



O uso contínuo do cigarro eletrônico e a saúde bucal: Uma revisão crítica da literatura

Michelly Cauás de Queiroz Gatis

Doutoranda em Cirurgia Bucomaxilofacial

Instituição: Faculdade de Odontologia da Universidade de Pernambuco – UPE

Endereço: Recife-PE, Brasil

E-mail: michelly.cauas@upe.br

Adriana da Costa Ribeiro

Doutora Professora Auxiliar

Instituição: Centro Universitário UNIFBV

Endereço: Wyden, Recife-PE, Brasil

E-mail: ribeiroac@gmail.com

Milton Halysen Benevides de Freitas

Doutorando em medicina pela UFPE, Mestre em medicina

Instituição: IMIP

Endereço: Recife-PE, Brasil

E-mail: miltonhalysen@gmail.com

Analice Kethura de Melo Alves

Graduada em Odontologia

Instituição: Centro Universitário UNIFBV

Endereço: Recife-PE, Brasil

E-mail: akethura@gmail.com

Maria Dayanne Ramos dos Santos

Graduada em Odontologia

Instituição: Centro Universitário UNIFBV

Endereço: Recife-PE, Brasil

E-mail: daysnts@hotmail.com

Jerlúcia Cavalcanti das Neves Melo

Doutora em Odontologia

Instituição: Saúde Coletiva Universidade de Pernambuco – UPE

Endereço: Recife-PE, Brasil

E-mail: jerlucia@hotmail.com

Marcio Handerson Benevides de Freitas

Graduando em Medicina pela FMO

Instituição: Faculdade de Medicina de Olinda

Endereço: Olinda-PE, Brasil

E-mail: marcio.handerson@outlook.com



Carlos Augusto Pereira do Lago

Dr.

Instituição: Divisão de Cirurgia Oral e Maxilofacial, Faculdade de Odontologia da
Universidade de Pernambuco (UPE)

Endereço: Arnóbio Marques St., 310, Recife– PE, Brazil, CEP: 50100-130

E-mail: carlos.lago@upe.br

RESUMO

O uso de dispositivos como o cigarro eletrônico tornou-se um objeto de uso comum e pode causar danos à saúde do indivíduo e da coletividade. Objetivo: Identificar o impacto da utilização contínua do cigarro eletrônico na saúde bucal através de uma revisão crítica da literatura. Metodologia: Teve como pergunta norteadora: “O uso contínuo do cigarro eletrônico causa danos a cavidade bucal?”. A pesquisa foi realizada até maio de 2023 sem restrição de idioma nos bancos de dados *MEDLINE/PubMed*, *Web of Science*, *Embase* e busca manual com as diretrizes do *PRISMA 2020*. Resultados: O uso contínuo do cigarro eletrônico, rico em nicotina, ocasionou um maior índice de placa, sangramento gengival e profundidade da bolsa a sondagem, apenas quando comparados aos não fumantes. Conclusão: Na presente literatura não houve uma concordância entre os autores sobre um maior agravo a saúde bucal decorrente ao uso do cigarro eletrônico. Porém, devido as notificações de possíveis comprometimentos a saúde do indivíduo, estudos estão sendo realizados com avaliações à longo prazo.

Palavras-chave: Sistemas eletrônicos de liberação de nicotina, Vapor de cigarro eletrônico, Boca.

1 INTRODUÇÃO

O cigarro eletrônico (CE), mais conhecido como “pod”, “e-cigs”, “e-cigarettes” ou “vape”, tornou-se um objeto de uso em todo o mundo. Este dispositivo, à bateria, é capaz de gerar vapor a partir de essências de origem orgânica, flavorizantes e nicotina. Apresentam-se em vários modelos, formatos e cores (VARGAS et al.,2019).

Porém a legalização do uso do CE apresentou entraves em alguns países, como o Brasil que desde 2009, a publicidade, comercialização e importação são proibidas pela Resolução nº 46/2009 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2009). Nos Estados Unidos, o uso de CE excedeu o cigarro convencional em 2014 e o número de usuários ativos alcançou cerca de 10 milhões de americanos adultos e 3 milhões de adolescentes em 2019 (CHAND et al.,2019).

Diferente da versão em papel, que queima por combustão, o CE funciona à base de vaporização com aromas agradáveis, sabores diversos que aguçam a curiosidade (IASMIM et al.,2021). O vapor liberado pelo aparelho contém sais de nicotina ($C_{10}H_{14}N_2$), despertando sensações como tonturas e visão turva. Tem por princípio ativo o NicSalt, um sal de nicotina, formado nas folhas do tabaco de maneira natural, sendo uma apresentação estável, de fácil manipulação e síntese, armazenado dentro de um condensador inserido no dispositivo e ativado durante a inalação (KNORST et al.,2014).

A ideia inicial era de que esses dispositivos seriam menos danosos à saúde quando comparado ao tabaco convencional, fato não respaldado pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Na literatura



científica encontra-se relatos de alterações sistêmicas como, as alterações cardiovasculares, processos inflamatórios, problemas gastrintestinais (CDCP et al, 2019), e pulmonares como a Lesão Pulmonar Induzida pelo Cigarro Eletrônico, onde a sigla em inglês é EVALI (E-cigarette or Vaping product use-Associated Lung Injury), apontada pelo Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos (CDC) (MISKOFF; CHAUDHRI, 2020; WHO 2022).

Na saúde bucal encontra-se o possível comprometimento da microbiota pelos produtos químicos existentes nos cigarros eletrônicos, provocando por exemplo halitose, língua pilosa, queimaduras, ardência, xerostomia e dor; assim como aumento do biofilme dental, danos ao periodonto, concentrações elevadas de marcadores inflamatórios, e danos a estrutura dentária (BRIGGS et al., 2021; ATUEGWU et al., 2019; YANG et al., 2020; TORRES, 2021; RALHO et al., 2019). Diante do exposto, esta revisão crítica da literatura busca responder o que o uso contínuo do cigarro eletrônico traz à saúde bucal, quando comparados a outros tipos de fumos.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Este artigo é uma revisão crítica da literatura realizada de forma qualitativa e descritiva, que teve por objetivo avaliar possíveis as alterações bucais relacionadas ao uso contínuo de cigarro eletrônico. A pergunta norteadora foi “O uso contínuo do cigarro eletrônico causa danos a cavidade bucal?”. A estratégia de busca estabelecida usando o sistema PICO: P (paciente), fumantes; I (intervenção), pacientes fazendo uso de cigarro eletrônico; C (comparação), uso de outros tipos de cigarro e não fumantes; O (resultados), o uso de cigarro eletrônico causa danos a cavidade bucal.

A pesquisa foi realizada na base de dados do *PubMed*, *Web of Science*, *Embase* e busca manual em periódicos, até maio de 2023 sem restrição de idioma, através dos operadores booleanos AND e OR com os *MeSH Terms/Emtree Terms: (Electronic Nicotine Delivery Systems) OR (vaping) OR (E-cigarette vapor) AND (mouth)* e adequados a cada base de dados.

Dentro dos critérios de elegibilidade foram incluídos relato, série de casos, estudos de revisão, coorte, ensaios clínicos randomizados e não randomizados em humanos. Os artigos deveriam avaliar o comprometimento da cavidade bucal relacionando o uso do cigarro eletrônico em comparação a outro tipo de fumo ou ao não fumante. Sendo excluído estudos laboratoriais, editoriais, carta ao editor, ou que não fosse possível ter acesso na íntegra.

Os artigos recuperados das bases de dados foram submetidos ao programa *EndNote* para exclusão das duplicatas e auxiliar no processo de seleção dos artigos, que foi realizado por dois investigadores (AKMA e MDRS) de forma individual, independente e cega. Após cada etapa, as divergências quanto à inclusão ou exclusão de um determinado artigo foram resolvidas por consenso, não havendo necessidade de solicitar a opinião de um terceiro revisor para a decisão. Na primeira etapa, os títulos e resumos foram lidos



para a eliminação de artigos que não atendiam aos critérios de elegibilidade. O teste *Kappa* foi realizado como uma análise adicional para cada base de dados para determinar o nível de concordância entre os revisores.

Os estudos selecionados foram então submetidos a uma leitura na íntegra e extração dos seguintes dados: ano de publicação, tipo de estudo, parâmetros avaliados, dados demográficos, tempo de uso do dispositivo eletrônico e a notificação da presença ou não de acometimento na cavidade bucal. Para avaliar o nível de evidências dos artigos selecionados foi usado o *Oxford Recommendations* (OCEBM, 2011; HOWICK et al.,2011 (a); HOWICK et al.,2011 (b)).

3 RESULTADOS

A pesquisa foi realizada inicialmente em três bases de dados, resultando em 172 artigos no *PubMed*, 72 na *Web of Science*, 368 na *Embase* e 5 na busca manual. Após a eliminação das duplicatas, restou um total de 179, dos quais 61 foram selecionados de acordo com os títulos e resumos, seguindo os critérios de elegibilidade. Com a leitura na íntegra do artigos, foram incluídos 13 para a avaliação do comprometimentos da cavidade bucal, apresentando um bom nível de concordância pelo teste *Kappa*, entre os revisores, para cada banco de dados (Figura 1).

A maior parte dos estudos tiveram como país de origem a Arábia Saudita (69,23%), com as idades variando de 11 a 52 anos, sem diferença entre os sexo. O tempo de uso do CE entre os consumidores variou de 2 a 12 anos. Os principais acometimentos avaliados na cavidade bucal foram o índice de placa, sangramento e profundidade da bolsa a sondagem; não havendo uma concordância entre os autores incluídos, sobre o agravo a saúde bucal decorrente ao uso do cigarro eletrônico (Tabela 1).

Figura 1: Fluxograma do processo de seleção dos artigos incluídos

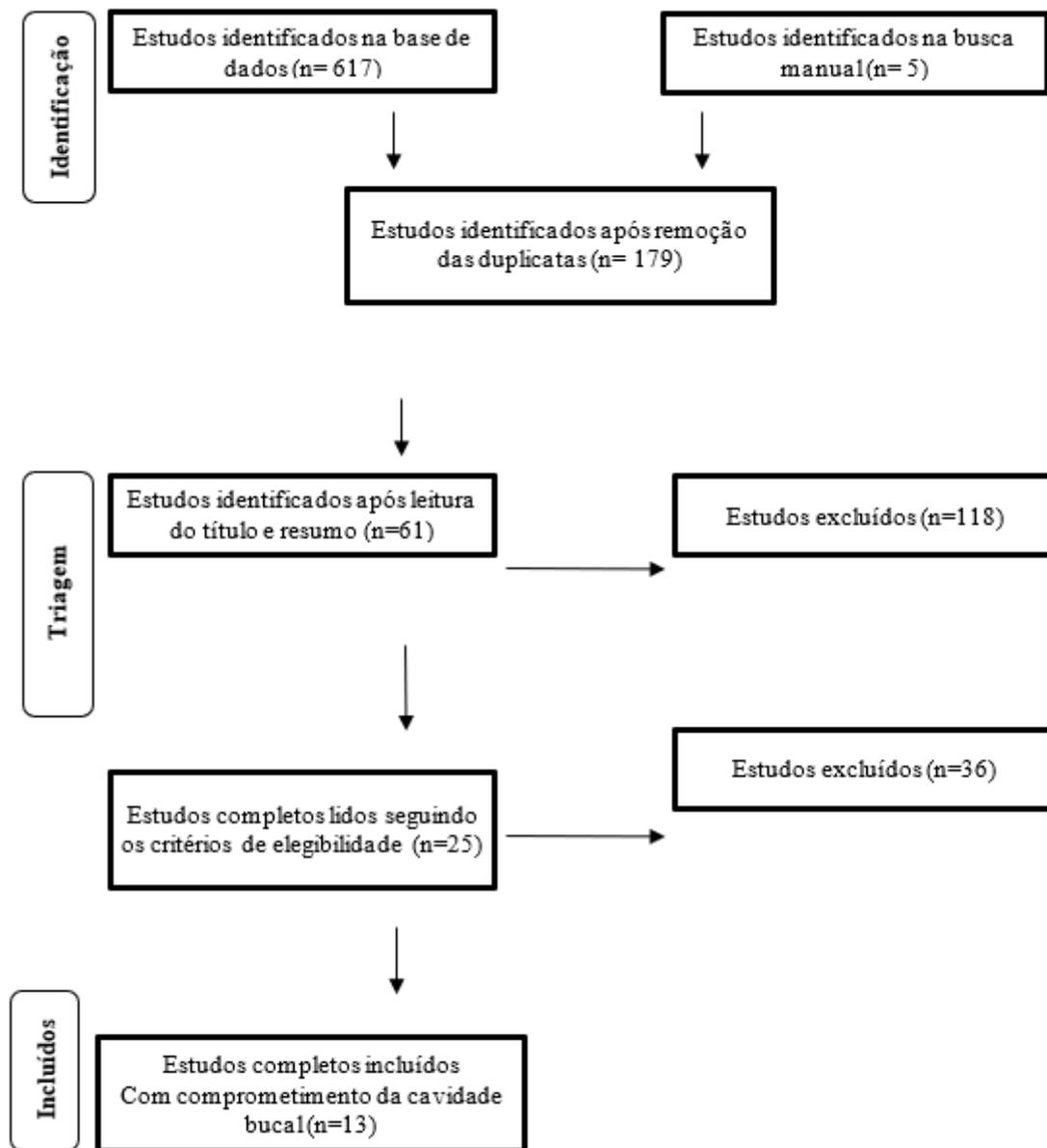


Tabela 01: Descrição dos dados extraídos dos artigos.

Autor/Ano	País de Origem	Tipo de Estudo	População	Modelo do cigarro eletrônico	Tempo de uso do cigarro eletrônico	Grupos de comparação	Acometimento na cavidade bucal				Resultados	Nível de evidência
							Índice de placa	Sangramento à sondagem	Profundidade de sondagem (≥4mm)	Perda de Inserção Clínica		
Javed et al. 2017 ¹⁷	Estados Unidos da América	Estudo de Coorte	N=94 Grupo 1: CC; H=33 Idade=41.3±2.8 anos Grupo 2: CE; H=31 Idade= 37.6±2.1 anos Grupo 3: NF; H=30 Idade=40.7±1.6 anos	NI	2.2±0.2 anos	CE x CC x NF	Índice de placa CC; N= 52.1±6.6* † CE; N= 23.3±3. NF; N= 21.4±2.8	Sangramento à sondagem CC; N= 5.8±0.8* CE; N= 4.6±2.9* NF; N= 27.5±3.2	Profundidade de sondagem (≥4mm) CC; N= 29.3±1.7*† CE; N= 5.1±1.2 NF; N= 5.6±0.8	Perda de Inserção Clínica CC; N= 2.1±0.2 CE; N= 1.1±0.2 NF; N= 0.8±0.1	Não houve diferença para índice de placa e a profundidade de sondagem ≥4mm para o uso de CE e CC.	2B



ArRejaie et al. 2018 ¹⁸	Arábia Saudita	Estudo Piloto	N=95 Grupo 1: CC; H=32 Idade: 40.4 ± 3.5 anos Grupo 2: CC; H=31 Idade: 35.8 ± 6.2 anos Grupo 3: NF; H=32 Idade: 42.6 ± 2.7 anos	NI	4.4 ± 1.8 anos	CE x CC x NF	Índice de placa CC; N=56.4 ± 12.3 CE; N=43.5 ± 8.1 NF; N=29.7 ± 5.2	Sangramento gengival a sondagem CC; N=18.4 ± 4.8 CE; N=14.7 ± 5.3 NF; N=39.8 ± 18.1	Profundidade da bolsa a sondagem ≥4 mm CC; N=23.8 ± 2.7 ^a CE; N=15.9 ± 1.4 ^a NF; N=4.5 ± 0.7	Perda óssea marginal CC NM= 2.1 ± 1.1 ND= 2.4 ± 1.6 CE NM=1.2 ± 0.7 ND=1.6 ± 1.0 NF NM=0.8 ± 0.2 ND= 1.1 ± 0.5 TOTAL CC; N= 2.3 ± 1.2 CE; N= 1.4 ± 0.9 NF; N= 0.9 ± 0.3	O comprometimento da saúde peri-implante foi mais acometida com o tempo de uso em do CC do que em indivíduos que vaporizam CE e os NF	IB	
Al-Aaali et al. 2018 ¹⁹	Arábia Saudita	Estudo Piloto	N=92 Grupo 1: CE; H=47 Idade= 35.8 ± 6.2 anos Grupo 2: NF; H=45 Idade= 42.6 ± 2.7 anos	NI	4.4 ± 1.8 anos	CE x NF	Índice de placa CE; N= 52.6 ± 11.9 NF; N= 47.6 ± 9.6	Sangramento gengival a sondagem CE; N= 24.7 ± 5.3 ^a NF; N= 39.8 ± 18.1	Profundidade da bolsa a sondagem CE; N= 5.9 ± 1.4 ^b NF; N= 4.5 6 0.7	Parâmetros clínicos e radiológicos peri-implantares foram comprometidos em indivíduos que usam cigarros eletrônicos.	IB		
ALHarthi et al. 2019 ²⁰	Arábia Saudita	Estudo Clínico Prospectivo	N=89 Grupo 1: CC; H=30 Idade=36.4 ± 2.8 anos Grupo 2: CE; H=28 Idade=32.5 ± 4.8 anos Grupo 3: NF; H=31 Idade=32.6 ± 3.5 anos	NI	3.1 ± 0.4 anos	CE x CC x NF	Índice de placa T=0 CC; N=49.4 ± 7.3 CE; N=43.5 ± 5.6 NF; N=46.3 ± 5.2 T=3 meses CC; N=34.5 ± 4.6 CE; N=21.4 ± 2.8 NF; N=18.2 ± 1.6 T=6 meses CC; N=38.6 ± 3.8 CE; N=19.4 ± 1.7 NF; N=20.3 ± 2.1	Sangramento gengival a sondagem T=0 CC; N=17.2 ± 3.3 CE; N=11.6 ± 4.51 NF; N=38.2 ± 6.5 T=3 meses CC; N=11.4 ± 2.4 CE; N=9.8 ± 0.3 NF; N=8.5 ± 0.4 T=6 meses CC; N=13.5 ± 0.61 CE; N=10.2 ± 1.5 NF; N=10.4 ± 0.6	Profundidade da bolsa a sondagem T=0 CC; N=5.2 ± 0.4 CE; N=4.6 ± 0.2 NF; N=4.2 ± 0.3 T=3 meses CC; N=4.4 ± 0.4 CE; N=3.1 ± 0.2 NF; N=2.7 ± 0.1 T=6 meses CC; N=4.6 ± 0.1 CE; N=3.2 ± 0.4 NF; N=2.4 ± 0.2	Perda de inserção gengival T=0 CC; N=0 CE; N=0 NF; N=0 T=3 meses CC; N=0 CE; N=0 NF; N=0 T=6 meses CC; N=0 CE; N=0 NF; N=0	N de locais com bolsa ≥ 4 mm T=0 CC; N= 14.2 ± 1.5 CE; N= 10.6 ± 1.2 NF; N= 12.6 ± 2.2 T=3 meses CC; N= 7.1 ± 0.6 CE; N=0 NF; N=0 T=6 meses CC; N= 7.4 ± 0.5 CE; N=0 NF; N=0	Após o tratamento de Raspagem ultrassônica da boca inteira (RUBI), houve aumento da inflamação gengival em fumantes de CC comparado aos que vaporizam CE e os NF.	IB
Al Deeb et al. 2020 ^{21a}	Arábia Saudita	Ensaio Clínico	N=75 Grupo 1: CC; H=25 Idade=44.7 ± 7.2 anos Grupo 2: CE; H=21 M=4 Idade=35.6 ± 4.8 anos Grupo 3: NF; H=25 Idade=41.3 ± 6.5 anos	NI	6.8 ± 2.5 anos	CE x CC x NF	Índice de placa T=0 CC; N=48.8 ± 11.4 CE; N= 39.5 ± 9.2 NF; N= 46.4 ± 12.3 T=3 meses CC; N= 21.4 ± 6.8 CE; N= 19.6 ± 8.5 NF; N= 25.4 ± 7.8 T=6 meses CC; N= 16.1 ± 2.2 CE; N= 14.5 ± 2.8 NF; N= 18.2 ± 4.3d	Sangramento gengival a sondagem T=0 CC; N=31.7 ± 6.2 CE; N=25.6 ± 5.8 NF; N=47.1 ± 16.3 T=3 meses CC; N=25.6 ± 3.5 CE; N=16.4 ± 5.2 NF; N=19.8 ± 4.3 T=6 meses CC; N=20.4 ± 4.8	Profundidade da bolsa a sondagem T=0 CC; N=5.8 ± 1.7 CE; N=5.3 ± 1.5 NF; N=5.4 ± 0.9 T=3 meses CC; N=4.4 ± 1.4 CE; N=4.2 ± 1.6 NF; N=4.0 ± 1.4 T=6 meses CC; N=3.7 ± 1.7 CE; N=3.3 ± 1.8 NF; N=3.0 ± 1.7	Não houve mudança na profundidade da bolsa a sondagem possivelmente justificável pela ação da nicotina em CC e CE pela vasoconstrição da microvascularização gengival	IB		



Ibraheem et al. 2020 ²⁵	Arábia Saudita	Estudo Caso controle	N=120 Grupo 1: CC; H=30 Idade= 46.5 + 5.3 anos Grupo 2: NG; H=30 Idade= 45.5 + 4.4 anos Grupo 3: CE; H=30 Idade= 45.6 + 3.6 anos Grupo 4: NF; H=30 Idade= 43.8 + 1.7 anos	NI	6.4 + 0.2 anos	CE x CC x NG x NF	Índice de placa CC; N= 43.5 ± 5.6% NG; N= 46.7 ± 4.1% CE; N= 40.1 ± 2.2% NF; N= 15.2 ± 2.1%	Sangramento gengival a sondagem m CC; N= 15.4 ± 2.5% NG; N= 13.8 ± 1.9% CE; N= 14.5 ± 0.8% NF; N= 21.5 ± 3.3%	Profundidade da bolsa a sondagem m CC; N= 4.6 ± 0.4 mm NG; N= 4.8 ± 0.6 mm CE; N= 4.2 ± 0.2 mm NF; N= 1.8 ± 0.08 mm	Perda de inserção gengival CC; N= 2.8 ± 0.3 mm NG; N= 2.7 ± 0.4 mm CE; N= 2.5 ± 0.2 mm NF; N= 0.4 ± 0.05 mm	Perda óssea marginal CC NM=4.06 ± 0.4 mm ND=4 ± 0.3 mm CE NM= 4.4 ± 0.4 mm ND= 4.4 ± 0.5 mm NG NM=4.2 ± 0.5 mm ND=4.1 ± 0.3 mm NF NM=1.5 ± 0.1 mm ND=1.4 ± 0.08 mm	O Índice de placa a profundidade de sondagem, a perda de inserção gengival e a perda óssea marginal nas superfícies mesial e distal foram substancialmente mais elevados entre NG e CE	3B
Alade et al. 2021 ²⁶	Nigéria	Estudo Transversal	N=2870 H=1449 M=1421 Grupo 1: CE+CC; N=401 Grupo 2: CC; N=386 Grupo 3: CE; N=167 Grupo 4: NF; N=1916 Idade (em anos): 11-14; N=337 15-17; N=327 18-23; N=2206	NI	NI	CE x CC x NF	Gengivite N=627 CE+CC; N=148 CC; N=170 CE; N=43 NF; N=26	Alteração do paladar N=326 CE+CC; N=89 CC; N=64 CE; N=21 NF; N=152	Úlceras na cavidade oral N=170 CE+CC; N=38 CC; N=40 CE; N=14 NF; N=78	Xerostomia N=376 CE+CC; N=77 CC; N=102 CE; N=24 NF; N=173	À primeira vista, usuários de CE e CC apontaram inflamação gengival, úlceras orais e xerostomia (boca seca). Ao contrário dos CE, os CC relataram mudanças no paladar.	2C	
Alazmi et al. 2021 ²⁷	Arábia Saudita	Estudo de Coorte	N=127 CE; N=63 H=46 M=17 Idade=34.2±1.3 anos NF; N=64 H=46 M=18 Idade=35.1±0.5 anos	NI	9.3±0.5 anos	CE x NF	Índice de placa T=8anos CE; N=1.05±0.08 NF; N=1.2±0.05	Sangramento gengival a sondagem T=8anos CE; N=0.8±0.06 NF; N=0.7±0.04	Profundidade da bolsa a sondagem T=8anos CE; N=1.8±0.1 NF; N=1.6±0.03	Não houve diferenças estatísticas entre CE e NF para índice de placa peri-implantar, índice gengival, profundidade de sondagem e perda óssea alveolar mesial e distal.	2B		
Alhajj et al. 2022 ²⁸	Iêmen	Estudo Transversal	N=5676 NF; N= 4564 H= 1594 M= 2970 Idade= ≤20 anos= 1502/>20 anos =3062 CC; N= 596 H=344 M=252 Idade=≤20 anos= 178/>20 anos =418 CE; N= 255 H=176 M=79 Idade= ≤20 anos= 72/>20 anos =183 CCxCE; N= 261 H= 144 M= 117 Idade=≤20 anos= 86/>20 anos =175	NI	NI	CE x CC x NF	Dor na boca ou garganta N= 1600 NF; N =1314 CC; N= 162 CE; N=54 CE+CC; N= 70	Xerostomia ou ressecamento na garganta N= 1367 NF; N= 1042 CC; N= 172 CE; N= 54 CE+CC; N= 70	Inflamação na boca ou garganta N= 517 NF; N = 425 CC; N=52 CE; N=25 CE+CC; N=15	Língua pilosa N= 182 NF; N = 129 CC; N =23 CE; N=14 CE+CC; N = 16	Gengivite N= 1077 NF; N = 883 CC; N =111 CE; N= 42 CE+CC; N = 41	Após exposição prolongada aos efeitos patogênicos do CC, os que trocaram para CE, notaram os efeitos orais mais brandos	2C



Ali et al. 2022 ²⁹	Kuwait	Estudo de Caso- controle	N=75 Grupo 1: CC; N=19 H=15 M=4 Idade=52.6±6.1 anos Grupo 2: CE; N=18 H=12 M=6 Idade=49.5±2.3 anos Grupo 3: NF com periodontite; N=19 H=13 M=6 Idade=50.7±2.2 anos Grupo 4: NF sem periodontite; N=19 H=14 M=5 Idade= 48.1±1.3 anos	NI	12.5±0.8 anos	CE x CC x NF	Índice de placa CC;N= 3.1±0.2 CE;N= 2.5±0.2* NF com periodontite; N= 2.3±0.2 NF sem periodontite; N= 0.3±0.05	Índice gengival CC;N= 0.9±0.04 † CE;N= 1.05±0.03 † NF com periodontite; N= 3.3±0.05 NF sem periodontite; N= 0.5±0.004 †	Perda de inserção gengival CC;N= 8.4±0.5 mm CE;N= 7.1±0.4 mm NF com periodontite; N= 7.8±0.3 mm* NF sem periodontite; N= 0.2±0.003	Profundidade da bolsa a sondagem CC;N= 6.5±0.2 mm CE;N= 5.7±0.2 mm NF com periodontite; N= 6.1±0.4 mm NF sem periodontite; N= 1.2±0.06 mm	Perda óssea marginal CC; NM= 6.2±0.7 mm ND= 6.3±0.6 mm CE; NM= 5.8±0.2 mm ND= 5.5±0.2 mm NF com periodontite NM= 5.7±0.2 mm ND= 5.8±0.3 mm NF sem periodontite NM=0.4±0.004mm ND=0.3±0.04 mm	Pontuações de PI, PIC, PS, POM mesial e distal e o número de dentes perdidos foram significativamente maiores entre os pacientes dos grupos CC, CE, NF com periodontite em comparação com os NF sem periodontites	3A
-------------------------------	--------	--------------------------	---	----	---------------	--------------	---	---	--	---	--	---	----

LEGENDAS: Cigarro Eletrônico (CE); Cigarro Convencional (CC); Uso Duplo de Cigarro Eletrônico e Cigarro Convencional (CE+CC); Narguilé (NG); Índice de Placa (PI); Perda de Inserção Clínica (PIC); Profundidade de sondagem (PS); Perda Óssea Marginal (POM).

4 DISCUSSÃO

Foram incluídos 13 artigos, os quais avaliaram o uso do cigarro eletrônico e relataram o tipo de acometimento da cavidade bucal. Os estudos foram avaliados quanto ao nível de evidência pela *Oxford Recommendations* (OCEBM, 2011; HOWICK et al., 2011 (a); HOWICK et al., 2011 (b)), onde 53,85% foram classificados como 1B. Nesta revisão não houve prevalência do sexo, contudo a faixa etária ficou acima dos 24 anos (JAVED et al., 2017; ARREJAIE et al., 2019; A-AALI et al., 2018; ALHARTHI et al., 2019; AL DEEB et al., 2020 (a); AL DEEB et al., 2020 (b); ALDAKHEEL et al., 2020; AL-HAMOUDI et al., 2020; IBRAHEEM et al., 2020; ALADE et al., 2022; ALI D et al., 2022). Para Martins et al., (2022) ao analisar dos dados epidemiológicos de usuários, constataram uma maior porcentagem na Croácia e uma menor no Brasil com 0,43%; com faixa etária de 18 a 24 anos, e uma prevalência não muito alargada para o sexo masculino, resultados em que se deve levar em consideração os critérios de inclusão populacional que fizeram parte dos estudos.

Para as evidências científicas sobre os danos causados, a longo prazo, ainda são inconclusivas. Os estudos *in vitro* mostraram aumento do stress oxidativo, apoptose e alteração na função dos cílios da mucosa respiratória. Esses prejuízos são semelhantes aos causados pelos cigarros convencionais, porém de forma menos agressiva (INCA, 2022).

Alguns aditivos utilizados no *e-líquido* também são prejudiciais ao trato respiratório, em destaque o acetato de vitamina E o diacetil (DA; 2-3-butanodiona). Produto químico pegajoso de textura oleosa usado como espessante para produtos de vaporização contendo tetrahydrocannabinol (THC) capaz de afetar a



capacidade do surfactante e de manter a tensão superficial nos alvéolos pulmonares. Em adição tem-se isômeros da vitamina E que podem ter efeitos regulatórios sobre a proteína quinase C α (PKC α) em células endoteliais respiratórias por meio da regulação do recrutamento de leucócitos, um estágio crítico na indução de hiperresponsividade das vias aéreas e inflamação pulmonar (DIAS et al., 2010).

O uso do cigarro comum ou do cigarro eletrônico podem causar alteração na cavidade bucal, aumento do biofilme, sangramento à sondagem, profundidade da bolsa gengival à sondagem, perda de inserção clínica e perda óssea marginal (MALHEIROS et al., 2019; CASAIS et al., 2018). No presente estudo, o índice de biofilme entre os grupos de cigarro comum, cigarro eletrônico e não fumantes, apresentou uma maior prevalência nos fumantes de cigarro convencional a base de nicotina (ARREJAIE et al., 2019; AL-AALI et al., 2018; ALHARTHI et al., 2019; AL DEEB et al., 2020 (a); AL DEEB et al., 2020 (b); ALDAKHEEL et al., 2020; AL-HAMOUDI et al., 2020; MARTINS et al., 2022). Entre os não fumantes, cigarro convencional, cigarro eletrônico e narguilé, foi maior para o narguilé (ALADE et al., 2022), fato possivelmente justificável pela quantidade mais elevada de nicotina (COELHO et al., 2008). Entre cigarro eletrônico e não fumantes, a prevalência foi de 50% para fumantes (AL DEEB et al 2020(a)) e 50% para não fumantes (ALHAJJ et al., 2022).

Além disso, o índice de sangramento gengival à sondagem é o parâmetro clínico usado para avaliar a inflamação gengival e exsudatos na bolsa periodontal (CHAFFEE et al., 2021). Sendo assim, dentro dos achados foi observado um maior sangramento gengival em pacientes não fumantes, esse diferencial se dá pela vasoconstrição causada pela nicotina no cigarro convencional e cigarro eletrônico (PESCE et al., 2022), que diminui a microcirculação gengival. Após o contato prolongado com a fumaça do cigarro, o crescimento de fibroblastos gengivais humano é afetado. O fumo induz a neoformação e o acúmulo de produtos de glicação avançada nos tecidos periodontais (ALHARTHI et al., 2019).

Há, portanto, um risco nos grupos usuários de cigarro eletrônico e/ou cigarro comum por terem contato direto com a fumaça/vapor liberado. Porém foi observado que a profundidade da bolsa gengival a sondagem e a perda óssea marginal periimplantar foram marcantes nos usuários de cigarro convencional (ARREJAIE et al., 2019; AL-AALI et al., 2018; ALHARTHI et al., 2019; AL DEEB et al., 2020(a); AL DEEB et al., 2020(b); ALDAKHEEL et al., 2020; AL-HAMOUDI et al., 2020; MARTINS et al., 2022). Em contrapartida, o grupo de CE apresentou uma maior perda óssea periimplantar em comparação aos não fumantes (IBRAHEEM et al., 2020). Ademais, entre os grupos de cigarro convencional, CE, narguilé e não fumantes, a prevalência maior é visualizada nos fumantes de narguilé (ALADE et al., 2022).

Em questão da sintomatologia e outros acometimentos na cavidade bucal foram notificados: xerostomia, gengivite, língua pilosa, úlceras, alteração no paladar, dor e inflamação na cavidade bucal e garganta. As alterações bucais têm como principal mecanismo patogênico o acúmulo de nicotina no



organismo e os altos níveis de citocinas pro-inflamatórias (ALHARTHI et al., 2019; ALZMI et al., 2021; SOARES, G.S.; MELO, R.C.O.; ESPÍNDOLA, L.C.P. 2022).

Devendo-se lembrar que a cavidade bucal e o intestino são constituídos por uma microbiota diversa responsável pela defesa contra microrganismos patogênicos e oportunistas (CABRAL et al., 2022; KUMAR et al., 2019). O desequilíbrio da flora microbiana a torna mais suscetível a infecções bacterianas. Assim, a nicotina e as substâncias aromatizantes no e-líquido provocam alterações e desequilíbrios desta microbiota, favorecendo também o desenvolvimento de diversas doenças como, doença inflamatória intestinal, obesidade, cardiopatias, doenças vasculares, câncer e artrite reumatoide (KC, D.; SUMNER, R.; LIPPMANN, S. 2020; DEBNATH et al., 2019).

5 CONCLUSÃO

Na presente literatura não houve uma concordância entre os autores sobre um maior agravo a saúde bucal decorrente ao uso do cigarro eletrônico. Porém, devido as notificações de possíveis comprometimentos a saúde do indivíduo, estudos estão sendo realizados com avaliações à longo prazo.



REFERÊNCIAS

- AL-AALI, K.A. *et al.* Peri-implant parameters, tumor necrosis factor-alpha, and interleukin-1 beta levels in vaping individuals. *Clin Implant Dent Relat Res*, v.20, n.3, p.410-415. 2018. DOI:10.1111/cid.12597.
- ALADE O. *et al.* Differences in Oral Lesions Associated with Tobacco Smoking, E-Cigarette Use and COVID-19 Infection among Adolescents and Young People in Nigeria. *Int J Environ Res Public Health*, v.19, n.17, p.10509. 2022. DOI:10.3390/ijerph191710509.
- ALAZMI, S.O.; ALMUTAIRI, F.J.; ALRESHEEDI, B.A. Comparison of Peri-Implant Clinicoradiographic Parameters among Non-Smokers and Individuals Using Electronic Nicotine Delivery Systems at 8 Years of Follow-up. *Oral Health Prev Dent*, v.19, n.1, p.511-516. 2021. DOI:10.3290/j.ohpd.b2082123.
- ALDAKHEEL, F.M. *et al.* Quantification of pathogenic bacteria in the subgingival oral biofilm samples collected from cigarette-smokers, individuals using electronic nicotine delivery systems and non-smokers with and without periodontitis. *Arch Oral Biol*, v.117, p.104793. 2020. DOI:10.1016/j.archoralbio.2020.104793.
- AL DEEB, M. *et al.* Clinical peri-implant health and biological bone marker levels in tobacco users treated with photodynamic therapy. *Photodiagnosis Photodyn Ther*, v.31, p.101821. 2020. DOI:10.1016/j.pdpdt.2020.101821 (a)
- AL DEEB, M. *et al.* Clinical and immunological peri-implant parameters among cigarette and electronic smoking patients treated with photochemotherapy: A randomized controlled clinical trial. *Photodiagnosis Photodyn Ther*, v.31, p.101800. 2020. DOI:10.1016/j.pdpdt.2020.101800 (b)
- 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.18. 2022. DOI:10.1186/s12903-022-02053-0.
- AL-HAMOUDI, N. *et al.* Effect of scaling and root planing on the expression of anti-inflammatory cytokines (IL-4, IL-9, IL-10, and IL-13) in the gingival crevicular fluid of electronic cigarette users and non-smokers with moderate chronic periodontitis. *J Periodontal Implant Sci*, v.50, n.2, p.74-82. 2020. DOI:10.5051/jpis.2020.50.2.74.
- ALHARTHI, S.S. *et al.* Impact of cigarette smoking and vaping on the outcome of full-mouth ultrasonic scaling among patients with gingival inflammation: a prospective study. *Clin Oral Investig*, v.23, n.6, p.2751-2758. 2019. DOI:10.1007/s00784-018-2725-2.
- ALI, D.; KUYUNOV, I.; BASKARADOSS, J.K.; MIKAMI, T. Comparison of periodontal status and salivary IL-15 and -18 levels in cigarette-smokers and individuals using electronic nicotine delivery systems. *BMC Oral Health*, v.22, n.1, p.655. 2022. DOI:10.1186/s12903-022-02700-6
- ARREJAIE, A.S. *et al.* Proinflammatory cytokine levels and peri-implant parameters among cigarette smokers, individuals vaping electronic cigarettes, and non-smokers. *J Periodontol*, v.90, n.4, p.367-374. 2019. DOI:10.1002/JPER.18-0045.
- ATUEGWU, N.C. *et al.* 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*, v.16, n.7, p.1263. 2019. DOI:10.3390/ijerph16071263.



BRIGGS, K.; BELL, C.; BREIK, O. What should every dental health professional know about electronic cigarettes? *Aust Dent J*, v.66, n.3, p.224-233. 2021. DOI:10.1111/adj.12818.

CABRAL, A.R. et al. Os Impactos negativos do uso do cigarro eletrônico na saúde. *Diversitas Journal*, v.7, n.1, p.0277-0289. 2022.

CASAI, P.M.M. *et al.* Placa bacteriana dental como um biofilme. *Revista Da Faculdade De Odontologia da UFB*, v.43,n.1,2018. Disponível em: <https://doi.org/10.9771/revfo.v43i1.14485>.

Centers for Disease Control and Prevention. Outbreak of Severe Pulmonary Disease Linked with E-cigarette Product Use. Centers for Disease Control and Prevention. 2019. Disponível em: https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/severe-lung-disease.html.

CHAFFEE, B.W, *et al.* Oral and periodontal implications of tobacco and nicotine products. *Periodontol* 2000, v.87, n.1, p.241-253. 2021. DOI:10.1111/prd.12395.

CHAND, H.S. et al. Pulmonary Toxicity and the Pathophysiology of Electronic Cigarette, or Vaping Product, Use Associated Lung Injury, *Front Pharmacol.* v.10, p.1619. 2020. DOI:10.3389/fphar.2019.01619.

COELHO, R.S. *et al.* Índice de Sangramento à Sondagem como parâmetro de avaliação do tratamento básico periodontal. *IJD. International Journal of Dentistry*, v.7, n.3, 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/dentistry/article/view/13936>.

DEBNATH, D. *et al.* Gastrointestinal Upset: Could E-Cigarettes Be the Cause? *Official journal of the American College of Gastroenterology| ACG*, v.114, p.S1621. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.14309/01.ajg.0000601512.93240.1d>.

DIAS, J.A. *et al.* Avaliação do índice de placa bacteriana e sua relação com a condição física e o condicionamento das escovas dentais. *Odontol. Clín.-Cient*, v.9, n.3, p.253-255. 2010. www.cro-pe.org.br.

HOWICK J. *et al.* "The 2011 Oxford CEBM Evidence Levels of Evidence (Introductory Document)". Oxford Centre for Evidence-Based Medicine. Disponível em: <http://www.cebm.net/index.aspx?o=5653>.

HOWICK, J. *et al.* "Explanation of the 2011 Oxford Centre for Evidence-Based Medicine (OCEBM) Levels of Evidence (Background Document)". Oxford Centre for Evidence-Based Medicine. Disponível em: <http://www.cebm.net/index.aspx?o=5653>.

IASMIM, L.M. *et al.* Cigarro Eletrônico: Mocinho ou Vilão? *Revista Estomatológica Herediana*, v.31, n.1, p.28-36. 2021. ISSN:1019-4355. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=421566525005>.

IBRAHEEM, W.I. *et al.* Comparison of RANKL and osteoprotegerin levels in the gingival crevicular fluid of young cigarette- and waterpipe-smokers and individuals using electronic nicotine delivery systems. *Arch Oral Biol*, v.115, p.104714. 2020. DOI:10.1016/j.archoralbio.2020.104714.

Instituto Nacional de Câncer. <https://www.gov.br/inca/pt-br/canais-de-atendimento/imprensa/releases/2021/estudo-do-inca-alerta-sobre-risco-de-cigarros-eletronicos>

JAVED F. *et al.* Comparison of Periodontal Parameters and Self-Perceived Oral Symptoms Among Cigarette Smokers, Individuals Vaping Electronic Cigarettes, and Never-Smokers. *J Periodontol*, n.88, v.10, p.1059-1065. 2017. DOI:10.1902/jop.2017.170197.



KC, D.; SUMNER, R.; LIPPMANN, S. Gut microbiota and health. *Postgrad Med.* v.132, n.3, p.274. 2020. DOI:10.1080/00325481.2019.1662711.

KNORST, M.M. *et al.* The electronic cigarette: the new cigarette of the 21st century?. *J Bras Pneumol*, v.40, n.5, p.564-572, 2014. DOI:10.1590/s1806-37132014000500013.

KUMAR, P.S. et al. Novel Nicotine Delivery Systems. *Adv Dent Res*, v.30, n.1, p.11-15. 2019. DOI:10.1177/0022034519872475.

MALHEIROS, H.D.S.F. et al. Tabagismo como fator de risco a doença periodontal. *Anais da Jornada Odontológica de Anápolis, 2019 - JOA.* Disponível em: <http://anais.unievangelica.edu.br/index.php/joa/article/view/4392>.

MARTINS, B.N.F.L. *et al.* Global frequency and epidemiological profile of electronic cigarette users: a systematic review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* v.134, n.5, p.548-561. 2022. DOI:10.1016/j.oooo.2022.07.019.

MISKOFF, J.A.; CHAUDHRI, M. E-cigarette or Vaping Product Use-associated Lung Injury: A Case of an Adult Female Leading to Hospitalization. *Cureus*, v.12, n.1, p.e6765. Published 2020 Jan 24. DOI:10.7759/cureus.6765.

OCEBM Levels of Evidence Working Group. “The Oxford Levels of Evidence 2”. Oxford Centre for Evidence-Based Medicine. Disponível em: <https://www.cebm.ox.ac.uk/resources/levels-of-evidence/ocebml-levels-of-evidence>.

PESCE, P. *et al.* Evaluation of periodontal indices among non-smokers, tobacco, and e-cigarette smokers: a systematic review and network meta-analysis. *Clin Oral Investig.* v.26, n.7, p.4701-4714. 2022. DOI:10.1007/s00784-022-04531-9.

RALHO, A. *et al.* Effects of Electronic Cigarettes on Oral Cavity: A Systematic Review. *J Evid Based Dent Pract*, v.19, n.4, p.101318. 2019. DOI:10.1016/j.jebdp.2019.04.002.

Resolução nº 46/2009 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2009/res0046_28_08_2009.html.

SOARES, G.S.; MELO, R.C.O.; ESPÍNDOLA, L.C.P. Doenças orais provocadas pelo uso de cigarros eletrônicos: revisão de literatura. *Research, Society and Development*, v.11, n.14, p.e408111436403. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i14.36403>.

TORRES, N.R. O impacto do cigarro eletrônico na saúde bucal: Revisão de literatura. *Revista Biociências*, v.27, n.2, p.8-18. 2021. Disponível em: <http://periodicos.unitau.br/ojs/index.php/biociencias/article/view/3371>.

VARGAS, L.S. et al. Riscos do uso alternativo do cigarro eletrônico: uma revisão narrativa. *Revista Eletrônica Acervo Científico*, v.30, n.1, p.1-6. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reac.e8135.2021>.

World Health Organization. ICD-11 for mortality and morbidity statistics. Version: 02/2022. Geneva: WHO; 2022. Disponível em: <https://icd.who.int/browse11/l-m/en>.

YANG, I.; SANDEEP, S.; RODRIGUEZ, J. The oral health impact of electronic cigarette use: a systematic review. *Crit Rev Toxicol*, v.50, n.2, p.97-127. 2020. DOI:10.1080/10408444.2020.1713726.