

### O PAPEL DOS CIGARROS ELETRÔNICOS NO DESENVOLVIMENTO DO CÂNCER DE CABEÇA E PESCOÇO: FOCO NO CÂNCER DE BOCA

**Kethllen Stephanie Beranger<sup>1</sup>;**

Universidade de Santa Cruz do Sul (Unisc), Santa Cruz do Sul, RS.

<http://lattes.cnpq.br/6934508000497801>

**Mariluz Sott Bender<sup>2</sup>;**

Universidade de Santa Cruz do Sul (Unisc), Santa Cruz do Sul, RS.

<http://lattes.cnpq.br/1324489003363208>

**Jane Dagmar Pollo Renner<sup>3</sup>.**

Universidade de Santa Cruz do Sul (Unisc), Santa Cruz do Sul, RS.

<http://lattes.cnpq.br/4839962004718850>

**RESUMO:** O câncer de cabeça e pescoço é uma neoplasia prevalente que afeta estruturas como a cavidade oral e a orofaringe. Tabagismo e alcoolismo são os principais fatores de risco, e a crescente popularidade dos cigarros eletrônicos entre os jovens levanta novas preocupações sobre os impactos do tabagismo no desenvolvimento dessa doença, que possui alta taxa de morbidade e representa desafios significativos para a saúde pública. Objetivo: atualizar e esclarecer a compreensão sobre o impacto do uso de cigarros eletrônicos no desenvolvimento do câncer de cabeça e pescoço, com foco no câncer de boca. Metodologia: trata-se de uma pesquisa bibliográfica descritiva e qualitativa. Resultado e discussão: O uso de tabaco, que começou nas sociedades indígenas da América Central, espalhou-se globalmente com a chegada dos europeus, tornando-se um problema de saúde pública devido à presença de mais de 70 agentes cancerígenos. Inicialmente considerados menos nocivos, os cigarros eletrônicos também apresentam riscos significativos à saúde, como doenças cardiovasculares e câncer bucal, especialmente entre os jovens. Conclusão: Os cigarros eletrônicos, apesar de serem considerados menos nocivos que o tabaco tradicional, apresentam riscos semelhantes à saúde bucal e sistêmica, o que demanda conscientização e regulamentação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Neoplasias de Cabeça e Pescoço. Neoplasias Bucais. Cigarro eletrônico.

## THE ROLE OF ELECTRONIC CIGARETTES IN THE DEVELOPMENT OF HEAD AND NECK CANCER: FOCUS ON MOUTH CANCER

**ABSTRACT:** Head and neck cancer is a prevalent neoplasm that affects structures such as the oral cavity and oropharynx. Smoking and alcoholism are the main risk factors, and the growing popularity of electronic cigarettes among young people raises new concerns about the impacts of smoking on the development of this disease, which has a high morbidity rate and represents significant challenges for public health. Objective: to update and clarify understanding of the impact of electronic cigarette use on the development of head and neck cancer, with a focus on mouth cancer. Methodology: this is a descriptive and qualitative bibliographic research. Result and discussion: Tobacco use, which began in the indigenous societies of Central America, spread globally with the arrival of Europeans, becoming a public health problem due to the presence of more than 70 carcinogens. Initially considered less harmful, electronic cigarettes also present significant health risks, such as cardiovascular disease and oral cancer, especially among young people. Conclusion: Electronic cigarettes, despite being considered less harmful than traditional tobacco, present similar risks to oral and systemic health, which requires awareness and regulation.

**KEYWORDS:** Head and Neck Neoplasms. Oral Neoplasms. Electronic cigarette.

### INTRODUÇÃO

O câncer de cabeça e pescoço (CCP) é um termo abrangente que designa um conjunto de neoplasias que surgem em diversas estruturas anatômicas, incluindo cavidade oral, orofaringe, hipofaringe e laringe. Notavelmente, mais de 90% desses casos são classificados como Carcinoma de Células Escamosas (CEC) (Hussein et al., 2017). A cavidade oral apresenta uma anatomia funcional complexa, intimamente ligada a funções vitais como fala, deglutição, mastigação e expressões faciais. Embora a orofaringe seja frequentemente considerada uma continuação da cavidade oral, é crucial distinguir essas duas regiões anatômicas, dado que a etiologia, o tratamento e o prognóstico das lesões neoplásicas nelas originadas são substancialmente distintos (Sakamoto et al., 2022). Além disso, o câncer de boca requer atenção especial devido às suas características específicas, que influenciam diretamente a abordagem clínica e o prognóstico do paciente.

O câncer de boca destaca-se como a sexta neoplasia maligna mais prevalente em âmbito global, constituindo uma importante causa de morbidade e mortalidade (Dhanuthai et al., 2017). Sendo uma das formas mais comuns de câncer na cavidade oral, representa um desafio significativo para a saúde pública mundial. No Brasil, a incidência dessa doença é elevada, com um número expressivo de novos casos diagnosticados anualmente, posicionando o país entre aqueles com as maiores taxas de ocorrência dessa neoplasia. Os principais fatores de risco associados ao desenvolvimento do câncer bucal incluem

tabagismo, consumo excessivo de álcool, exposição ao vírus HPV e hábitos alimentares inadequados (Ó et al., 2024).

O câncer de boca possui uma etiologia multifatorial, com tabagismo e alcoolismo figurando como os principais fatores de risco (Alves et al., 2017; Dhanuthai et al., 2017; Mummudi et al., 2019; Miranda-Filho e Bray, 2020). Contudo, nas últimas décadas, observa-se uma crescente incidência entre mulheres e adultos jovens, para os quais outros fatores etiológicos, como predisposição genética, hábitos alimentares e infecção pelo Papilomavírus Humano (HPV), têm sido identificados (Alves et al., 2017).

O impacto do câncer de boca na saúde pública é profundo, não apenas devido à sua alta taxa de mortalidade, mas também pelos efeitos debilitantes sobre a qualidade de vida dos pacientes. O tratamento do câncer bucal frequentemente requer cirurgias extensas, além de radioterapia e quimioterapia, resultando em complicações funcionais e estéticas que afetam a alimentação, a fala e a autoestima dos pacientes (Gonçalves; Martins, 2018). Ademais, a detecção tardia do câncer bucal é uma realidade comum, comprometendo as chances de sucesso terapêutico e aumentando a necessidade de intervenções complexas e multidisciplinares (Fernandes; Pereira, 2020).

Distintamente de outras localizações na região de cabeça e pescoço, o Carcinoma de Células Escamosas (CEC) oral deve, idealmente, ser abordado cirurgicamente, com a possibilidade de radioterapia adjuvante, com ou sem quimioterapia, dependendo da presença de características patológicas de alto risco. As evidências atuais sustentam que a cirurgia primária deve ser realizada sempre que possível, desde que em condições seguras, visando oferecer aos pacientes maiores chances de cura (Kerawala et al., 2016; Wong e Wiesenfeld, 2018).

Neste estudo, examinaremos os riscos associados a um dos fatores mais prevalentes e acessíveis no desenvolvimento do câncer de boca: o tabagismo. Enquanto o impacto do tabagismo tradicional já é bem documentado, a ascensão dos cigarros eletrônicos (CEs), que se tornaram populares entre os jovens devido à sua conveniência e variedade de sabores, levanta novas preocupações. A natureza atraente e acessível dos CEs contribui para seu uso generalizado e muitas vezes imprudente, tanto entre jovens quanto adultos (Filho et al., 2021).

Nesse contexto, é essencial compreender e elucidar o impacto do tabagismo no desenvolvimento do câncer de cabeça e pescoço, dado seu papel crucial na etiologia e progressão da doença.

## OBJETIVO

Atualizar e esclarecer a compreensão sobre o impacto do uso de cigarros eletrônicos no desenvolvimento do câncer de cabeça e pescoço, com foco específico no câncer de boca.

## METODOLOGIA

Para atualizar e esclarecer a compreensão sobre o impacto do cigarro eletrônico no desenvolvimento do câncer de cabeça e pescoço, com foco em câncer de boca, foi realizada uma pesquisa bibliográfica descritiva e qualitativa. Esta pesquisa visou oferecer uma visão abrangente do campo de estudo e explorar a literatura especializada, incorporando as perspectivas dos autores (Cruz et al., 2022). Utilizamos uma abordagem reflexiva e crítica, examinando o tema sob uma perspectiva teórica e contextual (Rother, 2007). Esse tipo de revisão é um método simplificado que se concentra na análise do problema de pesquisa sem a necessidade de sistematização prévia dos métodos, sendo valioso para atualização e aprofundamento do conhecimento em áreas específicas. Esta metodologia não requer a divulgação detalhada dos critérios e procedimentos de seleção e inclusão dos estudos (Casarin et al., 2020).

Realizou-se buscas em várias bases de dados, incluindo a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) do Ministério da Saúde, a Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), o PubMed Central (PMC) e o Google Acadêmico. Utilizamos termos indexadores como “Neoplasias de Cabeça e Pescoço, Neoplasias Bucais e Cigarro eletrônico”, combinando-os com operadores booleanos AND e OR. Não aplicamos filtros específicos durante as buscas, e o critério de inclusão adotado foi a incorporação de discussões relacionadas a incluir sobre o papel do cigarro eletrônico no desenvolvimento do câncer de cabeça e pescoço: foco no câncer de boca.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desde seu papel em rituais sagrados até seu uso como símbolo de status, o consumo de cigarros tem uma história complexa que remonta aos primórdios da humanidade. Evidências sugerem que o tabaco surgiu por volta de 1000 a.C. nas sociedades indígenas da América Central, sendo utilizado tanto para fins religiosos quanto terapêuticos. Com a chegada dos colonizadores europeus à América, o hábito de fumar se espalhou globalmente, conquistando uma ampla gama de adeptos (Talhout et al., 2011; Torres, 2021).

O tabaco contém mais de 70 agentes cancerígenos, como o benzopireno, que, ao entrar em contato direto com a mucosa oral, pode causar um dano térmico severo, gerando inflamação significativa e contribuindo para o surgimento de lesões que podem predispor ao câncer. Quando combinado com o álcool, o tabaco intensifica a ação das substâncias tóxicas, já que o álcool ajuda a diluí-las, resultando em uma alta concentração dessas substâncias (Leite et al., 2021). Além de sua associação com a formação de câncer, o tabagismo é reconhecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como a principal causa evitável de morte em nível global, sem respeitar fronteiras.

Apesar de o tabaco convencional ser amplamente reconhecido por seus riscos à

saúde, os CEs surgiram como uma nova preocupação, especialmente entre os jovens, devido à sua popularidade e à percepção equivocada de serem alternativas mais seguras. A tecnologia que atrai os jovens é a principal responsável pelo aumento do uso de CEs. Conhecidos como “vaping”, “e-cigs” ou “pods”, estes dispositivos consistem em uma bateria, uma bobina de aquecimento, um pavio, um cartucho com e-líquido e um bocal para inalação. Os CEs foram criados para aquecer nicotina e aromatizantes, que contêm substâncias químicas como propilenoglicol e glicerina, gerando um vapor sem fumaça chamado aerossol, o qual é inalado pelo usuário (DE ALVES et al., 2022).

Esses dispositivos, movidos a bateria, utilizam um elemento de aquecimento para vaporizar um líquido que atrai os consumidores com suas variedades de sabores e cores. Esse vapor é então inalado através de um bocal. O líquido contém umectantes e aromatizantes, e pode ou não conter nicotina, o que leva muitos usuários a acreditar erroneamente que este tipo de cigarro é inofensivo ou menos tóxico do que o cigarro tradicional (Silva et al., 2021).

Esses dispositivos representam uma nova forma de tabaco no mercado, prometendo causar menos danos à saúde do que os cigarros tradicionais e até mesmo ajudar fumantes a superar a dependência de nicotina. Contudo, embora a nicotina presente nos e-líquidos dos CEs seja mais purificada do que a dos cigarros convencionais, ainda não há um padrão de controle para os produtos disponíveis e comercializados atualmente. Isso não reduz os riscos de desenvolver doenças cardíacas, pulmonares e câncer bucal (SOUZA et al., 2023).

Estudos revelam que os líquidos dos CEs podem ser aquecidos a temperaturas entre 40 e 65°C e podem conter misturas de propilenoglicol, glicerina, nicotina e outras substâncias psicoativas, como a cannabis. De acordo com Silva et al. (2021), o uso de CEs tem sido associado a uma variedade de problemas de saúde, incluindo doenças cardiovasculares e respiratórias agudas, lesões pulmonares, pneumonia, hemorragia alveolar difusa, além de complicações gastrointestinais e sistêmicas (Chatham-Stephens et al., 2019). Os líquidos vaporizados podem se decompor em compostos altamente tóxicos e expor os usuários a metais pesados e substâncias cancerígenas. Embora os níveis de toxinas nos CEs sejam geralmente mais baixos do que nos convencionais, as queimaduras, reações químicas e combinações gasosas podem levar a efeitos adversos significativos e causar danos sistêmicos aos usuários. Pesquisas de longo prazo são essenciais para avaliar com precisão esses impactos.

Um dos argumentos em favor do uso de CEs é sua potencial utilidade para ajudar os fumantes a deixar o tabaco tradicional, oferecendo melhorias de curto prazo e sendo uma opção viável em situações de difícil controle do hábito (Eltorai et al., 2019). No entanto, o baixo custo e a fácil acessibilidade têm levado um público cada vez mais jovem a consumir esses produtos de forma desenfreada. A longo prazo, os danos podem ser maiores, pois os líquidos dos CEs, como cinamaldeído, eugenol e acetilpiridina, quando aquecidos e em contato com a mucosa oral, podem causar estresse celular e alterações nas funções

endoteliais, aumentando os riscos de doenças sistêmicas e câncer bucal (Vargas et al., 2021).

Um fato interessante é que, embora produzam vapor, os CEs não geram odor, o que contribui para a falsa percepção de que são um método de fumo mais seguro em comparação ao tabaco convencional, atraindo assim mais consumidores (INCA – Instituto Nacional do Câncer, 2016). No entanto, a utilização de CEs como ferramenta para o tratamento do tabagismo é considerada inválida pela ANVISA, até que sejam apresentados estudos científicos que comprovem essa finalidade. Um dos problemas específicos associados ao uso de CEs é a lesão pulmonar relacionada ao vaping (VAPI ou EVALI), uma condição que afeta o sistema respiratório e representa um risco grave à vida. Essa condição pode causar pneumonite fibrinosa aguda, danos alveolares, pneumonia, febre, dispneia e tosse. O CEC, o tipo mais comum de câncer bucal, é agressivo, invadindo rapidamente e dominando os locais afetados. Suas manifestações clínicas variam em tamanho e características (Sampaio et al., 2022, Santana et al., 2024).

Pesquisas de Sampaio et al. (2022) indicam que o uso precoce de dispositivos eletrônicos de tabagismo pode levar a consequências crônicas na vida adulta, aumentando a suscetibilidade a danos nos cromossomos e induzindo mutações genéticas, que estão relacionadas ao desenvolvimento do câncer de boca.

**Tabela 1** – Fatores de risco que contribuem para o desenvolvimento do câncer oral, os compostos envolvidos e seus mecanismos de ação.

Fatores etiológicos	Compostos	Mecanismos de ação
Álcool	Acetaldeído	Mucosa oral com maior permeabilidade e danos ao DNA celular
Tabaco	Hidrocarbonetos aromáticos, aminas e nitrosaminas.	O ciclo celular se altera, angiogênese aumenta e ocorre perda da apoptose. Mutação genética
Fatores químicos	Qualquer substância que foi quimicamente alterada, como por exemplos conservantes ou alimentos transgênicos	A suscetibilidade da mutação celular sofre aumento e a homeostase desregulação.
Fatores genéticos	Polimorfismo genético	Inativação genica por metilação e perda da heterozigidade
Fatores sistêmicos	Portadores do vírus da imunodeficiência humana (HIV) e HPV positivos, pacientes transplantados de órgãos e tecidos	A imunossupressão é uma condição que vai aumentar a chance de mutação nos genes

**Fonte:** Tabela adaptada de Silva et al. (2021).

Ao analisar a Tabela 1, pode-se observar que existem diferentes mecanismos de ação entre os principais fatores etiológicos de risco para o desenvolvimento do Carcinoma de células escamosas. No entanto, quase todos compartilham a característica comum de provocar mutações genéticas nos genes e células do indivíduo. Embora os fatores sejam diversos, essa característica comum é a principal responsável pela formação do câncer de boca.

Os estudos sobre a toxicidade a longo prazo dos CEs e sua influência no desenvolvimento do câncer bucal ainda estão em andamento, sendo essenciais para compreender plenamente os riscos associados. É crucial que os fatores de risco e a composição dos CEs sejam comparados aos dos cigarros tradicionais de combustão de forma mais aprofundada e contínua. As evidências atuais apontam para vários efeitos adversos associados ao uso de CEs, como toxicidade, potencial carcinogênico e alterações nos sistemas cardiovascular, respiratório, gastrointestinal e, em particular, na cavidade oral (Francisco et al., 2021). O vapor aquecido dos líquidos e as misturas de substâncias químicas podem provocar alterações celulares, resultando em mutações genéticas que contribuem para o desenvolvimento do câncer bucal. Seja por combustão ou vapor, o tabagismo tem um impacto significativo na formação de câncer na cavidade oral (Filho et al., 2021).

Diante dos achados desta pesquisa, é recomendada uma regulamentação mais rigorosa dos produtos de CEs, com a aprovação de órgãos competentes para assegurar a saúde coletiva. Novas pesquisas são fundamentais para entender melhor os precursores potenciais de câncer e outras doenças relacionadas aos CEs, especialmente no que tange às substâncias químicas e suas interações com as mucosas orais e o organismo como um todo (Gaballah et al., 2021). Quanto mais detalhada for a investigação científica sobre essas substâncias, melhor será o entendimento e as soluções para mitigar seus danos. As campanhas de conscientização sobre os riscos do tabagismo e do uso de CEs, e sua relação com o câncer bucal, devem ultrapassar as advertências em embalagens de cigarro, sendo amplamente disseminadas e acessíveis a todas as classes sociais (Capelario et al., 2022).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conclusão dessa pesquisa é que os cigarros eletrônicos, embora muitas vezes vistos como uma alternativa menos nociva ao tabaco convencional, apresentam riscos significativos à saúde bucal e sistêmica. Os efeitos nocivos associados ao uso de CEs, incluindo a possibilidade de desenvolver câncer de boca, são comparáveis aos danos causados pelo tabagismo tradicional. A atratividade dos CEs, especialmente para os jovens, está relacionada à sua inovação, diversidade de sabores e a percepção equivocada de serem menos prejudiciais. Além disso, a capacidade dos CEs de serem combinados com substâncias como maconha, opióides e outras drogas ilícitas agrava ainda mais seus riscos à saúde. Portanto, é essencial promover a conscientização sobre os perigos dos CEs e implementar regulamentos rigorosos para proteger a saúde pública.

## PRINCIPAIS REFERÊNCIAS

ALVES AM, et al. **Demographic and Clinical Profile of Oral Squamous Cell Carcinoma from a Service-Based Population.** Braz Dent J. 2017.

CAPELARIO EFS et al. **Relação do desenvolvimento de câncer de boca com os gases e misturas químicas, contidas nos cigarros eletrônicos: uma revisão de literatura.** Research, Society and Development, 2022.

CASARIN ST, PORTO AR, GABATZ RIB, BONOW CA, RIBEIRO JP, MOTA MS. **Tipos de revisão de literatura: considerações das editoras do Journal of Nursing and Health.** Journal of Nursing and Health, v. 10, 2020.

CHATHAM-STEPHENS K, et al. **Características de pacientes hospitalizados e não hospitalizados em um surto nacional de cigarro eletrônico, ou Vaping, lesão pulmonar associada ao uso do produto.** Respiratory Care March, 2019.

CRUZ LF, et al. **Morbidity and mortality in obsessive-compulsive disorder: A narrative review.** Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 2022.

DE ALVES ARCC et al. **Os Impactos negativos do uso do cigarro eletrônico na saúde.** Diversitas Journal, 2022.

DHANUTHAI K, et al. **Oral cancer: A multicenter study.** Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2018.

ELTORAI AEM, CHOI AR, ELTORAI AS. **Impact of Electronic Cigarettes on Various Organ Systems.** Respiratory Care March, 2019.

FERNANDES AL, PEREIRA TM. **Impactos do câncer bucal na qualidade de vida: uma revisão sistemática.** Jornal Brasileiro de Odontologia, 2020.

FILHO ARS B, et al. **Cigarro Eletrônico: Malefícios e Comparação com o Tabagismo Convencional. E-Cigarette: Harmful Effects and comparison with Smoked Tobacco.** Brazilian Journal of Health Review. 2021.

FRANCISCO LA, et al. **Carcinoma de Células Escamosas Oral: Revisão Narrativa.** Revista Fluminense de Extensão Universitária. 2021.

GABALLAH K, et al. **Diagnostic Accuracy of Oral Cancer and Suspicious Malignant Mucosal Changes among Future Dentists.** Healthcare 2021.

GONÇALVES PR, MARTINS AC. **Estratégias de detecção precoce do câncer bucal.** Revista Brasileira de Saúde Pública, 2018.

HUSSEIN AA, et al. **Global incidence of oral and oropharynx cancer in patients younger than 45 years versus older patients: A systematic review.** Eur J Cancer. 2017.

KERAWALAC, et al. **Oral cavity and lip cancer: United Kingdom National Multidisciplinary Guidelines.** J Laringol Otol. 2016..

LEITE MO et al. **CIGARROS ELETRÔNICOS: AUXÍLIO NA CESSAÇÃO DO TABAGISMO OU UM NOVO RISCO A SAÚDE?**. Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-ALAGOAS, 2021.

MIRANDA-FILHO A, BRAY F. **Global patterns and trends in cancers of the lip, tongue and mouth**. Oral Oncol. 2020.

MUMMUDI N, et al. **Oral Cavity Cancer in the Indian Subcontinent - Challenges and Opportunities**. Clin Oncol(R Coll Radiol). 2019.

Ó SF et al. **Câncer de boca e saúde pública**. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences. 2024.

ROTHER et al.. **Systematic literature review X narrative review**. Acta Paulista de Enfermagem, 2007.

SAKAMOTO AJ, et al. **Influência dos índices socioeconômicos municipais nas taxas de mortalidade por câncer de boca e orofaringe em idosos no estado de São Paulo**. Rev Bras Epidemiol. 2019.

SAMPAIO A dos SS, et al. **Profile of young patient with mouth câncer: integrative review**. Research, Society and Development, 2022.

SILVA BB L da, et al. **Injuries caused by the use of electronic cigarettes: an integrative review**. Research, Society and Development, 2021.

TALHOUT R, et al. **Hazardous Compounds in Tobacco Smoke**. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2011.

TORRES RN. **O impacto do cigarro eletrônico na saúde bucal: Revisão de literatura**. Revista Biociências - Universidade de Taubaté - v.27-n.2-p. 8-18, 2021.

VARGAS LS, et al. **Riscos do uso alternativo do cigarro eletrônico: uma revisão narrativa**. Revista Eletrônica Acervo Científico, 2021.

WONG TSC, WIESENFELD D. **Oral Cancer**. Aust Dent J 2018.