



CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO - UNIFAMETRO
GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

MARCONES DE SOUSA MESQUITA
IVANA DA SILVA SANTOS

MANIFESTAÇÕES ORAIS DECORRENTES DO USO DE CIGARRO
ELETRÔNICO: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

FORTALEZA - CE

2022

MARCONES DE SOUSA MESQUITA
IVANA DA SILVA SANTOS

MANIFESTAÇÕES ORAIS DECORRENTES DO USO DE CIGARRO
ELETRÔNICO: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Artigo científico apresentado ao curso de Odontologia do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO, como requisito para a obtenção do grau de bacharel, sob a orientação da Profa. Dra. Paula Ventura da Silveira.

FORTALEZA - CE

2022

MARCONES DE SOUSA MESQUITA

IVANA DA SILVA SANTOS

MANIFESTAÇÕES ORAIS DECORRENTES DO USO DE CIGARRO
ELETRÔNICO: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Este artigo científico foi apresentado no dia 31 de maio de 2022, como requisito para obtenção do grau de bacharel em Odontologia do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO, tendo sido aprovado pela banca examinadora composta pelos professores abaixo:

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Paula Ventura da Silveira
Orientadora - Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO

Prof. Me. Diego Felipe Silveira Esses
Membro - Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO

Prof. Dr. Ítalo Sarto Carvalho Rodrigues
Membro - Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO

Este trabalho de conclusão de curso é dedicado à nossa orientadora Profa. Dra. Paula Ventura. Obrigado por fazer parte da nossa trilha acadêmica e dividir conosco um pouco do seu conhecimento como cirurgiã-dentista.

AGRADECIMENTOS

Eu, Marcones Mesquita, agradeço a Deus por me dar energia e benefícios para concluir mais uma etapa decisiva da minha vida profissional.

Agradeço aos meus pais por todo apoio nessa caminhada.

Agradeço a minha dupla, Ivana Silva, por todo companheirismo.

E a todos os professores que fizeram parte do meu processo de desenvolvimento acadêmico e contribuíram de forma grandiosa em minha vida.

Eu, Ivana Silva, agradeço primeiramente a Deus por todas as oportunidades concedidas a mim até hoje.

A minha mãe, por todo seu esforço e todo o seu amor, que me fez ser quem eu sou hoje.

Ao meu noivo, Weider Almeida, por toda ajuda e apoio nessa caminhada.

A minha dupla, Marcones Mesquita, por toda ajuda até aqui.

E a todos os professores, por nos repassar os seus conhecimentos a nós alunos e nos ensinar a ser responsáveis e bons profissionais.

Consagre ao Senhor tudo o que você faz, e os seus planos serão bem-sucedidos. **(Provérbios 16:3)**

- Bíblia Sagrada

MANIFESTAÇÕES ORAIS DECORRENTES DO USO DE CIGARRO ELETRÔNICO: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Marcones de Sousa Mesquita¹

Ivana da Silva Santos²

Paula Ventura da Silveira³

RESUMO

A presente pesquisa tem como objetivo revisar a literatura acerca das principais manifestações orais decorrentes do uso de cigarro eletrônico. Trata-se de revisão integrativa da literatura, fundamentada por meio da sistematização da pesquisa e do rigor metodológico, onde foi realizado buscas nas bases de dados MEDLINE, Science Direct e Scopus. Foram identificados um total de 143 publicações, das quais, após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados dez artigos. Com base nos dados, pode-se inferir que o cigarro eletrônico (CE) causa danos à saúde bucal do indivíduo, em especial, impactos diretos ao periodonto de sustentação dental. Ademais, apesar do uso de CE ser difundido como uma alternativa menos prejudicial e mais segura, a literatura científica não possui uma definição firme sobre isso, pois o uso da nicotina, mesmo que em pequena quantidade, está ligada a inúmeras doenças. Destarte, salienta-se a necessidade de estudos clínicos padronizados com acompanhamento a longo prazo do uso crônico de e-cigs, que possuam um maior nível de evidência científica, para uma compreensão mais consistente dos reais riscos e benefícios envolvidos quanto ao seu uso.

Palavras-chave: Saúde bucal. Vaping. Sistemas Eletrônicos de Liberação de Nicotina.

¹ Discente do curso de Odontologia do Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO

² Discente do curso de Odontologia do Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO

³ Docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO

ORAL MANIFESTATIONS ARISING FROM ELECTRONIC CIGARETTEUSE: INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

Marcones de Sousa Mesquita¹

Ivana da Silva Santos²

Paula Ventura da Silveira³

ABSTRACT

The present research aims to review the literature on the main oral manifestations resulting from the use of electronic cigarettes. This is an integrative literature review, based on the research systematization and methodological rigor, where searches were carried out in the MEDLINE, Science Direct and Scopus databases. A total of 143 publications were identified, from which, after applying the inclusion and exclusion criteria, ten articles were selected. Based on the data, it can be inferred that the electronic cigarette (EC) causes damage to the individual's oral health, in particular, direct impacts to the dental support periodontium. In addition, despite the use of EC being widespread as a less harmful and safer alternative, the scientific literature does not have a firm definition about it, since the use of nicotine, even in small amounts, is linked to numerous diseases. Thus, there is a need for standardized clinical studies with long-term follow-up of the chronic use of e-cigs, which have a higher level of scientific evidence, for a more consistent understanding of the real risks and benefits involved in their use.

Keywords: Oral Health. Vaping. Electronic Nicotine Delivery Systems.

¹ Discente do curso de Odontologia do Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO

² Discente do curso de Odontologia do Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO

³ Docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO

1. INTRODUÇÃO

O hábito de fumar é algo que acompanha a humanidade há séculos, estando presente até os dias atuais em todo o mundo. O cigarro foi amplamente impulsionado e se popularizou no século XX, principalmente pela mídia e cinema, que exaltavam o seu uso como um símbolo de status, beleza e ousadia (CAVALCANTE, 2018).

O tabagismo pode ser caracterizado como um problema de saúde pública, causando dependência física, comportamental e psicológica aos seus usuários, como também, pode agravar e/ou ser um potente fator de risco para o acometimento de inúmeras doenças, como a diabetes, as doenças cardiovasculares e pulmonares, somado a isto, também está associado ao surgimento de câncer de boca, de faringe e laringe (TALHOUT *et al.*, 2011).

As consequências danosas do cigarro afetam principalmente populações que vivem em países de baixa e média renda, com isso, os óbitos e as doenças relacionadas aos efeitos do uso são potencialmente mais recorrentes. Segundo os estudos executados pela Organização Mundial de Saúde (OMS), o hábito de fumar desencadeou mais de 7 milhões de mortes por ano no mundo, e indiretamente, também causou a morte de 1,2 milhões, em tabagistas passivos (WHO, 2020).

Nesse sentido, devido ao crescente número de mortos decorrentes do tabagismo e o desenvolvimento de doenças com seu uso, autoridades mundiais de saúde realizaram campanhas e desenvolveram políticas públicas, como o aumento do imposto sobre o produto, com intuito de diminuir e controlar a compra de cigarros (JEONG *et al.*, 2020).

Assim, a indústria do tabaco tem mudado sua abordagem quanto a idade do seu público alvo, à vista disso o número de jovens usuários de cigarro vem crescendo exponencialmente. Estima-se que entre as idades de 15 a 24 anos, o hábito de fumar está presente em 20,1% de usuários do sexo masculino, já entre usuárias femininas, tem-se 4,95% (PEREIRA; CHONG NETO; SOLÉ, 2021). Não obstante, estes números estão a cada dia intensificando-se com a integração da tecnologia e modernização da indústria do cigarro, possibilitando o desenvolvimento de Dispositivos Eletrônicos para Fumar (DEF).

Inicialmente incluído no mercado como um suposto método auxiliar para a cessação do tabagismo convencional, os DEF se popularizaram entre os jovens, tornando-se uma prática bem vista entre este público, fator importante quando considerado a necessidade de aceitação social e a criação de vínculos entre adolescentes. Desta maneira, o uso destes dispositivos

eletrônicos hoje é entendido como um símbolo de status, tal como eram vistos os cigarros convencionais no século XX (BARRADAS *et al.*, 2021).

Dentre os principais tipos de DEF, existem os vaporizadores, *pods* e o mais utilizado, o cigarro eletrônico, também chamado de *vaper* e e-cigs. O cigarro eletrônico é um aparelho com variados formatos e estilos, que possui uma bateria recarregável, um cartucho preenchido por uma solução líquida, um atomizador que aquece e vaporiza a solução, além do bocal para inalação e geração da fumaça de produtos químicos presentes nas soluções (CARVALHO, 2018). A diversidade de aromas e sabores das soluções com diferentes concentrações de nicotina atraem ainda mais o público, que apesar de produzir fumaça, não causa odores fortes em seus usuários (VARGAS *et al.*, 2021).

No entanto, ainda que tenham sido comercializados com a falsa ideia de que seriam menos prejudiciais que os cigarros convencionais, estes dispositivos não são seguros e também possuem substâncias altamente tóxicas prejudiciais para o organismo, como os compostos carcinogênicos (carbonilos e nitrosaminas), além da nicotina, que muitas vezes pode variar quanto a sua concentração presente e não corresponder aos níveis indicados pelo fabricante (HAJEK *et al.*, 2020). Ademais, também são utilizados compostos para produção do aerossol, como o propilenoglicol e glicerol, substâncias estas que já foram evidenciadas na literatura como irritantes para as vias aéreas superiores (CAO *et al.*, 2020).

Embora a venda do cigarro eletrônico tenha sido proibida no Brasil desde 2009, a comercialização do produto e de suas soluções líquidas continuam disponíveis em lojas presenciais ou online. Contudo, pouco se sabe sobre as repercussões da inalação da fumaça do cigarro eletrônico e quais as consequências para a saúde, principalmente referente a cavidade oral, que está em íntimo contato com o dispositivo quando utilizado (CHOPYK *et al.*, 2021).

Com isso, embasado nas informações expostas, a presente pesquisa tem como objetivo revisar a literatura acerca das principais manifestações orais decorrentes do uso de cigarro eletrônico.

2. METODOLOGIA

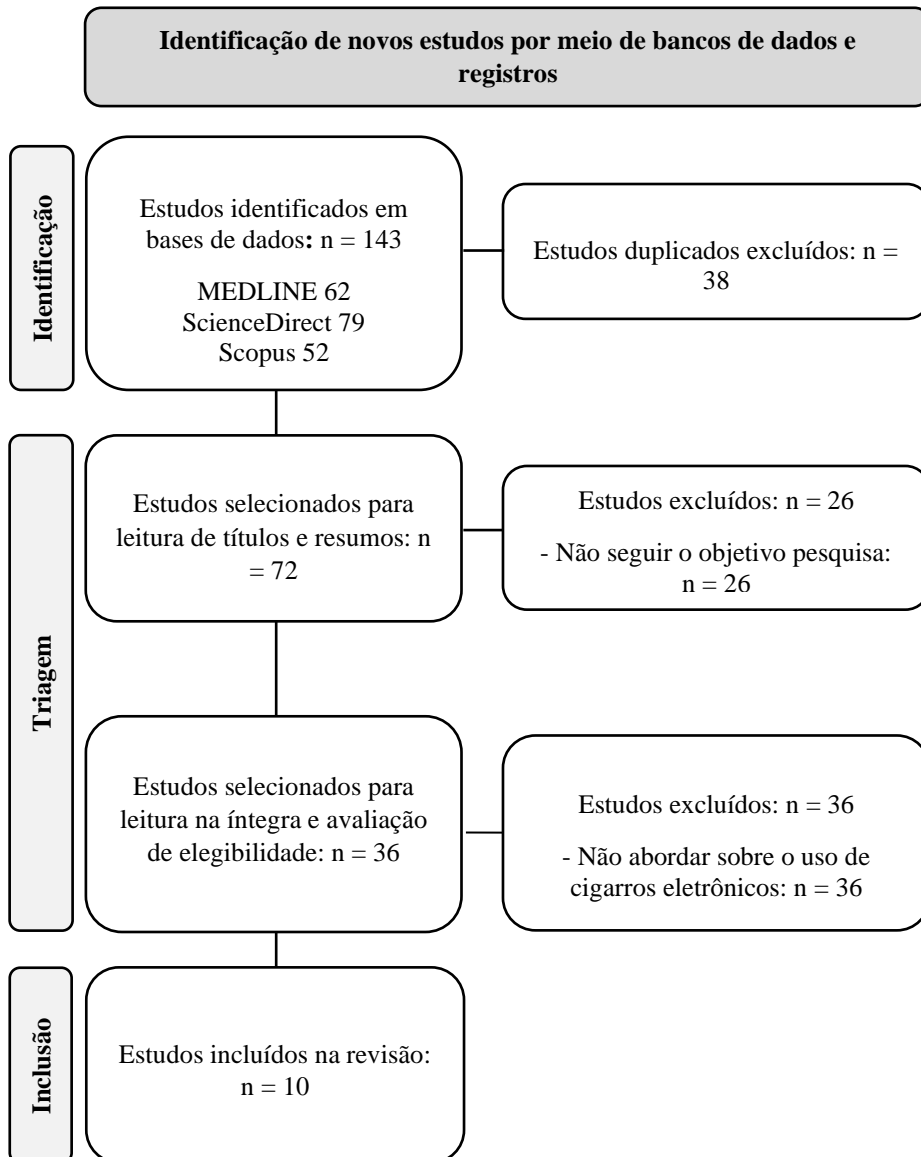
Tal estudo trata-se de revisão integrativa da literatura, fundamentada por meio da sistematização da pesquisa e do rigor metodológico, estabelecido pelo seguinte protocolo: identificação da temática a ser abordada no estudo; elaboração do protocolo de revisão e busca bibliográfica; coleta de dados; leitura dos estudos selecionados; interpretação e amostragem dos resultados; síntese do conhecimento (WHITTEMORE; KNAFL, 2005).

Definiram-se como critérios de inclusão: artigos que abordem sobre as manifestações orais causadas pelo cigarro eletrônico, pesquisas originais e revisões sistemáticas, disponíveis de forma completa nas bases de dados selecionadas, sem definição de idioma, publicados entre o período de 2017 à 2022. Já os critérios de exclusão considerados foram: editoriais, resumos publicados em anais de congressos, dissertações, teses, monografias, artigos duplicados e que não possuíssem relação com o objetivo proposto para a presente revisão integrativa.

A pesquisa bibliográfica ocorreu em abril de 2022, por meio do acesso virtual às bases de dados *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) via PubMed, *Science Direct* e *Scopus*, possuindo como pergunta norteadora: “quais as principais manifestações orais decorrentes do uso de cigarro eletrônico?”. Os artigos foram buscados nas bases de dados utilizando os descritores presentes no *Medical Subject Headings* (MeSH), associados ao operador booleano *AND*, apresentando a seguinte expressão de busca: *oral health AND vaping AND vape AND e-cigs AND electronic cigarette*.

Além disso, para a seleção e inclusão dos artigos na revisão integrativa, tomou-se como base as orientações do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) (PAGE et al., 2021), como mostrado na figura 01.

Figura 1 – Fluxograma da busca e seleção dos artigos encontrados nas bases de dados, de acordo com as recomendações PRISMA.



Fonte: Autores, 2022.

3. RESULTADOS

Após buscas bibliográficas, foram identificados um total de 143 publicações, das quais, quando aplicado os critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados dez artigos para compor essa revisão, sendo distribuídas nas seguintes bases de dados: cinco (50,00%) na MEDLINE/PubMed, três (30,00%) na Science Direct e dois (20,00%) na Scopus. No que tange o desenho dos estudos, quatro (40,00%) eram revisões sistemáticas, três (30,00%) estudos transversais, um (10,00%) estudo longitudinal, um (10,00%) estudo caso-controle e um (10,00%) estudo observacional, publicados entre 2019 a 2022, com maior concentração de estudos nos anos de 2020 e 2021. Todos os trabalhos foram publicados no idioma inglês. Quanto ao país de origem, destaca-se que a maioria foi produzida nos Estados Unidos com quatro (40,00%) publicações, quanto às demais, Iêmen, Arábia Saudita, Canadá, Malásia, Portugal, Coreia, uma publicação cada. O Quadro 1 traz a descrição dos estudos selecionados.

Quadro 1 – Síntese dos artigos selecionados nas bases de dados.

AUTOR PRINCIPAL	TÍTULO DOS ARTIGOS	ANO DE PUBLICAÇÃO	METODOLOGIA	PAÍS DE ORIGEM/ IDIOMA
AKINKUGBE	Cigarettes, e-cigarettes, and adolescents' oral health: findings from the Population Assessment of Tobacco and Health (PATH) study	2019	Estudo longitudinal	Estados Unidos/ Inglês
ALHAJJ	Oral health practices and self-reported adverse effects of E-cigarette use among dental students in 11 countries: an online survey	2022	Estudo transversal	Iêmen/ Inglês
ALJASSER	The effect of conventional versus electronic cigarette use on treatment outcomes of peri-implant disease	2021	Estudo de caso-controle	Arábia Saudita/ Inglês
FIGUEREDO	The impact of vaping on periodontitis: A systematic review	2021	Revisão sistemática	Canadá/ Inglês
GHAZALI	Oral health of smokers and e-cigarette users: a case-control study	2021	Estudo observacional	Malásia/ Inglês
JEONG	Associations of electronic and conventional cigarette use with periodontal disease in South Korean adults	2020	Estudo transversal	Coreia/ Inglês

RALHO	Effects of electronic cigarettes on oral cavity: a systematic review	2019	Revisão sistemática	Portugal/ Inglês
WILSON	Adverse Effects of E-cigarettes on Head, Neck, and Oral Cells: A Systematic Review	2022	Revisão sistemática	Estados Unidos/ Inglês
YANG	The oral health impact of electronic cigarette use: a systematic review	2020	Revisão sistemática	Estados Unidos/ Inglês
YE	Inflammatory biomarkers and growth factors in saliva and gingival crevicular fluid of e-cigarette users, cigarette smokers, and dual smokers: A pilot study	2020	Estudo transversal	Estados Unidos/ Inglês

Fonte: Autores, 2022.

O Quadro 2 apresenta os dez artigos selecionados conforme autor principal, objetivo e principais achados. Todos os trabalhos selecionados, independente da metodologia empregada, corroboram sobre a correlação entre cigarro eletrônico e comprometimento no estado de saúde bucal.

Quadro 2 – Principais achados dos estudos selecionados.

AUTOR PRINCIPAL	OBJETIVO	RESULTADO/ CONCLUSÃO DO ESTUDO
AKINKUGBE	Investigou associações entre o uso autorrelatado de cigarros e cigarros eletrônicos no estado de saúde bucal de uma amostra representativa de adolescentes norte-americanos.	Os resultados sugerem que o uso duplo de cigarros eletrônicos e cigarros convencionais está associado a maus estados de saúde bucal entre adolescentes.
ALHAJJ	Avaliar as práticas de higiene bucal autorreferidas, eventos de saúde geral e alterações nas funções fisiológicas devido ao uso de cigarro eletrônico entre estudantes de odontologia.	Estudantes de odontologia apresentaram boas práticas de higiene bucal, mas usuários de cigarro eletrônico apresentaram maior prevalência de complicações de saúde.
ALJASSER	Comparar alterações nos parâmetros clínicos periodontais e alterações nos biomarcadores inflamatórios salivares, entre fumantes de cigarro eletrônico e não fumantes após tratamento periimplantar	O tabagismo eletrônico foi considerado o indicador de risco mais prevalente para peri-implantite. A resposta comprometida do tratamento da peri-implantite, tanto clínica quanto biologicamente, foi mais encontrada entre os fumantes de cigarro eletrônico quando comparados aos fumantes convencionais e não fumantes.
FIGUEREDO	Revisar sistematicamente a literatura sobre o impacto do vaping na periodontite.	Não há evidências suficientes para caracterizar totalmente os impactos do vaping na periodontite. No entanto, os resultados disponíveis apontam para um aumento da destruição do periodonto levando ao desenvolvimento da doença.

GHAZALI	Comparar a ocorrência de cárie e o estado de saúde periodontal entre o grupo controle (não fumantes e não usuários de cigarros eletrônicos), usuários de cigarro e e-cigarro.	Este estudo mostrou que os cigarros eletrônicos têm efeitos potencialmente indesejáveis na saúde bucal.
JEONG	Examinar a associação do tabagismo convencional e vaping de cigarro eletrônico com a doença periodontal em adultos no Sul da Coreia.	O uso de cigarro eletrônico e convencional foi significativamente associado ao aumento das taxas de doença periodontal.
RALHO	Avaliar os efeitos adversos do cigarro eletrônico na saúde bucal.	Os cigarros eletrônicos são menos prejudiciais que os cigarros convencionais. No entanto, há também uma maior suscetibilidade dos consumidores de e-cigs a desenvolver alterações nos tecidos biológicos orais do que ex-fumantes ou não fumantes.
WILSON	Realizar uma revisão sistemática da literatura atual para determinar se os cigarros eletrônicos causam efeitos adversos nas células da cabeça, pescoço e cavidade oral.	Os cigarros eletrônicos estão relacionados com efeitos adversos na cabeça, pescoço e células, mas poucos estudos foram realizados evidenciando tais células.
YANG	Revisar sistematicamente as evidências de pesquisa disponíveis sobre o impacto na saúde bucal do uso de cigarros eletrônicos.	Embora a mudança para cigarros eletrônicos possa mitigar a sintomatologia oral para fumantes, os achados desta revisão sugerem que uma ampla gama de sequelas de saúde bucal pode estar associada ao uso de cigarros eletrônicos.
YE	Comparar o efeito do uso de e-cig nos perfis biológicos na saliva e fluido crevicular gengival com os perfis de fumantes de cigarro (CS), usuários duplos e não usuários.	Diferenças estatisticamente significativas nos resultados de saúde mensuráveis foram encontradas entre os diferentes grupos de tabagismo, sugerindo que fumar/vaping produz efeitos diferenciais na saúde bucal.

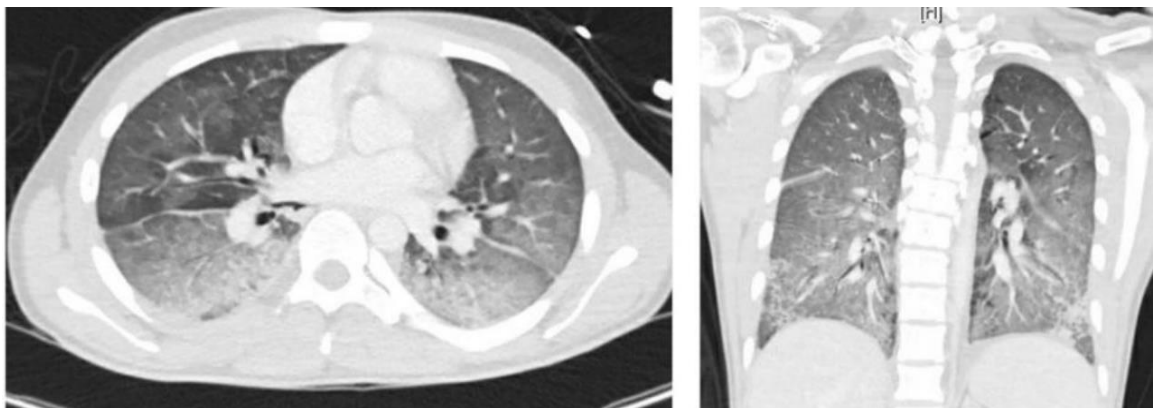
Fonte: Autores, 2022.

4. DISCUSSÃO

Com base nos dados dos estudos selecionados nesta revisão integrativa da literatura, pode-se inferir que o cigarro eletrônico (CE) causa danos à saúde bucal do indivíduo, em especial, impactos diretos ao periodonto de sustentação dental (JEONG *et al.*, 2020; GHAZALI *et al.*, 2018; FIGUEREDO *et al.*, 2021; ALJASSER *et al.*, 2021). Ademais, apesar do uso de CE ser difundido como uma alternativa menos prejudicial e mais segura, a literatura científica não possui uma definição firme sobre isso, pois o consumo da nicotina, mesmo que em pequena quantidade, está ligada a inúmeras doenças (YE *et al.*, 2020; AKINKUGBE, 2020; YANG; SANDEEP; RODRIGUEZ, 2020).

Tais resultados convergem com a revisão da literatura de Menezes *et al.* (2021), onde os autores puderam concluir que os CE são menos prejudiciais que os cigarros convencionais, porém também apresentam substâncias tóxicas a saúde. Com isso, é imprescindível buscar novas alternativas para controle e cessação do tabagismo que sejam seguras para a saúde do indivíduo, já que os CE podem desencadear alterações significativas na microbiota oral e até mesmo causar lesões pulmonares graves, como a EVALI (*E-cigarette or Vaping product use-Associated Lung Injury*), uma lesão pulmonar induzida por cigarros eletrônicos, conforme mostrado na Figura 2.

Figura 2 – Paciente de 17 anos que apresentou lesão pulmonar após uso prolongado de cigarro eletrônico. Corte axial e coronal, respectivamente, de uma tomografia computadorizada, revelam a opacidades em vidro fosco e lineares, do espaço aéreo.



Fonte: DERESPINA *et al.*, 2020, p. 3.

Dentre as principais consequências para a saúde bucal causada pelos cigarros eletrônicos, observou-se uma maior incidência de xerostomia, lesões da mucosa oral, halitose, cárie dentária e doença periodontal. A candidíase oral também foi um efeito prevalente entre usuários de e-cigs, essa correlação é ainda mais evidente quando considerado que a exposição

a fumaça gerada pelo dispositivo pode contribuir para o crescimento excessivo do fungo *Candida albicans* e a expressão de genes virulentos, que podem causar candidíase oral (ALHAJJ *et al.*, 2022; YANG; SANDEEP; RODRIGUEZ, 2020).

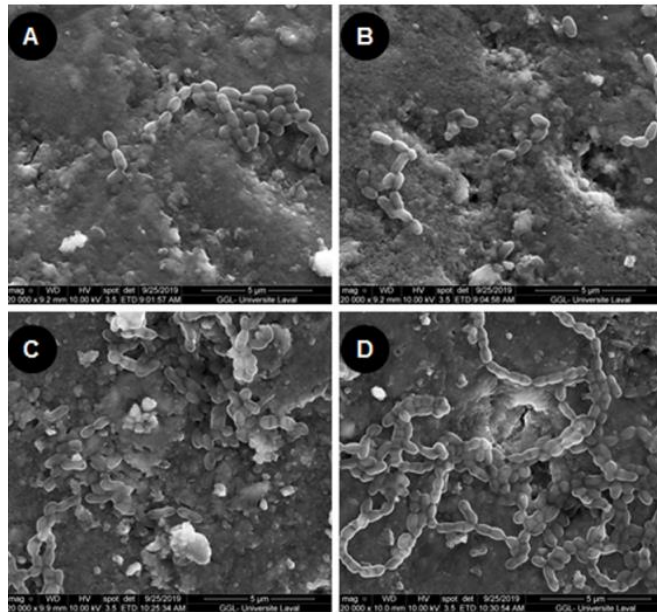
Somando-se ainda, por meio do estudo transversal realizado por Jeong *et al.* (2020) utilizando dados da Pesquisa Nacional do Exame de Saúde e Nutrição da Coreia, foi constatado que o hábito de fumar CE intensifica o número de bactérias gram-negativas orais, aumentando também, o desenvolvimento de cálculo dentário e a incidência de inflamação gengival (gengivite), sendo estes, sinais clínicos diretamente ligados à doença periodontal.

Corroborando com a ideia de que o cigarro eletrônico causa eventos adversos sobre a saúde periodontal, em um outro estudo transversal desenvolvido por Carreras-Presas *et al.* (2018), os autores explanam que as substâncias usadas nas soluções dos dispositivos eletrônicos, para saborizar e aromatizar, promovem a liberação de citocinas inflamatórias nos fibroblastos do ligamento periodontal. Além disso, evidenciam que os aerossóis do cigarro eletrônico podem causar estresse nas células do periodonto, induzindo o desenvolvimento de doenças periodontais.

Outrossim, a cavidade bucal fornece condições específicas de uma microbiota organizada e bem estruturada, no entanto, a vaporização e o uso dos CE podem alterar quimicamente esta configuração natural, desorganizando e aumentando a quantidade de mediadores pró-inflamatórios orais, desencadeando uma crescente de citocinas inflamatórias em fibroblastos periodontais e células progenitoras gengivais, contribuindo ativamente para a patogênese da doença periodontal (WILSON *et al.*, 2022).

Por meio de estudos *in vitro*, observou-se como diferentes sabores de soluções e-líquidas associadas a concentrações de nicotina, podem causar alterações na coloração do esmalte dentário, principalmente quando utilizados soluções com os sabores de mentol e tabaco. Não obstante, tais soluções também podem estar relacionadas com a maior ocorrência de cáries dentárias. Os achados mostram que os sabores de sucralose, butirato de etila, triacetina e acetato de hexila, estão significativamente relacionados com uma adesão do *streptococcus mutans* (um dos principais patógenos responsáveis pela cárie), aumentando a formação de biofilme à superfície do dente (YANG; SANDEEP; RODRIGUEZ, 2020). A Figura 3 mostra o efeito da adesão de *streptococcus mutans* na superfície do dente por meio de uma microscopia eletrônica de varredura, evidenciando o papel dos CE na formação de biofilme dental.

Figura 3 – (A) Dentes não expostos ao vapor do cigarro eletrônico; (B) Dentes expostos ao vapor do cigarro eletrônico sem concentração de nicotina; (C) Dentes expostos ao vapor do cigarro eletrônico ricos em nicotina; (D) Dentes expostos a fumaça do cigarro convencional.



Fonte: ROUABHIA; SEMLALI, 2021, p. 5.

No recente estudo de Alhaji *et al.* (2022) sobre os efeitos adversos auto relatados por estudantes de odontologia usuários de cigarro eletrônico, os autores puderam perceber uma crescente melhora em alguns aspectos fisiológicos (respiração, humor, paladar e memória) quando em contraste com tabagistas e antigos usuários de cigarro convencional. Contudo, os resultados merecem atenção quanto a sua interpretação, pois, muito embora seja percebido alguns efeitos menos prejudiciais quando comparado o cigarro eletrônico ao tabaco, a mudança de hábito entre os produtos pode causar uma falsa sensação de saúde e alterar a percepção do usuário quanto a segurança dos cigarros eletrônicos, em especial naqueles que sofreram com a exposição prolongada ao fumo.

Por esta tangente, a percepção e a falta de informação que os usuários de e-cigs têm sobre o dispositivo podem intensificar ainda mais o seu hábito de fumar e propagar ideias irreais. Em sua pesquisa, Ralho *et al.* (2019) mostra que, enquanto 74% dos fumantes de cigarros tradicionais reconhecem que fumar regularmente representa um grande risco a sua saúde, apenas 24% dos usuários de *vaper* compreendem sobre as repercussões negativas relacionados aos cigarros eletrônicos.

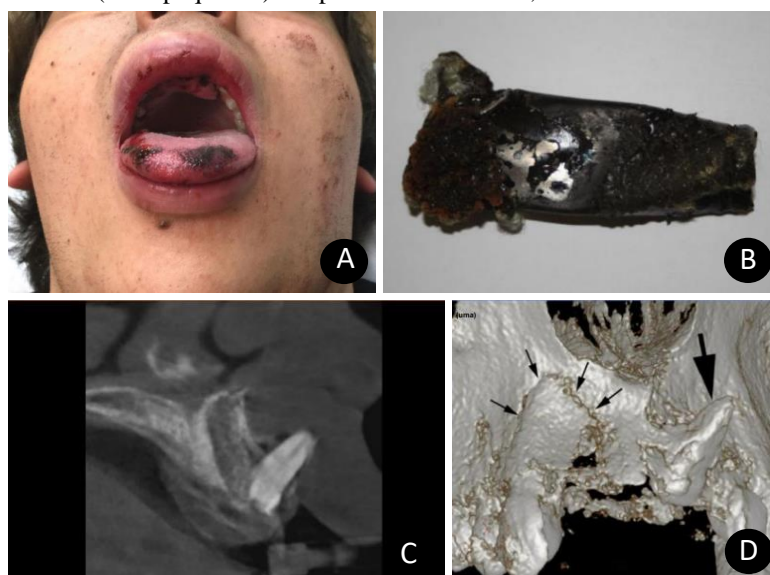
Além das consideráveis implicações deletérias causadas pelo CE, este ainda pode ser uma porta de entrada para o tabaco em usuários que nunca utilizaram o cigarro convencional, sobretudo entre jovens, no qual poderão se tornar futuros adultos tabagistas. Akinkugbe (2020) cita que este consumo subsequente de cigarros convencionais ocorre em parte, graças ao

desenvolvimento de um maior nível de tolerância e dependência da nicotina gerado no usuário, assim, quanto mais alta a concentração de nicotina utilizada, maior será a probabilidade de progressão para o tabagismo ativo. Esta hipótese também foi levantada por Barufaldi *et al.* (2021), que por meio de uma revisão sistemática de estudos longitudinais, apontaram que há um maior risco de iniciação ao tabagismo nos usuários de CE.

A segurança destes dispositivos eletrônicos também é um tópico controverso, principalmente em países onde não há regulamentação sobre a fabricação e fiscalização dos aparelhos. Ralho *et al.* (2019) e Figueredo *et al.* (2021) mencionam o potencial risco dos cigarros eletrônicos causarem explosão, este fato decorre principalmente devido às baterias de lítio utilizadas em muitos desses e-cigs, que se sofrerem aumento da temperatura interna e superaquecerem, podem explodir, causando, além de tudo, queimaduras químicas pelo conteúdo presente no lítio.

À vista disso, Brooks *et al.* (2017) expõem um relato de caso clínico de um usuário de cigarro eletrônico que teve o dispositivo explodido na boca durante seu uso. O indivíduo sofreu danos severos na cavidade bucal, ocasionando fraturas, avulsões e luxações nos dentes anteriores, como também, ocorreu a fratura da pré-maxila e espinha nasal anterior, além de repercussões extraorais, o que provocou lacerações no lábio superior, mucosa labial, gengiva, língua, palato duro e pele da face, como evidenciado na Figura 4.

Figura 4 – (A) Vista do paciente ao chegar no atendimento; (B) Estado da bateria de íons de lítio após sua explosão; (C) Dente 21 visto parcialmente deslocado para o tecido mole labial; (D) Tomografia mostrando fraturas da pré-maxila (setas pequenas) e espinha nasal anterior, além da extrusão do dente 21 (seta grande).



Fonte: BROOKS *et al.*, 2017, p. 2, 3.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão integrativa pôde expor um panorama atual de estudos científicos sobre cigarros eletrônicos e saúde bucal. Apesar de existirem lacunas substanciais na base de evidências sobre os efeitos orais causados pelo uso de e-cigs, todos os estudos apontam unidirecionalmente que a exposição e o contato com estes dispositivos, de forma direta ou indireta, estão relacionados com manifestações negativas, dentre elas, uma maior prevalência de doenças periodontais, cáries dentárias, xerostomia e candidíase oral.

Além do exposto, é necessário desmistificar o fato de que os CE podem ser uma fonte menos prejudicial ou uma maneira de abandonar o tabagismo. Apesar da sua aceitabilidade social, não apenas o uso destes dispositivos, como sua regulamentação e segurança, estão envolvidas com eventos adversos à saúde.

Destarte, salienta-se a necessidade de estudos clínicos padronizados com acompanhamento a longo prazo do uso crônico de e-cigs, que possuam um maior nível de evidência científica, para uma compreensão mais consistente dos reais riscos e benefícios envolvidos quanto ao seu uso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AKINKUGBE, A. A. Cigarettes, e-cigarettes, and adolescents' oral health: findings from the Population Assessment of Tobacco and Health (PATH) study. **JDR Clinical & Translational Research**, v. 4, n. 3, p. 276-283, 2019.
- ALHAJJ, M. N. *et al.* Oral health practices and self-reported adverse effects of E-cigarette use among dental students in 11 countries: an online survey. **BMC Oral Health**, v. 22, n. 1, p. 1-9, 2022.
- ALJASSER, R. *et al.* The effect of conventional versus electronic cigarette use on treatment outcomes of peri-implant disease. **BMC Oral Health**, v. 21, n. 1, p. 1-13, 2021.
- BARRADAS, A. S. M. *et al.* Os riscos do uso do cigarro eletrônico entre os jovens. **Global Clinical Research Journal**, v. 1, n. 1, p. e8-e8, 2021.
- BARUFALDI, L. A. *et al.* Risco de iniciação ao tabagismo com o uso de cigarros eletrônicos: revisão sistemática e meta-análise. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 6089-6103, 2021.
- BROOKS, J. K. *et al.* Electronic cigarette explosion associated with extensive intraoral injuries. **Dental traumatology**, v. 33, n. 2, p. 149-152, 2017.
- CAO, D. J. *et al.* Review of health consequences of electronic cigarettes and the outbreak of electronic cigarette, or vaping, product use-associated lung injury. **Journal of medical toxicology**, v. 16, n. 3, p. 295-310, 2020.
- CARRERAS-PRESAS, C. M. *et al.* The need to educate future dental professionals on E-cigarette effects. **European journal of dental education**, v. 22, n. 4, p. e751-e758, 2018.
- CARVALHO, A. M. Cigarros Eletrônicos: O que Sabemos? Estudo sobre a Composição do Vapor e Danos à Saúde, o Papel na Redução de Danos e no Tratamento da Dependência de Nicotina. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 64, n. 4, p. 587-589, 2018.
- CAVALCANTE, T. M. *et al.* Conhecimento e uso de cigarros eletrônicos e percepção de risco no Brasil: resultados de um país com requisitos regulatórios rígidos. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, 2017.
- CHOPYK, J. *et al.* Compositional Differences in the Oral Microbiome of E-cigarette Users. **Frontiers in microbiology**, v. 12, p. 1250, 2021.
- DERESPINA, Kim R. *et al.* E-cigarette or Vaping-Associated Acute Lung Injury and Hemophagocytic Lymphohistiocytosis. **Pediatrics**, v. 146, n. 4, 2020. il. color.
- FIGUEREDO, C. A. *et al.* The impact of vaping on periodontitis: A systematic review. **Clinical and Experimental Dental Research**, v. 7, n. 3, p. 376-384, 2021.
- GHAZALI, A. F. *et al.* Oral health of smokers and e-cigarette users: a case-control study. **Journal of International Dental and Medical Research**, v. 11, n. 2, p. 428-432, 2018.
- HAJEK, P. *et al.* Nicotine delivery and users' reactions to Juul compared with cigarettes and other e-cigarette products. **Addiction**, v. 115, n. 6, p. 1141-1148, 2020.

- JEONG, W. *et al.* Associations of electronic and conventional cigarette use with periodontal disease in South Korean adults. **Journal of Periodontology**, v. 91, n. 1, p. 55-64, 2020.
- MENEZES, I. L. *et al.* Cigarro Eletrônico: Mocinho ou Vilão?. **Revista Estomatológica Herediana**, v. 31, n. 1, p. 28-36, 2021.
- PAGE, M. J. *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **International Journal of Surgery**, v. 88, p. 105906, 2021.
- PEREIRA, M. U; CHONG NETO, H. J; SOLÉ, D. Controle de tabagismo em jovens e adultos: o Brasil fez sua lição de casa?. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 47, 2021.
- RALHO, A. *et al.* Effects of electronic cigarettes on oral cavity: a systematic review. **Journal of Evidence Based Dental Practice**, v. 19, n. 4, p. 101318, 2019.
- ROUABHIA, M; SEMLALI, A. Electronic cigarette vapor increases *Streptococcus mutans* growth, adhesion, biofilm formation, and expression of the biofilm-associated genes. **Oral Diseases**, v. 27, n. 3, p. 639-647, 2021. il. color.
- TALHOUT, R. *et al.* Hazardous compounds in tobacco smoke. **International journal of environmental research and public health**, v. 8, n. 2, p. 613-628, 2011.
- VARGAS, L. S. *et al.* Riscos do uso alternativo do cigarro eletrônico: uma revisão narrativa. **Revista Eletrônica Acervo Científico**, v. 30, p. e8135-e8135, 2021.
- WHITTEMORE, R; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **Journal of advanced nursing**, v. 52, n. 5, p. 546-553, 2005.
- WILSON, C. *et al.* Adverse Effects of E-cigarettes on Head, Neck, and Oral Cells: A Systematic Review. **Journal of Oral Pathology & Medicine**, 2022.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Tobacco. 2021. Acesso em 04/04/2022. <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>>
- YANG, I; SANDEEP, S; RODRIGUEZ, J. The oral health impact of electronic cigarette use: a systematic review. **Critical Reviews in Toxicology**, v. 50, n. 2, p. 97-127, 2020.
- YE, D. *et al.* Inflammatory biomarkers and growth factors in saliva and gingival crevicular fluid of e-cigarette users, cigarette smokers, and dual smokers: A pilot study. **Journal of Periodontology**, v. 91, n. 10, p. 1274-1283, 2020.