

**IMPACTO DO USO DE CIGARROS CONVENCIONAIS E ELETRÔNICOS NO ALFABETISMO EM SAÚDE BUCAL E INDICADORES DE SAÚDE BUCAL – UM ESTUDO PILOTO COM GRUPO DE COMPARAÇÃO**

*IMPACT OF CONVENTIONAL AND ELECTRONIC CIGARETTE USE ON ORAL HEALTH LITERACY AND ORAL HEALTH INDICATORS– A PILOT STUDY WITH A COMPARISON GROUP*

Leda Layane Pioto da ROSA<sup>1</sup>  
Stella Rodrigues Alves de PAULA<sup>1</sup>  
Romeu Cassiano Pucci da Silva RAMOS<sup>1</sup>  
Jullyana Mayara Preizner Dezanetti HERMELING<sup>1</sup>  
Yasmine Mendes PUPO<sup>2</sup>  
Giselle Emilãine da Silva REIS\*<sup>1</sup>

## RESUMO

**Introdução:** Fumar é fator de risco para a saúde bucal (SB). **Objetivo:** Avaliar e comparar o efeito do hábito de fumar (HB) cigarro convencional (CC) e cigarro eletrônico (CE) sobre o alfabetismo em saúde bucal (ASB) e diferentes indicadores de SB. **Materiais e Métodos:** Este estudo transversal observacional contou com uma amostra por conveniência dividida em três grupos: 17 fumantes de CC, 10 fumantes de CE e 13 não fumantes atendidos na Clínica Odontológica do Centro Universitário Autônomo do Brasil (UNIBRASIL) durante seis meses. O ASB foi avaliado pelo questionário validado BREALD-30. Variáveis sociodemográficas, nível de inserção clínica (NIC), profundidade de sondagem (PS), índice de placa visível (IPV), índice de sangramento gengival (ISG), índice de higiene oral simplificada (IHO-S) e CPO-D foram avaliados. A análise estatística foi realizada através do software SPSS, com nível de significância de 5%. **Resultados:** Houve associação entre idade e HB ( $p < 0,001$ ), onde os jovens fumavam mais CE do que indivíduos de mais idade ( $p < 0,001$ ), enquanto idades mais altas foram associadas ao uso de CC ( $p = 0,001$ ). Os fumantes de CC obtiveram menor escore de ASB ( $p = 0,025$ ). Sobre os indicadores de SB, foram encontradas as seguintes associações, todas com indivíduos fumantes de CC: maiores níveis de NIC ( $p = 0,035$ ), maiores escores de IHO-S ( $p = 0,013$ ) e maiores escores de CPO-D ( $p = 0,001$ ). **Conclusão:** Quando comparado a outros grupos o CC está relacionado a menor escolaridade, estado civil, piores indicadores de saúde bucal e de ASB, independentemente da quantidade de cigarros consumidos/dia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fumantes; Fumar; Saúde bucal; Fumar cigarro.

## ABSTRACT

**Introduction:** Smoking is a risk factor for oral health (OH). **Objective:** To evaluate and compare the effect of the habit of smoking (HS), conventional cigarettes (CC), and electronic cigarettes (EC) on oral health literacy (OHL) and different OH indicators. **Materials and Methods:** This observational cross-sectional study included a convenience sample divided into three groups: 17 CC smokers, 10 EC smokers, and 13 non-smokers seen at the Dental Clinic of the Autonomous University Center of Brazil (UNIBRASIL) over six months. OHL was assessed using the validated BREALD-30 questionnaire. Sociodemographic variables, clinical attachment level (CAL), probing depth (PD), visible plaque index (VPI), gingival bleeding index (GBI), simplified oral hygiene index (SOHI), and DMFT (Decayed, Missing, and Filled Teeth) were evaluated. Statistical analysis was performed using SPSS software, with a significance level of 5%. **Results:** There was an association

<sup>1</sup>Escola da Saúde, Faculdade de Odontologia, Centro Universitário Autônomo do Brasil (Unibrasil). Curitiba, Paraná, Brasil.

<sup>2</sup>Departamento de Odontologia Restauradora. Universidade Federal do Paraná (UFPR). Curitiba, Paraná, Brasil.

between age and HS ( $p < 0.001$ ), where younger individuals smoked more EC than older individuals ( $p < 0.001$ ), while older ages were associated with CC use ( $p = 0.001$ ). CC smokers had a lower OHL score ( $p = 0.025$ ). Regarding OH indicators, the following associations were found, all with CC smokers: higher CAL levels ( $p = 0.035$ ), higher SOHI scores ( $p = 0.013$ ), and higher DMFT scores ( $p = 0.001$ ). **Conclusion:** Compared to other groups, CC is related to lower education, marital status, worse oral health indicators, and OHL, regardless of the number of cigarettes consumed per day.

**KEYWORDS:** Smokers; Smoking; Oral Health; Cigar Smoking.

## 1 INTRODUÇÃO

O tabagismo é um fator de risco significativo para diferentes condições sistêmicas. Ele exacerba a inflamação sistêmica e impacta negativamente a progressão de doenças. Os cigarros eletrônicos (CE) ganharam popularidade como uma alternativa ao cigarro convencional. No entanto, há uma preocupação crescente sobre seus riscos potenciais à saúde. Há evidências da relação entre CE e doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC)<sup>1</sup>, sendo que a vaporização está relacionada a doenças pulmonares graves, incluindo lesão pulmonar associada à vaporização (VALI) e doença pulmonar associada à vaporização (VAPI)<sup>2-4</sup>.

Há evidência de que fumar agrava significativamente a doença periodontal ao promover a invasão de bactérias patogênicas, inibir a defesa autoimune e aumentar as reações inflamatórias e a perda óssea alveolar<sup>5-7</sup>. Com relação ao CE, existem estudos apontando associação entre seu consumo e maior prevalência de inflamação e doença periodontal<sup>8,9</sup>. Tanto o cigarro convencional (CC) quanto o CE com nicotina causam vasoconstrição local, que reduz o suprimento sanguíneo gengival, diminuindo por sua vez os níveis de oxigênio, limitando os índices de imunoglobulina oral e alterando a microbiota, aumentando a quantidade de bactérias patogênicas<sup>10-12</sup>.

Existe uma correlação positiva entre tabagismo e maior risco de cáries dentárias<sup>13,14</sup>. Não obstante, o uso do CE tem sido associado ao risco aumentado de cárie, uma vez que o aerossol dos CE tem potencial de desregular a homeostase bacteriana da cavidade bucal, anulando o crescimento de *Streptococcus sanguinis* e *gordonii* enquanto aumenta a formação de biofilme, a hidrofobicidade e a fixação do patógeno *Streptococcus mutans*, microrganismo intimamente associado à cárie dentária<sup>15</sup>.

Com relação ao uso de CE e a educação, Zhuang et al.<sup>16</sup> observaram que fumantes com níveis educacionais mais baixos apresentavam uma taxa de cessação menor, enquanto Moor et al.<sup>17</sup> identificaram fatores familiares e escolares como intermediários dessa associação em adolescentes. Outro estudo fortaleceu essa conclusão, evidenciando uma ligação causal entre o menor nível

educacional e aumento no hábito de fumar<sup>18,19</sup>. Essas observações sugerem que fumar está associado a uma série de resultados negativos para a saúde, incluindo pontuações baixas no alfabetismo em saúde bucal (ASB).

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do hábito de fumar cigarro convencional e cigarros eletrônicos sobre o alfabetismo em saúde bucal e diferentes indicadores de saúde bucal.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 DESENHO DO ESTUDO E AMOSTRA

Este estudo transversal observacional contou com apreciação e aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa do UNIBRASIL (#63766222.7.0000.0095). Foi utilizada uma amostra de conveniência, em que foram selecionados indivíduos fumantes de CE, fumantes de CC e não fumantes (NF) atendidos na Clínica Odontológica do UNIBRASIL entre abril e setembro de 2023. Os participantes receberam as informações referentes a pesquisa, por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Foram incluídos indivíduos maiores de 18 anos, sendo que o grupo de usuários de CE não poderia ter histórico de tabagismo e deveriam usar exclusivamente CE nos últimos 12 meses e o grupo fumantes de CC deveriam fumar pelo menos 5 cigarros por dia, há pelo menos 12 meses. Enquanto os NF nunca poderiam ter feito uso de qualquer forma de cigarro. Foram excluídos fumantes duplos, fumantes de charuto, cachimbo e narguilé, desdentados, grávidas, indivíduos que receberam terapia de suporte periodontal nos últimos 6 meses ou que usaram antibiótico, anti-inflamatório não esteroide ou esteroide nos últimos 90 dias<sup>20</sup>.

### 2.2 INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Foi criada uma ficha de anamnese com o objetivo de coletar os dados sociodemográficos (sexo, idade, raça, escolaridade, renda e estado civil) e o índice de massa corporal (IMC) dos participantes.

Para obter dados sobre o hábito de fumar dos pacientes foi utilizado o Questionário Hábito de Fumar: Organização Mundial da Saúde (adaptado).

### 2.3 ÍNDICES CLÍNICOS

**IHO-S** - Seis dentes (quatro posteriores e dois anteriores) foram avaliados quanto à presença de placa bacteriana e cálculo dental. As faces analisadas incluem as palatinas/linguais para molares e vestibulares para incisivos. O índice foi obtido pela média dos valores de IP-S (placa dental) e IC-S (cálculo dental) para cada participante.

**ISG:** Para identificar sangramento gengival, uma sonda periodontal, padrão Carolina do Norte Nº 15, *Hu-Friedy®*, Chicago, Illinois, EUA, foi usada ao redor de todos os dentes. Caso houvesse sangramento em até 10 segundos, um escore positivo era registrado. O percentual de margens gengivais com resultado positivo foi calculado.

#### **PS E NIC:**

Cada dente teve seis sítios avaliados. O NIC foi calculado medindo a distância entre a junção cimento-esmalte (JCE) e o fundo do sulco. Ajustes foram feitos dependendo da posição da margem gengival em relação à JCE. O instrumento utilizado para inserir os dados da PS e do NIC foi o periograma online “*Periodontal Chart Online*”.

**ÍNDICE CPO-D:** Avaliação dos dentes com base em três componentes:

- C (dentes cariados) inclui dentes classificados com códigos 1 ou 2.
- P (dentes perdidos) considera código 4 para menores de 30 anos, e códigos 4 e 5 para indivíduos de 30 anos ou mais.
- O (dentes obturados) engloba dentes com código 3.

A base de cálculo considera 32 dentes permanentes, incluindo o terceiro molar, exceto dentes selados ou com coroas<sup>21</sup>.

### 2.4 ALFABETISMO EM SAÚDE BUCAL

A avaliação do alfabetismo em saúde bucal foi realizada através do instrumento BREALD-30 “*Brazilian version of the Rapid Estimate of Adult Literacy in Dentistry*”<sup>22</sup>. Esse instrumento é composto por 30 palavras relacionadas à saúde bucal dispostas em ordem crescente de dificuldade com base na extensão média da palavra, no número de sílabas e na dificuldade de combinação de sons<sup>22</sup>. A pontuação atribuída é de peso 1 (um) para cada palavra pronunciada corretamente e 0 (zero) quando pronunciada de maneira incorreta. A pontuação total é obtida pela soma das pontuações de cada palavra, com o escore total podendo variar de 0 a 30, na qual a maior pontuação corresponde ao nível mais alto de alfabetismo em saúde bucal.

## 2.5 CALIBRAÇÃO DO EXAMINADOR

Previamente ao estudo, foi realizado um treinamento objetivando a calibração intra e inter-examinadores (padrão ouro) para o diagnóstico dos exames intraorais citados anteriormente. A calibração seguiu o protocolo preconizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em quatro etapas<sup>23</sup>. Sendo a primeira etapa teórica, com apresentação dos critérios que foram utilizados no estudo, a segunda etapa foi realizada para que o avaliador treinasse a avaliação dos índices clínicos em pacientes adultos, na terceira etapa o padrão ouro e o avaliador examinaram 10 pacientes para avaliar a reprodutibilidade intra e inter-examinador. E, na quarta etapa, foram realizados os cálculos, obtendo  $K=0,90$ . Apenas um pesquisador realizou a coleta dos índices clínicos.

## 2.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram submetidos a análise estatística, através do *software* SPSS versão 2.1.0, com nível de significância de 5%. A variável dependente foi o hábito de fumar (dicotomizado em: não fumante, fumante de cigarro convencional e fumante de cigarro eletrônico), ela foi associada as variáveis sociodemográficas (sexo, idade, raça, estado civil, renda e IMC) utilizando o teste Exato de Fisher, quando havia mais de duas categorias, foi utilizado o pós teste *Mid-P*. A idade apresentou distribuição não paramétrica e por isso foi dicotomizada pela mediana em ( $\geq 32$  ou  $< 32$  anos). Os escores de BREALD-30 apresentaram distribuição não paramétrica através do teste de *Shapiro-Wilk* ( $p= 0,001$ ), por isso os dados referentes foram representados por mediana, mínimo e máximo. A associação entre os escores de BREALD-30 e o hábito de fumar foi analisada através do teste de *Kruskall Wallis*. Sobre a distribuição dos índices clínicos avaliados, todos apresentaram distribuição não paramétrica ao teste de *Shapiro-Wilk*. Profundidade de sondagem ( $p= 0,030$ ), nível de inserção clínica ( $p< 0,001$ ), índice de placa visível ( $p< 0,001$ ), índice de sangramento gengival ( $p= 0,028$ ), índice de higiene oral simplificado ( $p= 0,040$ ) e CPO-D ( $p= 0,030$ ), sendo assim esses dados foram representados por mediana, mínimo e máximo. A associação entre o hábito de fumar e os índices clínicos foi verificada através do teste de *Kruskall Wallis*.

## 3 RESULTADOS

No total, 40 participantes foram incluídos no estudo, 60% (n= 24) do sexo feminino e 40% (n= 16) do sexo masculino. A mediana de idade foi de 32 anos (variando de 19 a 75 anos). A associação entre o hábito de fumar e as variáveis sociodemográficas pode ser visualizada na Tabela 1. Houve associação entre a idade e o hábito de fumar ( $p= 0,001$ ), com indivíduos de 32 anos ou mais de idade fumando significativamente mais CC ( $p < 0,001$ ) e indivíduos mais jovens fumando significativamente mais CE ( $p < 0,001$ ). Houve associação estatisticamente significativa entre o hábito de fumar e o estado civil ( $p= 0,001$ ). Foi observado que os participantes casados fumavam significativamente mais CC que os solteiros ( $p= 0,0005$ ) e os divorciados ( $p= 0,03$ ), já os solteiros fumavam consideravelmente mais CE do que os casados ( $p = 0,031$ ). Em relação a escolaridade e o hábito de fumar, foi observada associação estatística ( $p= 0,009$ ), sendo que pessoas com ensino fundamental fumavam significativamente mais CC do que pessoas com ensino superior completo/incompleto ( $p= 0,03$ ). Já pessoas com ensino superior completo/incompleto fumavam mais cigarro eletrônico do que pessoas com ensino fundamental ( $p= 0,04$ ). Não foi encontrada associação estatisticamente significativa entre o hábito de fumar e o sexo, a raça, a renda e o índice de massa corporal.

**Tabela 1.** Associação entre o hábito de fumar e variáveis sociodemográficas.

Variáveis Sociodemográficas	N (%)	Não fumantes N (%)	Fumantes CC N (%)	Fumantes CE N (%)	Valor de p
<b>Sexo</b>					
Feminino	24 (60)	10	8	6	0,255
Masculino	16 (40)	3	9	4	
<b>Idade</b>					
Até 32 anos	20 (50)	9 <sup>a</sup>	2 <sup>b</sup>	9 <sup>a</sup>	<b>0,001*</b>
> 32 anos	20 (50)	4 <sup>a</sup>	15 <sup>b</sup>	1 <sup>a</sup>	
<b>Raça</b>					
Branco	26 (65)	11	9	6	0,306
Não Branco Pardo	14 (35)	2	8	4	
<b>Estado Civil</b>					
Solteiro	24 (60)	11 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>	<b>0,001*</b>
Casado	12 (30)	0 <sup>b</sup>	10 <sup>b</sup>	2 <sup>b</sup>	
Divorciado	4 (10)	2 <sup>ab</sup>	2 <sup>ab</sup>	0 <sup>ab</sup>	
<b>Escolaridade</b>					
E.F.	4 (10)	0 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	<b>0,009*</b>
E.M.	12 (30)	3 <sup>ab</sup>	8 <sup>ab</sup>	1 <sup>ab</sup>	
E.S.	24 (60)	10 <sup>b</sup>	5 <sup>b</sup>	9 <sup>b</sup>	
<b>Renda</b>					
1.500	9 (22,5)	3	6	0	0,082
2.500	5(12,5)	1	1	3	
3.500	6 (15)	1	5	0	
5.000	7 (17,5)	3	2	2	
> 5.000	13 (32,5)	5	3	5	
<b>IMC</b>					
Magreza	1 (2,5)	0	0	1	0,784
Normal	16 (40)	5	6	5	
Sobrepeso	16 (40)	6	7	3	
Obesidade	7 (17,5)	2	4	1	

Legenda: Teste Exato de Fisher com nível de significância de 5%. Valores em negrito indicam significância estatística.

\*Pós-teste de Mid-P

Fonte: Os Autores, 2025.

A mediana geral dos escores do Alfabetismo em Saúde Bucal foi de 25 (variando entre 9-30). A Tabela 2 mostra a relação entre os escores do ASB e o hábito de fumar. Participantes fumantes de CC apresentaram menores valores de ASB ( $p= 0,025$ ).

**Tabela 2.** Escores medianos (min e max) do BREALD-30 em indivíduos fumantes de cigarro convencional, fumantes de cigarro eletrônico e não fumantes.

Hábito de fumar	N (%)	Escores de Breald Med (min-max)	Valor de p
Não fuma	13 (25,8%)	27 (11-30)	<b>0,025</b>
Fuma Cigarro Convencional	17 (41,2%)	22 (9-29)	
Fuma Cigarro Eletrônico	10 (23,35%)	26,5 (22-30)	

Legenda: \*Teste de Kruskal-Wallis com nível de significância de 0,05. Valor em negrito indica significância estatística. Min: mínimo; Max: máximo; Med: mediana.

Fonte: Os Autores, 2025.

Em relação a associação entre o hábito de fumar e os índices clínicos avaliados, foi encontrado associação significativa em nível de inserção clínica ( $p= 0,035$ ), índice de higiene oral simplificado ( $p= 0,013$ ) e CPO-D ( $p= 0,001$ ), sendo que os fumantes de CC apresentaram as piores medianas em todos os índices clínicos com significância estatística. Esses dados podem ser visualizados em mais detalhes na Tabela 3.

**Tabela 3.** Escores de indicadores periodontais e índice CPO-D em não fumantes, fumantes de cigarro convencional e fumantes de cigarro eletrônico.

Hábito de fumar N (%)	PS Med (min-max)	Valor de p	NIC Med (min-max)	Valor de p	IPV Med (min-max)	Valor de p	ISG Med (min-max)	Valor de p	IHO-S Med (min-max)	Valor de p	CPO-D Med (min-max)	Valor de p
<b>NF</b> 13 (25,8%)	2 (1,1-3)		2 (0,9-4)		0,6 (0,1-1,5)		0,5 (0,1-1,4)		0,5 (0-0,8)		8 (1-22)	
<b>Fumantes de CC</b> 17 (41,2%)	1,90 (1,2-3,4)	0,344	2,6 (1,4-8,4)	<b>0,035</b>	1 (0,2-3)	0,082	0,6 (0,1-1,7)	0,693	0,6 (0,3-1)	<b>0,013</b>	13,5 (4-28)	<b>0,001</b>
<b>Fumantes de CE</b> 10 (23,35%)	1,75 (1,1-2,1)		1,7 (0,9-2,4)		0,5 (0,4-1,5)		0,5 (0,1-0,9)		0,3 (0-0,8)		2,5 (0-9)	

Legenda: \*Teste de Kruskal-Wallis com nível de significância de 0,05. Valor em negrito indica significância estatística. Min: mínimo; Max: máximo; Med: mediana.

Fonte: Os Autores, 2025.

## 4 DISCUSSÃO

Esse estudo avaliou a associação entre o hábito de fumar e variáveis sociodemográficas, ASB e diferentes indicadores de saúde bucal, comparando indivíduos NF, fumantes de CC e fumantes de

CE. É bem consolidado na literatura que o hábito de fumar CC é fator de risco e está relacionado ao desenvolvimento de doenças periodontais, câncer bucal, perda dentária e recessão gengival<sup>24</sup>.

Com relação as variáveis sociodemográficas, foi verificada uma associação entre idade e uso de CE, com indivíduos mais jovens apresentando significativamente mais esse hábito. A relação entre idade e consumo de CE tem sido um assunto de interesse crescente, particularmente dado o aumento da prevalência do uso de cigarro eletrônico entre jovens e adultos jovens. A literatura mostra que a probabilidade de uso CE aumenta gradualmente a partir dos 15 anos, atinge o pico por volta dos 17 anos e depois diminui<sup>25</sup>. Não se sabe ao certo todos os efeitos do CE na saúde geral e bucal, no entanto, pesquisas indicam um risco significativo de iniciação ao uso de tabaco entre jovens usuários de CE<sup>26</sup>.

Os resultados desse estudo apontaram que os participantes com menor escolaridade fumavam significativamente mais CC do que os demais. Estudos apontam que um menor nível educacional está consistentemente associado a maior prevalência e intensidade de tabagismo. Pessoas com menor nível de escolaridade têm maior chance de serem fumantes, tanto atuais quanto ex-fumantes e fumantes intensivos, em comparação com aquelas com maior nível educacional<sup>27-29</sup>. No entanto, foram encontrados maiores níveis de escolaridade relacionados ao hábito de fumar CE, a literatura mostra que uma proporção significativa de estudantes universitários já experimentou cigarros eletrônicos em algum momento, com taxas variáveis de uso atual<sup>30-33</sup>.

Os achados deste estudo apontam que os participantes fumantes de CC apresentaram menores escores de ASB. Um estudo conduzido em 2018 que objetivou analisar associações entre fatores sociodemográficos, práticas de autocuidado em saúde com níveis de ASB, encontrou que indivíduos fumantes são mais propensos a ter níveis mais baixos de ASB, o que está diretamente relacionado a piores resultados nos indicadores de saúde bucal<sup>34</sup>. Há uma relação clara entre hábitos de fumar e níveis de ASB. Fumar está associado a resultados negativos de saúde bucal, e indivíduos com menor ASB são mais propensos a experimentar esses efeitos adversos. Melhorar a ASB, especialmente entre fumantes, pode levar a melhores resultados de saúde bucal e reduzir a prevalência de problemas de saúde bucal relacionados ao tabagismo. Os baixos níveis de conhecimento em saúde bucal interferem na comunicação profissional-paciente. Os cirurgiões-dentistas podem não identificar tal lacuna, e como consequência não conseguem adequar a linguagem técnica para melhorar a adesão às instruções de higiene bem como ao tratamento<sup>35</sup>.

No presente estudo, fumantes de CC apresentam pior NIC quando comparados aos fumantes de CE e não fumantes ( $p = 0,035$ ), esses resultados corroboram com um estudo clínico que utilizou para a coleta desse índice em específico a mesma metodologia do presente estudo<sup>36</sup>. Em contrapartida,

outros estudos não encontraram diferenças significantes, mas relataram que usuários de CE têm parâmetros periodontais mais próximos dos não fumantes do que dos fumantes<sup>37,38</sup>

Com relação ao IHO-S, índice indicado para análise do biofilme bacteriano e cálculo dental, os resultados encontrados mostram que os fumantes de CC possuem maior quantidade de biofilme aderido ( $p = 0,013$ ) quando comparado aos fumantes de CE e não fumantes, o que condiz com a literatura<sup>36-40</sup>.

Em relação ao índice CPO-D, que avalia a prevalência de lesão de cárie dentária, os fumantes de CC possuíam mais dentes cariados, perdidos e obturados do que os fumantes de CE e os não fumantes ( $p = 0,001$ ). O que condiz com outros estudos que compararam o mesmo índice em fumantes de cigarro convencional e não fumantes, relatando índice CPO-D significativamente mais altos para os fumantes<sup>41, 42</sup>. Nesse estudo não foi encontrada associação significativa em relação ao CPO-D em fumantes de CE e não fumantes. Um estudo publicado anteriormente que avaliou índice CPO-D também não encontrou diferenças entre o grupo de usuários de CE<sup>43</sup>. No entanto, uma pesquisa que comparou usuários de CE e não fumantes relatou alto risco de cárie nos fumantes de CE ao usar o instrumento de Gerenciamento de Cáries por Avaliação de Risco (CAMBRA)<sup>44</sup>. O CPO-D mais elevado em fumantes de CC pode estar relacionado à diferença de idade entre os grupos, uma vez que os fumantes de CE apresentam mediana de idade de 21 anos (variando de 19 a 38 anos), enquanto os fumantes de CC possuem mediana de 48 anos (variando de 20 a 75 anos) e os não fumantes, mediana de 22 anos (variando de 19 a 60 anos). Assim, a maior idade dos fumantes de CC pode influenciar os resultados.

Como limitações do presente estudo, tem-se um reduzido número amostral e uma amostra por conveniência, o que não permite extrapolar nossos resultados para a população geral. Além disso, ao avaliar os índices periodontais deve-se levar em consideração que os usuários de CE são mais jovens e que possuem menos tempo de tabagismo em comparação aos usuários de CC, ou seja, a exposição prolongada das substâncias em um determinado grupo pode influenciar nos dados obtidos<sup>45,46</sup>.

A ausência de diferenças significativas observadas nos indivíduos fumantes de CE pode estar associada à mediana de idade, bem como ao menor tempo de tabagismo apresentado por esses indivíduos. Diante disso, é necessário a realização de estudos clínicos longitudinais com maior tamanho amostral que verifiquem o impacto do uso do CE na saúde bucal, bem como a influência do nível de ASB no hábito de fumar, já que se trata de um dos principais geradores de problemas de saúde a nível mundial.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que há relação entre o hábito de fumar e a idade, pois indivíduos mais jovens fumavam significativamente mais CE. Assim como, o hábito de fumar está ligado ao nível de escolaridade, pois pessoas com ensino fundamental fumavam significativamente mais CC do que pessoas com ensino superior completo/ incompleto. Além disso, fumantes de CC obtiveram menor ASB do que os fumantes de CE e não fumantes, afirmando a relação entre alfabetismo em saúde bucal com o hábito de fumar. Por fim, o presente estudo encontrou piores resultados nos parâmetros clínicos nos fumantes de CC.

## REFERÊNCIAS

1. Wills TA, Soneji SS, Choi K, Jaspers I, Tam EK. E-cigarette use and respiratory disorders: an integrative review of converging evidence from epidemiological and laboratory studies. *Eur Respir J*. 2021 Jan 21;57(1):1901815. DOI: 10.1183/13993003.01815-2019.
2. Schier J, Meiman J, Layden J, Mikosz C, VanFrank B, King B, et al. Severe pulmonary disease associated with electronic-cigarette-product use — interim guidance. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2019;68(36):787-90. DOI: 10.15585/mmwr.mm6838a4
3. McAlinden KD, Eapen MS, Lu W, Sharma P, Sohal SS. The rise of electronic nicotine delivery systems and the emergence of electronic-cigarette-driven disease. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol*. 2020 Oct 1;319(4):L585-L595. DOI: 10.1152/ajplung.00160.2020.
4. Hage R, Fretz V, Schuurmans MM. Electronic cigarettes and vaping associated pulmonary illness (VAPI): A narrative review. *Pulmonology*. 2020 Sep-Oct;26(5):291-303. DOI: 10.1016/j.pulmoe.2020.02.009.
5. Zhang Y, He J, He B, Huang R, Li M. Effect of tobacco on periodontal disease and oral cancer. *Tob Induc Dis*. 2019 May 9;17:40. DOI: 10.18332/tid/106187.
6. Ahmed N, Arshad S, Basheer SN, Karobari MI, Marya A, Marya CM, Taneja P, Messina P, Yean CY, Scardina GA. Smoking a Dangerous Addiction: A Systematic Review on an Underrated Risk Factor for Oral Diseases. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Oct 20;18(21):11003. DOI: 10.3390/ijerph182111003.
7. Agnihotri R, Gaur S. Implications of tobacco smoking on the oral health of older adults. *Geriatr Gerontol Int*. 2014 Jul;14(3):526-40. DOI: 10.1111/ggi.12285.
8. Wasfi RA, Bang F, de Groh M, Champagne A, Han A, Lang JJ, McFaull SR, Melvin A, Pipe AL, Saxena S, Thompson W, Warner E, Prince SA. Chronic health effects associated with electronic cigarette use: A systematic review. *Front Public Health*. 2022 Oct 6;10:959622. DOI: 10.3389/fpubh.2022.959622.

9. Abbott A, Reibel Y, Arnett M, Marka N, Drake M. Oral and systemic health implications of electronic cigarette usage as compared to conventional tobacco cigarettes: a review of the literature. *J Dent Hyg.* 2023;97(4):21-35.
10. McGrath JJC, Thayaparan D, Cass SP, Mapletoft JP, Zeng PYF, Koenig JFE, et al. Cigarette smoke exposure attenuates the induction of antigen-specific IgA in the murine upper respiratory tract. *Mucosal Immunol.* 2021;14(5):1067-76. DOI: 10.1038/s41385-021-00411-9
11. Cichońska D, Kusiak A, Kochańska B, Ochocińska J, Świetlik D. Influence of Electronic Cigarettes on Selected Antibacterial Properties of Saliva. *Int J Environ Res Public Health.* 2019 Nov 12;16(22):4433. DOI: 10.3390/ijerph16224433.
12. Yang I, Rodriguez J, Young Wright C, Hu YJ. Oral microbiome of electronic cigarette users: A cross-sectional exploration. *Oral Dis.* 2023 May;29(4):1875-1884. DOI: 10.1111/odi.14186.
13. Jiang X, Jiang X, Wang Y, Huang R. Correlation between tobacco smoking and dental caries: A systematic review and meta-analysis. *Tob Induc Dis.* 2019 Apr 19;17:34. DOI: 10.18332/tid/106117.
14. Agnihotri R, Gaur S. Implications of tobacco smoking on the oral health of older adults. *Geriatr Gerontol Int.* 2014 Jul;14(3):526-40. DOI: 10.1111/ggi.12285.
15. Catala-Valentin A, Bernard JN, Caldwell M, Maxson J, Moore SD, Andl CD. E-Cigarette Aerosol Exposure Favors the Growth and Colonization of Oral Streptococcus mutans Compared to Commensal Streptococci. *Microbiol Spectr.* 2022 Apr 27;10(2):e0242121. DOI: 10.1128/spectrum.02421-21.
16. Zhuang YL, Gamst AC, Cummins SE, Wolfson T, Zhu SH. Comparison of smoking cessation between education groups: findings from 2 US National Surveys over 2 decades. *Am J Public Health.* 2015 Feb;105(2):373-9. DOI: 10.2105/AJPH.2014.302222.
17. Moor I, Rathmann K, Lenzi M, Pfortner TK, Nagelhout GE, de Looze M, Bendtsen P, Willemssen M, Kannas L, Kunst AE, Richter M. Socioeconomic inequalities in adolescent smoking across 35 countries: a multilevel analysis of the role of family, school and peers. *Eur J Public Health.* 2015 Jun;25(3):457-63. DOI: 10.1093/eurpub/cku244.
18. Gage SH, Bowden J, Davey Smith G, Munafò MR. Investigating causality in associations between education and smoking: a two-sample Mendelian randomization study. *Int J Epidemiol.* 2018 Aug 1;47(4):1131-1140. DOI: 10.1093/ije/dyy131.
19. Baskaradoss JK. Relationship between oral health literacy and oral health status. *BMC Oral Health.* 2018;18(1):172. DOI: 10.1186/s12903-018-0640-1
20. Mittal S, Dani N, Abullais S, Al-Qahtani NA, Shah K. Effect of smoking and tobacco chewing on periodontal disease and non-surgical treatment outcome: a clinical and biochemical study. *J Int Acad Periodontol.* 2017;20(1):12-18.
21. Klein H, Palmer CE, Knutson JW. Studies on dental caries: I. Dental status and dental needs of elementary school children. *Public Health Rep.* 1938;53(19):751-65. DOI: <https://doi.org/10.2307/4582532>
22. Junkes MC, Fraiz FC, Sardenberg F, Lee JY, Paiva SM, Ferreira FM. Validity and reliability of the Brazilian Version of the Rapid Estimate of Adult Literacy in Dentistry – BREALD-30. *PLoS One.* 2015;10(7):e0131600. DOI: 10.1371/journal.pone.0131600

23. World Health Organization. WHO report on the global tobacco epidemic, 2013: enforcing bans on tobacco advertising, promotion and sponsorship. Geneva: WHO; 2013. Disponível em: [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/97035/9789241548649\\_eng.pdf?sequence=1](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/97035/9789241548649_eng.pdf?sequence=1).
24. United States. Department of Health and Human Services. The health consequences of smoking - 50 years of progress: a report of the Surgeon General. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion; 2014. Disponível em: <https://www.hhs.gov/sites/default/files/consequences-smoking-exec-summary.pdf>.
25. Etim N, Pike J, Xie B. Age-varying associations between e-cigarette use and peer use, household use, and exposure to e-cigarette commercials among alternative high school students in Southern California. *Tob Induc Dis*. 2020 Feb 4;18:7. DOI: 10.18332/tid/116412.
26. Yoong SL, Hall A, Turon H, Stockings E, Leonard A, Grady A, Tzelepis F, Wiggers J, Gouda H, Fayokun R, Commar A, Prasad VM, Wolfenden L. Association between electronic nicotine delivery systems and electronic non-nicotine delivery systems with initiation of tobacco use in individuals aged < 20 years. A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2021 Sep 8;16(9):e0256044. DOI: 10.1371/journal.pone.0256044.
27. Gilman SE, Martin LT, Abrams DB, Kawachi I, Kubzansky L, Loucks EB, Rende R, Rudd R, Buka SL. Educational attainment and cigarette smoking: a causal association? *Int J Epidemiol*. 2008 Jun;37(3):615-24. DOI: 10.1093/ije/dym250.
28. Zhu BP, Giovino GA, Mowery PD, Eriksen MP. The relationship between cigarette smoking and education revisited: implications for categorizing persons' educational status. *Am J Public Health*. 1996 Nov;86(11):1582-9. DOI: 10.2105/ajph.86.11.1582.
29. Tomioka K, Kurumatani N, Saeki K. The Association Between Education and Smoking Prevalence, Independent of Occupation: A Nationally Representative Survey in Japan. *J Epidemiol*. 2020 Mar 5;30(3):136-142. DOI: 10.2188/jea.JE20180195.
30. Lotrean LM, Man M, Gavrilescu C, Florea M. Electronic Cigarette Use and Its Relationship with Smoking and Alcohol and Illicit Drug Consumption among Romanian University Students. *Medicina (Kaunas)*. 2021 Feb 4;57(2):137. DOI: 10.3390/medicina57020137.
31. Tavolacci MP, Vasiliu A, Romo L, Kotbagi G, Kern L, Ladner J. Patterns of electronic cigarette use in current and ever users among college students in France: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2016 May 27;6(5):e011344. DOI: 10.1136/bmjopen-2016-011344.
32. Campo L, Lumia S, Fustinoni S. Assessing Smoking Habits, Attitudes, Knowledge, and Needs among University Students at the University of Milan, Italy. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Sep 30;19(19):12527. DOI: 10.3390/ijerph191912527.
33. Canzan F, Finocchio E, Moretti F, Vincenzi S, Tchepnou-Kouaya A, Marognolli O, Poli A, Verlato G. Knowledge and use of e-cigarettes among nursing students: results from a cross-sectional survey in north-eastern Italy. *BMC Public Health*. 2019 Jul 22;19(1):976. DOI: 10.1186/s12889-019-7250-y.
34. Bado F, Júnior A, Júnior M, Soares G, Cortellazzi K, Mialhe F. Factors associated with oral health literacy among users of primary health care. *Braz J Oral Sci*. 2023;22(1):e231067. DOI: <https://doi.org/10.20396/bjos.v22i00.8670106>
35. Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Dental caries. *Lancet*. 2007 Jan 6;369(9555):51-9. DOI: 10.1016/S0140-6736(07)60031-2
36. 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.
37. Javed F, Abduljabbar T, Vohra F, Malmstrom H, Rahman I, Romanos GE. Comparison of periodontal parameters and self-perceived oral symptoms among cigarette smokers, individuals vaping electronic cigarettes, and never-smokers. *J Periodontol.* 2017 Oct;88(10):1059-1065. DOI: 10.1902/jop.2017.170197.
38. Mokeem SA, Alasqah MN, Michelogiannakis D, Al-Kheraif AA, Romanos GE, Javed F. Clinical and radiographic periodontal status and whole salivary cotinine, IL-1 $\beta$  and IL-6 levels in cigarette- and waterpipe-smokers and E-cig users. *Environ Toxicol Pharmacol.* 2018 Jul;61:38-43. DOI: 10.1016/j.etap.2018.05.016.
39. Miller E, Lee JY, DeWalt DA, Vann WF Jr. Impact of caregiver literacy on children's oral health outcomes. *Pediatrics.* 2010 Jul;126(1):107-14. DOI: 10.1542/peds.2009-2887
40. ArRejaie AS, Al-Aali KA, Alrabiah M, Vohra F, Mokeem SA, Basunbul G, Alrahlah A, Abduljabbar T. Proinflammatory cytokine levels and peri-implant parameters among cigarette smokers, individuals vaping electronic cigarettes, and non-smokers. *J Periodontol.* 2019 Apr;90(4):367-374. DOI: 10.1002/JPER.18-0045.
41. Al-Habashneh R, Al-Omari MA, Taani DQ. Smoking and caries experience in subjects with various form of periodontal diseases from a teaching hospital clinic. *Int J Dent Hyg.* 2009 Feb;7(1):55-61. DOI: 10.1111/j.1601-5037.2008.00349.x.
42. Golmohamadi MR, Abassi F, Esmaili M, Naderi NJ. Salivary pH and DMFT Index in smokers and non-smokers: a comparative study based on the quantitative rate of smoking. *Avicenna J Dent Res.* 2018;10(4):140-142. DOI: 10.34172/ajdr.2018.27
43. Alhajj MN, Al-Maweri SA, Folayan MO, 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.* 2022 Jan 26;22(1):18. DOI: 10.1186/s12903-022-02053-0.
44. Amaral AL, Lwaleed BA, Andrade SA. Is there evidence that e-cigarettes promote an increased risk of dental caries? *Evid Bas Dent.* 2023 Dec;24(4):170-171. DOI: 10.1038/s41432-023-00933-0.
45. Thiem DGE, Donkiewicz P, Rejaey R, Wiesmann-Imilowski N, Deschner J, Al-Nawas B, Kämmerer PW. The impact of electronic and conventional cigarettes on periodontal health-a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig.* 2023 Sep;27(9):4911-4928. DOI: 10.1007/s00784-023-05162-4.
46. Pesce P, Menini M, Ugo G, Bagnasco F, Dioguardi M, Troiano G. Evaluation of periodontal indices among non-smokers, tobacco, and e-cigarette smokers: a systematic review and network meta-analysis. *Clin Oral Investig.* 2022 Jul;26(7):4701-4714. DOI: 10.1007/s00784-022-04531-9.