



Impacto do uso de Dispositivos de Nicotina Eletrônica na Saúde Oral

Kethylin Nayari Macedo Pinto do Nascimento¹, João dos Santos Cintra², Gabrielly Martins Pessoa³, Gustavo Felipe Giufrida dos Santos⁴, Vinicius Silva Wroblewski⁵, Cinthia Danielle Damasceno De Goes⁶, Vinícius Azevedo Araújo de Andrade⁷, Nathalia de Aguiar Freitas⁸, Isabella Pulino Padilha⁹, Matheus Henrique Nascimento de Souza¹⁰, Íris Nogueira Ventura¹¹, Rodrigo Crispim Londres¹², Camila Bárbara Batista do Nascimento Santos¹³, Leyne Minelly Nazário de Oliveira¹⁴, Cristiane Priscila Trajano Lima¹⁵, Rômulo Baqui Salomão Colaço¹⁶, Pedro dos Santos Anjo e Aguero¹⁷, João Izaias Ferreira Júnior¹⁸, Carolina de Medeiros Tavares¹⁹



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n11p2168-2181>

Artigo recebido em 24 de Setembro e publicado em 14 de Novembro

RESUMO

Este artigo tem por objetivo: Examinar os efeitos do uso de dispositivos de nicotina eletrônica na saúde bucal, incluindo o risco de doenças periodontais, cáries dentárias, alterações na mucosa oral e impacto no hálito. A presente pesquisa é uma revisão da literatura que visa sintetizar e analisar as evidências científicas disponíveis sobre o impacto do uso de dispositivos de nicotina eletrônica na saúde oral. Os artigos selecionados foram revisados quanto aos seguintes aspectos: Objetivo do estudo; Metodologia empregada; Principais achados; Conclusões e Limitações do estudo. A análise dos dados foi realizada qualitativamente, agrupando os estudos por temas principais (doenças periodontais, cáries dentárias, alterações na mucosa oral, e impacto no hálito e paladar). Os resultados foram sintetizados e comparados para identificar tendências e divergências nas evidências disponíveis. A qualidade dos estudos incluídos foi avaliada utilizando ferramentas como a escala de Jadad para ensaios clínicos e a ferramenta de avaliação de qualidade da Cochrane para revisões sistemáticas. Essa avaliação ajudou a assegurar a validade e a confiabilidade dos achados. O uso de dispositivos de nicotina eletrônica apresenta um impacto significativo na saúde oral, aumentando o risco de doenças periodontais, cáries dentárias, alterações na mucosa oral e problemas de hálito.

Palavras-chave: Cigarros eletrônicos, Sistemas Eletrônicos de Entrega de Nicotina (ENDS), Cigarro eletrônico.

Impact of the use of Electronic Nicotine Devices on Oral Health

ABSTRACT

This article aims to: Examine the effects of the use of electronic nicotine devices on oral health, including the risk of periodontal diseases, dental caries, changes in the oral mucosa and impact on breath. This research is a literature review that aims to synthesize and analyze the available scientific evidence on the impact of the use of electronic nicotine devices on oral health. The selected articles were reviewed regarding the following aspects: Study objective; Methodology used; Main findings; Conclusions and limitations of the study. Data analysis was performed qualitatively, grouping the studies by main themes (periodontal diseases, dental caries, changes in the oral mucosa, and impact on breath and taste). The results were synthesized and compared to identify trends and divergences in the available evidence. The quality of the included studies was assessed using tools such as the Jadad scale for clinical trials and the Cochrane quality assessment tool for systematic reviews. This assessment helped to ensure the validity and reliability of the findings. The use of electronic nicotine devices has a significant impact on oral health, increasing the risk of periodontal disease, dental caries, changes in the oral mucosa and breath problems.

Keywords: Electronic cigarettes, Electronic Nicotine Delivery Systems (ENDS), Electronic cigarette.

Instituição afiliada – ^{1,10}Cirurgião-Dentista pelo Centro Universitário de João Pessoa, ²Estudante de Odontologia Faculdade Bandeirantes da Odontologia, ³Cirurgiã- Dentista Centro Universitário do Estado do Pará, ⁴ Cirurgião-Dentista Centro Universitário Maringá, ⁵Cirurgião-Dentista Escola Superior São Francisco de Assis-ESFA, ⁶Estudante de Odontologia Universidade Potiguar- UNP, ⁷Estudante de Odontologia Universidade Federal da Paraíba, ⁸Cirurgiã-Dentista Unichristus, ⁹Cirurgiã-Dentista Universidade Nove de Julho, ¹¹Cirurgiã-Dentista Universidade Estácio de Sá, ^{12,13,14,15,18}Estudante de Odontologia Centro Universitário de João Pessoa, ¹⁶Cirurgião-Dentista Universidade Católica de Brasília, ¹⁷Cirurgião-Dentista UNIFAN, ¹⁹Cirurgiã-Dentista Universidade Federal de Campina Grande.

Autor Correspondente: Kethylin Nayari Macedo Pinto do Nascimento
kethylinmacedo@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

A atenção primária à saúde (APS) desempenha um papel essencial na promoção e manutenção da saúde oral. Na APS, os profissionais de saúde têm a oportunidade de educar os pacientes sobre práticas de higiene bucal, identificar precocemente problemas dentários e orais, e orientar sobre o uso de produtos que podem impactar a saúde oral, como os Dispositivos de Nicotina Eletrônica (DNE), popularmente conhecidos como cigarros eletrônicos ou *vapes* (Yang,2020).

O advento dos dispositivos de nicotina eletrônica representou uma inovação significativa na tentativa de reduzir os danos causados pelo tabagismo tradicional. No entanto, a segurança e os efeitos a longo prazo desses dispositivos ainda são objeto de intensa pesquisa. Compreender o impacto desses dispositivos na saúde oral é crucial, uma vez que a cavidade bucal é o primeiro ponto de contato com o vapor inalado (Xian,2020).

Os objetivos desta pesquisa visam: Examinar os efeitos do uso de dispositivos de nicotina eletrônica na saúde bucal, incluindo o risco de doenças periodontais, cáries dentárias, alterações na mucosa oral e impacto no hálito. Ao atingir esses objetivos, a pesquisa pretende apoiar a prática odontológica e a formulação de políticas de saúde pública mais informadas e eficazes fornecendo uma visão detalhada e abrangente dos efeitos dos dispositivos de nicotina eletrônica na saúde oral.

A presente pesquisa é uma revisão da literatura que visa sintetizar e analisar as evidências científicas disponíveis sobre o impacto do uso de dispositivos de nicotina eletrônica na saúde oral. A metodologia adotada para esta revisão da literatura foi projetada para fornecer uma análise abrangente e rigorosa dos impactos dos dispositivos de nicotina eletrônica na saúde oral. Através da seleção criteriosa de estudos e da análise qualitativa detalhada, esta pesquisa visa contribuir para a compreensão dos riscos e orientar práticas clínicas e políticas de saúde pública (Johnson,2019).

O uso de dispositivos de nicotina eletrônica apresenta um impacto significativo na saúde oral, aumentando o risco de doenças periodontais, cáries dentárias, alterações na mucosa oral e problemas de hálito. Embora possam ser uma alternativa aos cigarros

tradicionais, é crucial que os usuários sejam conscientizados sobre os potenciais riscos e que medidas preventivas sejam adotadas. Mais pesquisas são necessárias para entender plenamente os efeitos a longo prazo e desenvolver estratégias eficazes de mitigação.

METODOLOGIA

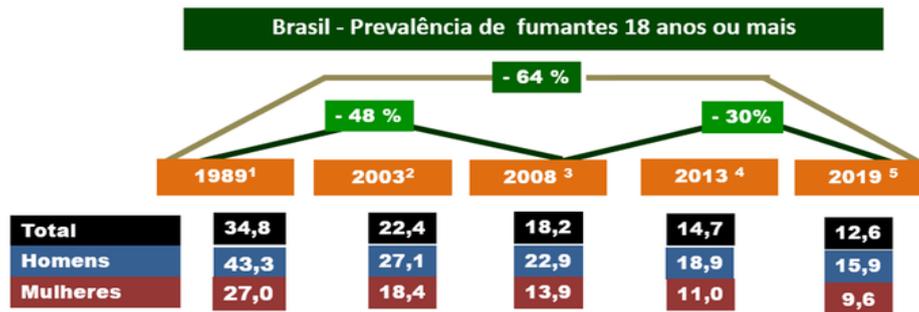
A presente pesquisa é uma revisão da literatura que visa sintetizar e analisar as evidências científicas disponíveis sobre o impacto do uso de dispositivos de nicotina eletrônica na saúde oral. Para garantir uma cobertura abrangente da literatura científica, foram consultadas as seguintes bases de dados: *PubMed*, *Scopus*, *Web of Science* e *Google Scholar*. Essas bases de dados foram escolhidas por sua abrangência e relevância na área de saúde e odontologia. A pesquisa abrangeu publicações dos últimos 10 anos (2013-2024) para garantir a inclusão dos estudos mais recentes e relevantes. As palavras-chave utilizadas para a busca incluíram combinações dos seguintes termos: "E-cigarettes", "Electronic Nicotine Delivery Systems" (ENDS), "Vaping", "Saúde Oral", "Doença Periodontal", "Cárie Dentária", "Mucosa Oral", "Halitose" e "Alteração do Sabor.

RESULTADOS

O Brasil tem sido um exemplo notável no combate ao tabagismo, refletido na significativa redução da prevalência do tabagismo ao longo das últimas décadas (Andrikopoulos,2019). Os dados indicam uma queda impressionante na prevalência do tabagismo de aproximadamente 35% em 1989 para 18,5% em 2008, e mais recentemente para 12,6% segundo a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2019 (OPAS,2023).

Esse progresso notável demonstra a eficácia dos esforços intersetoriais e das políticas públicas implementadas para reduzir o uso do tabaco.

Figura 1-Demonstrativo da queda na prevalência de tabagismo no Brasil



Fontes:

1. Brasil IBGE Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição de 1989 (PNSN).
2. World Health Survey 2003.
3. Brasil. Ministério da Saúde & Instituto Brasileiro Geográfico Estatística. PNAD Pesquisa especial sobre tabagismo (PETab). 2008.
4. Brasil. Ministério da Saúde & IBGE PNS 2013.
5. Brasil. Ministério da Saúde & IBGE PNS 2019.

Fonte: Pesquisa Nacional de Saúde (PNS/2019).

O tabagismo é responsável por uma carga substancial de doenças e mortes, impactando a saúde pública global de várias maneiras (Williams,2013). O tabagismo é um fator de risco significativo para DCNTs, incluindo doenças cardiovasculares, câncer, doenças respiratórias crônicas e diabetes. O fumo passivo contribui significativamente para a carga de doenças, causando aproximadamente 1,2 milhão de mortes anuais (Wells RHC,2013).

A maior parte dos fumantes e das mortes relacionadas ao tabaco ocorre em países de média e baixa renda, exacerbando as desigualdades de saúde. O tabagismo impõe uma carga econômica significativa, afetando não apenas os sistemas de saúde, mas também a produtividade econômica devido à morbidade e mortalidade prematura (Bardellini,2018). Apesar dos avanços significativos na redução da prevalência do tabagismo, o tabaco continua a ser uma das principais causas de morte evitável em todo o mundo.

Para combater eficazmente esse problema, é essencial continuar implementando e fortalecendo políticas públicas abrangentes, campanhas de conscientização e programas de apoio à cessação. Apenas com um esforço contínuo e intersetorial será possível reduzir ainda mais o impacto devastador do tabagismo na saúde pública global (USDHHS,2014).

Gilbert (1965) desenvolveu a primeira patente de um dispositivo de vapor em 1967, embora não tenha sido comercializado na época.

Em 2003, Hon Lik, um farmacêutico chinês, criou a primeira versão comercial dos dispositivos eletrônicos para administração de nicotina, lançada no mercado em 2004. Os ENDS foram introduzidos como uma alternativa aos cigarros tradicionais, com o objetivo de fornecer nicotina aos usuários sem a exposição às substâncias cancerígenas e outras toxinas encontradas no tabaco queimado (Batista,2021).

A ideia era que esses dispositivos poderiam ser menos prejudiciais do que os cigarros tradicionais, potencialmente ajudando os fumantes a reduzir ou abandonar o uso do tabaco convencional. Embora os ENDS sejam promovidos como alternativas de risco reduzido, os impactos específicos na saúde oral ainda estão sendo estudados. Alguns estudos sugerem que os ENDS podem ser menos prejudiciais para a saúde oral do que os cigarros tradicionais, mas não são isentos de riscos (Sancilio,2016).

O uso de ENDS pode estar associado à inflamação oral, danos ao tecido gengival e outros problemas de saúde oral, embora em menor grau do que o tabagismo convencional. Mais estudos são necessários para compreender completamente os efeitos a longo prazo dos ENDS na saúde oral. Isso inclui a avaliação dos componentes químicos dos líquidos eletrônicos e dos aerossóis gerados pelos dispositivos.

A regulamentação dos ENDS é necessária para garantir a segurança do consumidor (Filho,2021). Políticas que controlam a composição dos líquidos eletrônicos, a publicidade e a venda desses dispositivos são essenciais para proteger a saúde pública. Há uma carência de estudos que acompanhem os efeitos dos ENDS ao longo do tempo, o que dificulta a compreensão dos impactos de longo prazo.

Muitos dos estudos atuais possuem tamanhos amostrais pequenos, limitando a generalização dos resultados e a robustez das conclusões (Portes,2018). Os estudos clínicos existentes ainda estão em estágios iniciais, e os dados disponíveis não são suficientes para tirar conclusões definitivas sobre os efeitos dos ENDS na saúde oral (Bekki,2014).

Há uma necessidade urgente de mais pesquisas de alta qualidade, com amostras maiores e acompanhamento a longo prazo, para elucidar os efeitos reais dos ENDS. Algumas pesquisas preliminares indicam que o uso de ENDS pode causar inflamação no tecido oral, similar ao tabagismo tradicional, mas possivelmente em menor grau (PNS,2019).

Existem indicações de que os ENDS podem causar danos ao tecido gengival,

embora os mecanismos exatos e a extensão desses danos ainda precisem ser esclarecidos. É importante determinar se o uso prolongado de ENDS está associado a um aumento no risco de doenças periodontais, como gengivite e periodontite (Brasil,2021). A relação entre o uso de ENDS e o risco de desenvolvimento de câncer oral também precisa ser investigada mais a fundo.

Estudos que acompanhem os usuários de ENDS por períodos prolongados são essenciais para entender os impactos crônicos do uso desses dispositivos na saúde oral. Ensaio clínico com amostras grandes e representativas são necessários para fornecer evidências mais robustas e generalizáveis. A regulação dos componentes dos líquidos eletrônicos e dos aerossóis gerados é fundamental para garantir a segurança do consumidor (Moore,2015).

Campanhas de conscientização pública sobre os possíveis riscos dos ENDS, especialmente na saúde oral, são importantes para informar os usuários. Os resultados foram discutidos à luz das evidências encontradas, destacando as implicações clínicas, as lacunas na literatura e as recomendações para futuras pesquisas.

Os *e-líquidos* utilizados em dispositivos de nicotina eletrônica são compostos por uma mistura de propilenoglicol, glicerina vegetal, nicotina e aromatizantes. Quando aquecidos, esses componentes se transformam em vapor, que é então inalado pelo usuário. A exposição contínua a esses vapores pode levar a diversas alterações na cavidade oral (Sanders,2021).

Estudos indicam que o uso de cigarros eletrônicos pode estar associado a um aumento no risco de doenças periodontais. Os vapores podem causar inflamação gengival, comprometendo a integridade do tecido periodontal. A presença de nicotina, mesmo em concentrações menores que nos cigarros tradicionais, pode promover a vasoconstrição, prejudicando a circulação sanguínea nas gengivas e dificultando a resposta imunológica.

A glicerina vegetal e os aromatizantes presentes nos *e-líquidos* podem aumentar a aderência de bactérias na superfície dental, facilitando a formação de biofilme e, conseqüentemente, a incidência de cáries. Além disso, a diminuição do fluxo salivar causada pela nicotina pode agravar este problema, uma vez que a saliva possui um papel crucial na neutralização de ácidos e remoção de resíduos alimentares (Filho,2021).

A exposição ao vapor dos dispositivos de nicotina eletrônica pode causar irritação

e inflamação na mucosa oral. Estudos têm mostrado a presença de úlceras, leucoplasias e outras lesões orais em usuários regulares de cigarros eletrônicos. A composição química dos *e-líquidos*, juntamente com o calor gerado durante a vaporização, pode contribuir para essas alterações.

Há uma carência de estudos que acompanhem os efeitos dos ENDS ao longo do tempo, o que dificulta a compreensão dos impactos de longo prazo. Muitos dos estudos atuais possuem tamanhos amostrais pequenos, limitando a generalização dos resultados e a robustez das conclusões. Os estudos clínicos existentes ainda estão em estágios iniciais, e os dados disponíveis não são suficientes para tirar conclusões definitivas sobre os efeitos dos ENDS na saúde oral (CDC,2016).

Há uma necessidade urgente de mais pesquisas de alta qualidade, com amostras maiores e acompanhamento a longo prazo, para elucidar os efeitos reais dos ENDS. Algumas pesquisas preliminares indicam que o uso de ENDS pode causar inflamação no tecido oral, similar ao tabagismo tradicional, mas possivelmente em menor grau. Existem indicações de que os ENDS podem causar danos ao tecido gengival, embora os mecanismos exatos e a extensão desses danos ainda precisem ser esclarecidos (Mears,2023).

Embora os cigarros eletrônicos tenham sido desenvolvidos e comercializados como uma alternativa mais saudável ao fumo, há um conjunto crescente de evidências que provam que seus aerossóis contêm numerosas substâncias tóxicas, carcinógenos e compostos orgânicos produzidos através da decomposição térmica dos solventes (CHO,2017).

Embora a quantidade dessas substâncias seja geralmente inferior à encontrada nos cigarros de tabaco convencionais, a presença delas ainda levanta preocupações significativas sobre os possíveis riscos à saúde associados ao uso prolongado de dispositivos eletrônicos para administração de nicotina.

Alguns estudos demonstraram que ocorre dano celular em fibroblastos gengivais humanos pelo líquido contido nos cigarros eletrônicos, e que este dano não é inteiramente atribuível à nicotina (Marrocco,2022). Esses estudos indicam que outros componentes dos líquidos dos *e-cigarettes* também podem contribuir para o estresse oxidativo e a inflamação nos tecidos orais, sugerindo que a exposição aos aerossóis dos *e-cigarettes* pode ter efeitos adversos significativos na saúde periodontal.

De acordo com Costa (2018) os malefícios da utilização a longo prazo dos cigarros eletrônicos ainda são inconclusivos. Embora a não combustão seja um fator positivo, a presença de nicotina e outros solutos nos aerossóis oferece riscos carcinogênicos e cardiovasculares. Portanto, os cigarros eletrônicos devem ser utilizados principalmente como uma ferramenta para a transição de fumantes para não-fumantes, e não como uma solução permanente para o consumo de nicotina. É essencial continuar monitorando os efeitos a longo prazo e promover alternativas mais seguras e eficazes para a cessação do tabagismo (Kamilari,2018).

O uso de dispositivos de nicotina eletrônica também pode afetar negativamente o hálito e o paladar. A nicotina pode diminuir a produção de saliva, contribuindo para a halitose. Além disso, o ressecamento da boca e as alterações na flora bacteriana oral podem exacerbar esse problema. Alterações no paladar também foram relatadas, possivelmente devido à irritação das papilas gustativas pelo vapor.

Os aerossóis de cigarros eletrônicos têm sido foco de diversos estudos devido aos possíveis riscos à saúde. Um aspecto preocupante é a concentração de metais pesados nesses aerossóis, particularmente o níquel. Pesquisas têm demonstrado que a concentração de níquel nos aerossóis dos cigarros eletrônicos pode ser até 100 vezes maior do que a encontrada na fumaça dos cigarros convencionais. Além disso, essas partículas de níquel apresentam tamanhos e concentrações que são comparáveis aos dos cigarros tradicionais (Pina,2023).

Muitos componentes dos cigarros eletrônicos, como as bobinas de aquecimento, são feitos de metais que contêm níquel. Quando esses dispositivos são aquecidos, podem liberar partículas metálicas no aerossol. A alta temperatura necessária para vaporizar o líquido dos cigarros eletrônicos pode levar à liberação de metais das bobinas de aquecimento. Certos líquidos de cigarros eletrônicos podem contribuir para a degradação dos componentes metálicos do dispositivo, aumentando a liberação de níquel.

Os cigarros convencionais também liberam partículas de metais pesados, incluindo o níquel, devido à combustão do tabaco e dos aditivos. No entanto, a fonte de metais nos cigarros eletrônicos é predominantemente os componentes do dispositivo, enquanto nos cigarros convencionais é o próprio tabaco e o papel de cigarro (Vohra F,2020).

Embora os cigarros eletrônicos sejam frequentemente promovidos como uma alternativa menos nociva aos cigarros convencionais, a presença elevada de metais pesados como o níquel nos aerossóis é uma área de preocupação que necessita de mais investigação. Os usuários devem ser informados dos potenciais riscos à saúde associados ao uso desses dispositivos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os cigarros eletrônicos (CE), ou *e-cigarettes*, funcionam aquecendo uma solução líquida, conhecida como *e-líquido* ou *e-juice*, que contém nicotina, *propilenoglicol*, glicerina vegetal e aromatizantes. A solução se transforma em vapor, que é então inalada pelo usuário. Esse vapor é diferente da fumaça do cigarro tradicional porque não resulta da queima do tabaco, mas de um processo de vaporização. Embora sejam frequentemente considerados menos prejudiciais que os cigarros convencionais, o uso de cigarros eletrônicos ainda levanta preocupações sobre potenciais efeitos à saúde a longo prazo.

Este estudo demonstrou que os cigarros eletrônicos foram inicialmente desenvolvidos como uma alternativa aos cigarros convencionais, visando ajudar os fumantes a reduzir gradualmente sua dependência da nicotina e eventualmente parar de fumar. A ideia era proporcionar uma forma de inalar nicotina sem os riscos associados à queima de tabaco, que produz uma variedade de substâncias tóxicas e cancerígenas.

REFERÊNCIAS

BARDELLINI, E.; AMADORI, F.; CONTI, G.; MAJORANA, A. Lesões da mucosa oral em consumidores de cigarros eletrônicos versus ex-fumantes. *Acta Odontol. Escândalo*. 2018, 76, 226–228.

BATISTA, Y. A. R., DA SILVA, M. M., CAPEL, A. C. T. F., DE SOUSA PACHECO, R. Z., VERÍSSIMO, B. P. M., DA SILVA BATISTA, L., ... & MACHADO, A. E. S. B. (2021). Uso de cigarros eletrônicos no Brasil: uma revisão de literatura. *Uso de cigarros eletrônicos no Brasil: uma revisão de literatura. Brazilian Journal of Health Review*, 4(5), 22694-22699.

FILHO, A. R. DE S. B., BORÉM, A. L. S., TOLENTINO, A. C. N., MAGALHÃES, L. C., NEVES, J. V., FREITAS, G. G., SILVA, J. V. M., MEIRA, M. L. V., & FRANÇA, D. S. (2021). Cigarro Eletrônico: Malefícios e Comparação com o Tabagismo Convencional/ Cigarro Eletrônico: Efeitos Nocivos e comparação com o Tabaco Fumado. *Revista Brasileira de*



Revisão de Saúde, 4(4), 15898–15907. <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n4-119>

BEKKI, K.; UCHIYAMA, S.; OHTA, K.; INABA, Y.; NAKAGOME, H.; KUNUGITA, N. Compostos carbonílicos gerados a partir de cigarros eletrônicos. *Interno. J. Meio Ambiente. Res. Saúde Pública* 2014, 11, 11192–11200.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. CID 10. Brasília: DATASUS, 2021.

CDC -Centros de Controle e Prevenção de Doenças. Uso de cigarro eletrônico entre jovens e jovens adultos: um relatório do cirurgião geral. Washington (DC): Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos EUA, 2016. Disponível em: <https://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/sgr/e-cigarettes/pdfs/2016_sgr_entire_report_508.pdf> Acesso em 31.07.2024.

CHO, J.H. A associação entre o uso de cigarro eletrônico e sintomas orais autorrelatados, incluindo dentes rachados ou quebrados e dor na língua e/ou na parte interna da bochecha entre adolescentes: um estudo transversal. *PLoS ONE* 2017, 12, e0180506.

COSTA, V.; KOWALSKI, L.P.; COUTINHO-CAMILLO, C.M.; BEGNAMI, M.D.; CALSAVARA, V.F.; NEVES, J.I.; KAMINAGAKURA, E. Amplificação e expressão de EGFR em carcinoma epinocelular oral em adultos jovens. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2018, 47, 817–823.

FILHO, A. R. De S. B.; Borém, A. L. S.; Tolentino, A. C. N.; Magalhães, I. C.; Neves, J. V.; Freitas, G. G.; Silva, J. V. M.; Meira, M. L. V.; França, D. S. Cigarro Eletrônico: Malefícios e Comparação com o Tabagismo Convencional/ E-Cigarette: Harmful Effects and comparison with Smoked Tobacco. *Brazilian Journal of Health Review*, [S. l.], v. 4, n. 4, p. 15898–15907, 2021. DOI: 10.34119/bjhrv4n4-119 Disponível

GILBERT, HA. Cigarro sem fumaça sem tabaco. Patente dos EUA n. 3.200.819, 17 atrás. 1965.

JOHNSON, GK e Guthmiller, JM (2019). "O impacto do tabagismo e dos cigarros eletrônicos na saúde bucal." *Clínicas Odontológicas da América do Norte*.

KAMILARI, E.; FARSALINOS, K.; POULAS, K.; KONTOYANNIS, C.G.; ORKOULA, M.G. Detecção e determinação quantitativa de metais pesados em líquidos de recarga de cigarro eletrônico usando espectrometria de fluorescência de raios X de reflexão total. *Food Chem. Toxicol.* 2018, 116, 233–237.

MARROCCO, Antonella et al. Lesão pulmonar aguda associada à vaporização de cigarro eletrônico (EVALI): estado da ciência e necessidades futuras de pesquisa. *Críticas críticas em toxicologia*, v. 52, n. 3, p. 188-220, 2022.

MEARS, MJ; HOOKFIN, HL; BANDARU, P; VIDAL, P; STANFORD, KI; WOLD, LE. Sistemas eletrônicos de administração de nicotina e saúde cardiovascular/cardiometabólica. Originalmente publicado em 27 de abril de 2023



<https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.123.321565> Circulation Research. 2023;132(9):1168–1180

MOORE, K.; YOUNG II, H.; RYAN, M.F. Foco em saúde pública da FDA — Resumo dos resultados: análise laboratorial de cigarros eletrônicos conduzida pela FDA. Open J. Emerg. Med. 2015, 3. doi:10.4236/pp.2013.43049.

OPAS -Organização Pan-Americana da Saúde; OMS -Organização Mundial da Saúde. Folha Informativa –Tabaco. 2023. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5641:folha-informativa-tabaco&Itemid=1097. Acesso em 30.07.2024.

PINA, G. C.; Boaventura, D. D.; Coppolla, M. B.; Miranda, C. V.; Lourenço, H. L. de O.; Silva, I. M.; da Silva, A. B.; Maranhão, M. M.; de Moraes, R. U. F.; Terra, M. C.; Barbosa, R. P.; Junqueira, A. C. M.; Santos, M. R.; Sales, C. F. R.; Nascimento, G. M. G.; da Silva, G. L. Uso do cigarro eletrônico pelos adolescentes -revisão da literatura. Brazilian Journal of Health Review, [S. l.], v. 6, n. 5, p. 25636–25653, 2023. DOI: 10.34119/bjhrv6n5-399. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/64174>. Acesso em: 13 junho. 2024.

PNS, 2019 Pesquisa Nacional de Saúde. <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/observatorio-da-politica-nacional-de-controle-do-tabaco/dados-e-numeros-do-tabagismo/prevalencia-do-tabagismo>. Acesso em 30.07.2024.

SANCILIO, S.; GALLORINI, M.; CATALDI, A.; DI GIACOMO, V. Citotoxicidade e indução de apoptose por fluidos de cigarro eletrônico em fibroblastos gengivais humanos. Clin. Investigação Oral. 2016, 20, 477–483.

SANDERS, AE et al. (2021). "Cigarros eletrônicos e saúde bucal: um novo desafio para a odontologia." Revista Internacional de Ciência Oral.

USDHHS -Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos EUA. As consequências do tabagismo para a saúde - 50 anos de progresso: um relatório do Surgeon General. 2014. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK179276/pdf/Bookshelf_NBK179276.pdf. Acesso em 30.07.2024.

VOHRA F, Bukhari IA, Sheikh SA, Albaijan R, Naseem M. Comparação de sintomas orais autoavaliados e estado periodontal entre fumantes de cigarros e indivíduos que usam sistemas eletrônicos de administração de nicotina. J Sou Coll Saúde. Outubro de 2020; [citado em 14 de novembro de 2022] 68(7):788-793. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31995451/>.

XIAN, W. et al. (2020). "Impacto do vapor do cigarro eletrônico na saúde bucal: uma revisão das evidências atuais." Jornal de Pesquisa Odontológica.



WELLS RHC, et al. CID-10: Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. São Paulo: EDUSP, 2013. Acesso em 30.07.2024.

WILLIAMS, M.; VILLARREAL, A.; BOZHILOV, K.; LIN, S.; TALBOT, P. Partículas de metal e silicato, incluindo nanopartículas, estão presentes no fluido cartomizador de cigarros eletrônicos e no aerossol. PLoS ONE 2013, 8, e57987. WISNIEWSKI, D.J.; MA, T.; SCHNEIDER, A. Avanços na Direção Quimiopreventiva da Carcinogênese Oral. Curr. Oral Health Rep. 2015, 2, 63–72.

YANG, Si Yong et al. . Envenenamento agudo por nicotina devido ao líquido do cigarro eletrônico: revisão sistemática de relatos de caso. Journal of The Korean Society of Clinical Toxicology, v. 18, n. 2, p. 51-56, 2020.