

INSTITUTO DE MEDICINA INTEGRAL PROF. FERNANDO FIGUEIRA – IMIP
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – PIBIC
CNPq/IMIP

ISABELA MARIA SANTOS DA SILVEIRA

**SINTOMAS ASSOCIADOS AO USO DE CIGARROS ELETRÔNICOS POR
ESTUDANTES DE MEDICINA**

Recife - PE

2024

ISABELA MARIA SANTOS DA SILVEIRA

**SINTOMAS ASSOCIADOS AO USO DE CIGARROS ELETRÔNICOS POR
ESTUDANTES DE MEDICINA**

Projeto do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do IMIP (PIBIC
CNPq/IMIP) 2023-2024.

Linha de pesquisa: estudo descritivo, qualitativo, transversal, do tipo *survey* internacional

Orientador: Prof. Dr. Mateus Morais Aires Camara

Co-orientador: Prof. Rita de Cássia Barreto Fernandes

Recife-PE

2024

Isabela Maria Santos da Silveira

Estudante do 9º período de Medicina na Faculdade Pernambucana de Saúde

ORCID: 0009-0007-0116-5148

CPF: 071.178.974-65

E-mail: belsilveira2001@gmail.com; Telefone: (81) 99144-1354

Adriane Amorim Porto

Estudante do 8º período de Medicina na Faculdade Pernambucana de Saúde

ORCID: 0009-0008-4201-5215

CPF: 071.003.194-71

E-mail: adrianeporto1001@gmail.com; Telefone: (81) 99673-0575

João Victor Campelo Lima Rodrigues

Estudante do 10º período de Medicina na Faculdade Pernambucana de Saúde

ORCID: 0000-0002-8712-9143

CPF: 088.968.584-37

E-mail: campelojoao04@gmail.com; Telefone: (81) 97915-7525

Mateus Morais Aires Camara

Médico (UFPE), Otorrinolaringologista (UFPE), Fellowship em Laringologia e Voz (UNIFESP), Doutorado em Ciências (UNIFESP)

ORCID: 0000-0002-0721-6088

CPF: 067.016.704-58

E-mail: mateusairesotorrino@gmail.com; Telefone: (81) 98523-9727

Rita de Cássia Barreto Fernandes

Fonoaudióloga (FIR), Especialista em Audiologia (IMIP), Mestrado em Saúde da Comunicação Humana (UFPE)

Fonoaudióloga do Setor de Implante Coclear no IMIP

ORCID: 0009-0001-5907-7550

CPF: 034.102.374-45

E-mail: rita.fernandes@imip.org.br; Telefone: (81) 99900-4427

RESUMO

Objetivo: Compreender o quadro clínico associado ao uso crônico de cigarro eletrônico em estudantes de medicina, sobretudo os sintomas laríngeos e sistêmicos relacionados à prática. **Métodos:** Trata-se de um estudo descritivo, qualitativo, transversal, do tipo *survey* interseccional, realizado de forma remota por meio de plataforma de questionários. A população alvo foi de estudantes de medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde maiores de 18 anos. Os parâmetros investigados foram o perfil de uso de cigarros eletrônicos e os sintomas percebidos pelos estudantes. **Resultados:** Foram coletados dados de 163 participantes, dos quais 71 fazem uso de cigarro eletrônico, representando 43% da amostra. Ocorreu prevalência entre as mulheres (59%; n = 42), principalmente com o uso concomitante de álcool. As duas marcas mais utilizadas foram Elfbar® e Ignite®, sendo preferido o sabor de melancia. Tosse foi o sintoma mais prevalente após o uso de cigarro eletrônico (55%; n = 39), não sendo percebido pela maioria qualquer infecção de via aérea superior na semana seguinte à utilização do dispositivo. A comorbidade mais associada entre os usuários de *vape* foi a rinite alérgica. **Conclusão:** Este estudo demonstra a necessidade de minimizar o uso de cigarro eletrônico entre estudantes de Medicina de uma instituição particular do Recife.

Descritores: *Vaping*; Sistemas Eletrônicos de Liberação de Nicotina; Estudantes de Medicina; Doenças da Laringe

ABSTRACT

Objective: To understand the clinical picture associated with chronic e-cigarette use in medical students, especially laryngeal and systemic symptoms related to the practice. **Methods:** This is a descriptive, qualitative, cross-sectional, intersectional survey study, conducted remotely through a questionnaire platform. The target population was medical students from the Faculdade Pernambucana de Saúde who were over 18 years old. The parameters investigated were the profile of e-cigarette use and the symptoms perceived by the students. **Results:** Data were collected from 163 participants, of which 71 used e-cigarettes, representing 43% of the sample. There was a prevalence among women (59%; n = 42), mainly with concomitant use of alcohol. The two most used brands were Elfbar® and Ignite®, with the watermelon flavor being preferred. Cough was the most prevalent symptom after e-cigarette use (55%; n = 39), and most did not experience any upper respiratory tract infection in the week following use of the device. The most common comorbidity among vape users was allergic rhinitis. **Conclusion:** This study demonstrates the need to minimize e-cigarette use among medical students at a private institution in Recife.

Keywords: Vaping; Electronic Nicotine Delivery Systems; Medical Students; Laryngeal Diseases

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO -----	7
2	MÉTODOS -----	10
3	RESULTADOS -----	11
4	DISCUSSÃO -----	12
5	CONCLUSÃO -----	15
6	AGRADECIMENTOS -----	16
7	REFERÊNCIAS -----	17
	APÊNDICE A -----	19
	TABELA 1 -----	22

1 INTRODUÇÃO

O cigarro eletrônico ou *vape*, classificado pela *Food and Drug Administration* (FDA) como Sistema Eletrônico de Distribuição de Nicotina (ENDS)¹, surgiu em 2003, na China, como uma alternativa ao cigarro tradicional^{2,3}. Os dispositivos portáteis, pequenos, semelhantes ao cigarro tradicional em tamanho, simulam os aspectos comportamentais, estruturais e fisiológicos do cigarro tradicional⁴.

São formados por uma estrutura metálica que guarda um solvente, o *E-liquid*. Essa substância, por sua vez, tem sua composição variada, muitas vezes com propilenoglicol, glicerina vegetal, saborizantes, nicotina, e até Cannabis^{5,1,4}. Esse líquido é vaporizado através de uma “tragada” ou do acionamento de um botão, produzindo uma fumaça semelhante à do cigarro³. Algumas linhas desse produto são mercantilizadas como livres de nicotina. Entretanto, verificou-se que mesmo esses tinham traços nicotínicos em sua composição⁶.

Atualmente, existem quatro gerações de cigarro eletrônico no mercado, variando sobretudo em tamanho e capacidade de bateria¹. A tecnologia moderna, associada à publicidade agressiva, *design* atrativo e noção falsa de que não causa dano são fatores que corroboram para a popularidade do dispositivo^{7,4}. Em adolescentes, acredita-se que os esses fatores desempenham um papel fundamental no início do *vaping*, devido em grande parte à falta de familiaridade com produtos mais novos e à falta de educação preventiva⁸.

Epidemiologicamente, os maiores usuários de *vape* são homens adultos, desempregados ou trabalhadores braçais⁴. Seu uso tem se tornado cada vez maior em jovens, sendo o principal meio de consumo de nicotina entre essa faixa etária⁹. O tabagismo eletrônico, entre 2011 e 2015, teve um aumento de 900% entre adolescentes⁷. Em um estudo realizado nos Estados Unidos, constatou-se que no período de 2017 a 2018, o uso durante 12 meses de cigarros eletrônicos quase dobrou entre os alunos do 12º ano, representando o maior aumento no uso de qualquer substância registrada. Em 2019, 35% dos alunos do 12º ano relataram uso de cigarros eletrônicos nos últimos 12 meses, com aproximadamente um em quatro relatando uso nos últimos 30 dias e um em nove relatando uso diário⁸.

Ainda, dentre os jovens americanos que já fizeram uso de tabaco, 81% relatam início no *vape*, evidenciando seu potencial de evolução para o tabagismo convencional^{1,9}.

Os dados do “*Monitoring the Future*” de 2019 mostraram uma probabilidade duas vezes maior de uso de cigarros eletrônicos em comparação com cigarros normais entre

adolescentes⁸.

Em relação à preferência dos cigarros eletrônicos entre adolescentes, os com sabor foram preferidos por 59% e 72% dos usuários exclusivos de cigarros eletrônicos do ensino fundamental e médio, respectivamente, com as categorias mais comuns sendo frutas (66%), “menta e mentol” (57%) e “doce, sobremesas ou outras guloseimas” (35%). Apesar de serem comercializados como uma alternativa mais segura que o cigarro tradicional, os cigarros eletrônicos não podem ser considerados seguros para uso⁶. O aumento da popularidade dos cigarros eletrônicos coincidiu com um surto de lesões pulmonares relacionadas ao *vaping*⁸. A maior complicação relacionada ao cigarro eletrônico é a *E-cigarette, or Vaping Product, Use Associated Lung Injury* (EVALI), lesão pulmonar expressa por dor torácica, dispneia, febre, náusea e vômito. Alguns fatores podem estar relacionados com a gênese dessa síndrome, como a presença de Vitamina E, usada como solvente em alguns e-líquidos^{1, 10}. Essa patologia surgiu em meados de 2019, com mais de 2.500 casos nos Estados Unidos e 55 casos fatais⁸.

Microbiologicamente, secundário ao uso do *vape*, percebe-se infiltrado inflamatório, aumento da replicação viral, diminuição da atividade de neutrófilos e macrófagos, imunossupressão na mucosa nasal, aumento da resistência de vias aéreas e diminuição da fração exalada de óxido nítrico⁹. Sendo assim, usuários de cigarro eletrônico apresentam maior susceptibilidade a infecções respiratórias virais e bacterianas⁵. Foi demonstrado, também, que a exposição a e-líquidos causa alterações imunológicas, resultando em distúrbios significativos do inflamassoma, números elevados de macrófagos e aumento da expressão de caspase, resultando em apoptose⁸.

Quanto às alterações no trato respiratório, os aerossóis de e-líquidos estão associados a danos diretos ao epitélio respiratório e demonstraram alterar a função pulmonar, a inflamação, a depuração mucociliar e a histologia pulmonar⁸. Estudos recentes revelaram que o propilenoglicol tem efeitos potencialmente tóxicos em células humanas⁸.

Ademais, foram relatados sinais e sintomas sistêmicos associados ao uso do cigarro eletrônico. Com relação à pele, observou-se dermatite de contato; sobre o sistema cardiovascular, notou-se aumento da pressão arterial sistólica, taquicardia, disfunção endotelial e leucocitose; sobre o trato gastrointestinal, evidenciou-se a presença de boca, língua e garganta secas ou doloridas, náusea, vômito e dor abdominal; sobre o sistema

/nervoso, constatou-se dependência, irritabilidade, tontura, ansiedade, dor de cabeça, falta de concentração, dificuldade para dormir⁴.

Um estudo de Salturk¹¹ teve como objetivo avaliar os efeitos do vapor produzido por cigarros eletrônicos na mucosa laríngea de ratos. Esse estudo concluiu que a exposição a cigarros eletrônicos durante quatro semanas induziu hiperplasia e metaplasia na mucosa laríngea³. Quanto aos danos relacionados às pregas vocais, percebeu-se erosão epitelial, modificando, pois, o metabolismo lipídico e as propriedades da membrana plasmática. Isso é supostamente causado pelo acúmulo de solventes e de partículas lipídicas no citosol e nos espaços intercelulares, derivadas, ao que parece, da nicotina e dos aromas adicionados aos líquidos dos cigarros eletrônicos para intensificar o sabor¹². Foram encontrados, inclusive, níveis mais elevados de espécies reativas de oxigênio em sabores de fluidos de frutas e sabores à base de doce, os quais são responsáveis por causar alterações inflamatórias e efeitos citotóxicos em mucosas⁹. Ainda, uma frequência significativa de *vaping* pode causar hiperqueratinização e acúmulo excessivo de células indiferenciadas, aumentando, por exemplo, a massa das cordas vocais e, por consequência, alterar a voz do usuário de cigarro eletrônico¹².

Há, na literatura, um único relato de caso a respeito do efeito clínico do uso de *vape* na laringe. Uma adolescente usuária de cigarro eletrônico apresentou um quadro de epiglote recorrente. À laringoscopia, evidenciou-se edema da epiglote, pregas ariepiglóticas e mucosa hipofaríngea, com obstrução parcial da via aérea e, em tomografia computadorizada cervical, epiglote sem abscesso focal. Essas alterações se refletiram em episódios de disfagia, odinofagia, rouquidão, pigarro, regurgitação e desconforto respiratório⁹.

Dentre os estudantes da área da saúde, estima-se que até 22% sejam tabagistas, tendo essa cifra um aumento expressivo com o correr do curso¹³. Em um estudo do tipo *survey* realizado na Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS), identificou-se que o cigarro eletrônico é a terceira forma mais comum de consumo de derivados do tabaco, atrás do cigarro convencional e do Narguille¹³.

Portanto, baseado nos dados expostos e na relevância do tema no cenário médico atual, a equipe pesquisadora elaborou a seguinte pergunta norteadora: Que sintomas são causados pelo uso do cigarro eletrônico em estudantes de medicina?

2 MÉTODOS

Foi realizado um estudo descritivo, qualitativo, transversal, do tipo *survey* internacional, por meio de plataforma de questionários, o qual foi divulgado em redes sociais. O estudo foi desenvolvido na Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS), instituição de ensino superior localizada no Recife-PE.

Os dados coletados são referentes ao período de novembro de 2023 até agosto de 2024, tendo como população alvo os estudantes do curso de Medicina da FPS do 1º ao 12º período maiores de 18 anos. A amostra se deu por conveniência, de acordo com a taxa de resposta ao questionário. O instrumento de coleta (apêndice I) produzido pela equipe englobou dois eixos: variáveis comportamentais (frequência de uso, ocasião de uso, quantidade de vapor inspirada, tipo de dispositivo utilizado, compartilhamento do dispositivo, sabor preferido, uso passivo e uso concomitante de cigarro tradicional) e variáveis clínicas (frequência e duração de sintomas sistêmicos e laríngeos, percepção de infecção de vias aéreas superiores relacionada ao uso de *vape* e condições clínicas prévias). Os sintomas sistêmicos e laríngeos indagados foram os seguintes: Tosse, Rouquidão, Disfagia, Odinofagia, Halitose, Globus faríngeo, Dispneia, Pigarro, Excesso de secreção na garganta, Pirose, Ansiedade, Taquicardia, Insônia, Náusea e Cefaleia.

Os dados provenientes dos formulários foram processados através de Software SPSS 19.0 e analisados pela equipe pesquisadora de forma descritiva e analítica. Dados categóricos foram expressos em N e porcentagem e analisados com o teste qui-quadrado. Dados contínuos com distribuição normal foram expressos em média \pm desvio-padrão (DP) e analisados com o teste T de Student para duas amostras independentes. Dados contínuos que não tiveram distribuição normal foram analisados com o teste Wilcoxon Mann-Whitney. A análise de correlação se deu pelo teste de Spearman. Todas as avaliações estatísticas foram bicaudais com nível de significância definido como $P = 0,05$.

O estudo faz parte de um Projeto Âncora intitulado: “Efeito do tabagismo na laringe: Avaliação acústica da voz e lesões associadas” (de Aquino, 2023), aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP) sob o número de CAAE 60307422.6.0000.5201. O projeto está de acordo com os pontos propostos na Resolução 510/16 do Conselho Nacional de Saúde e foi aprovado pelo CEP-IMIP sob o número de CAAE 74564323.4.0000.5201. Os participantes foram informados, por meio do Termo de

Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sobre o objetivo do estudo, sua duração e a não obrigatoriedade de participação, bem como sobre os riscos e benefícios da pesquisa.

3 RESULTADOS

Foram obtidas 163 respostas através da plataforma *Google Forms*, divulgada nos meios digitais entre os estudantes de medicina de uma instituição de ensino superior em Recife. Dentre os participantes, 44% (n = 71) já haviam feito uso de cigarro eletrônico alguma vez na vida. Sobre a frequência do uso do *vape*, constatou-se que a maioria fazia uso habitual menos que uma vez ao mês (75%; n = 53). Dentro da amostra dos participantes que já haviam feito uso do cigarro eletrônico, cerca de 60% eram mulheres (n = 42).

Cinco participantes faziam uso diário (7%), nove faziam aos finais de semana (13%), um declarou fazer uso quinzenal (1%) e três faziam uso uma vez ao mês (4%).

Foi indagado ainda sobre a ocasião do uso do cigarro eletrônico. A maior parte dos participantes admitiu fazer uso associado ao consumo de bebidas alcoólicas (84; n = 60). O segundo maior grupo foi o de pessoas que fazem uso em eventos sociais (31%; n = 22). Nove participantes fazem uso em casa e um participante faz o uso do cigarro eletrônico para evitar fumar cigarros tradicionais. Percebeu-se ainda que 18% da amostra (n = 13) faz uso associado a situações de estresse psíquico.

A mensuração da quantidade de vapor inspirada durante o *vaping* pode ser feita através do número de *puffs* feito pelo usuário, isto é, o número de puxadas de ar através do dispositivo. Aproximadamente 58% (n = 41) dos participantes fazem uso de 1 a 20 *puffs* e 25% (n = 18) fazem de 21 a 50 *puffs*. Os demais valores aparecem com uma expressão menor: 3 participantes assumiram consumir meio dispositivo de 600-800 *puffs*. Um e meio por cento (n = 1) consomem um dispositivo de 1500 *puffs* e 3 participantes consomem mais de 4500 *puffs*.

Sabe-se também que a quantidade de nicotina e de gases nocivos varia de acordo com o fabricante do vaporizador. As marcas mais prevalentes na cidade do Recife no período do estudo foram elencadas e foi perguntado aos participantes quais as mais utilizadas. Teve-se então que 39% (n = 28) usam Elfbar®; 8% (n = 6) usam VapeSoul®; 39% (n = 28) usam Ignite®; 7% (n = 5) usam Juul®; 38% (n = 27) usam Waka®; e 35% (n = 25) não souberam dizer qual marca fazem uso.

Dentre os sabores de *vape*, melancia foi o favorito da amostra, com 24% (n = 17) dos participantes. Em segundo lugar, ficou o de menta (22%; n = 16). Frutas vermelhas e morango

tiveram 11% (n = 8) cada. Blueberry teve 8% (n = 6); maçã verde 7% (n = 5); uva e pêssego 4% (n = 3); e banana, iceberg e limão 1% (n = 1). Cerca de 3% (n = 3) dos participantes não tiveram ou não souberam assinalar um sabor preferido.

A maioria dos participantes compartilha o dispositivo com outros usuários (96%; n = 68), e 79% (n = 56) fazem uso passivo de *vape*, quando alguém próximo faz o uso. Pouco menos da metade dos pacientes afirmaram já terem feito uso de cigarro convencional (49%; n = 35).

O objetivo principal desta pesquisa foi elencar e estimar os sintomas e efeitos causados pelo *vape* no aparelho fonatório bem como em outros sistemas do corpo. O número de respostas (N) e a porcentagem do total (% do total) referentes à frequência, ao tempo de aparecimento e à duração dos sintomas laríngeos e sistêmicos, caso presentes, podem ser vistos na tabela 1.

Comorbidades associadas ao uso do *vape* foram questionadas aos participantes: 17% (n = 27) relataram ansiedade; 78% (n = 126) rinite alérgica; 4% (n = 6) rinosinusite crônica; 9% (n = 14) depressão; e 3% (n = 5) asma.

4 DISCUSSÃO

Neste estudo, 47% dos participantes (n = 71), estudantes de uma faculdade particular de medicina do Recife, já fizeram uso de *vape* ao menos uma vez na vida. Esse resultado está em consonância com dados da literatura internacional. Um estudo feito em Karachi mostrou que 52% dos participantes da pesquisa provinham de faculdades particulares¹⁴. Ademais, a maioria dos participantes desta pesquisa faziam uso de *vape* menos de uma vez no mês (75%; n = 53), enquanto apenas 7% (n = 5) faziam uso diário. Conforme constatado em outras literaturas, o cigarro eletrônico era consumido majoritariamente em situações fora do cotidiano dos jovens, não configurando uso diário.

No que se trata de ocasião do uso de *vape*, percebeu-se que existe uma forte associação entre uso de *vape* e consumo de bebidas alcoólicas. Usuários de cigarro eletrônico também tem maior pretensão de uso quando estão inseridos em uma situação de estresse ou quando estão entre amigos que também faz uso do dispositivo¹³. Em nossa pesquisa, a maior parte dos participantes associou o uso de *vape* ao álcool (84%; n = 60). Quando estavam entre amigos, o uso de *vape* tinha prevalência de 31% (n = 22) dos participantes. Em relação a situações de estresse, 18% (n = 13) dos participantes indicaram fazer uso do cigarro eletrônico.

Dentro de nossa amostra, percebeu-se que mais da metade das pessoas que já tinham feito uso são do sexo feminino (59%; n = 42). Ao compararmos estudos feitos por Seiler-Ramadas e Saima, podemos observar que, ao contrário desta pesquisa, o grupo que mais fazia uso de cigarros eletrônicos eram homens.

Nesta pesquisa, estudamos a média da quantidade de vezes que os participantes utilizaram o *vape* por dia. Dados da literatura mostraram uma média de uso exclusiva de 172,3 tragadas por dia¹⁵. Indo de encontro, neste estudo, observamos que mais da maioria de usuários de cigarros eletrônicos fazem uso de 1-20 *puffs* por dia, seguido por 25% (n = 18) dos participantes que fazem uso de 21-50 *puffs* por dia.

Os estudos sobre marcas de cigarros eletrônicos mais populares entre os jovens são escassos e provenientes de outros países, não sendo possível fazer uma análise comparativa com nossa pesquisa. Ademais, já que o uso de *vapes* é proibido atualmente no Brasil, não achamos dados concretos sobre o tema.

Outra variável pesquisada neste estudo foi o uso prévio ou concomitante do cigarro convencional. Quando se fala sobre motivações ao uso do *vape*, os principais fatores estão relacionados com a praticidade, a ausência de odor desagradável e a descrição dos aparelhos, além do sabor palatável da maioria dos dispositivos, diferentemente do cigarro tradicional^{4,9}. Entretanto, já existe na literatura uma associação relevante entre o tabagismo eletrônico e o tradicional. Segundo Bozella, o uso de cigarros eletrônicos na adolescência está associado a maior chance de tabagismo convencional na idade adulta. No estudo de Almeida-Silva com jovens escolares americanos, evidenciou-se que a maioria dos jovens que já tinham feito uso de produtos derivados do tabaco tinham iniciado com o *vape*. Estudos recentes sugerem que o uso recorrente de *vape* por ex-tabagistas está associado ao reinício do tabagismo⁸. Isso demonstra o grande potencial nocivo do *vaping* para a epidemia de tabagismo.

O sabor predileto de aroma de *vape* na nossa amostra foi o de melancia. Esse dado é extremamente relevante na avaliação e no estudo do uso do *vape* pois diferentes saborizantes possuem químicos com diferentes ações sobre as mucosas nasal, faríngea e pulmonar. Os sabores frutados são os que possuem maior capacidade de fragmentação de DNA das células expostas aos componentes¹⁷. O segundo sabor preferido da nossa amostra foi o de menta. Na literatura internacional, os sabores frutados e os mentolados são os mais comuns. Tendo os de menta tido um crescimento expressivo sobre os frutados entre jovens⁸. Clinicamente, essa prevalência tem

importância visto que os sabores de *vape* têm impactos diretos nos níveis glicêmicos, tendo o *vape* sabor menta menor impacto na glicemia após o uso do que os sabores frutados¹⁰

Tosse imediatamente após o uso foi o sintoma mais prevalente associado ao uso do cigarro eletrônico dentre nossa amostra. Um estudo americano realizado através de fóruns online de pessoas postando sobre sintomas associados ao uso do *vape* evidenciou que os principais sintomas relatados eram do sistema fonatório, respiratório e neurosensorial, sendo os sintomas mais negativos associados a boca e garganta. Sintomas negativos como tosse ou pigarro foram referidos entre 30-35% dos relatos. Esse mesmo estudo separa os sintomas nos que apareceram de imediato, no mesmo dia ou pelo menos uma semana após o uso¹⁹. Um outro estudo que avaliou clinicamente pacientes imediatamente após exposição ao *vape*²¹ teve como principais sintomas imediatos boca seca e tosse, situação semelhante à obtida em nossa análise.

Uma variável perguntada foi se os usuários percebem aumento na frequência de IVAS após o uso de *vape*. Dentre os fatores principais estão envolvidos nesse mecanismo têm-se o compartilhamento do aparelho com outras pessoas (a maior parte da amostra, 95%) e os efeitos lesivos do e-líquido no epitélio. Usuários de cigarro eletrônico tendem a ter uma maior supressão imunológica na mucosa nasal, com menor capacidade de defesa contra agentes infecciosos e diminuindo a imunidade inata local, semelhante ao que ocorre quando com usuários de cigarro tradicional^{3, 12}.

Uma parcela dos participantes (23%; n = 16) referiu sentir taquicardia imediatamente após o uso, durando minutos. Tal fato já está descrito na literatura, principalmente associado ao aumento dos níveis plasmáticos de nicotina¹⁸. Um estudo comparativo de uso de *vape* com e sem nicotina mostrou que a FC permanece elevada por mais tempo (20 minutos a mais) quando uso de nicotina²⁰. Além de taquicardia, outros parâmetros cardiovasculares podem ser alterados durante o uso, como aumento da pressão arterial. Esse mesmo estudo mostrou que ambos grupos tiveram aumento significativo da PAM, que permaneceram elevados por 10 a 30 minutos. Como a hipertensão muitas vezes é assintomática, pode passar despercebida e nem ser vista como uma ameaça durante o tabagismo eletrônico.

Um estudo de 2023 realizado com adultos não tabagistas, avaliou os níveis séricos de cotinina (nicotina bioativa) e parâmetros clínicos. Após o uso do dispositivo Juul®, com nicotina, percebeu-se aumento da frequência cardíaca de curta duração e aumento na PA mais duradouro, quando comparados ao grupo que usou dispositivo sem nicotina. Além disso, pacientes do grupo

intervenção apresentaram sintomas como tontura e irritação faríngea, diferentemente do grupo controle, que não relatou sintomas²².

Possíveis efeitos laríngeos associados ao uso de *vape* estão relacionados às substâncias inaladas e ao calor produzido pelo dispositivo. Sintomas como rouquidão, pigarro e tosse são os mais relacionados a esse sistema. Nas pregas vocais, o rompimento da barreira epitelial das cordas vocais pelos efeitos nocivos do *vape* pode causar inflamação laríngea aguda e inchaço das estruturas, ocasionando obstrução de via aérea e os sintomas mencionados¹².

Neste estudo foram avaliadas as principais comorbidades associadas ao tabagismo eletrônico, principalmente no sistema otorrinolaringológico e nervoso. A comorbidade mais prevalente no estudo foi rinite alérgica. Esperava-se que fosse uma prevalente e não se pode inferir causalidade com os dados do estudo, porém os efeitos nocivos das substâncias na mucosa nasal pode ser um fator agravante, visto que o uso causa alterações inflamatórias possivelmente irreversíveis nas células da mucosa nasal⁹. Ansiedade e depressão também foram identificadas na amostra, apesar de em menor expressão. Estudos de revisão sistemática fazem uma associação bidirecional entre o uso de cigarro eletrônico e sintomas depressivos. Dois estudos americanos, entretanto, não perceberam tal associação, justificando que o quadro depressivo já estava instalado na maioria dos pacientes antes do uso de cigarros eletrônicos. Estudos que comparam ansiedade e uso de *vape* não têm níveis de evidência tão bons quanto os de depressão. Dentre os quadros ansiosos, notou-se uma prevalência de síndrome do pânico entre os demais quadros em estudos com adolescentes¹⁶.

5 CONCLUSÃO

O uso de Dispositivos Eletrônicos para Fumar (DEF) entre estudantes de ensino superior é um tema fundamental a ser discutido. Este estudo demonstra uma grande utilização de *vape* nessa população, principalmente quando associado à ingestão de bebidas alcoólicas. Assim, diante dos malefícios já conhecidos na literatura acerca do uso de cigarros eletrônicos, além dos sintomas sistêmicos e laríngeos analisados por nós, é notória a necessidade de entender as principais motivações para essa forma de tabagismo na população estudada, de maneira a buscar meios para minimizar tal prática, haja vista, também, associação relevante com o tabagismo tradicional.

6 AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os participantes da pesquisa por contribuir com a nossa coleta de dados. Também agradecemos ao nosso orientador, Dr. Mateus, e a nossa co-orientadora, Prof. Rita de Cássia, pelo suporte durante todo o projeto e aprendizado.

7 REFERÊNCIAS

- 1) Almeida-da-Silva CLC, Matshik Dakafay H, O'Brien K, Montierth D, Xiao N, Ojcius DM. Effects of electronic cigarette aerosol exposure on oral and systemic health. *Biomedical Journal*. 2020 Jul;44(3).
- 2) do Rêgo Barros G. Conhecimento e Perspectivas Acerca do Cigarro Eletrônico de Estudantes de Medicina de uma Faculdade Privada no Recife. 2021;
- 3) Kar M, Emre IE, Bayar Muluk N, Cingi C. Effect of Electronic Cigarettes on the Inner Mucosa of the Craniofacial Region. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2019 May;30(3):e235–8.
- 4) Seiler-Ramadas R, Sandner I, Haider S, Grabovac I, Dorner TE. Health effects of electronic cigarette (e-cigarette) use on organ systems and its implications for public health. *Wiener klinische Wochenschrift*. 2020 Jul 20;133.
- 5) Martin EM, Clapp PW, Rebuli ME, Pawlak EA, Glista-Baker E, Benowitz NL, et al. E-cigarette use results in suppression of immune and inflammatory-response genes in nasal epithelial cells similar to cigarette smoke. *American Journal of Physiology-Lung Cellular and Molecular Physiology*. 2016 Jul 1;311(1):L135–44.
- 6) Pisinger C, Døssing M. A systematic review of health effects of electronic cigarettes. *Preventive Medicine*. 2014 Dec;69:248–60.
- 7) Chadi N, Hadland SE, Harris SK. Understanding the implications of the “vaping epidemic” among adolescents and young adults: A call for action. *Substance Abuse* [Internet]. 2019;40(1):7–10. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08897077.2019.1580241>
- 8) Hamberger ES, Halpern-Felsher B. Vaping in adolescents. *Current Opinion in Pediatrics* [Internet]. 2020 Jun;32(3):378–83. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7285995/>
- 9) Khorrami A, Mohammad Ali Khorrami, Heitham Gheriani. Vaping-induced acute epiglottitis: a case report. *International Journal of Emergency Medicine*. 2023 Sep 5;16(1).
- 10) McClelland ML, Sesoko CS, MacDonald DA, Davis LM, McClelland SC. The Immediate Physiological Effects of E-Cigarette Use and Exposure to Secondhand E-Cigarette Vapor. *Respiratory Care* [Internet]. 2021 Jun 1;66(6):943–50. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33785550/>
- 11) Salturk Z, Çakır Ç, Sünnetçi G, Atar Y, Kumral TL, Yıldırım G, et al. Effects of Electronic Nicotine Delivery System on Larynx: Experimental Study. *Journal of Voice*. 2015 Sep;29(5):560–3.
- 12) Lungova V, Wendt K, Thibeault SL. Exposure to e-cigarette vapor extract induces vocal fold epithelial injury and triggers intense mucosal remodeling. *Disease Models & Mechanisms*. 2022 Aug 1;15(8).
- 13) Nogueira J. PERFIL TABÁGICO DOS ESTUDANTES DO CURSO DE MEDICINA DA FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE. 2019;

- 14) Asim S. Evaluating The Prevalence Of Vaping (E-Cigarettes) And Associated Factors Among Private / Public College Students Of Karachi. *Journal of Pharmaceutical Negative Results* [Internet]. 2023 Apr 20;14(4). Available from: <https://www.pnrjournal.com/index.php/home/article/view/10414/14578>
- 15) Yingst JM, Hrabovsky S, Hobkirk A, Trushin N, Richie JP Jr, Foulds J. Nicotine Absorption Profile Among Regular Users of a Pod-Based Electronic Nicotine Delivery System. *JAMA Netw Open*. 2019 Nov 1;2(11):e1915494. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2019.15494. PMID: 31730180; PMCID: PMC6902801.
- 16) Becker TD, Arnold MK, Ro V, Martin L, Rice TR. Systematic review of electronic cigarette use (vaping) and mental health comorbidity among adolescents and young adults. *Nicotine & Tobacco Research*. 2020 Sep 9;23(3):415–25.
- 17) Debbaneh P, Dhir S, Anderson M, Rivero A. Electronic Cigarettes: A Narrative Review and Cohort Study of Electronic Cigarette Users in the Otolaryngology Clinic. *The Permanente Journal* [Internet]. 2022 Dec 19 [cited 2024 Feb 6];26(4):85–93. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36184759/>
- 18) Vansickel AR, Eissenberg T. Electronic Cigarettes: Effective Nicotine Delivery After Acute Administration. *Nicotine & Tobacco Research*. 2012 Feb 6;15(1):267–70.
- 19) Hua M, Alfi M, Talbot P. Health-Related Effects Reported by Electronic Cigarette Users in Online Forums. *Journal of Medical Internet Research* [Internet]. 2013 Apr 8;15(4):e59. Available from: <https://www.jmir.org/2013/4/e59/>
- 20) Antoniewicz L, Brynedal A, Hedman L, Lundbäck M, Bosson JA. Acute Effects of Electronic Cigarette Inhalation on the Vasculature and the Conducting Airways. *Cardiovascular Toxicology*. 2019 Apr 8;19(5):441–50.
- 21) Nyilas S, Bauman G, Korten I, Pusterla O, Singer F, Ith M, et al. MRI Shows Lung Perfusion Changes after Vaping and Smoking. *Radiology*. 2022 Apr 5;304(1).
- 22) Gonzalez JE, Cooke WH. Acute effects of electronic cigarettes on arterial pressure and peripheral sympathetic activity in young nonsmokers. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*. 2021 Jan 1;320(1):H248–55.

APÊNDICE A - FORMULÁRIO PARA COLETA DE DADOS

TÍTULO DO PROJETO: Sintomas Associados ao Uso de Cigarros Eletrônicos por Estudantes de Medicina

Parte 1 - Análise do perfil do usuário de cigarro eletrônico

1. Você já usou cigarro eletrônico?
 - a. Sim
 - b. Não - encerrar pesquisa
2. Frequência do uso
 - a. Todos os dias
 - b. Aos finais de semana
 - c. Quinzenalmente
 - d. Uma vez ao mês
 - e. Menos de uma vez ao mês
3. Ocasião de uso
 - a. Com ingestão de bebida alcoólica
 - b. Em situações de estresse
 - c. Em eventos sociais
 - d. Quando fumo cigarro tradicional
 - e. Como substituto do cigarro tradicional
 - f. Quando utilizo drogas ilícitas
 - g. Em casa
4. Dispositivo que usa
 - a. Juul®
 - b. Waka®
 - c. Elfbar®
 - d. Ignite®
 - e. VapeSoul®
 - f. Outros
 - g. Não sei
5. Quantidade de uso

Quando usa, quantos *puffs* costuma tragar em uma única ocasião?

- a. 1-20 *puffs*
 - b. 21-50 *puffs*
 - c. 51-100 *puffs*
 - d. 101-450 *puffs* (consome metade de 1 pod de 60-800 *puffs*)
 - e. 451-900 (consome 1 pod de 600-800 *puffs*)
 - f. 901-1500 (consome 1 pod de 1500 *puffs*)
 - g. 1501-4500 (consome mais de 1 pod de 1500 *puffs*, até 1 pod de 4500 *puffs*)
 - h. >4500 *puffs*
6. Você costuma compartilhar o dispositivo?
- a. Sim
 - b. Não
7. Sabor preferido?
- a. Frutas vermelhas
 - b. Morango
 - c. Menta
 - d. Canela
 - e. *Blueberry*
 - f. Limão
 - g. Maçã verde
 - h. Melancia
 - i. Banana
 - j. Outro
8. Uso passivo?
9. Você também faz uso do cigarro tradicional?
- a. Sim
 - b. Não

Parte 2 - Análise dos sintomas sistêmicos e laríngeos no usuário de cigarro eletrônico

10. Sintomas sistêmicos e laríngeos e sua frequência:

- a. Tosse

- b. Rouquidão
- c. Dificuldade para deglutir
- d. Dor de garganta
- e. Mau hálito
- f. Sensação de algo parado na garganta
- g. Dificuldade para respirar
- h. Pigarro
- i. Excesso de secreção na garganta
- j. Azia, queimação
- k. Ansiedade
- l. Taquicardia
- m. Insônia
- n. Náusea
- o. Cefaleia

11. Sobre estes assinalar: Não sinto; Sinto imediatamente após o uso; Sinto cerca de 24h após o uso; E Por minutos; Por horas; Por mais de 24 horas

12. Observa que adquire mais comumente um resfriado na semana seguinte ao evento quando utiliza o *VAPE*, em comparação com quando não utiliza?

- a. Sim
- b. Não

13. Possui alguma condição clínica prévia?

- a. Asma
- b. Doença pulmonar obstrutiva crônica
- c. Depressão
- d. Ansiedade
- e. Rinite alérgica
- f. Rinossinusite crônica

Tabela 1 - Frequência, tempo de aparecimento e duração de sintomas laríngeos e sistêmicos

SINTOMA	NÃO SENTE		SENTE DURANTE OU IMEDIATAMENTE APÓS O USO		SENTE CERCA DE 24H APÓS O USO		SINTOMA DURA MINUTOS		SINTOMA DURA HORAS		SINTOMA DURA MAIS DE 24H	
	N	% do total	N	% do total	N	% do total	N	% do total	N	% do total	N	% do total
TOSSE	32	45	32	45	7	10	31	77	2	5	7	17
ROUQUIDÃO	57	80	6	8	8	11	14	67	5	24	2	9
DISFAGIA	65	91	4	6	2	3	7	78	2	22	0	0
ODINOFA GIA	55	77	7	10	9	13	12	57	6	29	3	14
HALITOSE	67	94	3	4	1	1	8	89	1	11	0	0
GLOBUS FARÍNGEO	59	83	10	14	2	3	12	75	4	25	0	0
DISPNEIA	59	83	9	13	3	4	15	94	0	0	1	6
PIGARRO	52	73	11	15	8	11	13	65	5	25	2	10
EXCESSO DE SECREÇÃO NA GARGANTA	59	83	2	3	10	14	10	59	4	23	3	17
PIROSE	63	89	5	7	3	4	11	79	3	21	0	0
ANSIEDADE	57	80	10	14	4	6	11	58	8	42	0	0

TAQUICARDIA	52	73.2	16	22.5	3	4.2	18	75	6	25	0	0
INSÔNIA	61	85.9	6	8.5	4	5.6	9	60	6	40	0	0
NÁUSEA	63	88.7	7	9.9	1	1.4	15	88.2	2	11.8	0	0
CEFALEIA	65	91.5	2	2.8	4	5.6	9	60	6	40	0	0