

Prevalência e perfil de uso de cigarros eletrônicos em estudantes de medicina de uma capital do sul do Brasil*

Prevalence and usage profile of electronic cigarettes in medical students from a capital in southern Brazil

Pedro Luiz Belei Garcia¹, Jorge Daher Scander Sielski², Luiz Victor Padoan de Oliveira³, Marcos Eduardo Dos Santos Duarte⁴, Iago Garcia Miranda⁵, Pietro Ragi Garofani Ramos⁶, Fabiana Antunes Andrade⁷

Garcia PLB, Sielski JDS, Oliveira LVP, Duarte MÊS, Miranda IG, Ramos PRG, Andrade FA. Prevalência e perfil de uso de cigarros eletrônicos em estudantes de medicina de uma capital do sul do Brasil / *Prevalence and usage profile of electronic cigarettes in medical students from a capital in southern Brazil*. Rev Med (São Paulo). 2024 mar.-abr.;103(2):e-219219.

RESUMO: INTRODUÇÃO: Os cigarros eletrônicos têm ganhado destaque no cenário social brasileiro nos últimos anos, especialmente entre os universitários. Esta ascensão suscita indagações acerca da incidência e dos potenciais efeitos do seu consumo entre estudantes de medicina. **OBJETIVO:** investigar a prevalência e caracterizar o perfil socioeconômico de estudantes de medicina que utilizam os dispositivos eletrônicos para fumar (DEFs), além de investigar o grau de dependência de cigarros eletrônicos, tempo de uso e os sintomas associados. **METODOLOGIA:** Trata-se de um estudo observacional transversal realizado com estudantes de medicina da cidade de Curitiba-PR, através da aplicação de um questionário autoaplicável via plataforma *Google Forms*. O questionário possuía perguntas sobre dados socioeconômicos, uso de cigarro eletrônico e frequência, aparecimento de sintomas, presença de ansiedade e escala de dependência de nicotina. O estudo foi aprovado pelo Comitê de ética e pesquisa da Universidade Positivo. **RESULTADOS:** Foram incluídos 562 participantes, em sua maioria mulheres, com média de idade de 22 anos. A prevalência de usuários de cigarros eletrônicos foi de 39,7%. Quanto ao perfil dos usuários, proporcionalmente, a maioria é de homens com renda superior a 10 salários-mínimos. Tosse e odinofagia foram os principais sintomas apresentados. 72,5% dos que utilizam DEFs se declararam ansiosos, além disso, 22,4% dos usuários apresentaram grau elevado ou muito elevado de dependência, o qual foi associado à presença de sintomas ao fumar ($p=0,021$) e a uma tendência a presença de ansiedade ($p=0,056$). **CONCLUSÃO:** Observamos uma elevada prevalência de uso de cigarros eletrônicos entre estudantes de medicina. Considerando taxa de dependência e a observada relação do uso de DEFs com a ansiedade, torna-se imperativo a implementação de campanhas de conscientização, além do aprimoramento das práticas regulatórias referentes à sua comercialização e uso.

PALAVRAS-CHAVE: Cigarro eletrônico; Dependência de nicotina; Ansiedade; Estudantes de medicina.

ABSTRACT: INTRODUCTION: Electronic cigarettes have gained prominence in the Brazilian social scene in recent years, especially among university students. This rise raises questions about the incidence and potential effects of their use among medical students. **OBJECTIVE:** To investigate the prevalence and characterize the socioeconomic profile of medical students who use electronic smoking devices (ESDs), as well as to investigate the degree of dependence on electronic cigarettes, duration of use, and associated symptoms. **METHODOLOGY:** This is a cross-sectional observational study conducted with medical students in the city of Curitiba-PR, through the application of a self-administered questionnaire via the *Google Forms* platform. The questionnaire included questions about socioeconomic data, electronic cigarette use and frequency, occurrence of symptoms, presence of anxiety, and nicotine dependence scale. The study was approved by the Ethics and Research Committee of the Positivo University. **RESULTS:** A total of 562 participants were included, mostly women, with an average age of 22 years. The prevalence of electronic cigarette users was 39.7%. Regarding the users profile, proportionally, the majority are men with incomes higher than 10 minimum wages. Cough and odynophagia were the main symptoms reported. 72.5% of ESD users reported feeling anxious, and additionally, 22.4% of users exhibited a high or very high degree of dependence, which was associated with the presence of symptoms when smoking ($p=0.021$) and a tendency towards anxiety ($p=0.056$). **CONCLUSION:** We observed a high prevalence of electronic cigarette use among medical students. Considering the dependency rate and the observed relationship between ESD use and anxiety, it becomes imperative to implement awareness campaigns, as well as to improve regulatory practices regarding their commercialization and use.

KEY WORDS: Electronic cigarette; Nicotine addiction; Anxiety; Medical students.

* O presente trabalho foi apresentado de forma oral no 17º Congresso Brasileiro de Clínica Médica e 7º Congresso Internacional de Medicina de Urgência e Emergência, realizado em Balneário Camburiú no ano de 2023 com o título "Repercussões do consumo de cigarros eletrônicos em estudantes de medicina na cidade de Curitiba". O presente trabalho teve resultados parciais apresentados de forma oral no III Congresso Acadêmico de Medicina da Universidade Positivo, em Curitiba no ano de 2023 com o título "Prevalência e perfil de uso de cigarros eletrônicos em estudantes de medicina de Curitiba".

1. Universidade Positivo, Faculdade de Medicina, Curitiba, Paraná. ORCID: 0009-0001-5776-0807. E-mail: pedrobelei@hotmail.com
2. Universidade Positivo, Faculdade de Medicina, Curitiba, Paraná. ORCID: 0009-0003-7787-1859. E-mail: jorgedss@outlook.com
3. Universidade Positivo, Faculdade de Medicina, Curitiba, Paraná. ORCID: 0000-0002-9150-2908. E-mail: luizvpadoan@gmail.com
4. Universidade Positivo, Faculdade de Medicina, Curitiba, Paraná. ORCID: 0000-0002-6473-2281. E-mail: m.eduarduarte@gmail.com
5. Universidade Positivo, Faculdade de Medicina, Curitiba, Paraná. ORCID: 0009-0004-1396-7090. E-mail: iagogmiranda@gmail.com
6. Universidade Positivo, Faculdade de Medicina, Curitiba, Paraná. ORCID: 0009-0008-2775-4095. E-mail: Pietroramos33@gmail.com
7. Universidade Positivo, Faculdade de Medicina, Curitiba, Paraná. ORCID: 0000-0003-4116-2324. E-mail: fabiana.andrade@up.edu.br

Endereço para correspondência: Pedro Luiz Belei Garcia. Universidade Positivo, R. Professor Pedro Viriato Parigot de Souza, 5300, Curitiba, Paraná, CEP 81280-330. E-mail: pedrobelei@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

Tabagismo é a doença crônica relacionada à dependência de nicotina e produtos à base de tabaco¹. Conforme a Organização Mundial da Saúde (OMS), essa doença integra o grupo de “transtornos mentais, comportamentais ou do neurodesenvolvimento”, em razão do uso da substância psicoativa². A doença também é considerada a maior causa de morte evitável isolada de adoecimento, além das mortes precoces em todo o mundo³.

O tabaco é uma planta (*Nicotiana tabacum*) cujas folhas são utilizadas na confecção de diferentes produtos que têm como princípio ativo a nicotina, que causa dependência⁴. Há diversos produtos derivados de tabaco: cigarro, charuto, cachimbo, narguilé, dispositivos eletrônicos para fumar e outros. No Brasil, a Resolução da Diretoria Colegiada n.º 46 de 2009, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), proíbe a comercialização, a importação e a propaganda de quaisquer dispositivos eletrônicos para fumar⁵.

Os cigarros eletrônicos foram introduzidos no mercado global em 2006 com a função de ser um ajudante não-farmacológico para a cessação do tabagismo. Apesar do público-alvo ser direcionado aos usuários de nicotina, em 2015 foi lançado um produto chamado *JUUL*, que apresentava uma estética mais moderna em relação a outros cigarros eletrônicos, o que possibilitou que pessoas que não eram viciadas em cigarro estivessem abertas a experimentar e a usar - de forma frequente - a novidade. O crescente uso dos cigarros eletrônicos similares ao *JULL* fez com que outros tipos fossem desenvolvidos, tais como os chamados “pods” ou “vapes” vendidos em grande variedade de tamanhos e sabores, facilitando a aceitação e a normalização do uso entre os jovens em idade escolar ou universitária⁶. O problema, apesar de ainda não estar descrito de forma ostensiva na literatura, é o impacto que o uso desses produtos vão causar na saúde dos indivíduos e no Sistema Único de Saúde a médio e a longo prazo.

Segundo o Instituto Nacional de Câncer (INCA), vários tipos de câncer estão relacionados ao tabagismo, tais como o de pulmão, o de fígado, o de rim, dentre outros. A plataforma ainda vai além: relaciona o número de óbitos em pacientes oncológicos que faziam uso do cigarro, que, em 2015, foi em torno de 33%⁷. Consoante a OMS, as doenças causadas por todas as formas de tabaco englobam acidentes vasculares cerebrais (AVC), infarto agudo do miocárdio, câncer oral e outras doenças orais, câncer de garganta, pode causar morte fetal, crescimento fetal reduzido, baixo peso ao nascer e parto prematuro. Já entre as doenças causadas e/ou agravadas pelo fumo de tabaco, estão a asma, a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), tuberculose, outras doenças respiratórias e redução da função pulmonar, diabetes tipo II, demência, fertilidade reduzida nos homens e nas mulheres, disfunção erétil, síndrome da morte súbita do lactente, menstruação dolorosa e menopausa acentuada, defeitos congênitos, perda da visão e da audição, doenças gastrointestinais, sistema imunológico enfraquecido, ossos fracos e lesões de pele⁸.

Apesar dos cigarros eletrônicos serem considerados um produto ilegal, não houve rastreamento ou registro de quantos desses

produtos entraram no país nos últimos anos, de acordo com relato da ANVISA, via e-mail. No entanto, em nota técnica da instituição, apresentou-se as possibilidades de regulamentação e fiscalização da venda desses produtos assim como seus efeitos, compreendendo-se a importância do tema atualmente⁹.

Por conta do tema supracitado, faz-se necessário um levantamento de dados que possam apontar que a medida tomada para ser a solução de um problema, tornou-se a causa de outro problema, igualmente significativo, impactando na saúde dos indivíduos de forma negativa.

MÉTODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional transversal que teve como população alvo estudantes do curso de Medicina da cidade de Curitiba. O presente estudo obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Positivo (número do parecer de aprovação 5.749.226).

Os estudantes foram convidados a participar do estudo proposto mediante um convite via redes sociais, como *WhatsApp*, *Instagram* e contato direto. Um questionário on-line foi compartilhado, via plataforma *Google Forms*, para coleta de respostas de alunos matriculados nas faculdades de Medicina de Curitiba. Os critérios de inclusão foram estudantes de Medicina de Curitiba devidamente matriculados e de exclusão questionários com preenchimento incompleto, estudantes de outras áreas universitárias ou de fora de Curitiba.

O questionário foi dividido em 6 sessões. Inicialmente, foi apresentado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para a continuidade da pesquisa. Em seguida, foram coletados dados sociodemográficos dos estudantes de Medicina, como idade, gênero, período e perfil socioeconômico. Na sessão 3, abordou-se o uso dos cigarros eletrônicos: se o estudante faz uso, com qual frequência e se já percebeu sintomas ou desconfortos devido a esse uso, selecionando-os dentre algumas opções, como fadiga, tosse e irritabilidade. Na 4ª sessão, foram feitas algumas perguntas direcionadas à presença de ansiedade e à frequência de crises. Na sequência, a 5ª sessão foi destinada à aplicação do teste ou escala de *Fagerstrom*¹² para quantificar o grau de dependência da nicotina. Este teste é uma pesquisa autoaplicável, com 6 perguntas, que incluem: o primeiro horário que o indivíduo fuma após acordar, a dificuldade de ficar sem fumar em locais onde é proibido, a quantidade que fuma durante o dia, qual horário do dia o fumo traz mais satisfação e seria mais difícil de eliminar da rotina, se fuma mais nas primeiras horas acordado e se faz o consumo mesmo estando doente. A pontuação permite avaliar o grau de dependência à nicotina, sendo: muito baixa – 0-2 pontos; baixa – 3-4 pontos; média – 5 pontos; elevada – 6-7 pontos; muito elevada – 8-9 pontos. Por fim, a 6ª e última sessão é referente ao uso de outras fontes de nicotina; se o mesmo faz uso, quais são elas e a frequência.

Os dados foram coletados e digitalizados em tabela do programa *Excel*TM. A análise foi realizada com o auxílio do *software Statistical Package for the Social Science* (SPSSTM) (Versão 22.0, IBM). Inicialmente, foi realizada uma análise descritiva do conjunto de dados: as variáveis qualitativas foram expressas por frequências e percentuais, as variáveis quantitativas

foram expressas por médias e desvios padrões (DP). Os dados qualitativos foram comparados através dos testes Qui-quadrado e teste exato de Fisher, conforme apropriado. Valores de p menores que 0,05 foram considerados significativos.

RESULTADOS

No presente estudo, foram incluídos um total de 562 estudantes, sendo 67,3% mulheres e 32,7% homens, com idade média de 22 anos. A maioria dos participantes se autodeclarou branco (90%) e possui renda familiar acima de 10 salários-

mínimos (61,9%) (Tabela 1). Quando foram indagados se faziam uso de cigarros eletrônicos, 39,7% responderam sim, com 14,1% fazendo uso de outras fontes de nicotina além dos DEF's (Tabela 2).

Dentre os usuários do dispositivo eletrônico para fumar, 37,2% utilizam de 6 a 7 vezes na semana e 30,5% fazem uso apenas um dia por semana. Quanto aos sintomas relacionados ao uso de cigarro eletrônico observou-se a tosse (67,1%) e dor de garganta (55,7%) como as principais manifestações sistêmicas, contudo, fadiga (42,5%), falta de ar (40,7%), irritabilidade (24,6%) e cefaleia (2,4%) também foram relatadas (Tabela 2).

Tabela 1 - Dados sociodemográficos dos participantes da pesquisa.

		N	%
Sexo	Feminino	378	(67,3)
	Masculino	184	(32,7)
Idade, média (DP)		22,0	(3,1)
Raça	Amarelo(a) ou Indígena	18	(3,2)
	Branco(a)	506	(90,0)
	Negro(a)	4	(,7)
	Pardo(a)	34	(6,0)
Renda	Acima de 10 salários mínimos	348	(61,9)
	Até 2 salários mínimos	23	(4,1)
	De 3 a 5 salários mínimos	70	(12,5)
	De 6 a 10 salários mínimos	121	(21,5)
Faz Uso de Cigarros Eletrônicos	Não	339	(60,3)
	Sim	223	(39,7)

Tabela 2 - Frequência de uso que os participantes praticam, seus sintomas e sua relação com a ansiedade.

Dados de usuários de Cigarro Eletrônico		N	%
Quanto dias na semana	1 dia	68	(30,5)
	De 2 a 3 dias	46	(20,6)
	De 4 a 5 dias	26	(11,7)
	De 6 a 7 dias	83	(37,2)
Desconforto	Não	56	(25,1)
	Sim	167	(74,9)
Tosse		112	(67,1)
Odinofagia		93	(55,7)
Fadiga		71	(42,5)
Falta de ar		68	(40,7)
Irritabilidade		41	(24,6)
Cefaleia		4	(2,4)
Quanto tempo após o uso apresentou sintomas	1 dia	29	(17,4)
	1 semana	17	(10,2)
	1 mês	22	(13,2)
	2 - 3 meses	26	(15,6)
	3 - 6 meses	35	(21,0)
	1 ano	38	(22,8)
Faz uso de outra fonte de nicotina	Não	483	(85,9)

continua

continuação

Dados de usuários de Cigarro Eletrônico		N	%
	Sim	79	(14,1)
Você tem ansiedade	Não	61	(27,5)
	Sim	161	(72,5)
Você tem crises de ansiedade	Não	122	(55,0)
	Sim	100	(45,0)
Qual a frequência das crises	Não tenho crises de ansiedade	115	(51,8)
	Pelo menos uma vez a cada 3 meses	13	(5,9)
	Pelo menos uma vez a cada 6 meses	16	(7,2)
	Pelo menos uma vez na semana	16	(7,2)
	Pelo menos uma vez no ano	18	(8,1)
	Pelo menos uma vez no mês	44	(19,8)
Toma remédio para ansiedade	Não	153	(68,9)
	Sim	69	(31,1)
Faz uso do cigarro eletrônico como forma de alívio da ansiedade	Não	139	(62,6)
	Sim	83	(37,4)
<i>Fagerstrom</i>	Muito Baixa	121	(54,3)
	Baixa	36	(16,1)
	Média	16	(7,2)
	Elevada	16	(7,2)
	Muito Elevada	34	(15,2)

Adicionalmente, 72,5% dos fumantes entrevistados declararam possuir sintomas de ansiedade, 31,1% tomam remédio para controle dessa doença e 37,4% fazem uso do dispositivo eletrônico para fumar como forma de alívio da comorbidade (Tabela 2). Ao se relacionar a Escala de *Fagerstrom*, que mede a dependência de nicotina, observou-se que 7,2% apresentam nível elevado e 15,2% nível muito elevado de dependência, totalizando 22,4% de estudantes com um importante grau de

dependência da nicotina (tabela 2).

Quando comparamos usuários e não usuários de cigarro eletrônico, observamos uma prevalência de fumantes do sexo masculino, (39% vs. 28,6%; $p=0,010$) e, com renda acima de 10 salários mínimos (71,7% vs. 55,5%; $p<0,0001$) (tabela 3). Adicionalmente, participantes com nível muito elevado e elevado de dependência apresentam mais frequentemente sintomas ao fumar (27,5% vs. 7,1%; $p=0,010$) (Tabela 4).

Tabela 3 - Relação do uso de cigarros eletrônicos com o perfil sociodemográfico.

		Usa Cigarro Eletrônico				Valor de p
		Não		Sim		
		N	%	N	%	
Sexo	Feminino	242	(71,4)	136	(61,0)	0,010
	Masculino	97	(28,6)	87	(39,0)	
Idade, média (DP)		22,2	3,5	21,8	2,3	0,163
raça	Amarelo(a) ou Indígena	8	(2,4)	10	(4,5)	0,469
	Branco(a)	306	(90,3)	200	(89,7)	
	Negro(a)	3	(,9)	1	(,4)	
	Pardo(a)	22	(6,5)	12	(5,4)	
Renda	Acima de 10 salários mínimos	188	(55,5)	160	(71,7)	<0,0001
	Até 2 salários mínimos	21	(6,2)	2	(,9)	
	De 3 a 5 salários mínimos	50	(14,7)	20	(9,0)	
	De 6 a 10 salários mínimos	80	(23,6)	41	(18,4)	

Tabela 4 - Relação do desconforto apresentado entre os participantes com o nível de dependência de nicotina.

		Desconforto				Valor de p
		Não		Sim		
		N	%	N	%	
Quantos dias na semana	1 dia	18	(32,1)	50	(29,9)	0,205
	De 2 a 3	16	(28,6)	30	(18,0)	
	De 4 a 5	7	(12,5)	19	(11,4)	
	De 6 a 7	15	(26,8)	68	(40,7)	
Faz uso de outra fonte de nicotina	Não	45	(80,4)	117	(70,1)	0,135
	Sim	11	(19,6)	50	(29,9)	
<i>Fagerstrom</i>	Baixa	12	(21,4)	24	(14,4)	0,010
	Média	3	(5,4)	13	(7,8)	
	Muito baixa	37	(66,1)	84	(50,3)	
	Muito Elevada/Eleva	4	(7,1)	46	(27,5)	

Em relação ao tempo de aparecimento de sintomas e frequência de uso, os dados indicam que a maioria dos participantes que usam cigarro eletrônico apenas uma vez na semana relatou sintomas já no primeiro dia após o uso ($p < 0,0001$).

Além disso, observamos que entre os usuários de cigarro eletrônico, os níveis de dependência muito elevada e elevada foram associados à presença de ansiedade, com valor de p no limite da significância ($p=0,056$), contudo não se relacionaram

com a frequência das crises ($p=0,190$). (Tabela 6). Quando se trata da frequência de fumo e a relação desse dado com o nível de dependência de nicotina, o resultado encontrado foi que quanto mais vezes se fuma na semana, (6-7 vezes), o score de *Fagerstrom* dará elevado ou muito elevado (92%; $p<0,0001$) (Tabela 7), ou seja, quanto mais vezes na semana o cigarro eletrônico é usado, maior a chance do usuário de ser dependente de nicotina.

Tabela 5 - Relação da presença de ansiedade e a frequência de crises com nível de dependência de nicotina.

<i>Fagerstrom</i>	Você tem ansiedade				Valor de p	Frequência de crises de ansiedade						Valor de p
	Não		Sim			1x semana-1 mês		6 meses-1 ano		Pelo menos 1 vez		
	N	%	N	%		N	%	N	%	N	%	
Baixa	16	(26.2)	20	(12.4)	0,056	3	(5.0)	4	(11.8)	4	(30.8)	0,190
Média	4	(6.6)	12	(7.5)		3	(5.0)	1	(2.9)	1	(7.7)	
Muito baixa	32	(52.5)	88	(54.7)		37	(61.7)	21	(61.8)	6	(46.2)	
Muito Elevada/Elevada	9	(14.8)	41	(25.5)		17	(28.3)	8	(23.5)	2	(15.4)	

Tabela 6 - Frequência de uso pelo nível de dependência de nicotina.

		<i>Fagerstrom</i>								Valor de p
		Baixa		Média		Muito baixa		Muito Elevada/Elevada		
		N	%	N	%	N	%	N	%	
Quantos dias na semana	1 dia	10	(27.8)	0	(.0)	58	(47.9)	0	(.0)	<0,0001
	De 2 a 3	10	(27.8)	1	(6.3)	32	(26.4)	3	(6.0)	
	De 4 a 5	5	(13.9)	3	(18.8)	17	(14.0)	1	(2.0)	
	De 6 a 7	11	(30.6)	12	(75.0)	14	(11.6)	46	(92.0)	

DISCUSSÃO

Segundo a OMS, o tabagismo é responsável todo ano pela morte de aproximadamente 8 milhões de pessoas, sendo 1,2

milhões de fumantes passivos. As campanhas contra o tabagismo têm surtido efeito, porém o mundo ainda conta com 1,1 bilhão de tabagistas e, com o advento dos dispositivos eletrônicos para fumar, fica o questionamento se o número de usuários tornará a

aumentar ou seguirá reduzindo¹³. O presente estudo teve como objetivo estabelecer a prevalência e o perfil sociodemográfico de fumantes de cigarros eletrônicos nas faculdades de Medicina de Curitiba, além de conhecer e expor os impactos na saúde dos participantes a partir dos principais sintomas relatados.

A frequência de usuários de DEFs entre estudantes de medicina, observada no presente estudo (39,7%) mostrou-se muito elevada e superior a estudos semelhantes. O trabalho de Martins de 2023 revela que apenas 2,1% dos estudantes de medicina de 11 faculdades brasileiras, não especificadas, fazem uso desses dispositivos¹⁴. Outro estudo feito com estudantes de medicina expõe que em sua amostra 20,1% desses acadêmicos são fumantes de cigarro eletrônico¹⁵. O inquérito COVITEL também obteve resultados semelhantes, contudo em âmbito nacional, evidenciando que até 20% dos jovens entre 18 e 24 anos fazem uso de DEFs¹⁰. Assim, uma hipótese para a elevada taxa de usuários de cigarros eletrônicos observada nesse estudo seria o perfil da amostra, a qual é composta por estudantes de Medicina do Sul do país com alta renda salarial, fator associado ao uso desses dispositivos.

Manter o vício da nicotina demanda um investimento, sendo que é mais caro ser fumante de cigarro eletrônico do que de cigarro convencional¹⁶. Uma hipótese citada na literatura é que inicialmente apenas os grupos de maior renda têm acesso às novas tecnologias, como os DEFs, e, com o passar do tempo, isso passa a ser mais equânime entre todas as faixas de renda. Além disso, é evidenciado que usuários de cigarros eletrônicos e narguilé são mais jovens e abastados que os tabagistas de cigarros convencionais¹⁷. Desse modo, pode-se inferir uma tendência preocupante do aumento no consumo de cigarros eletrônicos, visto que, com o tempo, o produto pode estar mais divulgado, diversificado e barato.

Outra variável importante é o sexo, atualmente, no mundo, o número de tabagistas de cigarros convencionais do sexo masculino é consideravelmente maior que em mulheres (36,7% vs 7,7%)¹³. Quanto aos DEFs, existem divergências, apresentadas em estudos realizados em congruência com este, que reforçam essa mesma relação. Contudo, no texto de Martins de 2023, é relatado que a experimentação e uso de cigarros eletrônicos não apresentam uma disparidade relevante entre os gêneros^{14,18}.

Tratando-se do modo de uso e as possíveis complicações, evidenciou-se uma relação entre o tempo até o aparecimento de sintomas com a frequência de uso dos DEFs, indicando que mesmo a menor frequência de uso (um dia na semana) está associada com o aparecimento de sintomas mais precocemente. O estudo de MuChun Tsai e colaboradores de 2020¹⁹, indica que a inalação dos aerossóis, mesmo que por 5 minutos, pode alterar a resistência do fluxo das vias aéreas. Dessa forma, mesmo os usuários que fazem uso em menor quantidade podem ter sintomas. Contudo, os possíveis malefícios podem ser substancialmente maiores, já que o uso de cigarros eletrônicos afeta o sistema cardiovascular – através da nicotina –, e o sistema respiratório, pela ação direta da fumaça e substâncias químicas presentes nas essências²⁰. A nicotina é fator de risco para quadros como infarto agudo do miocárdio, acidente vascular encefálico, trombose venosa profunda e dissecação aguda de aorta²¹. Já a fumaça,

aquecida e carregada de substâncias tóxicas, age de uma maneira diferente. Composta por metais pesados (ex: Níquel e Cádmio) e outras substâncias malélicas como o propilenoglicol, a essência dos DEFs desregula as células epiteliais do trato respiratório^{19,20}. Nos pulmões, além da tosse e dispnéia, essas substâncias podem diminuir a razão entre volume expiratório forçado no primeiro segundo (FEV1) e a capacidade vital forçada (CVF), dificultando a respiração e oxigenação, mimetizando a DPOC. Além disso, o propilenoglicol aerossolizado produz partículas ultrafinas que contribuem para as crises de asma²¹.

Ainda em relação aos sintomas é importante citar uma comorbidade exclusivamente ocasionada por uso de DEFs, o EVALI (*E-cigarette or Vapingproduct use-Associated Lung Injury*). Esta doença está associada a lesões pulmonares agudas com dano alveolar difuso, diversos tipos de pneumonia, como a química, além de complicações como pneumotórax e derrame pleural. Embora a EVALI seja caracterizada por uma falha no sistema imunológico que acarreta um processo inflamatório intenso nos pulmões e sua clínica seja mais crítica e evidente que a dos participantes do presente estudo, pesquisas afirmam que os vapores dos DEFs podem ficar armazenados nos pulmões dos fumantes, gerando lesões pulmonares crônicas, principalmente se o hábito não for interrompido^{22,24}.

Sobre as complicações, além dos possíveis sintomas é importante ressaltar a dependência a nicotina. Neste estudo foi observado uma associação entre a maior frequência do uso (6 a 7 dias na semana) e grau de dependência elevada ou muito elevada da nicotina, sendo que dentre todos os participantes do estudo, 22,4% podem ser considerados como dependentes da nicotina.

O artigo de Johnson e colaboradores de 2017 também evidenciou uma significativa dependência associada ao uso de DEFs, além de demonstrar a possibilidade de esses causarem um maior vício à nicotina quando comparados ao cigarro tradicional²⁵. Nesse estudo, a partir da utilização da Tabela de *Fagerstrom*, observou-se maior média do score de dependência para usuários de cigarros eletrônicos (5,0) que para cigarros convencionais (4,3 - 4,6) nos principais artigos sobre o assunto nos Estados Unidos. Tal fato foi explicado pela composição desses novos cigarros, já que o sal de nicotina utilizado surge da adição de ácido benzóico à nicotina de base livre, o que possibilita uma carga muito maior do princípio ativo e, consequentemente, causa mais dependência que a utilizada em cigarros tradicionais. Essa nova formulação também reduz a aspereza e o sabor desagradável do tabaco, o que facilita seu uso e permite maiores e mais profundas tragadas, que acabam resultando em maior absorção^{14,25}.

Além disso, grau elevado e muito elevado de dependência foram relacionados a ocorrência de sintomas no presente estudo. Essa relação já foi documentada na literatura em estudos envolvendo cigarros convencionais, nos quais se observou que em tabagistas com maior grau de dependência a nicotina, sintomas como dispnéia, fadiga e tosse eram mais frequentes. Concomitantemente, constatou-se que os sintomas respiratórios estavam diretamente relacionados ao número de cigarros fumados por dia, o que corrobora com os achados neste estudo (Tabela 3)²⁶.

Tratando-se da nicotina, a substância é responsável por estimular a liberação de dopamina pelo organismo que gera um

balanço positivo pela sua ação no cérebro. Em pacientes com depressão, os níveis desse neurotransmissor são baixos e eles se apoiam na dependência da nicotina com o intuito de aumentar seus níveis dopaminérgicos para se sentirem mentalmente bem. Além disso, outra relação conturbada entre tabagismo e doenças mentais se constrói pelo fato de que como a nicotina aumenta a produção de dopamina, por feedback negativo o organismo para de produzir essa substância por meios próprios, aumentando assim a dependência tabágica. Desse modo, fica evidenciado que depressão, ansiedade e outros distúrbios emocionais aumentam o risco de experiências com fumo, incluindo dependência de nicotina²⁷.

Vencer a dependência de nicotina é um desafio para indivíduos com distúrbios psiquiátricos. Essa substância induz uma sensação de relaxamento e leva os usuários a acreditarem que o ato de fumar pode diminuir a ansiedade e o estresse. Dessa maneira, a nicotina produz alterações de humor que mascaram os sintomas psíquicos²⁸. Este estudo reforça essa relação, visto que cerca de 75% dos estudantes de medicina que fumam cigarros eletrônicos se declararam ansiosos, bem como 37,4% relataram fazer uso do cigarro eletrônico com a intenção de combater os sintomas de ansiedade.

A taxa elevada de usuários na amostra do estudo corrobora com a hipótese de que os jovens são um grupo de risco ao tabagismo. Um estudo brasileiro multicêntrico feito na Universidade de São Paulo, em 2021, evidenciou que a faixa etária de maior prevalência para uso de cigarros convencionais, narguilé e cigarros eletrônicos entre estudantes de medicina do Brasil está entre 20 e 24 anos. Além disso, a experimentação de DEFs foi duas vezes maior para jovens que tinham irmãos ou amigos fumantes, demonstrando a influência de pessoas próximas. Ademais, os dois principais motivos para uso ou experimentação de narguilé, ou cigarros eletrônicos entre jovens estudantes foram curiosidade e aroma/sabor, que tornam esses produtos do tabaco mais atraentes e também ampliam o risco para início do tabagismo¹⁴.

O trabalho de Martins et al. de 2021, com estudantes de medicina, indicou que a maioria dos estudantes têm conhecimentos quanto aos malefícios do tabagismo de forma geral, entretanto, 72% deles acredita que os cigarros eletrônicos

causam menos dependência que cigarros convencionais¹⁴. Diante dos achados neste trabalho e os encontrados na literatura, é possível sugerir que a experimentação e uso de produtos nocivos acontece por uma falsa sensação de imunidade pessoal, desconhecimento sobre o potencial nocivo do cigarro eletrônico e pela curiosidade de experimentar uma droga disfarçada por cores e sabores diversos, feitos para quebrar o estigma da fumaça tóxica do cigarro, permitindo, além de tudo, seu consumo em ambientes considerados anteriormente como impróprios.

Por último, é importante ressaltar que o presente estudo possui algumas limitações, tais como equívocos no preenchimento ou no entendimento das perguntas, uma vez que o questionário foi feito de forma on-line. Por outro lado, o fato do questionário ser realizado de forma completamente anônima, favorece respostas mais fidedignas, pois gera menor constrangimento ao respondente. Outro fator relevante é a perfil da amostra estudada, visto que os participantes são estudantes de medicina de uma capital do Sul do Brasil e que conta com apenas uma universidade pública, enquanto as outras quatro são particulares. Nesse sentido, os resultados podem não ser representativos de outras regiões do país.

CONCLUSÃO

Em conclusão, o estudo evidenciou uma alta prevalência de uso de cigarros eletrônicos entre estudantes de medicina em Curitiba, com uma proporção majoritária de usuários do sexo masculino e de renda familiar acima de 10 salários-mínimos. Quanto aos sintomas relacionados ao uso de cigarro eletrônico, observou-se a tosse e dor de garganta como os mais prevalentes. Uma parcela importante dos estudantes de Medicina (22,4%) apresentou grau elevado ou muito elevado de dependência de nicotina, a qual foi associada à presença de sintomas ao fumar e a uma tendência à presença de ansiedade.

Nossos achados ressaltam a necessidade de políticas públicas de combate ao tabagismo, principalmente voltadas à população jovem, que mesmo conhecendo seus riscos e malefícios apresentam alta prevalência de uso. É imprescindível serem implementadas estratégias de fiscalização da produção e do comércio desses produtos.

PARTICIPAÇÃO DOS AUTORES NO TEXTO: Pedro Luiz Belei Garcia – elaboração do estudo, coleta, análise e interpretação dos dados, escrita do artigo. Jorge Daher Scander Sielski - elaboração do estudo, coleta, análise e interpretação dos dados, escrita do artigo. Luiz Victor Padoan de Oliveira - elaboração do estudo, coleta, análise e interpretação dos dados, escrita do artigo. Marcos Eduardo Dos Santos Duarte - elaboração do estudo, coleta, análise e interpretação dos dados, escrita do artigo. Iago Garcia Miranda - elaboração do estudo, coleta, análise e interpretação dos dados, escrita do artigo. Pietro Ragi Garofani Ramos - elaboração do estudo, coleta, análise e interpretação dos dados, escrita do artigo. Fabiana Antunes Andrade – orientação do trabalho, processamento de dados, revisão e edição do texto.

REFERÊNCIAS

1. Instituto Nacional do Câncer, em tabagismo. <https://www.inca.gov.br/tabagismo>.
2. Drope J, Schluger NW. The Tobacco Atlas. Atlanta: American Cancer Society and Vital Strategies, 2018. <https://tobaccoatlas.org/topic/deaths>.
3. World Health Organization. Tobacco. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Secretaria de Atenção à Saúde. Glossário temático: fatores de proteção e de risco de câncer. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.
5. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC n.º 46, de 28 de agosto de 2009. Proíbe a comercialização, a importação e a propaganda de quaisquer dispositivos eletrônicos para fumar, conhecidos como cigarro

- eletrônico. http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_46_2009_COMP.pdf
6. Gülşen A, Uslu B. Health Hazards and Complications Associated with Electronic Cigarettes: A Review. *Turk Thorac J.* 2020;21(3):201-8. Doi: 10.5152/TurkThoracJ.2019.180203. PMID: 32584238; PMCID: PMC7311157.
 7. Instituto Nacional do Câncer. <https://www.inca.gov.br/observatorio-da-politica-nacional-de-controle-do-tabaco/doencas-relacionadas-ao-tabagismo>.
 8. World Health Organization. (2019). The tobacco body. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/324846>. Licença: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
 9. Documento Técnico Risco e Impactos de uma eventual Autorização de Registro dos DEF no Brasil, ANVISA. https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/regulamentacao/participacao-social/tomada-publica-de-subsidios/arquivos/tomada-publica-de-subsidios-no-6-de-11-04-2021/documento_tecnico_riscos_e_impactos_de_uma_eventual_autorizacao_de_registro_dos_def_no_brasil.pdf/view.
 10. Inquérito telefônico de fatores de risco para doenças cardíacas não transmissíveis em tempos de pandemia – Covitel 2022, p.54-5.
 11. Instituto Nacional do Câncer. <https://www.inca.gov.br/imprensa/estudo-do-inca-alerta-sobre-risco-de-cigarros-eletronicos>.
 12. Fagerstrom KO, Schneider NG. Measuring nicotine dependence: A review of the Fagerstrom Tolerance Questionnaire. *J Behav Med.* 1989;12(2):159-82. Doi:10.1007/bf00846549.
 13. Tobacco N. WHO global report on trends in prevalence of tobacco use 2000-2025, fourth edition. <https://www.who.int/publications/item/9789240039322>.
 14. Martins RS, Araújo AJ (in memoriam), Wehrmeister FC, Freitas BM, Basso RG, Santana ANC, Santos UP. Prevalence and associated factors of experimentation with and current use of water pipes and electronic cigarettes among medical students: a multicentric study in Brazil. *J Bras Pneumol.* 2023;49(1):e20210467.
 15. Lima PVM, Maia PB, Duarte J JL. Prevalência do uso de cigarros eletrônicos e suas complicações respiratórias entre estudantes de medicina em uma universidade privada de Teresina-PI. *Res Soc Develop.* 2023;12(4):e9212440977, 2023.
 16. Barufaldi LA, Guerra RL, Albuquerque RCR, Nascimento A, Chança RD, Souza MC, Almeida LM. Risco de iniciação ao tabagismo com o uso de cigarros eletrônicos: revisão sistemática e meta-análise. *Ciencia Saude Col.* 2021;26(12):6089–103.
 17. Bertoni N, Szklo A, De Boni RB, Coutinho C, Vasconcellos M, Silva PN, Almeida LMB, Monteiro FIP. Electronic cigarettes and narghile users in Brazil: Do they differ from cigarettes smokers? *Addictive Behaviors.* 2019;98:106007.
 18. Filho SVFC. Conhecimento dos estudantes do curso de medicina de uma faculdade particular em Salvador sobre cigarros eletrônicos. 2022.
 19. Tsai M, Byun MK, Shin J, Alexander LEC. Effects of e-cigarettes and vaping devices on cardiac and pulmonary physiology. *J Physiol.* 2020;598(22):5039-62.
 20. Seiler-Ramadas R, Sandner I, Haider S, Grabovac I, Dörner TE. Health effects of electronic cigarette (e-cigarette) use on organ systems and its implications for public health. *Wiener klinische Wochenschrift.* 2021;133(19-20):1020-7.
 21. Pereira D, Dos Santos Borrego, A, Garcia Alves Â. Consequências Fisiopatológicas e Abordagem Anestésica em Doentes Consumidores de Cigarros Eletrônicos e Produtos de Tabaco Aquecido: Revisão Narrativa. *Acta Medic Portuguesa.* 2022;35(9):663-8.
 22. Chatham-Stephens K, Roguski K, Jang Y, Cho P, Jatlaoui TC, Kabbani S, et al. Lung Injury Response Epidemiology / Surveillance Task Force e Lung Injury Response Clinical Task Force (2019). Características de pacientes hospitalizados e não hospitalizados em um surto nacional de cigarro eletrônico, ou Vaping, lesão pulmonar associada ao uso do produto - Estados Unidos, novembro de 2019. *MMWR. Relatório semanal de morbidade e mortalidade.* 68(46):1076-80.
 23. Casey AM, Muise ED, Crotty Alexander LE. Vaping and e-cigarette use. Mysterious lung manifestations and an epidemic. *Cur Opin Immunol.* 2020;66:143-50.
 24. Alexander LEC, Ware LB, Calfee CS, Callahan SJ, Eissenberg T, Farver C, et al. Relatório do workshop do NIH: E-cigarro ou uso de produto vaporizador lesão pulmonar associada (EVALI): desenvolvendo uma agenda de pesquisa. *Am J Respir Crit Care Med.* 2020;202(6):795-802.
 25. Johnson JM, Muilenburg JL, Rathbun SL, Yu X, Naeher LP, Wang JS. Elevated Nicotine Dependence Scores among Electronic Cigarette Users at an Electronic Cigarette Convention. *J Community Health.* 2018;1;43(1):164-74.
 26. Manzano BM, Ramos EMC, Vanderei LCM, Ramos D. Tabagismo no ambiente universitário: grau de dependência, sintomas respiratórios e função pulmonar. *Arq Ciênc Saúde UNIPAR.* 2009;13(2):75-80.
 27. El-Sherbiny NA, Elsary AY. Smoking and nicotine dependence in relation to depression, anxiety, and stress in Egyptian adults: A cross-sectional study. *J Family Community Med.* 2022;29(1):8-16. Doi: 10.4103/jfcm.jfcm_290_21
 28. Leventhal AM, Ray LA, Rhee SH, Unger JB. Genetic and environmental influences on the association between depressive symptom dimensions and smoking initiation among Chinese adolescent twins. *Nicotine & tobacco research: official journal of the Society for Res Nicotine Tobacco.* 2012;14(5):559-68. Doi: <https://doi.org/10.1093/ntr/ntr253>.

Recebido: 04.01.2024

Aceito: 18.04.2024