

## **Efeitos do uso de cigarros eletrônicos na saúde bucal: revisão de literatura**

**Effects of e-cigarette use on oral health: literature review**

**Efectos del uso de cigarrillos electrónicos en la salud bucal: revisión de la literatura**

Recebido: 19/09/2022 | Revisado: 09/10/2022 | Aceitado: 11/10/2022 | Publicado: 15/10/2022

### **Lorena Régia Sousa Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6125-7673>  
Christus Faculdade do Piauí, Brasil  
E-mail: [lorenaregiaodonto@gmail.com](mailto:lorenaregiaodonto@gmail.com)

### **Rogério Meneses Ibiapina Coelho**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1889-6816>  
Christus Faculdade do Piauí, Brasil  
E-mail: [rogeriomic@hotmail.com](mailto:rogeriomic@hotmail.com)

### **Mauro Gustavo Amaral Brito**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9551-4025>  
Christus Faculdade do Piauí, Brasil  
E-mail: [drmaurogustavo@hotmail.com](mailto:drmaurogustavo@hotmail.com)

### **Vitória Maria Melo de Moraes**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9005-5029>  
Christus Faculdade do Piauí, Brasil  
E-mail: [vitoriamariaodonto@gmail.com](mailto:vitoriamariaodonto@gmail.com)

### **Joana D'Arc Castro da Costa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8121-6406>  
Christus Faculdade do Piauí, Brasil  
E-mail: [joanadarccastro70@yahoo.com](mailto:joanadarccastro70@yahoo.com)

### **Luís Henrique Lima Soares**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4769-062X>  
Christus Faculdade do Piauí, Brasil  
E-mail: [henriquilima890@gmail.com](mailto:henriquilima890@gmail.com)

### **Ana Maria Araújo Andrade**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0739-6039>  
Christus Faculdade do Piauí, Brasil  
E-mail: [annam.odonto@gmail.com](mailto:annam.odonto@gmail.com)

### **Nayanna Regina Fortes Monte Santos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1259-936X>  
Christus Faculdade do Piauí, Brasil  
E-mail: [nayannafortes2@hotmail.com](mailto:nayannafortes2@hotmail.com)

### **Michele de Sampaio Sousa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5379-6856>  
Christus Faculdade do Piauí, Brasil  
E-mail: [michelesampaio@hotmail.com](mailto:michelesampaio@hotmail.com)

### **Hulianna Ximendes Escórcio de Brito**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6001-3896>  
Christus Faculdade do Piauí, Brasil  
E-mail: [huliannaescorcio@hotmail.com](mailto:huliannaescorcio@hotmail.com)

### **Resumo**

Os cigarros eletrônicos são dispositivos capazes de produzir aerossóis através do aquecimento de um líquido que pode ou não apresentar nicotina. Deste modo, esta revisão de literatura tem como objetivo apontar os efeitos causados pelos cigarros eletrônicos na saúde bucal e analisar os principais prejuízos causados pelo consumo excessivo deste dispositivo à saúde bucal, identificando seus malefícios e sua relação com o desenvolvimento de patologias orais, como xerostomia, irritação, sensibilidade, queimação, queimadura, estomatite nicotínica, língua pilosa, mau hálito, queilite, atraso de cicatrização, além de leucoplasia e carcinoma de células escamosas. Abordando desde sua toxicidade até lesões por trauma. Percebe-se que a longo prazo, o uso dos dispositivos eletrônicos pode causar doenças periodontais, cárie dentária e infecções bucais, podendo assim, prejudicar a funcionalidade e a estética do sistema estomatognático. Por esta razão, é essencial o acompanhamento do cirurgião-dentista nas orientações de cuidados e prevenções que os possíveis danos que o cigarro eletrônico causa ao meio bucal.

**Palavras-chave:** Cigarro eletrônico; Saúde bucal; Vaping.

### **Abstract**

Electronic cigarettes are devices capable of producing aerosols by heating a liquid that may or may not contain nicotine. Thus, this literature review aims to point out the effects caused by electronic cigarettes on oral health, identifying your damage and your relationship with the development of oral pathologies, as xerostomia, irritation, sensitivity, burning, nicotinic stomatitis, hairy tongue, bad breath, cheilitis, delayed healing, as well as leukoplakia and squamous cell carcinoma. Addressing from toxicity to trauma injuries. It is noticed that, in the long term, the use of electronic devices can cause periodontal diseases, tooth cavity and oral infections. This may impair the functionality and aesthetics of the stomatognathic system. For this reason, monitoring by the dentist is essential in the care and prevention guidelines than the possible damage of electronic cigarettes cause to the oral environment.

**Keywords:** Electronic cigarette; Oral health; Vaping.

### **Resumen**

Los cigarrillos electrónicos son dispositivos capaces de producir aerosoles al calentar un líquido que puede contener o no nicotina. Por lo tanto, esta revisión de la literatura tiene como objetivo señalar los efectos causados por los cigarrillos electrónicos en la salud bucal, identificando su perjuicio y su relación con el desarrollo de patologías bucales como xerostomía, irritación, sensibilidad, ardor, quemazón, estomatitis nicotínica, lengua vellosa, mal aliento, queilitis, retraso en la cicatrización, además de leucoplasia y carcinoma de células escamosas. Abordando desde su toxicidad hasta lesiones traumáticas. Se ha observado que a largo plazo, el uso de dispositivos electrónicos puede causar enfermedades periodontales, caries e infecciones orales, por lo tanto, que pueden afectar la funcionalidad y la estética del sistema estomatognático. Por esta razón, es esencial hacer un acompañamiento del cirujano dentista en la orientación de los cuidados y la prevención de los posibles daños que el cigarrillo electrónico provoca en el medio bucal.

**Palabras clave:** Cigarrillo electrónico; Salud bucal; Vapeo.

## **1. Introdução**

Os cigarros eletrônicos são dispositivos capazes de produzir aerossóis através do aquecimento de um líquido que pode ou não apresentar nicotina. Contêm como principais constituintes da solução o propilenoglicol, com ou sem glicerol, e aromatizantes. Os dispositivos eletrônicos ainda precisam ser estudados mais detalhadamente, visto que, mesmo não havendo tabaco em sua composição, estes podem provocar prejuízos à saúde a longo prazo, principalmente no que tange à composição agregada com nicotina – o que aumenta o desenvolvimento de patologias cardiopulmonares (WHO, 2022).

Nesse sentido, são dispositivos portáteis que funcionam por meio de baterias que aquecem os líquidos inseridos transformando-os em aerossóis, constituídos de diversos sabores artificiais, como doces, frutas e mentol, podendo conter ou não nicotina (Vargas et al., 2021; Javed, 2020). Esses dispositivos têm se disseminado na sociedade, entre jovens e adultos, segundo Barradas (2021), por serem considerados menos prejudiciais que os cigarros convencionais e por oferecerem aromas e sabores diferentes aos dos cigarros convencionais.

Dessa forma, os usuários interpretam de maneira errada a associação entre cigarros eletrônicos e convencionais, visto que ambos podem causar danos à saúde. Nesse viés, no que tange à saúde bucal, os cigarros eletrônicos também estão associados às doenças orais que podem passar despercebidas pelos usuários, como as doenças periodontais (De Oliveira et al., 2022; Da Silva et al., 2021; Javed, 2020). Além disso, o uso pode levar a inflamações locais, estresse oxidativo e alterações celulares.

De outra parte, Roubahia (2020), Ribeiro et al. (2021) e Torres (2021) afirmam que os e-cigs (Cigarros eletrônicos) contribuem significativamente nos distúrbios da saúde bucal, o que é um fator preocupante ainda mais quando esses dispositivos são vistos como alternativas para os usuários de cigarros convencionais. Doenças periodontais, cárie dentária e infecções bucais são doenças que podem ser provocadas tanto pelo uso de cigarros eletrônicos como pelos cigarros tradicionais, podendo afetar a cavidade bucal a longo prazo, bem como a anatomia dental, incluindo a funcionalidade e a estética.

Nesse ínterim, o vapor liberado pelos cigarros eletrônicos contém substâncias cancerígenas – nitrosamida, formaldeído e acetaldeído –, além das substâncias químicas aromatizantes que são prejudiciais à saúde bucal (Ebersole, 2020);

Ralho et al., 2019). A presença dessas substâncias pode causar neurodegenerações, periodontite crônica e câncer bucal que quando não tratadas podem agravar-se resultando em patologias sistêmicas. Desse modo, o vapor produzido pelos dispositivos eletrônicos também causa danos ao DNA das células, alterando a atividade celular, morfologia e reparos teciduais.

Diante do exposto, visto à necessidade de estudar sobre a ação dos e-cigs, o objetivo geral deste artigo é analisar e apontar os efeitos causados pelos cigarros eletrônicos na saúde bucal, além dos riscos existentes.

## 2. Metodologia

O presente estudo consiste em uma revisão integrativa, de cunho qualitativo, que se deu por meio da leitura exploratória e documental de trabalhos científicos. Desse modo, realizou-se uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PubMed e LILACS.

A revisão integrativa de literatura é um método que apresenta como objetivo sintetizar os resultados adquiridos em pesquisas sobre um tema ou questão, de acordo que a mesma, seja organizada de forma sistemática, ordenada e abrangente. É denominada integrativa por conter informações sobre um assunto/problema de forma ampla, formando um corpo de conhecimento, de acordo com as múltiplas finalidades desse método, proporcionando um quadro completo de conceitos, teorias ou problemas relativos relacionados à saúde como resultado (Ercole et al., 2014).

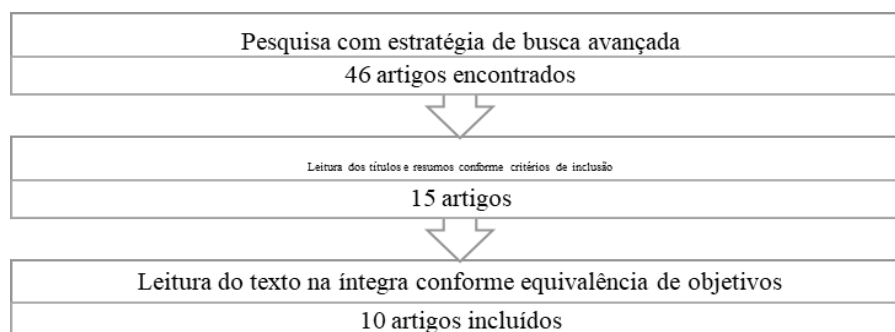
Assim, a síntese de conhecimento sobre o tópico tem interesse delimitado à área da saúde, possibilitando a elaboração de uma revisão integrativa que pode contribuir para a prática clínica através de recomendações pautadas em resultados de pesquisas, como também no desenvolvimento e elaboração de pesquisas futuras (Mendes et al., 2019).

Nesse ínterim, montou-se uma estratégia de busca avançada, amparada nos Descritores em Ciências de Saúde (DeCS) e MeSH terms (*Medical Subject Headings*), nas referidas bases de dados, com termos de entrada simples combinados por meio dos operadores booleanos “or” (para termos similares) e “and” (para interseção dos diferentes termos) tais como: “saúde bucal”, “e-cig”, “vaping”, “cigarros eletrônicos” e “oral health”.

Desse modo, foram incluídos os trabalhos em língua portuguesa, inglesa e espanhola, dentre os anos de 2017 a 2022, nos gêneros de pesquisa artigos científicos, caso controle, relatos de caso, revisões integrativas e sistemáticas, estudos *in vitro*, com texto completo e livre. Assim, excluindo-se os demais idiomas, bem como textos incompletos e estudos dos gêneros: capítulos de livro, entrevistas e teses de mestrado e doutorado.

Na busca, foram encontrados 46 artigos, sendo que a triagem dos estudos foi feita por meio da leitura dos títulos e resumos de todos os artigos. Dessa forma, foram selecionados 15 documentos, dos quais após leitura na íntegra, foram incluídos 10, tendo em vista a congruência entre estes e os objetivos do presente estudo, conforme fluxograma abaixo e tabela subsequente.

**Fluxograma 1.** Filtragem de artigos.



Fonte: Autores.

**Tabela 1.** Artigos incluídos.

<b>TÍTULO</b>	<b>AUTOR</b>	<b>ANO</b>	<b>TIPO DE ESTUDO</b>
What should every dental health professional know about electronic cigarettes?	BRIGGS; BELL; BREIK	2021	Revisão integrativa
Harmful chemicals emitted from electronic cigarettes and potential deleterious effects in the oral cavity	EBERSOLE et al.	2020	Revisão de literatura
Potential oral health effects of e- cigarettes and vaping: a review and case reports.	IRUSA; VENCE; DONOVAN	2020	Revisão integrativa e relato de caso
Comparison of Periodontal Parameters and Self-Perceived Oral Symptoms Among Cigarette, Smokers Individuals Vaping Electronic Cigarettes, and Never-Smokers.	JAVED, et al.	2017	Revisão sistemática e estudo piloto
Potential cardiovascular implications of electronic cigarettes: how evident is the evidence?	LIEW	2021	Revisão integrativa
Cigarro Eletrônico: Mocinho ou Vilão?	LIMA MENEZES et al	2021	Revisão de literatura
Impact of Electronic Cigarettes on Oral Health: a Review.	ROUABHIA	2020	Revisão sistemática
Electronic nicotine delivery systems: Oral health implications and oral cancer risk.	SULTAN, et al.	2021	Revisão de literatura
Comparison of self-rated oral symptoms and periodontal status among cigarette smokers and individuals using electronic nicotine delivery systems.	VOHRA, et al.	2020	Estudo observacional
The oral health impact of electronic cigarette use: a systematic review.	YANG; SANDEEP; RODRIGUEZ	2020	Revisão sistemática PRISMA

Fonte: Autores.

### 3. Resultados e Discussão

O propósito principal do estudo diz respeito à uma revisão de literatura sobre os principais prejuízos à saúde bucal causado pelo consumo excessivo do cigarro eletrônico, analisando algumas de suas principais literaturas, identificando seus malefícios e suas relações com o desenvolvimento de patologias bucais. Neste viés, visto que a maioria dos danos causados à cavidade oral até então são desconhecidos, há ainda uma grande insegurança e desinformação por parte dos cirurgiões-dentistas, que acaba impedindo uma melhor conduta e prevenção dos pacientes usuários desses dispositivos.

Desse modo, foram analisados 15 artigos científicos, os quais mostraram os principais danos causados pelo cigarro eletrônico ao meio bucal. Do número total de estudos, 10 artigos avaliam seus danos baseados em pesquisas epidemiológicas nos grupos de usuários dos dispositivos, apontando suas principais alterações e interações ao meio bucal. Os principais resultados foram compilados na tabela 2, principais achados acerca dos efeitos do uso de cigarros eletrônicos na saúde bucal.

**Tabela 2.** Principais achados acerca dos efeitos do uso de cigarros eletrônicos.

TÍTULO	AUTOR	ANO	TIPO DE ESTUDO	PRINCIPAIS ACHADOS
What should every dental health professional know about electronic cigarettes?	BRIGGS; BELL; BREIK	2021	Revisão integrativa	Efeitos na boca e garganta: Secura, ardor, irritação, mau hálito, gosto desagradável, dor, lesões na mucosa oral, queimadura e língua escurecida; Efeitos do CE comparado ao cigarro convencional: Alterações menores e temporárias da mucosa secundária, maior irritação na boca associada ao uso de mentol e canela, sintomatologia maior na garganta como, tonsilite, amigdalites, uvulite, edema para-traqueal e laringite associados ao sabor de frutas cítricas; Efeitos celulares e risco de câncer: Efeitos orais adversos provocados, pelo contato entre o vapor do cigarro eletrônico com epitélio oral; Efeitos na saúde periodontal: Aumento da placa e índice de profundidade de sondagem, perda óssea, marcadores inflamatórios localizados, deterioração periodontal; Efeitos na dentição: Cárie, dentes rachados ou quebrados, perda da coloração do dente, sensibilidade, abscesso e perda do dente.
Harmful chemicals emitted from electronic cigarettes and potential deleterious effects in the oral cavity	EBERSOLE et al.	2020	Revisão de literatura	Concentração de compostos tóxicos; Aumento do risco de câncer; Aumento de bactérias orais e espécies incomuns.
Potential oral health effects of e-cigarettes and vaping: A review and case reports	IRUSA; VENCE; DONOVAN	2020	Revisão integrativa e relatos de caso	Relação com doença periodontal Aumento da resposta inflamatória Aumento da formação do biofilme Diminuição na dureza do esmalte Potencial cariogênico Danificação de células endoteliais Padrões incomuns de cárie
Comparison of Periodontal Parameters and Self-Perceived Oral Symptoms Among Cigarette, Smokers Individuals Vaping Electronic Cigarettes, and Never-Smokers	JAVED, et al.	2017	Revisão sistemática e estudo piloto	A exposição de fibroblastos do ligamento periodontal e células epiteliais gengivais ao vapor de cigarro eletrônico com aromatizantes aumentam o estresse oxidativo e o dano ao DNA, aumentando também a liberação de citocinas pró-inflamatórias;
Potential cardiovascular implications of electronic cigarettes: how evident is the evidence?	LIEW	2021	Revisão integrativa	Prejuízo à saúde cardiovascular; Menor risco em comparação aos cigarros convencionais; Aumento da frequência cardíaca e rigidez arterial.

Cigarro Eletrônico: Mocinho ou Vilão?	LIMA MENEZES et al	2021	Revisão de literatura	Lesões traumáticas decorrentes de explosões Hematoma labial Metaplasia dos tecidos orais Redução de fluxo do fluido crevicuar Atraso de cicatrização Problemas periodontais e peri-implantares Fraturas dentais Dor na língua Maior índice de citocinas inflamatórias Piora de padrões radiográficos Estomatite nicotínica Leucoplasia Língua pilosa Carcinoma de células escamosas
Impact of Electronic Cigarettes on Oral Health: a Review	ROUABHIA	2020	Revisão sistemática	O líquido pode ou não conter nicotina; Alternativa mais segura que os cigarros convencionais; Potencial cariogênico; Adesão de S. Mutans e formação de biofilme; Efeito negativo na estética e anatomia dental.
Electronic nicotine delivery systems: Oral health implications and oral cancer risk	SULTAN, et al.	2021	Revisão de literatura	Xerostomia Estomatite nicotínica Língua pilosa Quelite Lesões na mucosa oral Lesões por explosão Fratura dental e dento-alveolar Ulceração traumática Hematoma Necrose, tatuagem e perfuração palatina Potencial carcinogênico
Comparison of self-rated oral symptoms and periodontal status among cigarette smokers and individuals using electronic nicotine delivery systems	VOHRA, et al.	2020	Estudo observacional	Indução de morte celular Produção de citocinas inflamatórias destrutivas Indivíduos percebem o uso de cigarros eletrônicos como não prejudiciais em comparação aos cigarros tradicionais. Afirmam a indução de condições crônicas tais qual o câncer nasossinusal e de pulmão Danificação de fibroblastos periodontais Limitação – curto tempo de uso de e-cig
The oral health impact of electronic cigarette use: a systematic review	YANG; SANDEEP; RODRIGUEZ	2020	Revisão sistemática PRISMA	Efeitos na boca: Secura, queimação, mau hálito, dor ou desconforto, lesões na mucosa oral, queimadura, estomatite por nicotina, língua pilosa. Efeitos na garganta: Secura, irritação, tosse, amigdalite, uvulite, edema para-traqueal e laringite, pulsação na garganta, coceira, dormência, pigarro persistente, sensação de asfixia, sensação de nó na garganta, dificuldade para engolir, sensibilidade, rouquidão e sensação de queimação Efeitos periodontais Níveis aumentados de placa, profundidades de sondagem mais profundas, maior perda óssea, concentrações mais altas de marcadores inflamatórios localizados e um alto

volume defluído sulcular.

Dentes quebrados/rachados, dor de dente, alteração na coloração, sensibilidade, perda/extração, potencialização cariogênica.

Efeitos citotóxicos, genotóxicos e oncogênicos: redução da proliferação celular, necrose, diminuição de colágeno tipo I, alterações na morfologia celular, citotoxicidade para queratinócitos orais, estresse oxidativo, aumento na carbonilação de proteínas, identificação de carcinógenos na saliva, aumento de citocinas pró-inflamatórias e estomatite nicotínica.

Efeitos do microbioma oral

Expressão de genes virulentos de *C. albicans*

Sabor - aumentou significativamente a formação de biofilme

adesão de *S. mutans*

alterações nos componentes salivares que afetam a microbiota oral: *Proteobacteria*, *Rothia* e *Haemophilus*, *S. Gordonii*, *S. Mitise* *S. Oralis* – *ambiguidade*

Traumas, lesões por aquecimento, queimaduras e avulsões.

---

Fonte: Autores.

Os estudos relacionados aos impactos do uso do cigarro eletrônico sobre a saúde bucal estão em ascensão, no entanto, ocupam um primeiro degrau, ou seja, estão apenas no início. Desse modo, este estudo procura revisar as principais implicações deste dispositivo na saúde oral dos indivíduos, em uma análise linear da visão microscópica para a macroscópica, abordando pontos que vão desde a toxicidade, os efeitos celulares, microbioma oral e potencial cariogênico, efeitos periodontais, na boca, na garganta, nos dentes até as lesões por trauma.

Em primeira análise, cabe inferir que dos 10 estudos, 3 abordaram o tema da toxicidade, sejam eles os autores Ebersole (2020), Sultan et al. (2021) e Yang; Sandeep; Rodriguez (2020), levantando a noção de que os produtos químicos liberados no vapor dos cigarros eletrônicos possuem propriedades tóxicas e cancerígenas tais quais o glicerol, propilenoglicol e nicotina. Esta, induz a formação de nitrosaminas de potencial carcinogênico; enquanto os outros, quando oxidados levam à formação de compostos como formaldeído e acetaldeído, potenciais agentes de inflamação que, quando aquecidos, são considerados cancerígenos aos tecidos humanos, sendo identificados na saliva, provocando estomatite nicotínica.

Tal citotoxicidade implica diretamente no funcionamento fisiológico das células componentes da cavidade oral e dos órgãos adjacentes. Nesse contexto, o vapor liberado pelo e-cig provoca redução da proliferação e viabilidade celular, uma vez que tal exposição aciona a enzima LDH (L-lactato desidrogenase), responsável pelo aumento de vacúolos citoplasmáticos em fibroblastos gengivais, provocando diminuição de colágeno tipo I, além de desencadear processos de apoptose e necrose, devido ao aumento da atividade celular e carbonilação de proteínas – ponto importante para o estresse oxidativo de fibroblastos do ligamento periodontal e do epitélio gengival (Irusa; Vence; Donovan, 2020; Javed et al., 2017; Vohra et al., 2020; Yang; Sandeep; Rodriguez, 2020).

Não obstante os efeitos microscópicos, estes implicam diretamente na saúde da microbiota e, por conseguinte, afetam o potencial cariogênico dos usuários de cigarros eletrônicos, como sugerem as evidências de Ebersole et al. (2020), Irusa; Vence; Donovan (2020), Roubahia (2020) e Yang; Sandeep; Rodriguez (2020), compondo uma associação entre marcadores inflamatórios e metabólitos microbianos. Tais estudos descritivos sugerem que a composição do líquido do cigarro eletrônico, constituído de sabor, implica diretamente na degradação do esmalte, devido à potencialidade da agregação de bactérias altamente cariogênicas, afetando a condição do ecossistema bucal como um todo.

Desse modo, segundo os mesmos autores, a alteração morfológica celular ocasiona candidíase hiperplásica, provocada pelo aumento de *Candida albicans*. Ademais, os sabores associados à viscosidade do e-líquido facilitam a adesão de *S.mutans* cariogênico nos nichos dentários, aumentando a formação de biofilme e o aparecimento de lesões cáries. Além disso, as alterações provocadas pelos componentes celulares afetam a microbiota oral, modificando os microorganismos residentes para a presença de gêneros mais patogênicos conforme a tabela 1, afetando fatores de ação antimicrobiana tais como imunoglobulina A lactoferrina e lisozimas.

A saúde periodontal é outro aspecto relevante, visto que estudos mostraram associação entre uso de cigarro eletrônico e doença periodontal, o que resulta em problemas respiratórios e cardiovasculares. Nesse sentido, os estudos propõem que os usuários do dispositivo possuem aumento de placa e profundidade à sondagem, seguida de perda óssea e aumento do volume de fluido sulcular. Além disso, indicam cessação do sangramento gengival ocasionado pela nicotina que gera vasoconstrição, entretanto, a dor e o inchaço gengivais são persistentes, devido os danos aos fibroblastos do ligamento periodontal e células endoteliais (Irusa; Vence; Donovan, 2020; Lima Menezes Et al, 2021; Yang; Sandeep; Rodriguez, 2020).

Em consequência do desequilíbrio da saúde periodontal abre-se uma via de mão dupla para intercorrências cardiovasculares como explica Liew (2021): ainda que haja um menor risco em comparação aos cigarros convencionais, o uso de cigarros eletrônicos proporciona um considerável prejuízo à saúde cardiovascular, com aumento da frequência cardíaca devido à rigidez arterial. Sendo assim, o uso do referido aparelho ocasiona riscos não só à saúde bucal, mas também aos sistemas adjacentes a ele, tais como implicações cardiorrespiratórias – tonsilite, amigdalite, laringite, entre outras sintomatologias, conforme corrobora Briggs; Bell; Breik (2021).

Como já mencionado, a exposição das células do epitélio oral ao vapor de cigarro eletrônico aumenta o estresse oxidativo e a liberação de citocinas pró-inflamatórias. Dessa maneira, estes eventos ocasionam efeitos na boca e na garganta, aumentando a probabilidade de câncer oral, sendo eles: xerostomia, secura, irritação, sensibilidade, queimação, lesões na mucosa oral, queimadura, estomatite nicotínica, língua pilosa, ardor, mau hálito, língua escurecida, quelite, atraso de cicatrização e hematoma labial, além de leucoplasia e carcinoma de células escamosas (Briggs; Bell; Breik, 2021; Ebersole, 2020, Lima Menezes Et al., 2021, Sultan Et al., 2021; Yang; Sandeep; Rodriguez, 2020).

Outro ponto é que o uso excessivo dos cigarros eletrônicos implica de forma negativa na estética e anatomia dental, gerando dentes rachados, descoloração do esmalte, alteração na luminosidade e translucidez deste, dor, sensibilidade e presença de abscesso. Outrossim, os autores também apontam relatos de incidentes de lesões, traumas e avulsões ocasionadas por superaquecimento, incêndio e explosões de cigarros eletrônicos, induzindo queimaduras labiais, indução crônica de câncer nasossinusal e pulmonar (Briggs; Bell; Breik, 2021; Javed Et al., 2017; Roubahia, 2020; Vohra Et al., 2020; Yang; Sandeep; Rodriguez, 2020).

Os estudos denotam ainda uma limitação quanto a presença ou não de nicotina e demais substâncias componentes do e-líquido, além de contrapontos entre o uso de e-cig e outros sistemas de liberação de nicotina, tais quais os cigarros convencionais. Ademais, as restrições também são consequência do curto tempo de surgimento desse apetrecho em comparação aos demais produtos presentes no mercado.

#### **4. Conclusão**

O presente estudo exhibe uma revisão acerca das pesquisas atuais e discussões acerca do uso de cigarros eletrônicos e sua implicação na saúde bucal. Os resultados sugerem grande cascata sintomatológica desde os níveis microscópicos até os macroscópicos, afetando não só a saúde oral, mas também os sistemas adjacentes a ela. Dessa maneira, faz-se necessário salientar que a referida revisão denota uma apresentação abrangente sobre a consciência dos danos gerados pelo uso dos e-cig,



que vão desde às alterações celulares até a evolução para os cânceres de boca e pulmão, além dos riscos de queimadura e traumas.

Nesse caso, é evidente a responsabilidade do cirurgião-dentista nas orientações de cuidados e prevenções que os malefícios provocados pelo cigarro eletrônico podem causar à saúde bucal e sistêmica do indivíduo, que pode ser agravada com o consumo excessivo. Dessa forma, futuros trabalhos precisam ser realizados, tanto em relação às alterações específicas atreladas ao uso de cigarro eletrônico para a saúde sistêmica e oral, quanto para o comparativo entre o uso de e-cig e cigarro convencional.

## Referências

- Barradas, A. D. S. M., Soares, T. O., Marinho, A. B., dos Santos, R. G. S., & da Silva, L. I. A. (2021). Os riscos do uso do cigarro eletrônico entre os jovens. *Global Clinical Research Journal*, 1(1), e8-e8. <https://doi.org/10.5935/2763-8847.20210008>.
- Briggs, K., Bell, C., & Breik, O. (2021). What should every dental health professional know about electronic cigarettes?. *Australian Dental Journal*, 66(3), 224-233. <https://doi.org/10.1111/adj.12818>.
- da Silva, B. B. L., Alves, A. K. R., Machado, L. F. C. B., Júnior, E. J. F., de Araújo, C. M. D., Peyrot, M. F., ... & de Queiroz Costa, S. (2021). Lesões causadas pelo uso de cigarro eletrônico: revisão integrativa. *Research, Society and Development*, 10(16), e25101623137-e25101623137. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i16.23137>.
- De, A. R. C. C. A., da Silva Santos, B. L., de Araujo Farias, C. V. M., Oliveira, L. M., Lúcio, J. A. A., de França Pereira, E. C., & de Mello, G. S. V. (2022). Os Impactos negativos do uso do cigarro eletrônico na saúde. *Diversitas Journal*, 7(1), 0277-0289. <https://doi.org/10.48017/dj.v7i1.2015>.
- Ebersole, J., Samburova, V., Son, Y., Cappelli, D., Demopoulos, C., Capurro, A., ... & Khlystov, A. (2020). Harmful chemicals emitted from electronic cigarettes and potential deleterious effects in the oral cavity. *Tobacco induced diseases*, 18. <https://doi.org/10.18332/tid/116988>.
- Ercole, F. F., Melo, L. S. D., & Alcoforado, C. L. G. C. (2014). Revisão integrativa versus revisão sistemática. *Revista Mineira de Enfermagem*, 18(1), 9-12. <http://www.dx.doi.org/10.5935/1415-2762.20140001>.
- Irusa, K. F., Vence, B., & Donovan, T. (2020). Potential oral health effects of e-cigarettes and vaping: A review and case reports. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 32(3), 260-264. <https://doi.org/10.1111/jerd.12583>.
- Javed, F., Abduljabbar, T., Vohra, F., Malmstrom, H., Rahman, I., & Romanos, G. E. (2017). Comparison of periodontal parameters and self-perceived oral symptoms among cigarette smokers, individuals vaping electronic cigarettes, and never-smokers. *Journal of periodontology*, 88(10), 1059-1065. <https://doi.org/10.1902/jop.2017.170197>
- Liew, C. H. (2021). Potential cardiovascular implications of electronic cigarettes: how evident is the evidence?. *Journal of Public Health*, 43(1), e138-e139. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdaa137>.
- Mendes, K. D. S., Silveira, R. C. D. C. P., & Galvão, C. M. (2019). Uso de gerenciador de referências bibliográficas na seleção dos estudos primários em revisão integrativa. *Texto & Contexto-Enfermagem*, 28. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2017-0204>.
- Sales, J. M., Azevedo, J. K. N., Menezes, I. L., Junior, E. C. F., & Marinho, S. A. (2021). Cigarro Eletrônico: Mocinho ou Vilão?. *Revista Estomatológica Hereditária*, 31(1), 28-36. <https://doi.org/10.20453/reh.v31i1.3923>.
- Ralho, A., Coelho, A., Ribeiro, M., Paula, A., Amaro, I., Sousa, J., ... & Carrilho, E. (2019). Effects of electronic cigarettes on oral cavity: a systematic review. *Journal of Evidence Based Dental Practice*, 19(4), 101318. <https://doi.org/10.1016/j.jebdp.2019.04.002>.
- Ribeiro, M. A. Á., de Lima Santos, F. A., Faustino, J., Gonçalves, L. A. C., & Rocha, V. F. B. (2021). O tratamento da doença periodontal e a influência do tabaco nas suas diversas formas de utilização. <http://revista.cromg.org.br/index.php/rcromg/article/view/207>,
- Rouabhia, M. (2020). Impact of electronic cigarettes on oral health: a review. *J. Can. Dent. Assoc*, 86, 1488-2159. <https://jcda.ca/sites/default/files/k7.pdf>
- Sultan, A. S., Jessri, M., & Farah, C. S. (2021). Electronic nicotine delivery systems: Oral health implications and oral cancer risk. *Journal of Oral Pathology & Medicine*, 50(3), 316-322. <https://doi.org/10.1111/jop.12810>.
- Torres, N. R. (2021). O impacto do cigarro eletrônico na saúde bucal: Revisão de literatura. *Revista Biociências*, 27(2), 8-18. <http://periodicos.unitau.br/ojs/index.php/biociencias/article/view/3371>.
- Vargas, L. S., de Araújo, D. L. M., Noronha, L. C., Carvalho, L. A. A., Mota, M. F. Q., Alvarenga, F. P., ... & Barbosa, A. C. A. (2021). Riscos do uso alternativo do cigarro eletrônico: uma revisão narrativa. *Revista Eletrônica Acervo Científico*, 30, e8135-e8135. <https://doi.org/10.25248/react.e8135.2021>.
- Vohra, F., Bukhari, I. A., Sheikh, S. A., Albaijan, R., & Naseem, M. (2020). Comparison of self-rated oral symptoms and periodontal status among cigarette smokers and individuals using electronic nicotine delivery systems. *Journal of American College Health*, 68(7), 788-793. <https://doi.org/10.1080/07448481.2019.1709476>.
- World Health Organization (2022). *In Tobacco*. World Health Organization.
- Yang, I., Sandeep, S., & Rodriguez, J. (2020). The oral health impact of electronic cigarette use: a systematic review. *Critical reviews in toxicology*, 50(2), 97-127. <https://doi.org/10.1080/10408444.2020.1713726>.