconhecem os impactos maléficos que os dispositivos eletrônicos podem provocar na saúde sistêmica e na saúde bucal (Ardenghi *et al.*, 2019).

A lesão pulmonar é um dos problemas específicos associados a utilização desses dispositivos, essa condição é extremamente séria, pois prejudica o sistema respiratório e pode representar risco a vida. Essa lesão pode provocar inflamação pulmonar, danos aos alvéolos, pneumonia, febre, dispneia (falta de ar) e tosse (Capelario *et al.*, 2022). Estudos indicam que os diferentes componentes dos cigarros eletrônicos são capazes de alterar a composição do surfactante pulmonar, uma substância lipoproteica necessária para a homeostase respiratória. Também é relatado a capacidade de induzir lesões oxidativas, inflamação crônica e envelhecimento pulmonar acelerado, assim como fazem os meios tradicionais de fumo (Silva *et al.*, 2024).

Dentre as consequências do uso do cigarro eletrônico citam-se as síndromes EVALI (E-cigarette or Vaping product use-Associated Lung Injury), pneumonia em organização, bronquiolite obliterante com pneumonia em organização (BOOP), bronquiolite respiratória e pneumonia lipoide aguda (Silva *et al.*, 2024).

Pesquisas indicam que a inalação do aerossol proveniente de CEs provoca aumento na rigidez arterial, diminuição do fluxo sanguíneo coronariano e inflamação arterial. Esses efeitos são atribuídos à liberação de radicais livres e carbonilas voláteis, substâncias com potente ação vasoconstritora e propriedades de estresse oxidativo. O uso de CEs também eleva os níveis plasmáticos de mieloperoxidase, enzima associada à progressão de doenças cardiovasculares. A nicotina aumenta a sensibilidade do coração às catecolaminas, resultando em elevação da frequência cardíaca e da pressão arterial (Marinho *et al.*, 2023).

Além disso, o uso de CEs está relacionado ao comprometimento significativo das funções imunológicas, o que torna o organismo mais suscetível a infecções devido à fragilização do sistema imunológico (Marinho *et al.*, 2023). No sistema imune, a toxicidade promovida pelos CEs atua de forma que alterações no fenótipo de macrófagos, neutrófilos, células epiteliais e virulência de patógenos sugerem que o uso desses dispositivos afeta diretamente o sistema imunológico, reduzindo a resposta durante desafios infecciosos (Rotta *et al.*, 2024).

3.3 EFEITOS ADVERSOS NA CAVIDADE BUCAL

A pesquisa de Andrade *et al.* 2024 detalha que é importante na anamnese odontológica registrar se o paciente é usuário de cigarros convencionais e/ou eletrônicos, e a frequência de uso. A cavidade oral além de exercer papel fundamental na fala, na mastigação e na respiração, é a maior cavidade do corpo a ter contato direto com o meio ambiente, sendo a porta de entrada para bactérias e outros microrganismos prejudiciais à saúde.

A exposição aos CEs representa um fator significativamente prejudicial à mucosa oral. Essa exposição está associada a um risco aumentado para o desenvolvimento de lesões de cárie, gengivite, periodontite, e pode ocasionar na perda de elementos dentários (Andrade *et al.*, 2024).

A inalação constante de vapor quente pode levar à desidratação da mucosa bucal, ressecando as membranas mucosas e contribuindo para a irritação das vias aéreas superiores. O vapor do CE contém compostos potencialmente tóxicos, como formaldeído, acroleína e metais pesados, nicotina, flavorizantes e outras substâncias, que podem afetar a saúde bucal. A exposição a esses compostos químicos pode levar a uma série de consequências, como: xerostomia, inflamação gengival, gengivite, periodontite, estomatite nicotínica, língua pilosa e queilite (Coleman *et al.*, 2015).

Destaca-se que uso do CE causa xerostomia. A sensação de boca seca ocorre devido a redução da produção de saliva, o que pode aumentar o risco de cáries dentárias e outros problemas dentários, como mau hálito e sensibilidade dentária (Oliveira; Santos, 2024).

O aerossol liberado pelos CEs gera um aumento na adesão de bactérias *Streptococcus mutans* sobre a superfície do esmalte dentário, o que corrobora para a formação do biofilme. Além disso, os líquidos contidos nesses dispositivos são conhecidos por conter grande variedade de aditivos, incluindo sacarose, o que, em associação com a maior exposição do esmalte às bactérias, tende a aumentar o risco de lesões de cárie. O processo de desmineralização do esmalte pode estar associado aos altos níveis de ésteres contidos nos líquidos dos CEs, como butirato de etila, acetato de hexila e triacetina (Oliveira *et al.*, 2023).

Apesar da escassez de estudos clínicos que evidenciem de forma conclusiva os efeitos dos cigarros eletrônicos na saúde humana, já foi comprovado que o uso

frequente desses dispositivos é capaz de comprometer o equilíbrio da microbiota oral. Tal desequilíbrio reflete-se em alterações periodontais, causando respostas imunológicas e inflamatórias do hospedeiro, que levam à destruição do epitélio oral. Essas alterações podem exigir intervenção terapêutica a fim de prevenir a perda dentária e a manifestação de doenças sistêmicas associadas à disbiose (Souza *et al.*, 2023).

Nessa condição, a resposta inflamatória do hospedeiro frente às bactérias e seus subprodutos constitui o principal fator responsável pelo dano ao tecido periodontal. Pesquisas apontam que o uso de CE está associado ao aumento da profundidade de bolsa periodontal, à maior perda de inserção clínica e à reabsorção óssea marginal em comparação aos não fumantes. Ademais, o estresse carbonílico decorrente do uso desses dispositivos promove elevação nos níveis de prostaglandina E2 e ciclooxigenase-2, substâncias relacionadas a processos de lesão e inflamação no epitélio gengival (Souza *et al.*, 2023).

A alteração da microbiota bucal provocada pelo uso desses dispositivos pode favorecer a proliferação de fungos do gênero *Candida spp.*, levando a infecções oportunistas. Ademais, o ressecamento da mucosa oral, aliado ao desequilíbrio imunológico local, contribui para a criação de um ambiente propício ao desenvolvimento dessa condição (Pereira *et al.*, 2025).

A estomatite nicotínica é outra condição que ocorre durante a vaporização e a onda de calor gerada por esses dispositivos em usuários dos CEs (Noletto *et al.*, 2022). Quando o hábito do fumo é abandonado as alterações desaparecerem totalmente. Essas lesões apresentam-se principalmente em região posterior do palato duro sob o aspecto difuso acinzentado e opaco, além de pápulas com centro eritematoso e umbilicadas. Apesar do aspecto benigno da lesão, o hábito constante de fumar coloca o indivíduo em risco para o câncer bucal. Essa condição se trata de uma alteração reversível, benigna, apresentando uma coloração acinzentada causado pelo consumo de nicotina e o calor do fumo (Lacerda; Moura, 2019).

3.4. CIGARRO ELETRÔNICO E CÂNCER BUCAL

O carcinoma de células escamosas (CCE) da boca é uma neoplasia maligna que se origina no epitélio de revestimento da boca. É responsável por cerca de 95% das lesões malignas da cavidade oral e acomete principalmente o sexo masculino na faixa etária de 40 a 50 anos. A incidência do CCE tem como principais fatores de risco o etilismo, o tabagismo e a exposição solar, sendo que o tabagismo aumenta em até 3 vezes o risco desse câncer. Ressalta-se que o CE tem em sua composição o tabaco, a nicotina e outros compostos que são relacionados com o desenvolvimento do CCE (Neville *et al.*, 2025).

Trata-se de uma lesão assintomática nos estágios iniciais, cujas manifestações clínicas mais frequentemente observadas incluem manchas eritroplásicas (vermelhas), leucoplásicas (brancas) e ulcerações, sendo esta última a apresentação mais comum. As regiões de maior incidência e mais comumente afetadas pela doença incluem a borda lateral da língua e o assoalho bucal (**Figura 1**). Essa doença é considerada como um dos maiores problemas de saúde pública, devido sua natureza assintomática que contribui para o diagnóstico tardio. Estima-se que aproximadamente 40% dos pacientes acometidos venham a óbito pela dificuldade no controle da doença e cerca de 24% desenvolvem metástases, evidenciando a gravidade do diagnóstico tardio (Gomes *et al.*, 2018).



Figura 1. Lesão ulcerada com bordas endurecidas à palpação localizada em língua (Fonte: Neville *et al.*, 2025).

Como tudo que é tecnológico chama atenção dos jovens, com o CE não é diferente. A popularidade dos CEs aumentou rapidamente na última década sendo

anunciados como uma alternativa menos prejudicial aos produtos de tabaco convencionais. No entanto, estudos *in vitro* e *in vivo* evidenciaram uma quantidade variável de componentes potencialmente nocivos e alguns carcinógenos reconhecidos que podem causar danos ao DNA em células orais. Os principais achados mostraram a presença de compostos cancerígenos na saliva e alterações morfológicas, danos ao DNA e vias moleculares relacionadas à carcinogênese nas células orais de usuários de CE (Gallagher *et al.*, 2024).

O aquecimento do líquido na boca, em contato com a mucosa oral, gera um ataque térmico causando uma inflamação que pode levar a lesões com pré-disposição a serem cancerígenas (Capelario *et al.*, 2022).

O autor Silva 2022 afirma que os CEs contribuem significativamente nos distúrbios da saúde bucal, o que é um fator preocupante, já que esses dispositivos são vistos como alternativas para os usuários de cigarros convencionais. Os efeitos da nicotina vaporizada sobre a mucosa oral variam de acordo com a concentração utilizada, entretanto, apresenta efeitos semelhantes à nicotina do cigarro convencional, apesar dos CEs terem sido criados com a intenção de causar menos malefícios à saúde do que os tradicionais (Patriota; Santiago, 2024).

A falta de regulamentação dos CEs proporciona uma combinação de substâncias que pode ser ainda mais tóxica ao organismo, incluindo metais pesados como chumbo, ferro, carbono, níquel e alumínio, bem como nicotina e outras substâncias psicoativas. Desse modo, esses dispositivos eletrônicos aumentam a exposição dos usuários a substâncias tóxicas e cancerígenas (Oliveira *et al.*, 2023).

Conforme Oliveira *et al.* 2023, existem no mercado mais de 7.000 sabores de e-líquidos, sendo eles formados por soluções de propilenoglicol, glicerina vegetal, nicotina e flavorizantes. O propilenoglicol é um líquido incolor de sabor adocicado que, quando aquecido, pode formar o óxido de propileno, substância considerada cancerígena de acordo com a Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC). Capelario *et al.* 2022 afirmam que tanto a glicerina quanto o propilenoglicol se decompõem em elevadas temperaturas, resultando em compostos carbonílicos de baixo peso molecular classificadas como carcinogênicas, irritantes e citotóxicas, implicando diretamente no funcionamento fisiológico das células orais e dos órgãos adjacentes. O formaldeído liberado no vapor da nicotina, por sua vez, também é classificado como um agente cancerígeno pela IARC.

O artigo de Nguyen *et al.* 2017 relata dois casos clínicos. O primeiro caso retrata um homem de 66 anos com queixas principais de perda de peso não intencional, disfagia e xerostomia. Seu histórico médico não apresentava nada digno de nota, exceto um histórico social positivo para uso de CE. O exame da cavidade oral foi consistente com xerostomia e foi observado várias áreas de endurecimento e parestesia em língua. Uma biópsia foi realizada na língua e o exame histopatológico confirmou o diagnóstico de CCE. O segundo caso é de um homem de 59 anos que apresentava queixa principal de uma ulceração do lábio inferior que não cicatrizava com evolução de 9 meses. O paciente não apresentava dor ou desconforto, mas relatou dificuldade para engolir e boca seca intensa. O paciente negou doenças sistêmicas, mas relatou ter fumado 30 CEs por dia nos últimos 13 anos. Uma biópsia foi realizada no lábio e o exame histopatológico confirmou o diagnóstico de CCE. Ambos os pacientes foram encaminhados para tratamento oncológico.

O artigo de Klawinski *et al.* 2021 relata o caso clínico de um paciente de 19 anos, sem doenças sistêmicas e usuário de CE há 4 anos que foi diagnosticado com CCE. O paciente apresentava lesão invasiva em borda lateral de língua com extensão para o assoalho de boca e envolvimento de múltiplos linfonodos (**Figura 2**). Foi submetido a tratamento cirúrgico em esvaziamento cervical, radioterapia e quimioterapia, mas faleceu 6 meses após o diagnóstico. Os autores do artigo sugerem que nesse caso clínico o uso frequente de CE aumentou o risco do câncer oral através dos efeitos carcinogênicos das toxinas inaladas.



Figura 2. Lesão ulcerada e invasiva em borda lateral de língua se estendendo para o assoalho de boca (Fonte: Klawinski *et al.*, 2021).

O tabagismo é um risco conhecido para câncer, incluindo o câncer bucal. Profissionais da saúde (médicos, dentistas e enfermeiros) precisam estar cientes de que o uso de CE ou outros sistemas eletrônicos de liberação de nicotina também pode estar associado a um risco aumentado de câncer. Em relação ao câncer oral, há poucos artigos disponíveis em bases de dados confiáveis de casos clínicos relacionando o desenvolvimento da neoplasia maligna com o histórico de uso de CE. Sabe-se que casos isolados não são considerados fortes o suficiente para estabelecer uma relação causal entre câncer oral e uso de CE, porém esses relatos ajudam a gerar uma hipótese de inferência causal para estudos futuros (Gallagher *et al.*, 2024).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo evidenciou, por meio de uma revisão de literatura, que o uso dos CEs, embora frequentemente tratado como uma alternativa menos nociva em relação ao cigarro convencional, representa grandes riscos à saúde sistêmica e bucal. Apesar da ampla popularização, principalmente entre jovens, e da percepção equivocada de que seriam mais seguros para o consumo, as pesquisas analisadas demonstraram que os CEs estão associados a relevantes efeitos adversos, incluindo alterações respiratórias, cardiovasculares, imunológicas e bucais.

No âmbito da saúde oral, observou-se a correlação entre o consumo desses dispositivos e o desenvolvimento de condições como xerostomia, gengivite, periodontite, estomatite nicotínica e aumento da suscetibilidade à cárie dentária. Além disso, a alteração da microbiota bucal, consequente da exposição ao vapor e dos flavorizantes, favorece processos inflamatórios e infecciosos capazes de causar danos significativos ao epitélio oral. Destaca-se, entre os impactos mais preocupantes, o risco potencial para o desenvolvimento do carcinoma de células

escamosas, principal neoplasia maligna da cavidade oral, relacionado ao uso dos CEs.

Constatou-se ainda que, embora haja evidências que indiquem o potencial carcinogênico dos componentes presentes nesses dispositivos, os estudos disponíveis ainda são limitados. Dessa forma, faz-se necessária a realização de pesquisas longitudinais e clínicas que possibilitem uma avaliação mais precisa da relação entre o uso dos cigarros eletrônicos e o câncer bucal.

Conclui-se, portanto, que os cigarros eletrônicos não podem ser considerados alternativas seguras ao cigarro convencional. Pelo contrário, configuram um fator adicional de risco à saúde geral e bucal, sobretudo em razão da ausência de regulamentação efetiva, da presença de substâncias tóxicas em sua composição e do crescente aumento de sua aceitação social entre os jovens. Nesse sentido, torna-se essencial que os profissionais da saúde, em especial os da área odontológica, estejam devidamente preparados para conscientizar a população acerca dos riscos relacionados ao uso desses dispositivos, além de reforçar ações preventivas, educativas e políticas públicas voltadas ao controle do tabagismo em suas diferentes formas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Jahnsley Lorrán Santiago Vieira et al. Os impactos do cigarro eletrônico na saúde bucal: revisão de literatura integrativa. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. .6, n. 4, p. 2322-2334, 2024.

ARDENGHI DM, TZUPA K, RUMPEL L, HOOVER J, SOARES RG. Cigarro eletrônico: conhecimento e hábito de uso entre pacientes odontológicos. *Rev. ABENO*, 19(4), 102–112. 2019.

Associação Médica Brasileira Aliança de Controle do Tabagismo e Promoção da Saúde, Fundação do Câncer, Comissão de Combate ao Tabagismo: CIGARROS ELETRÔNICOS – O QUE JÁ SABEMOS? O QUE PRECISAMOS CONHECER? Disponível em: https://amb.org.br/wp-content/uploads/2021/05/Afinal_o_que_sao_os_cigarros_eletronicos.pdf. Acesso em: 30 março 2025.

CAPELARIO, Elenice de Fatima Souza et al. Relação do desenvolvimento de câncer de boca com os gases e misturas químicas contidas nos cigarros eletrônicos: uma revisão de literatura. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 11, e42111132872, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i11.32872.

CARRIJO, V. S., et al. "O uso de cigarro eletrônico e os impactos na saúde do jovem brasileiro." *Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar* (ISSN-2527-2500) & Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar. 2022.

CARVALHO, Bruna Fernandes do Carmo. Efeito do cigarro eletrônico na saliva e no epitélio da mucosa bucal. 2024. 86 f. Tese (Doutorado em Ciências Aplicadas à Saúde Bucal) – Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", São José dos Campos, 2024. Orientadora: Janete Dias Almeida. Coorientador: Mário Pérez-Sayáns García.

COLEMAN, B.N.; APELBERG, B.J.; AMBROSE, B.K.; GREEN, K.M.; CHOINIERE, C.J.; BUNNELL, R.; KING, BA. Association between electronic cigarette use and openness to cigarette smoking among us young adults. *Pubmed*, v. 17, n: 212. 2015 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26314967/>. Acesso em: 05 maio 2024.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR RESOLUÇÃO CNE/CES 3, DE 19 DE FEVEREIRO DE 2002. Disponível em: <https://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES032002.pdf>. Acesso em: 9 de julho de 2025.

FILHO, A. R. S. B.; BORÉM, A. L. S.; TOLENTINO, A. C. N.; MAGALHÃES, L. C.; NEVES, J. V.; FREITAS, G. G. Cigarro Eletrônico: Malefícios e Comparação com o Tabagismo Convencional. *Brazilian Journal of Health Review*, [S. l.], p. 1-10, 29 jul. 2021.

Gallagher KP, Vargas PA, Santos-Silva AR. The use of E-cigarettes as a risk factor for oral potentially malignant disorders and oral cancer: a rapid review of clinical evidence. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2024 Jan 1;29(1):e18-e26.

GOMES, Luciana Carneiro; MACENA, Francisco Cristiano Soares; FERREIRA, Valdemir da Silva; BARRETO, Vanessa Rolim. Revisão de literatura: câncer de boca diagnóstico e fatores de riscos associados. *Revista Interdisciplinar em Saúde, Cajazeiras*, v. 5, n. 4, p. 655-670, jul./set. 2018.

Klawinski D, Hanna I, Breslin NK, Katzenstein HM, Indelicato DJ. Vaping the Venom: Oral Cavity Cancer in a Young Adult With Extensive Electronic Cigarette Use. *Pediatrics*. 2021 May;147(5):e2020022301.

KNORST, M. M. et al. The electronic cigarette: the new cigarette of the 21st century? *Jornal Brasileiro De Pneumologia: Publicacao Oficial Da Sociedade Brasileira De Pneumologia E Tisiologia*, v. 40, n. 5, p. 564–572, 1 out. 2014.

LACERDA, Lílian Juri Rezende de; MOURA, Mariela Dutra Gontijo de. Estomatite nicotínica – relato de caso e revisão da literatura. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações*, v. 17, n. 2, p. 1-6, ago./dez. 2019. ISSN 2236-5362.

MARINHO, M. B. et al. Os efeitos sistêmicos do uso do cigarro eletrônico: uma mini revisão integrativa. *RESU – Revista Educação em Saúde: V11, suplemento 1*, 2023.

NEVILLE, Brad W; CHI, Angela C; ALLEN, Carl M; DAMM, Douglas D. *Patologia oral e maxilofacial*. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2025.

NOLETO, Francisca Karina Pereira; MELO, Kamilla Monalisa Cardoso de; LIMA, Nicolle da Silva; GONÇALVES, Natacha Kalu dos Santos Bernardes. Dispositivos eletrônicos de fumar: alterações

causadas na cavidade oral. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação – REASE*, São Paulo, v. 8, n. 10, p. 643-660, out. 2022. DOI: <https://doi.org/10.51891/rease.v8i10.7114>.

Nguyen H, Kitzmiller JP, Nguyen KT, Nguyen CD, Bui TC. Carcinoma oral associado ao uso crônico de cigarros eletrônicos. *Otolaryngol*. 2017; 7:304.

OLIVEIRA, Ana Júlia Celestino de; OLIVEIRA, Isadora Helena de; MORAES, Karina Kagiya; PESSOTTI, Lauren Cristina; MICHELS, Mariane. *Relação entre o uso de cigarros eletrônicos e o câncer bucal: uma revisão de literatura*. Universidade de Sorocaba, 2023.

OLIVEIRA, B, L, R; SANTOS, L, B. *Análise dos efeitos do cigarro eletrônico na saúde bucal*, 2024. Disponível em: <https://revista.unipacto.com.br/index.php/rsv/article/view/3027/3216>, Acesso em: 23 maio 2025.

PATRIOTA, Thais; SANTIAGO, Andressa. O uso do cigarro eletrônico e sua relação com lesões bucais: revisão de literatura. *REER – Revista Eletrônica Estudos em Reabilitação*, v. 10, n. 1, 2024. Disponível em: <https://reer.emnuvens.com.br/reer>. Acesso em: 26 abril. 2025.

PEREIRA, Luis Gustavo dos Santos; PEREIRA, Thyago de Medeiros; LEAL, Levi César Texeira; CHAVES JÚNIOR, Mário Magno Pacífico; NEGREIROS, Iago Braga; SOUSA SAMPAIO, Saffira Serafim de; LEITE, Gabriel de Araújo; MOREIRA, Thiago Henrique Gonçalves. Efeitos do uso de cigarros eletrônicos nas patologias orais: uma revisão de literatura. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 7, n. 4, p. 1388-1394, 2025. DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n4p1388-1394>.

ROM O, PECORELLI A, VALACCHI G, REZNICK AZ. “Are E-cigarettes a safe and good alternative to cigarette smoking? *Annals of the New York Academy of Sciences*. vol. 1340: 65-74.2015.

ROTTA, Amanda Eloise de Souza; NASCIMENTO, Rafaela Halabura do; DAL PRÁ, Priscilla. Os efeitos do uso do cigarro eletrônico na saúde dos usuários: Uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, v. 13, n. 3, e9913345359, 2024. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v13i3.45359>.

SANTOS, G. A.; CARDOSO, E. M. F. S.; GUEDES, C. C. F. V. Fatores de risco para o câncer bucal. *Research, Society and Development*, [S. l.], p. 1-14, 11 nov. 2022.

SILVA, Paula de Sousa; BARONE, Beatriz Vieira; DIEGUES, Júlia Duarte; COSTA, Kimberly Caramori; RIBEIRO, Isabella Cunha Louzada. Relação entre o uso de cigarros eletrônicos e doenças pulmonares. *Brazilian Journal of Health Review*, Curitiba, v. 7, n. 3, p. 01-14, maio/jun. 2024. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv7n3-095>.

SOUZA, Gabriel Alves de; ALMEIDA, Hítalo Carlos Rodrigues de. Os impactos dos cigarros eletrônicos na saúde bucal: revisão de literatura. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 3, p. 2373–2389, 2024. DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n3p2373-2389>.

SOUZA, Jércily Thaís Pereira de; CORDEIRO, Karlla Victória Araújo; CLEMENTINO, Manoela Sobreira Pereira; MONTEIRO, Rafaela Santana Freitas; FONSECA, Raquel Coimbra; ALCÂNTARA, Ana Clara Feijó de; PAZ JÚNIOR, Francisco Braga da; FREITAS, Lindeberg Rocha; GUARANÁ, Carlos Fernando Rodrigues; PAZ, Eliana Santos Lyra da. A influência do uso de cigarro eletrônico no

desenvolvimento de periodontite em jovens. *Research, Society and Development*, v. 12, n. 1, e11412139449, 2023. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i1.39449>.

Vigitel Brasil 2006-2023: tabagismo e consumo abusivo de álcool — Ministério da Saúde. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/vigitel/vigitel-brasil-2006-2023-tabagismo-e-consum-abusivo-de-alcool/view>>.

WANG M, WANG JW, CAO SS, WANG HQ, HU RY. Cigarette Smoking and Electronic Cigarettes Use: A Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. Jan 12;13(1):120. 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. International Classification of Diseases 11th Revision. The global standard for diagnostic health information. Disponível em: <https://icd.who.int/en>. Acesso em: 8 de julho de 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Tobacco. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>. Acesso em: 8 de julho de 2025.