

IMPACTOS DO CIGARRO ELETRÔNICO NA SAÚDE BUCAL: REVISÃO DE LITERATURA

IMPACTS OF ELECTRONIC CIGARETTES ON ORAL HEALTH: A LITERATURE REVIEW

IMPACTOS DE LOS CIGARRILLOS ELECTRÓNICOS EN LA SALUD BUCAL: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA



10.56238/sevened2026.002-017

Francisca Beatriz dos Santos Silva

Graduanda em Odontologia

Instituição: Centro Universitário Doutor Leão Sampaio (UNILEÃO)

E-mail: Beasillvq7@gmail.com

Hyohany Bezerra Leite

Graduanda em Odontologia

Instituição: Centro Universitário Doutor Leão Sampaio (UNILEÃO)

E-mail: hyohanybezerra.12@gmail.com

Vinicius Facundo Xavier

Graduando em Odontologia

Instituição: Centro Universitário Doutor Leão Sampaio (UNILEÃO)

E-mail: viniciusbiojbe@gmail.com

Hemily da Silva Santos

Graduanda em Odontologia

Instituição: Centro Universitário Doutor Leão Sampaio (UNILEÃO)

E-mail: hemilysnt@hotmail.com

Ravena Pinheiro Teles Tomazini

Especialista Aperfeiçoamento de Cirurgias Periodontais

Instituição: Centro Cariense de Pós-graduação Ltda (CECAP)

E-mail: ravenateles@leaosampaio.edu.br

RESUMO

O cigarro eletrônico, também conhecido como dispositivo eletrônico para fumar (DEF), vape ou caneta vapor, emergiu no mercado propondo-se a reduzir o uso do cigarro convencional. Este trabalho tem como objetivo revisar a literatura pertinente no que diz respeito ao impacto do cigarro eletrônico na saúde bucal e enfatizar os efeitos adversos nos tecidos periodontais. De maneira mais específica, objetiva-se identificar os principais componentes presentes nos cigarros eletrônicos, compará-lo aos cigarros convencionais, e, por fim, destacar os danos periodontais e possíveis alterações na microbiota oral acarretados pelo uso contínuo destes. O trabalho trata de uma revisão de literatura narrativa, realizada a partir do levantamento de referenciais teóricos já analisados e publicados em bases de dados

eletrônicas como SCIELO, BVS, PUBMED, BBO-Odontologia e Google Acadêmico. A seleção dos artigos feita por meio da leitura dos títulos e resumos teve como critério de inclusão a pertinência do assunto em relação aos objetivos deste estudo, assim como trabalhos publicados em português e inglês, disponíveis na íntegra e publicados a partir de 2010. Foram excluídos artigos de opinião e aqueles que não associam ao objetivo principal do trabalho. A revisão revelou que, apesar do cigarro eletrônico ter sido apresentado como uma alternativa menos prejudicial ao tabagismo convencional, seu uso está associado à efeitos adversos significativos sobre a mucosa oral e aos tecidos periodontais, favorecendo processos inflamatórios que comprometem a saúde bucal.

Palavras-chave: Cigarro Eletrônico. Doenças Periodontais. Nicotina. Saúde Bucal.

ABSTRACT

The electronic cigarette, also known as an electronic smoking device (ESD), vape, or vapor pen, emerged on the market proposing to reduce the use of conventional cigarettes. This work aims to review the relevant literature regarding the impact of electronic cigarettes on oral health and emphasize the adverse effects on periodontal tissues. More specifically, it aims to identify the main components present in electronic cigarettes, compare them to conventional cigarettes, and finally, highlight the periodontal damage and possible alterations in the oral microbiota caused by their continuous use. The work is a narrative literature review, carried out from the survey of theoretical references already analyzed and published in electronic databases such as SCIELO, BVS, PUBMED, BBO-Odontologia, and Google Scholar. The selection of articles, based on reading titles and abstracts, was based on the relevance of the subject matter to the objectives of this study, as well as works published in Portuguese and English, available in full text, and published from 2010 onwards. Opinion articles and those not related to the main objective of the work were excluded. The review revealed that, although electronic cigarettes have been presented as a less harmful alternative to conventional smoking, their use is associated with significant adverse effects on the oral mucosa and periodontal tissues, favoring inflammatory processes that compromise oral health.

Keywords: Electronic Cigarette. Periodontal Diseases. Nicotine. Oral Health.

RESUMEN

El cigarrillo electrónico, también conocido como dispositivo electrónico para fumar (ESD), vaporizador o pluma de vapor, surgió en el mercado con la intención de reducir el consumo de cigarrillos convencionales. Este trabajo busca revisar la literatura relevante sobre el impacto de los cigarrillos electrónicos en la salud bucal y destacar los efectos adversos en los tejidos periodontales. Más específicamente, busca identificar los principales componentes presentes en los cigarrillos electrónicos, compararlos con los cigarrillos convencionales y, finalmente, destacar el daño periodontal y las posibles alteraciones en la microbiota bucal causadas por su uso continuo. El trabajo es una revisión narrativa de la literatura, realizada a partir del análisis de referencias teóricas ya analizadas y publicadas en bases de datos electrónicas como SCIELO, BVS, PUBMED, BBO-Odontologia y Google Académico. La selección de artículos, basada en la lectura de títulos y resúmenes, se basó en la relevancia del tema para los objetivos de este estudio, así como en trabajos publicados en portugués e inglés, disponibles en texto completo y publicados a partir de 2010. Se excluyeron los artículos de opinión y aquellos no relacionados con el objetivo principal del trabajo. La revisión reveló que, si bien los cigarrillos electrónicos se han presentado como una alternativa menos dañina al tabaco convencional, su uso se asocia con efectos adversos significativos en la mucosa oral y los tejidos periodontales, lo que favorece procesos inflamatorios que comprometen la salud bucal.

Palabras clave: Cigarrillo Electrónico. Enfermedades Periodontales. Nicotina. Salud Bucal.

1 INTRODUÇÃO

O cigarro eletrônico (CE), também conhecido como dispositivo eletrônico para fumar (DEF), *vape*, *pod*, *e-cigarette*, ou caneta vapor, emergiu no mercado propondo-se a reduzir o uso do cigarro convencional. Contudo, não há evidências científicas que justifiquem essa prerrogativa, ou que comprovem a segurança no uso desses dispositivos. Sendo assim, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) proibiu sua fabricação, importação, comercialização, distribuição, transporte e marketing. No entanto, a regulamentação sancionada não contempla a proibição do consumo pessoal (Brasil, 2025).

A indústria do fumo desempenha um papel significativo na promoção do cigarro, visando atrair jovens e, assim, perpetuar a dependência. Dessa forma, por intermédio da difusão da ideia de que os DEF são menos nocivos que os cigarros tradicionais e, por esses proporcionarem aromas e sabores distintos, a utilização desses dispositivos está se disseminando rapidamente, suscitando preocupações crescentes sobre seus efeitos adversos à saúde sistêmica, principalmente no que se refere à saúde oral (Santos; Oliveira; Casotti, 2024). Pesquisas mostram que o vapor do cigarro eletrônico é composto por uma ampla diversidade de substâncias químicas, como propilenoglicol e glicerol, que podem causar danos significativos à cavidade bucal. Embora o tabaco não seja parte constituinte da sua formulação, encontra-se presente também a nicotina, além de elementos tóxicos e cancerígenos que possuem relação direta com inflamações, sangramentos gengivais, cárie dentária e maiores chances para o desenvolvimento de doenças periodontais (Oliveira; Santos, 2024).

Partindo do pressuposto supracitado, é notória a importância de um maior conhecimento a respeito dos efeitos nocivos do cigarro eletrônico para a saúde do indivíduo, especialmente na cavidade oral, considerando que o uso de tal cigarro tem aumentado bastante nos últimos anos (Oliveira, Abdias, 2024).

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo revisar a literatura pertinente no que diz respeito ao impacto do cigarro eletrônico na saúde bucal e enfatizar os efeitos adversos nos tecidos periodontais. De maneira mais específica, objetiva-se identificar os principais componentes presentes nos cigarros eletrônicos, compará-lo aos cigarros convencionais, e, por fim, destacar os danos periodontais e possíveis alterações na microbiota oral acarretados pelo uso contínuo destes.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

2.1.1 Tipo de estudo

O presente estudo trata de uma revisão de literatura narrativa a qual foi realizada a partir do levantamento de referenciais teóricos já analisados e publicados em bases de dados eletrônicos como Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PUBMED, BBO-

Odontologia, Google acadêmico e documentos oficiais do Ministério da Saúde.

2.1.2 Descritores

Foram adotados os seguintes descritores: Cigarro Eletrônico; Doenças periodontais; Nicotina e Saúde bucal, utilizando-os em combinações e, também, em suas respectivas versões em inglês.

2.1.3 Critérios de inclusão e exclusão

A seleção dos artigos foi feita a partir da leitura dos títulos e resumos em que se avaliou como critério de inclusão a pertinência do assunto em relação aos objetivos deste estudo, assim como trabalhos publicados em português e inglês, disponíveis na íntegra, que envolvem o tema central da pesquisa e que foram publicados a partir de 2010. Foram excluídos artigos de opinião, e aqueles que não se associam ao objetivo principal do trabalho.

2.2 REVISÃO DA LITERATURA

2.2.1 Cigarro eletrônico e seus componentes

Hon Lik, um farmacêutico chinês e ex-fumante, criou, no início dos anos 2000, o primeiro dispositivo com um sistema próprio de vaporização. Essa invenção surgiu após a perda de seu pai, devido a doenças relacionadas ao tabagismo, e foi baseada no princípio de um atomizador ultrassônico que transforma um líquido contendo nicotina em vapor, proporcionando uma experiência semelhante ao fumo, mas sem a queima do tabaco (Takahashi *et al.*, 2024).

Inicialmente, os cigarros eletrônicos (CE) aparentavam ser uma excelente alternativa para quem tinha o vício no tabaco (Brasil, 2025). Nesse sentido, após sua popularização, diversas versões foram criadas com melhorias na tecnologia inicial, surgindo novos modelos e marcas com designs inovadores. Com isso, houve uma evolução, sendo eles: *vapes* descartáveis, recarregáveis e customizáveis, oferecendo uma ampla variedade de sabores no vapor, o que atraiu um número crescente de consumidores (Takahashi *et al.*, 2024). O dispositivo de vaporização eletrônica carrega uma bateria, sendo responsável por aquecer uma bobina metálica que vaporiza uma composição líquida. Sua ativação ocorre por um botão ou sensor de fluxo de ar, liberando o aerossol que é inalado pelo usuário. A biodisponibilidade sistêmica dos compostos varia conforme a composição do líquido, o tipo de dispositivo e os padrões de uso (Thiri6n-Romero *et al.*, 2019).

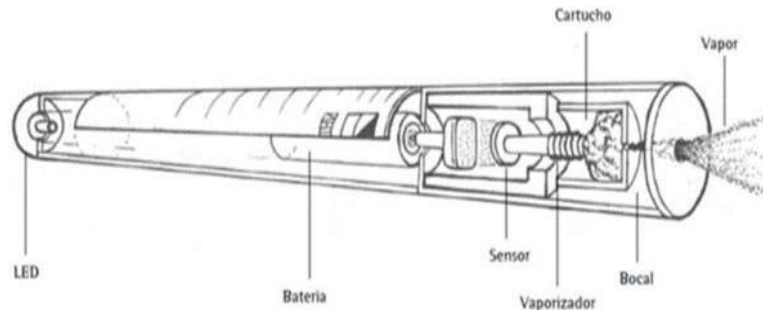
A nicotina, presente em sua composi76o, trata-se de uma substância qu7mica capaz de causar depend7ncia, enfermidade e morte (Brasil, 2025). Todavia, embora o uso de cigarros eletr7nicos tenha se expandido significativamente nos 7ltimos anos, as motiva76es subjacentes a essa ascens7o ainda s7o consideradas novas e seus reais impactos para a sa7de ainda n7o foram totalmente esclarecidos (Avelar *et al.*, 2024).

O *vape* utiliza formas de objetos do cotidiano, para que seja de fácil uso para seus usuários, como canetas ou pen drives, sendo usados principalmente por pessoas que desejam fumar discretamente. Possui três principais componentes: uma bateria, um cartucho com nicotina e um atomizador (FIG.1). Logo, fornecem aos seus consumidores além da nicotina, doses de aditivos diversos na forma de aerossol (Knorst *et al.*, 2014).

A formulação do aerossol produzido pelos CE's tem como característica partículas suspensas em um meio gasoso, composta pela temperatura da vaporização e, natureza química das substâncias presentes na formulação aquecida. Sua constituição, além da nicotina, contém diversos compostos não nicotínicos, incluindo agentes aditivos, solventes e flavorizantes.

Análises recentes evidenciaram que até 7.700 diferentes componentes aromatizantes têm sido encontrados nos produtos comercializados no mercado, indicando a complexidade química e a variabilidade das substâncias inaladas pelos usuários (Thiri6n-Romero *et al.*, 2019). Há países na qual sua comercialização é uma versão sem nicotina (Knorst *et al.*, 2014). No entanto, apesar da divulgação de que esses produtos possam ser "isentos de nicotina", muitos deles realmente a contêm. Logo, os usuários não possuem plena certeza sobre a composi77o do produto que est77o inalando, nem sobre seus potenciais riscos 77 sa77de (Chun *et al.*, 2017).

FIGURA 1. Componentes do cigarro eletr77nico. LED: light-emitting diode (d77odo emissor de luz).



Fonte: (Knorst *et al.*, 2014, p. 566).

O compartimento de armazenamento de l77quidos presentes nos CE's apresentam um ve77culo higrosc77pico destinado 77 produ77o do aerossol, como propilenoglicol ou glicerina vegetal dilu77da em solu77o aquosa. Compostos potencialmente t77xicos e carcinog77nicos fazem parte da sua composi77o, como acrole77na, formalde77do, acetalde77do, compostos org77nicos vol77teis e metais pesados. O funcionamento do dispositivo ocorre atrav77s da ativa77o de um sensor de fluxo, que detecta a inala77o e aciona o elemento de aquecimento, promovendo a vaporiza77o do l77quido. O vapor gerado possui temperatura pode atingir entre 40 e 65 77C (Knorst *et al.*, 2014).

A bateria de l77tio 77 respons77vel por fornecer energia para o *vape*, sendo recarregada por um carregador compat77vel, semelhante ao utilizado para dispositivos m77veis. Ap77s a carga, a bateria conecta-se 77 c77mara de vaporiza77o, que tem a fun77o de conter o sistema aquecido por um tubo oco

que contém os circuitos eletrônicos de controle e o atomizador, componente que gera o aerossol. Antes de ativar o dispositivo, o usuário insere um cartucho, contendo uma solução de nicotina na câmara de vaporização, que funciona como o bocal do dispositivo (Knorst *et al.*, 2014).

2.2.2 Cigarro eletrônico x Cigarro convencional

O aumento expressivo do consumo de cigarros ao longo do século XX demonstra uma série de mudanças econômicas, culturais e sociais, notoriamente influenciadas por estratégias de marketing desenvolvidas pela indústria tabagista. Nesse contexto, o cigarro adquiriu novos significados simbólicos ao longo das décadas, sendo associado à modernidade, independência, poder e atração física.

Um dos principais meios dessa construção cultural foi a indústria cinematográfica de Hollywood, amplamente utilizada como ferramenta de promoção indireta do tabagismo. A vinculação de astros e estrelas do cinema ao ato de fumar conferiu ao cigarro uma imagem desejável e glamurosa, colaborando significativamente para sua disseminação global, especialmente no período após a segunda guerra mundial (Cavalcante, 2018).

No Brasil, campanhas publicitárias de cigarros surgiram na década de 1970, ao associarem o ato de fumar com esportes populares, e, modalidades de esportes radicais. Além da divulgação de propagandas convencionais, outras estratégias de marketing foram direcionadas especificamente ao público adolescente, mediante a adição de aromatizantes com sabores adocicados aos cigarros, utilização de embalagens coloridas e visualmente atrativas. Essas ações mercadológicas, aliadas aos baixos preços dos cigarros, contribuíram para que aproximadamente 80% dos fumantes passassem a fazer uso do cigarro antes dos 18 anos de idade. Deste modo, embora os efeitos clínicos do tabagismo se manifestem majoritariamente na vida adulta, a adesão precoce levou especialistas a caracterizarem o tabagismo como uma doença pediátrica, visto que, a dependência da nicotina tem, na maioria dos casos, início na adolescência. Nesse cenário, a expansão do consumo de cigarros ao longo do século XX consolidou o domínio econômico da indústria tabagista pela significativa arrecadação fiscal gerada pela produção e comercialização de derivados do tabaco (Cavalcante, 2018).

O cigarro tradicional apresenta um mecanismo de funcionamento distinto, no qual ocorre pela queima do tabaco, gerando fumaça. A recorrência dessa fumaça no corpo é altamente prejudicial à saúde humana, pois contém substâncias cancerígenas e compostos que podem danificar os tecidos de vários órgãos, além de substâncias inflamatórias (Brasil, 2025). Cigarros eletrônicos e cigarros convencionais propiciam padrões compatíveis de deposição de partículas no epitélio pulmonar. Porém, o aerossol transmitido pelo cigarro eletrônico não resulta de um processo de combustão. Logo, não há liberação de fumaça e nem emissão de monóxido de carbono, substâncias encontradas nos produtos derivados da queima do tabaco (Thiri6n-Romero *et al.*, 2019). Nos cigarros

convencionais, a queima do tabaco exala substâncias tóxicas como alcatrão e monóxido de carbono, que estão diretamente relacionadas a um maior risco de câncer, doenças cardíacas, respiratórias e outras condições graves de saúde (Brasil, 2025).

Algumas das características dos usuários de cigarros eletrônicos são, em grande parte, semelhantes quando analisadas entre os fumantes de cigarros convencionais. Após análise dos perfis sociodemográficos evidenciou-se grande parte dos indivíduos do sexo masculino, com histórico de consumo mais intenso de produtos derivados do tabaco e inseridos em contextos familiares nos quais o tabagismo é presente ou socialmente aceito (Thirión-Romero *et al.*, 2019).

A quantidade e o tempo de uso dos cigarros convencionais são fatores determinantes no processo de desenvolvimento da maioria das patologias relacionadas ao tabagismo, tendo em vista que a liberação cumulativa das substâncias tóxicas contidas na fumaça do tabaco está diretamente relacionada à gravidade e incidência de doenças sistêmicas e bucais. Em comparação com o cigarro industrial, os impactos dos dispositivos vaporizantes na saúde sistêmica e bucal, permanecem pouco elucidados, uma vez que dados disponíveis são limitados, principalmente na sua relação aos efeitos cumulativos e consequências a longo prazo (Avelar *et al.*, 2024).

Os dispositivos eletrônicos para fumar são considerados menos nocivos e tóxicos do que os combustíveis tradicionais, pelo fato de não gerarem as mesmas substâncias químicas e aerossóis prejudiciais (Menezes *et al.*, 2021). O uso dos CE's a curto prazo não tem sido associado a efeitos adversos graves (Miranda *et al.*, 2022). Em contrapartida, os fabricantes relataram que o uso de um único dispositivo contém concentração de substância comparável à presente em um maço com vinte cigarros convencionais. Logo, evidencia-se o potencial de exposição significativa ao composto em questão (Pushalkar *et al.*, 2020).

O aerossol contido nos CE's fornece elevada concentração de níquel, sendo 100 vezes maior do que os cigarros convencionais. Entretanto, possuem partículas de tamanho e concentração semelhantes aos cigarros convencionais (Thirión-Romero *et al.*, 2019). Um estudo conduzido através de um questionário on-line, redigido em língua francesa, e disponibilizado em uma plataforma digital durante 34 dias, entre setembro e outubro de 2009, com o fito de identificar percepções e experiências de usuários acerca do cigarro eletrônico, confirmou essa assertiva. Tal estudo, contemplava perguntas e questionamentos relacionadas ao tempo de utilização do dispositivo, às marcas adotadas, à frequência de uso e à identificação de possíveis efeitos benéficos ou adversos decorrentes de seu consumo. Com base nas respostas, revelou-se que a maioria dos participantes obteve expressiva redução no consumo de cigarros convencionais, além de melhorias na capacidade respiratória, sendo um recurso auxiliar no processo de abandono do tabagismo (Etter, 2010).

Entretanto, apesar de aparentemente apresentarem menos riscos, os dispositivos não estão isentos de impactar a saúde dos usuários, tendo em vista que o aerossol emitido contém substâncias

tóxicas, como o chumbo, nicotina e compostos cancerígenos, mesmo que em concentrações menores em comparação com a fumaça dos cigarros convencionais. Dentre isso, a nicotina tem o potencial de comprometer o desenvolvimento fetal e afetar processos cognitivos, como aprendizado, atenção e alteração do humor, especialmente em adolescentes, podendo também amplificar a dependência de substâncias farmacológicas (Menezes *et al.*, 2021).

2.2.3 Impactos do cigarro eletrônico na saúde bucal

O CE é impulsionado através de uma bateria de lítio, incluindo em sua composição propilenoglicol, glicerina e aromatizantes para prover sabores, como mentol, frutas e doces (Oliveira *et al.*, 2024). Essas substâncias apresentam associação com a desmineralização do esmalte dentário, uma vez que exacerbam a adesão do *Streptococcus mutans* ao biofilme, responsável pela cárie (Oliveira; Santos, 2024). Nessa perspectiva, é importante salientar que os aerossóis presentes nestes dispositivos perturbam o equilíbrio da microbiota oral, pois induzem a disbiose ao permitir o crescimento de bactérias oportunistas (Silva *et al.*, 2024).

Os fabricantes supunham que a viscosidade da glicerina seria capaz de proporcionar uma certa proteção à garganta, evitando a sensação de boca seca (Sousa *et al.*, 2023). Porém, a xerostomia é a sintomatologia mais frequentemente relatada por indivíduos que fazem uso da caneta vapor, juntamente com a hipossalivação, importante fator de risco para a cárie, além de mau hálito e sensibilidade dentária (Oliveira; Santos, 2024).

A vaporização do cigarro eletrônico produz uma onda de calor que lesiona a mucosa oral dos usuários. Nessa circunstância, ocorre um desequilíbrio genético responsável por um estresse oxidativo e pela liberação de citocinas inflamatórias nos fibroblastos do ligamento periodontal (Silva *et al.*, 2024). Isso acarreta em alterações morfológicas, modificações na atividade celular e reparo tecidual, que na ausência de tratamento adequado, podem se agravar e desencadear patologias sistêmicas (Silva *et al.*, 2022). Consequentemente, ocorrem danos ao DNA, elevando o risco de câncer de cabeça e pescoço (Oliveira Júnior *et al.*, 2023).

Os efeitos na saúde bucal não se restringem apenas às substâncias químicas presentes na inalação dos cigarros eletrônicos. Reações inflamatórias na cavidade bucal são potencializadas pela alteração na composição salivar, uma vez que esses dispositivos reduzem significativamente o pH da saliva e aumentam a concentração de proteínas, fosfatos e cálcio. Essas alterações provocam modificações na resposta imune do indivíduo, elevação da temperatura intraoral e promovem uma disbiose na microbiota oral, favorecendo o desenvolvimento de microrganismos patogênicos. Dessa forma, a utilização do vapor dos dispositivos eletrônicos de fumar aumenta a virulência da *Candida albicans*, possibilitando a formação de biofilme e influenciando diretamente nas infecções orais (Nery *et al.*, 2025).

Lesões orais, como líquen plano, candidíase hiperplásica e eritematosa, estomatite nicotínica, língua pilosa e leucoplasia, têm sido mais comuns em usuários dos dispositivos eletrônicos para fumar, em comparação com os convencionais. Todavia, os indivíduos que fazem uso dessas canetas vaporizadas manifestam menos sintomatologia, como dor e gosto desagradável na cavidade bucal (Menezes *et al.*, 2021).

Toxinas presentes nestes dispositivos, como o propilenoglicol, a nicotina, glicerina vegetal e até mesmo metais pesados, como ferro, chumbo e carbono, que ao entrarem em contato com a cavidade oral, impulsionam um processo inflamatório devido ao seu uso frequente (Silva *et al.*, 2024). Esse processo envolve a formação de espécies reativas de oxigênio, a peroxidação de lipídios e o aumento da produção de óxido nítrico. Com o tempo, essas alterações podem levar ao desenvolvimento de lesões pré-cancerígenas. Provocam ainda alterações endoteliais, estresse celular e elevam os riscos de patologias orais, incluindo o câncer de boca, que manifesta-se por meio de feridas nos lábios e na mucosa oral que não cicatrizam, sendo caracterizado por sintomas, como dormência local, sangramentos sem causa aparente, dor persistente na garganta e presença de manchas leucoplásicas e eritematosas na parte interna da boca ou dos lábios. Conforme o câncer progride, podem surgir sintomas mais graves, como: halitose, disfagia, dificuldade na fala, perda de peso e presença de nódulos na região do pescoço (Sousa *et al.*, 2023). Durante o diagnóstico de neoplasias bucais, observa-se que os carcinomas epidermóides são as mais frequentemente identificadas, dado que aproximadamente 95% dos tumores malignos da cavidade oral são classificados como carcinomas espinocelulares, enquanto os 5% restantes correspondem a outras neoplasias menos prevalentes, como linfomas, sarcomas e tumores originados nas glândulas salivares (Gomes *et al.*, 2018).

Ainda na cavidade oral dos usuários, observou-se a presença de dentes anteriores severamente afetados, apresentando avulsões, luxações e fraturas dentais, além de laceração do lábio superior (Ardenghi *et al.*, 2019). O aquecimento excessivo da bateria pode resultar em riscos significativos de perfuração palatina, como consequência de uma explosão intraoral, o que pode levar a complicações graves e potencialmente irreversíveis, comprometendo a saúde geral do indivíduo (Oliveira; Santos, 2024). Ademais, podem ocorrer disfunções na anatomia dental, comprometendo funções estéticas e funcionais (Silva *et al.*, 2022).

Dado isso, pesquisas realizaram uma comparação da saúde bucal dos indivíduos que utilizavam os CE's de maneira constante com a de não fumantes. Identificou-se, assim, um crescimento na liberação de citocinas inflamatórias, alterações celulares, elevação do risco de necrose tumoral e retardo na cicatrização após exodontias (Avelar *et al.*, 2024). Evidenciou-se também uma elevação na ocorrência de alveolite posterior a extração dental e perda de implantes dentários em razão da peri-impantite (Marçal; Alves, 2024). Contudo, esses dispositivos alcançaram um nível significativo de notoriedade recentemente e a ausência de uma regulamentação padronizada para sua produção e

comercialização gera preocupações relevantes quanto à diversidade de seus componentes e possível toxicidade, o que dificulta a identificação precisa de seus efeitos adversos (Avelar *et al.*, 2024).

2.2.4 Efeitos adversos nos tecidos periodontais

O periodonto é constituído por estruturas que circundam o elemento dental. A gengiva refere-se ao periodonto de proteção, já o osso alveolar, cemento radicular e ligamento periodontal, formam os tecidos periodontais de sustentação dental, dispondo de uma microbiota extremamente complexa formada por inúmeras espécies bacterianas (Thomas *et al.*, 2022). Nesse contexto, o uso dos cigarros eletrônicos favorece o estabelecimento de uma microbiota periodontal específica, cuja composição pode ser modulada pelo tempo de exposição, pelos aromatizantes e pelos percentuais de nicotina presentes, os quais exercem influência seletiva sobre a comunidade microbiana (Souza *et al.*, 2023). Desse modo, observa-se um impacto direto sobre as glândulas salivares e os sítios subgengivais em decorrência do aumento da população bacteriana anaeróbica, elevando os riscos de inflamação no tecido gengival (Santos; Bezerra; Veras, 2023). Essas alterações envolvem também o incremento de patógenos determinantes no desenvolvimento da periodontite, como *Actinomyces spp.*, *Rothia spp.*, *Neisseria spp.* e *Enterococcus spp.* (Ximenes *et al.*, 2025).

A doença periodontal tem origem multifatorial, englobando fatores como disbiose e respostas imuno inflamatórias aceleradas (Abdul-Wahab; Alwan; Al-Karawi, 2024). Nesse sentido, o tabagismo é um dos elementos predisponentes para essa patologia, uma vez que gera uma reação inflamatória que acarreta em uma depressão do sistema imunológico, estimulando a perda óssea (Thomas *et al.*, 2022). O vapor liberado pelos cigarros eletrônicos, além de seus variados efeitos nocivos, desencadeia substâncias cancerígenas, como formaldeído, acetaldeído e nitrosaminas, cuja presença está associada à ocorrência de periodontite crônica e neuro degenerações (Silva *et al.*, 2022). Diante do exposto, a inalação dessa fumaça na cavidade bucal promove o acúmulo de subprodutos tóxicos nos tecidos periodontais, ocasionando disfunções nos fibroblastos gengivais, o que potencializa processos inflamatórios e degenerativos (Caetano *et al.*, 2023).

A preocupação primordial em relação ao cigarro eletrônico reside na presença da nicotina que, por ser psicoativa, possui sais formulados por ácidos orgânicos, maximizando a possibilidade de dependência dos usuários (Santos; Oliveira; Casotti, 2024). Conforme os fabricantes, um único dispositivo pode ter uma concentração dessa substância equivalente à encontrada em um maço de vinte cigarros tradicionais (Pushalkar *et al.*, 2020). Essa exposição e consumo têm consequências negativas sobre a mucosa oral e ao periodonto, pois afetam a resposta imunológica. Esta é modulada por citocinas, glicoproteínas fundamentais para a manutenção da resposta inflamatória e imune durante a destruição do tecido periodontal (Andrade *et al.*, 2024).

Os CE's possuem quantidade de nicotina suficiente para ocasionar graves prejuízos à saúde

(Oliveira; Abdias, 2024). Essa substância possui efeito vasoconstritor pronunciado, comprometendo significativamente o fluxo sanguíneo na mucosa gengival. Isso afeta o combate às infecções, bem como a capacidade de regeneração, aumentando o risco de doenças periodontais, inflamação e perda de tecido gengival e ósseo (Thomas *et al.*, 2022). A exposição ao cigarro está diretamente relacionada à supressão da resposta inflamatória gengival, o que resulta em uma angiogênese reduzida. Essa condição compromete a vascularização dos tecidos periodontais, dificultando a identificação clínica da inflamação por meio de sinais comuns, como o sangramento gengival (Souza *et al.*, 2023).

Investigações científicas demonstraram que os dispositivos eletrônicos supracitados se associam a uma microbiota periodontal distinta, com índice de placa visível, profundidade de sondagem alterada, perda de inserção e perda óssea marginal menores em comparação aos usuários dos cigarros tradicionais. Contudo, possuem saúde periodontal inferior a dos não fumantes (Silva *et al.*, 2024). Também foi encontrada uma correlação significativa com o desenvolvimento da gengivite, com um percentual de 66,7% de adolescentes fumantes afetados (Nápoles, 2017).

Confirmou-se por meio de estudos transversais realizados através de amostras salivares de usuários dos DEF que seu aerossol modifica a microbiota salivar e expõem células epiteliais, deixando estas mais predispostas a infecções. Ademais, comprovaram também que esses aerossóis causam disbiose na microbiana oral. Contudo, não há evidências de sua real composição e semelhança com a de indivíduos que utilizam o cigarro convencional (Thomas *et al.*, 2022).

Estudos clínicos validaram que usuários de cigarros eletrônicos têm o dobro de probabilidade de manifestar a periodontite e o triplo de desenvolver gengivite. Em contrapartida, resultados radiográficos expondo a inflamação periodontal revelaram maior severidade em usuários do cigarro convencional quando comparado aos usuários do cigarro eletrônico (Avelar *et al.*, 2024). Análises das alterações na microbiota subgengival em indivíduos fumantes e ex-fumantes evidenciaram diferenças significativas na resposta à terapia periodontal básica. O desequilíbrio microbiano acarretado pelo uso desses dispositivos compromete a efetividade terapêutica, resultando em um processo de recuperação mais lento em fumantes. Por outro lado, a cessação do hábito tabagista promove, de forma gradual, a restauração da microbiota oral, com redução da carga patogênica e aumento da prevalência de espécies benéficas. Essa modificação contribui para o restabelecimento de um ambiente subgengival mais estável e saudável, possibilitando melhores respostas ao tratamento periodontal e favorecendo a manutenção da saúde bucal a longo prazo (Souza *et al.*, 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura revisada acerca dos impactos do cigarro eletrônico na saúde bucal revelou que, embora estes tenham sido introduzidos como uma alternativa menos nociva aos cigarros convencionais, seu uso não está isento de riscos significativos à microbiota oral e aos tecidos

periodontais. Partindo do pressuposto supracitado, é válido enfatizar que o constante uso destes dispositivos desencadeia respostas inflamatórias e modificações na microbiota subgengival, levando à disbiose e ao crescimento de bactérias anaeróbicas, favorecendo o desenvolvimento e a progressão de gengivite e periodontite. Ademais, cabe destacar que o cigarro eletrônico também está associado à redução do fluxo salivar, alteração do pH bucal e ao aumento da adesão bacteriana, contribuindo para o surgimento de cárie dentária, halitose e lesões na mucosa. Os vapores liberados ainda promovem estresse oxidativo e liberação de citocinas inflamatórias, aumentando o risco de lesões pré-cancerígenas.

Em comparação aos cigarros convencionais, os dispositivos eletrônicos apresentam ausência de combustão. No entanto, o aerossol gerado por esses produtos contém compostos potencialmente cancerígenos e elementos metálicos em concentrações relevantes, além de manter altos níveis de nicotina. Diante do exposto, verifica-se a necessidade de novas pesquisas e de políticas públicas realizadas por profissionais da saúde voltadas à conscientização e à prevenção, orientando o corpo social sobre os riscos associados ao uso dos cigarros eletrônicos.

REFERÊNCIAS

- ABDUL-WAHAB, G. A.; ALWAN, A. M.; AL-KARAWI, S. I. Evaluation of serum interleukin-33 level in iraqi patients with and without periodontal disease. **Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry**, v. 16, p. 201-207, 2024.
- ANDRADE, J. L. S. V. *et al.* Os impactos do cigarro eletrônico na saúde bucal: revisão de literatura interativa. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 4, p. 2322–2334, 2024.
- ARDENGHI, D. M. *et al.* E-cigarettes: knowledge and usage habits among dental patients. **Revista da Abeno**, v. 19, n. 4, p. 102-112, 2019.
- AVELAR, A. L. B. M. *et al.* O cigarro eletrônico e seus efeitos na saúde bucal – revisão crítica. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 7, n. 2, p. 01-17, 2024.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Anvisa atualiza regulação de cigarro eletrônico e mantém proibição**. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2024/anvisa-atualiza-regulacao-de-cigarro-eletronico-e-mantem-proibicao>. Acesso em: 03 abr. 2025.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Por que o cigarro eletrônico não é autorizado?**. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2018/por-que-o-cigarro-eletronico-nao-e-autorizado>. Acesso em: 03 abr. 2025.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 855, de 23 de abril de 2024**. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/tabaco/cigarro-eletronico/relatorio-final-de-analise-de-impacto-regulatorio-air>. Acesso em: 14 abr. 2025.
- CAETANO, D. S. *et al.* Cigarro eletrônico e o efeito na saúde oral e periodontal. **Brazilian Journal Of Health Review**, Curitiba, v. 6, n. 4, p. 18198-18207, 2023.
- CAVALCANTE, T. M. **Cigarro eletrônico: representações sociais entre os seus consumidores**. 2018. 342 f. Tese (Doutorado) - Curso de Oncologia, Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva, Rio de Janeiro, 2018.
- CHUN, L. F. *et al.* Pulmonary toxicity of e-cigarettes. **American Journal Of Physiology- Lung Cellular And Molecular Physiology**, v. 313, n. 2, p. L193–L206, 2017.
- ETTER, J. Electronic cigarettes: a survey of users. **Bmc Public Health**, v. 10, p. 231, 2010.
- GOMES, L. C. *et al.* 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.
- KNORTS, M. *et al.* Cigarro eletrônico: o novo cigarro do século 21?. **J Bras Pneumol**, v. 40, n. 5, p. 564-573, 2014.
- MARÇAL, T. O.; ALVES, F. R. O impacto do cigarro eletrônico na saúde bucal de pacientes adultos jovens. **International Journal Of Science Dentistry**, Niterói, v. 2, n. 64, p. 31-44, 2024.
- MENEZES, I. L. *et al.* Cigarro eletrônico: mocinho ou vilão?. **Revista Estomatológica Herediana**, v. 31, n. 1, p. 28-36, 2021.
- 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.

NÁPOLES, J. N. Enfermedad periodontal en adolescentes. **Revista Medica Electrónica**, v. 39, n. 1, p. 15-23, 2017.

NERY, S. F. *et al.* Cigarro eletrônico e riscos à saúde bucal: uma revisão integrativa. **Revista Brasileira de Educação e Saúde - REBES**, v. 15, n. 2, p. 431-438, abr-jun, 2025.

OLIVEIRA, B. L. R.; SANTOS, L. B. Análise dos efeitos do cigarro eletrônico na saúde bucal. **Revista Saúde Dos Vales**, v. 11, n. 1, 2024.

OLIVEIRA, C. H. A.; ABDIAS, N. C. O. Uso de cigarro eletrônico entre adolescentes e jovens, repercussões individuais e coletivas no contexto brasileiro. **Facere Scientia**, v. 4, n. 2, out. 2024.

OLIVEIRA, G. F. *et al.* As implicações do uso do cigarro eletrônico na saúde bucal: revisão de literatura. **Research, Society And Development**, v. 13, n. 10, out., 2024.

OLIVEIRA JUNIOR, J. C. *et al.* Malefícios do uso do cigarro eletrônico para a cavidade oral e para a saúde sistêmica - revisão integrativa de literatura. **Rev Med**, São Paulo, v. 102, n. 4, jul-ago., 2023.

PUSHALKAR, S. *et al.* Electronic cigarette aerosol modulates the oral microbiome and increases risk of infection. **IScience**, v. 23, n. 3, 2020.

SANTOS, E. P.; OLIVEIRA, M. C.; CASOTTI, C. A. Conhecimento de acadêmicos de odontologia sobre os riscos do cigarro eletrônico para a saúde bucal. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 70, n. 2, 2024.

SANTOS, I. M.; BEZERRA, M. D. M.; VERAS, E. S. L. Efeitos do cigarro eletrônico nos tecidos periodontais. **Research, Society And Development**, v. 12, n. 11, nov., 2023.

SILVA, A. J. S. *et al.* Uso do cigarro eletrônico e sua correlação com o câncer de boca: revisão de literatura. **Revista Universitária Brasileira**, v. 2, n. 3, p. 88-96, 2024.

SILVA, L. A. *et al.* Implicações do uso do cigarro eletrônico “vape” na saúde bucal – síntese de evidências atuais. **Revisa**, v. 13, n. 3, p. 661–671, 2024.

SILVA, L. R. S. *et al.* Efeitos do uso de cigarros eletrônicos na saúde bucal: revisão de literatura. **Research, Society And Development**, v. 11, n. 13, 2022.

SOUSA, A. C. C. *et al.* Impactos do uso de cigarro eletrônico na prevalência do câncer bucal: revisão de literatura. **Revista de Estudos Multidisciplinares UNDB**, v. 3, n. 1, 2023.

SOUZA, G. A.; ALMEIDA, H. C. R. 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.

SOUZA, J. T. P. *et al.* A influência do uso de cigarro eletrônico no desenvolvimento de periodontite em jovens. **Research, Society And Development**, v. 12, n. 1, 2023.

TAKAHASHI, L. *et al.* A evolução do tabagismo- do convencional ao eletrônico. **Caberno Pedagógico**, v. 21, n. 5, p. 01-18, 2024.

THIRIÓN-ROMERO, I. *et al.* Respiratory impact of electronic cigarettes and low-risk tobacco. **Revista de Investigacion Clinica**, v. 71, n. 1, p.17-27, 2019.

THOMAS, S. C. *et al.* Electronic cigarette use promotes a unique periodontal microbiome. **American Society Ear Microbiology**, v. 13, n. 1, 2022.

XIMENES, D. K. M. *et al.* Perfil microbiológico periodontal de usuários de cigarros eletrônicos. **Brazilian Journal Of Health Review**, Curitiba, v. 8, n. 3, p. 01-14, 2025.
v. 8, n. 3, p. 01-14, 2025.