



**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO - UNIFAMETRO  
GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

**FRANCISCO CARLOS DO NASCIMENTO DE OLIVEIRA  
LAURA LETÍCIA MOREIRA DA SILVA JORDI**

**CIGARRO ELETRÔNICO E A RELAÇÃO COM DOENÇAS PERIODONTAIS:  
REVISÃO DE LITERATURA**

**FORTALEZA - CE**

**2022**

FRANCISCO CARLOS DO NASCIMENTO DE OLIVEIRA  
LAURA LETÍCIA MOREIRA DA SILVA JORDI

CIGARRO ELETRÔNICO E A RELAÇÃO COM DOENÇAS PERIODONTAIS:  
REVISÃO DE 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 do Prof. Dr. Italo Sarto Carvalho Rodrigues.

FORTALEZA - CE

2022

FRANCISCO CARLOS DO NASCIMENTO DE OLIVEIRA  
LAURA LETÍCIA MOREIRA DA SILVA JORDI

CIGARRO ELETRÔNICO E A RELAÇÃO COM DOENÇAS PERIODONTAIS:  
REVISÃO DE LITERATURA

Este artigo científico foi apresentado no dia 30 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

---

Prof. Dr. Italo Sarto Carvalho Rodrigues  
Orientador – Centro Universitário Unifametro

---

Profa. Dra. Paula Ventura da Silveira  
Membro – Centro Universitário Unifametro

---

Prof. Dr. Ivens Barreto Barroso  
Membro – Centro Universitário Unifametro

Dedicamos este artigo a Deus, nossa família e a nossos amigos queridos.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por sempre estar ao nosso lado, por plantar esse sonho em nosso coração e por nos ajudar a concretizá-lo. Porque Dele, e por meio Dele, e para Ele são todas as coisas.

Aos nossos pais que sempre acreditaram em nós, por terem sempre nos apoiados, por acreditarem na nossa capacidade e por sempre confiarem em nós.

Ao Prof. Italo Sarto Carvalho, nosso orientador, pelas sugestões para o trabalho. Por suas orientações e por compartilhar seus conhecimentos.

A todos os amigos da Turma VIII.

Talvez não tenha conseguido fazer o melhor,  
mas lutei para que o melhor fosse feito. Não  
sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não  
sou o que era antes.

**- Martin Luther King**

# **CIGARRO ELETRÔNICO E A RELAÇÃO COM DOENÇAS PERIODONTAIS: REVISÃO DE LITERATURA**

**<sup>1</sup>Francisco Carlos do Nascimento De Oliveira**

**<sup>2</sup>Laura Letícia Moreira da Silva Jordi**

**<sup>3</sup>Italo Sarto Carvalho Rodrigues**

## **RESUMO**

O uso do cigarro convencional é um dos fatores de risco associado ao desenvolvimento de doenças periodontais (DP), este hábito está sendo substituído pelos cigarros eletrônicos (CE), os quais produzem um vapor a ser inalado, substituindo a fumaça do cigarro convencional. Por não haver combustão, esse modo de entrega de nicotina é considerado mais saudável, fazendo desses dispositivos um método alternativo para indivíduos com dependência dos cigarros convencionais. Embora possam ser menos tóxicos que os cigarros convencionais, não quer dizer que eles sejam inofensivos. Diante disso, este estudo tem como objetivo revisar a literatura e descrever os efeitos do CE na saúde periodontal, toxicidade, segurança e associação com doenças periodontais. Conclui-se que são necessárias mais pesquisas para determinar os efeitos dos CE na saúde bucal para que os dentistas possam lidar com essa nova realidade.

Palavras-chave: Cigarro Eletrônico. Periodontia. Doenças Periodontais.

---

1 Discente do curso de Odontologia do Centro Universitário Unifametro

2 Discente do curso de Odontologia do Centro Universitário Unifametro

3 Docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Unifametro

# **ELECTRONIC CIGARETTE AND THE RELATIONSHIP WITH PERIODONTAL DISEASES: LITERATURE REVIEW**

**<sup>1</sup> Laura Leticia Moreira Da Silva Jordi**

**<sup>2</sup> Francisco Carlos do Nascimento De Oliveira**

**<sup>3</sup>Italo Sarto Carvalho Rodrigues**

## **ABSTRACT**

The use of conventional cigarettes is one of the risk factors associated with the development of periodontal diseases (PD), this habit is being replaced by electronic cigarettes (EC), which produce a vapor to be inhaled, replacing conventional cigarette smoke. Because there is no combustion, this mode of nicotine delivery is considered healthier, making these devices an alternative method for individuals who are addicted to conventional cigarettes. While they may be less toxic than conventional cigarettes, that doesn't mean they're harmless. Therefore, this study aims to review the literature and describe the effects of EC on gingival health, toxicity, safety and association with periodontal diseases. It is concluded that more research is needed to determine the effects of EC on oral health so that dentists can deal with this new reality.

Keywords: Electronic cigarette. Periodontics. Periodontal Diseases.

---

1 Discente do curso de Odontologia do Centro Universitário Unifametro

2 Discente do curso de Odontologia do Centro Universitário Unifametro

3 Docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Unifametro



## 1. INTRODUÇÃO

Os cigarros eletrônicos (CE), foram inseridos no mercado em 2004, onde surgiram como alternativa para substituição do tabagismo convencional. Apresentaram-se inicialmente com o intuito de ajudar fumantes a parar de fumar, utilizando um produto que oferecesse menor risco, entretanto esse propósito acabou ficando em segundo plano (GANDRA, INCA, 2021).

O mercado do CE acabou ganhando volume e se popularizando, principalmente, entre jovens adultos do sexo masculino, aqueles com maior poder aquisitivo, contudo, atualmente têm se disseminado também o uso para jovens adultos de ambos os sexos. Enquanto a utilização de CE vem crescendo, a de usuários de cigarros convencionais diminui (GANDRA, INCA 2021).

Na Pesquisa Nacional de Saúde de 2019 (PNS, 2019), a prevalência atual do uso dos Dispositivos Eletrônicos para Fumar (ou popularmente CE) entre indivíduos de 15 anos ou mais foi de 0,64% (cerca de um milhão de indivíduos), sendo aproximadamente 70% na faixa etária entre 15 e 24 anos de idade. Entretanto, o CE continua sendo uma fonte de nicotina, apesar da nova roupagem, dos diferentes sabores oferecidos que o tornam mais atrativo do que o cigarro convencional, mas a dependência da nicotina continua sendo o fator que dificulta o abandono do tabagismo (AMB, 2021).

Em um artigo científico de metanálise e revisão sistemática, demonstrou que o uso de CE aumentou em quase três vezes e meia o risco de experimentação do cigarro convencional e em mais de quatro vezes o risco de tabagismo. Estudos epidemiológicos em vários países mostram que o uso concomitante dos CE com os cigarros convencionais é muito comum (BARUFALDI, 2018).

As propagandas que são vinculadas livremente na internet têm favorecido a publicidade desses produtos nesse meio, atraindo jovens, por serem promovidos como novidade tecnológica e por conter diferentes sabores. Contudo, estudos começam a mostrar que os CE não são inócuos como os fabricantes inicialmente indicavam, apontando haver carbonização do tabaco nos cigarros aquecidos, além da presença de diversas substâncias tóxicas e carcinogênicas nos CE (VIEIRA, SOARES, 2021), similarmente como ocorre com os cigarros convencionais.

Dentro da odontologia, a Doença Periodontal (DP) é muito mais comum em pacientes tabagistas comparados com aqueles que não possuem o hábito de fumar. O tabagismo tem uma influência tão grande na saúde periodontal que acabou entrando como parte integrante na nova classificação das DP de 2018 (Canton 2018). Assim discutiremos nessa revisão de literatura mais sobre a possível influência do CE na DP.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo geral**

Apresentar uma revisão de literatura acerca dos efeitos do cigarro eletrônico sobre a saúde periodontal.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Discutir a associação do cigarro eletrônico com doenças periodontais.
- Discutir os malefícios causados pelo o cigarro eletrônico na saúde periodontal.
- Revisar a associação do cigarro eletrônico e o desenvolvimento das doenças periodontais.
- Mostrar a comparação dos efeitos do cigarro eletrônico com o convencional na saúde periodontal.

## **3. METODOLOGIA**

Refere-se a uma revisão bibliográfica integrativa, realizou-se uma busca de artigos nas bases de dados PubMed e SciElo foram encontrados 30 artigos e selecionados 6 artigos do ano de 2019 a 2022. Os critérios de seleção foram: artigos e revisões sistemáticas que abordam sobre os malefícios causados pelo cigarro eletrônico na saúde periodontal. E como critério de exclusão: artigos de revisão de literatura narrativa e integrativa. Os idiomas pesquisados foram a língua portuguesa e inglesa e foram utilizados as seguintes palavras chaves: “Cigarro Eletrônico”, “Periodontia”, “Saúde Periodontal”, “Nicotina”.

## 4. REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1. Nicotina

A nicotina, substância presente na *Nicotianatabacum*, é uma droga originária da América do Sul, sendo umas das drogas mais antigas e a mais usada atualmente, sob forma de cigarro (MACIEL, 2015).

Além disso, é considerada a maior causa de morte evitável no mundo. A nicotina age diretamente, diminuindo a resposta imunológica dos usuários, deixando os propensos a doenças sistêmicas e bucais. Entre as principais manifestações orais relacionadas ao uso da nicotina se encontram a gengivite, a periodontite com formação de bolsas periodontais, cáries, perdas dentárias e halitose (CUNHA, 2007).

A nicotina é um dos fatores coadjuvantes mais significativos no desenvolvimento de doenças periodontais (DPs) por sua interferência local e sistêmica no desencadeamento e na progressão da periodontite, pois a nicotina além de ser um fator predisponente à doença periodontal, também pode influenciar no resultado do seu tratamento, sabendo que as substâncias que estão relacionadas a nicotina como vasoconstritores causando danos ao tecido periodontal, o que leva a progressão da doença (CARVALHO AE et al., 2008).

A dosagem de nicotina varia de acordo com o fabricante, a mais baixa equivale a seis cigarros comuns e a mais alta a 18 cigarros, 4 mg a 6 mg de nicotina é equivalente a 30 a 40 cigarros (Mazon,2019).

**Quadro 1:** Tabela mostrando a diferença do cigarro convencional/eletrônico.

CONVENCIONAL	ELETRÔNICO
Possui filtro.	Possui filtro
Contém monóxido de carbono	Não contém monóxido de carbono
Média de 1,2 e 1,4 mg de nicotina	3 até 5mg de nicotina

**FONTE:** (Mazon ,2019)

Apesar da nicotina utilizada no líquido do CE se apresentar de forma mais purificada que no CC, ela gera consequências fisiológicas semelhantes à nicotina encontrada no CC, principalmente quando utilizada em concentrações mais elevadas na prática, além de não haver um padrão de controle no mercado para a maioria dos produtos disponíveis (PINTO *et al.*, 2020). Em adição à nicotina, os demais

componentes químicos adicionados ao líquido, como os aromatizadores, assim como os aerossóis de vaporização, têm o potencial de afetar adversamente a saúde (ALEXANDER *et al.*, 2018).

#### **4.2. Cigarro eletrônico**

Em 2003 foram lançados os dispositivos eletrônicos de liberação de nicotina, também conhecidos como cigarros eletrônicos (CE), como uma alternativa para reduzir os riscos e danos dos cigarros convencionais (CC), e como opção terapêutica para a cessação do tabagismo e no combate ao vício da nicotina, uma vez que permitem a redução gradativa da concentração de nicotina, até sua total eliminação (BARRADAS *et al.*, 2021).

O cigarro eletrônico é um dispositivo eletrônico de fumar (DEF), que entrega a nicotina em forma de aerossol, este produto tem como função filtrar as impurezas do tabaco (INCA 2016).

Atualmente existem vários modelos e designs de cigarro eletrônico, sendo que a cada ano a indústria do tabaco vêm modificando os seus produtos para satisfazer os usuários, que por consequência, chamam a atenção daqueles que ainda não os conhece (SILVA; MOREIRA, 2019).

O primeiro DEF foi desenvolvido por Herbert A. Gilbert em 1963, mas não foi comercializado pela escassez de tecnologia da época. Em 2003, Hon Lik desenvolveu a tecnologia necessária para outro modelo de cigarro eletrônico, o qual, depois de dez anos vendeu a patente para a Imperial Tobacco Group. Em contrapartida, no ano de 2009, a Anvisa proibiu o comércio, a importação e a propaganda dos DEF, pois não havia a comprovação do auxílio a cessação do tabagismo e não se tinha o conhecimento da sua composição. Assim como o Brasil, Noruega, Argentina, Colômbia, Austrália, Polônia, Singapura, Canadá, Bélgica, Lituânia também proibiram a venda e importação desses DEF. Porém na Áustria, Dinamarca, Estônia, Alemanha, Hungria, Portugal, Romênia, Eslováquia e Suécia os cigarros eletrônicos são considerados medicamentos. Já na China e Itália, a venda e uso são permitidos, nos Estados Unidos, em alguns estados também está liberado o uso desse dispositivo (INCA, 2016).

Logo após a inserção do CE no mercado houve um aumento exponencial de usuários, principalmente jovens e adolescentes. Em 2014, nos Estados Unidos, o uso do CE excedeu o uso do cigarro convencional e em 2019 o número de usuários ativos do CE alcançou cerca de 10 milhões de americanos adultos e 3 milhões de adolescentes (CHAND et al., 2020). Esta grande adesão se deveu, em parte, aos benefícios oferecidos pelo CE, como a ausência de odor desagradável, a não produção de fumaça e cinza e a ausência de mau hálito associados com a opinião geral de que os CE são menos prejudiciais e menos viciantes que os CC (HILTON et al., 2020).

Devido à recente entrada do CE no mercado, ainda é possível observar uma grande escassez de informações acerca dos seus efeitos danosos à saúde e de estudos robustos que confirmem a segurança do seu uso (TZORTZI et al., 2020). No Brasil, esta falta de conhecimentos claros e a carência de estudos científicos com alto nível de evidência que comprovem os benefícios do CE, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) proibiu, em 2009, a venda, importação e a publicidade de tais dispositivos, apesar disso, este produto é livremente comercializado na internet (ANVISA, 2009; FUENTES et al., 2019).

## 4.2.1 Estrutura do Cigarro Eletrônico

Figura 1: estrutura do cigarro eletrônico



*FONTE: MONTEIRO, L. Entenda por que o cigarro eletrônico não é menos nocivo a saúde. Revistagalileu.com. 20/03/2019*

A composição estrutural do cigarro eletrônico basicamente tem uma ponteira, que é o bocal onde é inalado a fumaça, seguindo pelo cartucho/tanque; atomizador/aquecedor; microprocessador; e o local da bateria. Alguns cigarros eletrônicos têm uma luz de led na ponta para representar quando o cigarro eletrônico está aceso (SILVA; MOREIRA, 2019). Os seus usuários não se consideram fumantes e se denominam vapers / vaporizadores (INCA, 2016).

Estes dispositivos são alimentados por bateria e, através de um sistema de aquecimento, vaporizam uma solução líquida, chamada e-líquido, e produzem um aerossol que é inalado pelos usuários. A composição e a concentração do líquido vaporizado variam, podendo conter inúmeras substâncias químicas, como a nicotina, aromatizantes, derivados do cannabis, propilenoglicol, glicerina vegetal e até mesmo metais pesados, como chumbo, ferro e carbono (MENEZES et al., 2021).

Os efeitos da nicotina vaporizada sobre a mucosa oral variam de acordo com a concentração utilizada no e-líquido, entretanto apresenta efeitos semelhantes à nicotina do CC (ELTORAI, 2019). Em adição aos efeitos danosos da nicotina, outras substâncias podem ser encontradas no CE, como o dietilenoglicol, um líquido tóxico, e substâncias cancerígenas como nitrosaminas específicas do tabaco, aldeídos, metais, compostos orgânicos voláteis, compostos fenólicos, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, alcaloides de tabaco e drogas (amino tadalafil e rimonabanto) (ELTORAI; CHOI; ELTORAI, 2019).

O uso do cigarro eletrônico é iniciado por curiosidade ou estímulo de algum amigo, que leva geralmente ao uso contínuo desse dispositivo por ter um gosto agradável do líquido que é colocado no cartucho, aumentando quatro vezes mais o risco desses jovens se tornarem fumantes do cigarro convencional (SILVA; MOREIRA, 2019).

#### **4.3. Influência do Cigarro eletrônico na Saúde Periodontal**

A doença periodontal (DP) é caracterizada por uma inflamação no tecido periodontal de suporte causada por uma infecção bacteriana, e possui como fator etiológico principal o biofilme dental, que é um acúmulo de bactérias da microbiota bucal sobre a superfície dos dentes; e que é o fator determinante para que ocorra a cárie e a doença periodontal. Esta inflamação pode ser reversível (gingivite) ou irreversível, quando ocorre perda de inserção conjuntiva e óssea – periodontite. (SOUZA AB, *et al.* 2010, AKCALI A e LANG NP 2018).

Em relação à saúde bucal, sabe-se que este produto (CE) pode causar xerostomia, estomatite nicotínica, língua pilosa e queilite angular (GUCKERT, 2019) também doença periodontal, recessão gengival, e lesões de mucosa oral (GUERREIRO, 2017).

O excesso de nicotina compromete a saúde bucal levando atraso na cicatrização, degradação periodontal e agravamento das lesões da mucosa oral aumento da suscetibilidade a infecções e ativação de processos inflamatório (RALHO *et al.*, 2019). Além dos efeitos nocivos da nicotina sobre a microbiota oral, o uso dos CEs sem a nicotina também oferece risco à saúde bucal. As bactérias comensais orais quando expostas a altas concentrações de aromatizantes no líquido têm seu crescimento reduzido em condições semelhantes às comumente vistas na presença



de antibióticos (KUMAR *et al.*, 2019). Por outro lado, a exposição a baixos níveis de aromatizantes no CE pode estimular o rápido crescimento da microbiota comensal e alterar o equilíbrio dessa microbiota. Assim, independente da concentração dos aromatizantes, as alterações induzidas por estes aditivos contribuem para a disbiose, tornando as células epiteliais suscetíveis a infecções e promovendo o início de doenças orais como gengivite e doenças periodontais (FISCHMAN *et al.* 2020).

A periodontite resulta na inflamação do tecido de suporte dos dentes e acarreta na progressiva diminuição da inserção dentária, gerando perda óssea se não tratada. Alguns estudos mostram que a fumaça do cigarro eletrônico pode resultar na inflamação das células epiteliais gengivais, parecendo então com as células expostas pela fumaça do cigarro convencional (ATUEGWU *et al.*, 2019).

A DP é muito mais comum em pacientes tabagistas comparados aos que não possuem o hábito de fumar, pois pode alterar a microbiota oral e as características do biofilme dentário, altera a nível sistêmico, estimulando o Sistema Nervoso Central (SNA) a liberação de Epinefrina (TARALLO, 2010). Esta por sua vez, provoca a uma vasodilatação breve seguida de uma intensa e longa vasoconstrição. Com isso, o biofilme, que está mais patogênico que o comum, invade as estruturas de sustentação do indivíduo e este que está com a defesa comprometida (quantidade de neutrófilos, macrófagos e outros PNM's limitada), pois a migração do plasma para a área afetada está diminuída em função de a quimiotaxia estar reduzida, leva mais tempo que o normal para realizar defesa e morte dessas células agressoras (TARALLO, 2010).

A Nicotina é um fator de risco proeminente para o desenvolvimento de periodontite, uma doença bucal que afeta quase metade dos adultos com mais de 30 anos de idade. A periodontite é iniciada através de um distúrbio de biofilme microbiano que afeta o espaço único entre os dentes e os tecidos gengivais. Esse distúrbio instiga respostas inflamatórias e imunológicas do hospedeiro e, se não for tratado, leva à perda óssea, dentária e doenças sistêmicas. Descobrimos que a microbiota periodontal do usuário do CE é única, provocando respostas únicas do hospedeiro (FANGXI, XU 2021).

Apesar de serem considerados menos prejudiciais que os convencionais, mesmo para fumantes passivos, os CE possuem várias substâncias nocivas como agentes cancerígenos, nicotina, metais pesados, compostos orgânicos voláteis,

aromatizantes, propilenoglicol e glicero (Visser WF, 2019). Mesmo que os CE sejam considerados menos nocivos que os cigarros convencionais, a presença dessas substâncias causa efeitos na saúde oral e a pior sintomatologia de seus usuários, quando comparados aos não fumantes. (RALHO, 2019)

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

**Quadro 2:** Tabela distribuindo as referências incluídas na discussão, de acordo com autor e ano, objetivos, métodos e conclusões.

AUTOR E ANO	OBJETIVOS DO ESTUDO	MÉTODOS	CONCLUSÕES
Jeong <i>et al.</i> (2019)	Investigar a relação entre cigarro (CC e CE) e doença periodontal, utilizando dados nacionais obtidos do CDC coreano, sobre saúde e nutrição populacionais	Os participantes foram divididos em quatro categorias: vapores de cigarro eletrônico, fumantes de cigarros convencionais, ex-usuários e não-usuários. Foi verificado que, dentre os 187 homens e as 35 mulheres usuários de CE, 67 (35,8%) homens e 10 (28,6%) mulheres apresentaram doença periodontal. Já entre os 1957 homens e 363 mulheres que utilizavam o CC, 861 (44%) homens e 121 (35,3%) mulheres apresentaram doença periodontal.	O uso de cigarro eletrônico e convencional foi significativamente associado ao aumento das taxas de doença periodontal. Tanto CE quanto fumar CC tiveram associação significativa com doenças periodontais. Portanto, este estudo sugere que o CE pode não ser uma alternativa segura ao tabagismo. A cessação de ambos os tipos de cigarros é necessária para a manutenção da saúde bucal/periodontal.
Figueredo <i>et al.</i> (2020)	Revisar sistematicamente a literatura sobre o impacto do cigarro eletrônico na periodontite.	Uma busca sistemática das seguintes bases de dados eletrônicas foi realizada 1.659 estudos foram selecionados e 8 estudos de caso-controle que investigaram a relação	Este estudo concluiu que não há evidências suficientes para caracterizar completamente os impactos do CE na periodontite. No entanto,

		entre CE e parâmetros periodontais	dentro das limitações de nossa revisão e dos estudos incluídos selecionados, os resultados encontrados apontam para uma maior destruição do periodonto levando ao desenvolvimento da doença.
Ralho <i>et al.</i> (2019)	Realizar uma revisão sistemática para avaliar os efeitos adversos do CE na saúde bucal/periodontal.	Foi pesquisado 432 artigos, dos quais apenas oito foram incluídos para análise. Os parâmetros de avaliação clínicos e radiográficos periodontais foram índice de placa, perda clínica de inserção, profundidade de sondagem, perda óssea peri-implantar e nível ósseo radiográfico.	Os resultados sugerem que os cigarros eletrônicos são menos prejudiciais que os cigarros convencionais. No entanto, há também uma maior suscetibilidade dos consumidores de CE a desenvolver alterações nos tecidos biológicos orais do que ex-fumantes ou não fumantes. Ainda há uma clara necessidade de desenvolvimento de novos estudos.
Yang <i>et al.</i> (2020)	Revisar sistematicamente as evidências de pesquisa disponíveis sobre o impacto na saúde bucal do uso de cigarros eletrônicos.	Três bancos de dados eletrônicos foram sistematicamente pesquisados (PubMed, Web of Science e Embase) para estudos incluindo relatos de casos. 99 artigos foram incluídos nesta revisão sistemática.	Os achados desta revisão sugerem que uma ampla gama de sequelas de saúde bucal pode estar associada ao uso de cigarros eletrônicos incluindo deterioração da saúde periodontal, dental e gengival. São necessários estudos bem desenhados para investigar os resultados de saúde bucal do uso de cigarros eletrônicos.
Fangxi Xu <i>et al.</i> (2021)	Estudo clínico longitudinal avaliando os efeitos	Foram recrutados usuários de cigarros eletrônicos, fumantes e não fumantes usando jornais	Foi concluído a partir deste estudo que o uso de

	adversos do uso do CE na saúde periodontal.	e mídias sociais. Cento e um indivíduos (31 fumantes de cigarros, 32 fumantes de cigarros eletrônicos e 38 não fumantes) completaram todas as avaliações.	CE promove um microbioma periodontal único, a pesquisa demonstrou que as taxas de doença periodontal grave foram maiores em fumantes e usuários de cigarros eletrônicos do que em não fumantes, entre os participantes recrutados, a perda de inserção clínica após 6 meses foi significativamente pior apenas nos fumantes de cigarro eletrônico.
Bin Shabaib <i>et al.</i> (2019)	O objetivo foi comparar o estado clínico periodontal e o perfil de citocinas do fluido crevicular gengival (GCF) entre fumantes de cigarro (Grupo-1), usuários de cigarro eletrônico (Grupo-2) e nunca fumantes (grupo-3)	Dados demográficos, incluindo idade, sexo, duração, motivo para fumar, CE, frequência diária e duração do tabagismo e CE foram coletados por meio de um questionário. Parâmetros periodontais clínicos e radiográficos foram registrados.	O estado periodontal é pior e os níveis de GCF (Níveis de fluidos crevicular gengival) de citocinas pró-inflamatórias são maiores em fumantes de cigarros em comparação com fumantes de cigarro eletrônico e nunca fumantes.

No trabalho de revisão sistemática Figueredo et al. (2020) onde foram selecionados 1.659 estudos e 8 estudos de casos que investigaram a relação do CE e doenças periodontais, os efeitos estimados do CE após os resultados mostraram aumento da placa, perda óssea marginal, perda de inserção clínica, profundidade da bolsa e sangramento reduzido à sondagem.

Enquanto no estudo Fangxi Xu et al. (2021) demonstrou que as taxas de doença periodontal grave foram maiores em fumantes e usuários de cigarros eletrônicos do que em não fumantes, foi concluído que entre os participantes

recrutados, a perda de inserção clínica após 6 meses foi significativamente pior apenas nos fumantes de cigarro eletrônico.

Ainda nesse mesmo estudo os participantes foram agendados para duas visitas com 6 meses de intervalo. Em cada visita, foram coletados dados sobre a frequência e magnitude do uso de cigarros eletrônicos e convencionais. Foi selecionado 159 pessoas e recrutamos 119 pessoas. Cento e um indivíduos (31 fumantes de cigarros, 32 fumantes de cigarros eletrônicos e 38 não fumantes) completaram todas as avaliações. Os níveis de monóxido de carbono e nicotina salivar foram maiores entre os fumantes. O sangramento à sondagem e a profundidade periodontal aumentaram de maneira semelhante ao longo do tempo em todos os três grupos, mas a perda de inserção clínica aumentou exclusivamente em fumantes de cigarros eletrônicos (Fangxi Xu *et al.* 2021).

Entretanto, de acordo com Ralho *et al.* (2019) além do comprometimento da condição periodontal o sangramento à sondagem foi maior em não fumantes do que em fumantes convencionais e usuários de CE. Nove lesões diferentes da mucosa oral foram detectadas, sendo a estomatite nicotínica, língua pilosa e queilite angular as mais prevalentes em consumidores de CE. Foi realizada uma revisão sistemática para avaliar os efeitos do CE a busca se resultou em 432 artigos, dos quais apenas oito foram incluídos para análise. Os parâmetros clínicos e radiográficos periodontais (índice de placa, perda clínica de inserção, profundidade de sondagem, perda óssea e nível ósseo radiográfico) são piores, e os níveis de citocinas pró-inflamatórias são maiores entre os fumantes de CE e convencional do que entre os não fumantes (Ralho *et al.*; 2019).

Foi concluído por Ralho *et al.* (2019) que os resultados consideram o CE menos prejudicial do que os cigarros convencionais. No entanto, há também uma maior suscetibilidade dos consumidores de CE a desenvolver alterações nos tecidos biológicos orais do que ex-fumantes ou não fumantes.

Já no estudo feito por Jeong *et al.* (2019) foi investigado a relação entre cigarro (CC e CE) e doença periodontal, utilizando dados nacionais obtidos do CDC coreano. Foi verificado que, dentre os 187 homens e as 35 mulheres usuários de CE, 67 (35,8%) homens e 10 (28,6%) mulheres apresentaram doença periodontal. Já entre os 1957 homens e 363 mulheres que utilizavam o CC, 861 (44%) homens e 121

(35,3%) mulheres apresentaram doença periodontal. Dessa forma, a associação entre fumar (CE, CC) e a doença periodontal foi estatisticamente significativa. Além disso, residentes de áreas urbanas estavam menos propensos a possuir doença periodontal, que os residentes de áreas rurais. Por fim, os fumantes (de CE, CC) portadores de cárie ou odontalgia prévias apresentaram maiores chances de desenvolver doença periodontal.

Portanto Yang *et al.* (2020) verificou que sintomas bucais como dor/incômodo, gosto desagradável, halitose, xerostomia estavam associados ao uso do CE. No entanto, esses sintomas eram reduzidos e amenizados, quando comparados aos do CC, em fumantes que substituíram o CC pelo CE. Dessa maneira, o CE poderia ser indicado como um meio de reduzir os danos à saúde bucal em relação ao cigarro convencional. Contudo, sua utilização estava relacionada a uma pior sintomatologia, em comparação aos não fumantes. 99 artigos foram incluídos nesta revisão sistemática, as análises dos artigos resultaram em sete categorias com base na semelhança e/ou foco dos sintomas: efeitos na boca, efeitos na garganta, efeitos periodontais, efeitos dentários, efeitos citotóxicos/genotóxicos/oncológicos, efeitos no microbioma oral e lesão traumática/acidental. Desse modo a exposição ao cigarro eletrônico aumentou o risco de deterioração da saúde periodontal, dental e gengival, bem como alterações no microbioma oral. Os componentes de sabor do líquido do CE podem estar associados ao desgaste do esmalte dentário e estímulo para bactérias cariogênicas.

No estudo de Bin Shabai *et al.* (2019) foi selecionado quarenta e seis fumantes, 44 usuários de cigarro eletrônico e 45 nunca fumantes foram incluídos nos grupos 1-3. Os escores médios de índice de placa ( $P < 0,05$ ), profundidade de sondagem ( $P < 0,05$ ) e perda de inserção clínica ( $P < 0,05$ ) foram significativamente maiores entre os indivíduos do Grupo-1(fumantes de CC) do que do Grupo-3 (não fumantes). Comparado com os grupos 1 ( $P < 0,05$ ) e 2 ( $P < 0,05$ ), o sangramento a sondagem foi mais frequentemente manifestada entre os pacientes do Grupo-3 (Fumantes de CE). Comparado com o Grupo-3, a perda óssea marginal foi significativamente maior nos grupos 1 ( $P < 0,01$ ) e 2 ( $P < 0,01$ ). O volume de GCF (níveis de fluido crevicular gengival) foi significativamente maior no Grupo-1 em comparação com os grupos 2 e 3. Resumidamente Bin Shabai *et al.* (2019) concluiu que o estado periodontal é pior e os níveis de GCF de citocinas pró-inflamatórias são

maiores em fumantes de cigarros em comparação com fumantes de cigarro eletrônico e nunca fumantes. No entanto, a probabilidade de aumento da inflamação periodontal e dos níveis de citocinas pró-inflamatórias do GCF em usuários de cigarro eletrônico é maior do que a de nunca fumantes.

Assim, foi possível analisar a relação do cigarro eletrônico com as doenças periodontais, os estudos analisados tiveram maior resultado nos malefícios do CE, concluindo que o CE pode afetar sim a saúde gengival causando danos ao tecido periodontal com o seu uso a longo prazo, ainda há necessidade de novos estudos.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Embora considerados menos nocivos e até auxiliarem na cessação do tabagismo, os cigarros eletrônicos não são totalmente inofensivos a saúde do indivíduo, principalmente por conterem substâncias genotóxicas, citotóxicas e cancerígenas. A utilização do CE não são benéficos para a saúde gengival, estudos relacionados aos efeitos dos CE concluíram que o uso contínuo pode levar ao agravamento do tecido periodontal e os resultados de estudos existentes sugerem que os CE não são tão seguros quanto sua comercialização faz parecer aos usuários. Portanto, mais pesquisas são necessárias para determinar os males que o uso ao longo prazo do CEs pode causar na saúde periodontal.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDER, C. et al. Chronic inhalation of e-cigarette vapor containing nicotine disrupts airway barrier function and induces systemic inflammation and multiorgan fibrosis in mice. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, [s. l.], 4 jun. 2018. Disponível em: <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/ajpregu.00270.2017>. Acesso em: 6 jun. 2021

ASSOCIAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA. AMB warns against the use of electronic nicotine delivery devices: Electronic and heated cigarettes. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 2017; 63(10): 825-826

ATUEGWU, N. C.; PEREZ, M. F.; ONCKEN, C.; THACKER, S.; MEAD, E. L.; MORTENSEN, E. M. Association between regular electronic nicotine product use and self-reported periodontal disease status: population assessment of tobacco and health survey. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 2019.

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.

BinShabaib M, ALHarthi SS, Akram Z, Khan J, Rahman I, Romanos GE, Javed F. Clinical periodontal status and gingival crevicular fluid cytokine profile among cigarette-smokers, electronic-cigarette users and never-smokers. *Arch Oral Biol*. 2019 Jun;102:212-217. doi: 10.1016/j.archoralbio.2019.05.001. Epub 2019 May 3. PMID: 31078071.

BROCHADO, J. I. V. Xerostomia e produção de saliva artificial na doença oncológica. Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2014.

Canton et al. 2018. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification.

CARVALHO AE et al. 2008 a influência do tabagismo na doença periodontal, revisão de literatura.

CHAND, H. et al. Pulmonary toxicity and the pathophysiology of electronic cigarettes, or vaping products, use associated lung injury. *Frontiers in pharmacology*, v. 10, p. 1619, 2020.

CHERIAN, S. V.; KUMAR, A.; ESTRADA-Y-MARTIN, R. M. E-Cigarette or Vaping Product-Associated Lung Injury: A Review. *The American Journal of Medicine*, v 133, n 6, p 657-663, 2020

Cunha GH, Jorge ARC, Fonteles MMF, Sousa FCF, Viana GSB, Vasconcelos SMM. Nicotina e tabagismo. *Rev. Eletr. Pesq Méd.*, 2007; 1(4): 45-52.

ELTORAI, A. E. M; CHOI, A. R.; ELTORAI, A. S. Impact of electronic cigarettes on various organ systems. *Respiratory care*, v. 64, n. 3, p. 328-336, 2019.

Fangxu F, Aboseria E, Janal MN, Pushalkar S, Bederoff MV, Vasconcelos R, Sapru S, Paul B, Queiroz E, Makwana S, Solarewicz J, Guo Y, Aguallo D, Gomez C, Shelly D, Aphinyanaphongs Y, Gordon T, Corby PM, Kamer AR, Li X, Saxena D. Comparative Effects of E-Cigarette Aerosol on Periodontium of Periodontitis Patients. *Front Oral Health*. 2021 Sep 7;2:729144. doi: 10.3389/froh.2021.729144. PMID: 35048050; PMCID: PMC8757783.

Figueredo, Carlos Alberto e cols. "O impacto do vaping na periodontite: uma revisão sistemática". *Pesquisa odontológica clínica e experimental* vol. 7,3 (2021): 376-384. doi:10.1002/cre2.360

FISCHMAN, J. S. et al. Flavorless vs. Flavored Electronic Cigarette-Generated Aerosol and E-Liquid on the Growth of Common Oral Commensal Streptococci. *Frontiers in physiology*, v. 11, p. 1513, 2020.

GANDRA, INCA: cigarro eletrônico aumenta a dependência em nicotina, [agenciabrasil/i/2021-05](https://agenciabrasil/i/2021-05)

Glasser A, Abudayyeh H, Cantrell J, Niaura R. Patterns of E-Cigarette Use among Youth and Young Adults: Review of the Impact of E-Cigarettes on Cigarette Smoking. *Nicotine Tob Res* 2019; 21(10):1320-1330.

GUCKERT, E. C. Nível de conhecimento dos estudantes do curso de Graduação em Odontologia da UFSC sobre cigarros eletrônicos. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

GUERREIRO, E. S. Efeitos do Cigarro Eletrônico sobre a Saúde Bucal: Uma Revisão de Literatura. Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

HILTON, R. et al. E-cigarettes and vaping associated lung injury: a case series and brief review. *The American journal of the medical sciences*, v. 359, n. 3, p. 137-139, 2020.

<https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2019/09/12/cigarro-eletronico-7-respostas-sobre-mortes-nos-eua-legislacao-maconha-e-risco-de-doencas.ghtml>

INCA. Instituto Nacional do Câncer. Programa Nacional de Controle do Tabagismo. Ministério da Saúde, Rio de Janeiro, 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA.

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 da nicotina. Rio de Janeiro: INCA, 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. Manual de orientações dia nacional de combate ao fumo. Rio de Janeiro: INCA, 2019

Jeong W, Choi D, Kim YK, et al. Associations of electronic and conventional cigarette use with periodontal disease in South Korean adults. *J Periodontol*. 2019; 91(1):55-64.

Maciel MED, Vargas D. Redução de danos: Uma alternativa ao fracasso no combate às drogas. *Cogitare Enferm.*, 2015; 20(1): 207-10.

MAZON, 2019. *Pneumologista*: Fumar cigarro eletrônico por 10 minutos equivale a mais de 1 maço.

MENEZES, I. L. et al. Cigarro Eletrônico: Mocinho ou Vilão? *Revista Estomatológica Herediana*, v. 31, n. 1, p. 28-36, 2021

Oliveira-Campos M, Oliveira MM, Silva SU, Santos MAS, Barufaldi LA, Oliveira PPV, Andrade SCA, Andreazzi MAR, Moura L, Malta DC, Souza MFM. Risk and protection factors for chronic noncommunicable diseases in adolescents in Brazilian capitals. *Rev Bras Epidemiol* 2018; 21(Supl. 1):e180002.

PINTO, B. C. M. et al. Cigarros eletrônicos: efeitos adversos conhecidos e seu papel na cessação do tabagismo. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 12, n. 10, p. e 4376- e 4376, 2020

Ralho A, Coelho A, Ribeiro M, Paula A, Amaro I, Sousa J et al. Effects of electronic cigarettes on oral cavity: a systematic review. *J Evid Based Dent Pract*. 2019; 19(4):e101318. doi: 10.1016/j.jebdp.2019.04.002.

SILVA, A. L. O. da.; MOREIRA, J. C. A proibição dos cigarros eletrônicos no Brasil: sucesso ou fracasso? *Ciência e Saúde Coletiva*, 2019.

Soneji S, Barrington-Trimis JL, Wills TA, Leventhal AM, Unger JB, Gibson LA, Yang JW, Primack BA, Andrews JA, Miech RA, Spindle TR, Dick DM, Eissenberg T, Hornik RC, Dang R, Sargent JD. Association between initial use of e-cigarettes and subsequent cigarette smoking among adolescents and young adults a systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatr* 2017; 171(8):788-797.

SOUZA AB, et al. A obesidade como fator de risco para doença periodontal: revisão de literatura. *Revista Dental Press Periodontia Implantologia*, 2010; 4(4):30-3

Tarallo, D.S. Tabaco e Sua Relação com a Doença Periodontal. **Nescon UFMG**. Belo Horizonte, v.1, p.1, n.1, 2010.

VIEIRA, SOARES 2021

Visser WF, Klerx WN, Cremers HWJM, Ramlal R, Schwillens PL, Talhout R. The health risks of electronic cigarette use to bystanders. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(9):e1525. doi: 10.3390/ijerph16091525

Yang I, Sandeep S, Rodriguez J. The oral health impact of electronic cigarette use: a systematic review. *Crit Rev Toxicol*. 2020 Feb;50(2):97-127. doi: 10.1080/10408444.2020.1713726. Epub 2020 Feb 11. Erratum in: *Crit Rev Toxicol*. 2020 Apr 14;:1. PMID: 32043402.