

## **Prevalência do uso de cigarros eletrônicos e suas complicações respiratórias entre estudantes de medicina em uma universidade privada de Teresina-PI**

**Prevalence of electronic cigarette use and its respiratory complications among medical students at a private university in Teresina-PI**

**Prevalencia del uso del cigarrillo electrónico y sus complicaciones respiratorias entre estudiantes de medicina de una universidad privada de Teresina-PI**

Recebido: 10/03/2023 | Revisado: 24/03/2023 | Aceitado: 25/03/2023 | Publicado: 31/03/2023

**Pedro Victor de Melo Lima**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3295-9457>  
Centro Universitário Uninovafapi, Brasil  
E-mail: [pedrovmeelolima@outlook.com](mailto:pedrovmeelolima@outlook.com)

**Pedro Barreto Maia**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6830-286X>  
Centro Universitário Uninovafapi, Brasil  
E-mail: [pbarretomaia@gmail.com](mailto:pbarretomaia@gmail.com)

**Jyselda de Jesus Lemos Duarte**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3707-4065>  
Centro Universitário Uninovafapi, Brasil  
E-mail: [jys.l.duarte@hotmail.com](mailto:jys.l.duarte@hotmail.com)

### **Resumo**

Cigarros eletrônicos (e-cigarros) são dispositivos operados por bateria que permitem aos usuários vaporizar (o ato de insuflar de um cigarro eletrônico) aerossóis contendo nicotina e sabores. O objetivo do estudo é analisar da prevalência do uso de CE entre acadêmicos de medicina, bem como listar e relacionar a presença de sintomas respiratórios com o uso do CE. O estudo foi realizado com uma amostra com 316 participantes acadêmicos de medicina na faixa etária de 18 a 35 anos, que usam ou não cigarros eletrônicos. Os critérios de exclusão serão os alunos que forneceram informações imprecisas e responderam de forma incompleta o questionário. Atualmente, a maioria dos jovens apresentam o conhecimento da existência dos cigarros eletrônicos isso ocorre em consequência da maior disseminação por parte das companhias produtoras de CEs de propagandas agressivas para estimular seu uso. O consumo de CE tem sido associado ao aumento da resistência das vias aéreas periféricas e da fração de óxido nítrico exalado, com características semelhantes aos efeitos da fumaça do tabaco, e à lesão pulmonar associada ao uso de produtos de CE. É fundamental a existência de intervenções que objetivem estimular hábitos saudáveis entre os estudantes e inibam a adoção do uso desse tipo de dispositivo, evitando, em última análise, o aumento do consumo de outros produtos que também liberem nicotina inalada, incluindo derivados de tabaco. Mais pesquisas são necessárias com foco em nas suas consequências, constituintes do e-líquido, características do usuário e padrões de uso.

**Palavras-chave:** Cigarros eletrônicos; Estudantes; Lesão pulmonar.

### **Abstract**

Electronic cigarettes (e-cigarettes) are battery-operated devices that allow users to vaporize (the act of inflating an electronic cigarette) aerosols containing nicotine and flavors. The objective of the study is to analyze the prevalence of EC use among medical students, as well as to list and relate the presence of respiratory symptoms with the use of EC. The study was carried out with a sample of 316 medical students aged between 18 and 35 years old, who use or do not use electronic cigarettes. Exclusion criteria will be students who provided inaccurate information and incompletely answered the questionnaire. Currently, most young people are aware of the existence of electronic cigarettes. This is due to the greater dissemination by companies producing ECs of aggressive advertisements to encourage their use. EC consumption has been associated with increased peripheral airway resistance and the fraction of exhaled nitric oxide, with characteristics similar to the effects of tobacco smoke, and lung injury associated with the use of EC products. It is fundamental to have interventions that aim to encourage healthy habits among students and inhibit the adoption of the use of this type of device, ultimately avoiding the increase in the consumption of other products that also release inhaled nicotine, including tobacco derivatives. More research is needed focusing on its consequences, e-liquid constituents, user characteristics and usage patterns.

**Keywords:** Electronic cigarettes; Students; Lung injury.

## Resumen

Los cigarrillos electrónicos (e-cigarettes) son dispositivos que funcionan con baterías que permiten a los usuarios vaporizar (el acto de inflar un cigarrillo electrónico) aerosoles que contienen nicotina y sabores. El objetivo del estudio es analizar la prevalencia del uso de AE entre estudiantes de medicina, así como enumerar y relacionar la presencia de síntomas respiratorios con el uso de AE. El estudio se realizó con una muestra de 316 estudiantes de medicina con edades comprendidas entre los 18 y los 35 años, usuarios o no de cigarrillos electrónicos. Los criterios de exclusión serán los estudiantes que proporcionaron información inexacta y respondieron el cuestionario de manera incompleta. Actualmente, la mayoría de los jóvenes conocen la existencia de los cigarrillos electrónicos, esto se debe a la mayor difusión por parte de las empresas productoras de EC de anuncios agresivos para incentivar su uso. El consumo de CE se ha asociado con un aumento de la resistencia de las vías aéreas periféricas y de la fracción de óxido nítrico exhalado, con características similares a los efectos del humo del tabaco, y lesión pulmonar asociada al uso de productos de CE. Es fundamental contar con intervenciones que apunten a fomentar hábitos saludables entre los estudiantes e inhibir la adopción del uso de este tipo de dispositivos, evitando en última instancia el aumento del consumo de otros productos que también liberan nicotina inhalada, incluidos los derivados del tabaco. Se necesita más investigación centrada en sus consecuencias, componentes de e-líquido, características del usuario y patrones de uso.

**Palabras clave:** Cigarrillos electrónicos; Estudiantes; Lesión pulmonar.

## 1. Introdução

O tabagismo é a principal causa de doenças não transmissíveis em todo o mundo e é um importante fator de risco para doenças cardiovasculares (DCV) e doenças pulmonares. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) nas últimas duas décadas o uso global do tabaco caiu significativamente, o que foi impulsionado em grande parte pela diminuição do número de mulheres fumantes. Inventados na China em 2003, os cigarros eletrônicos foram introduzidos como dispositivos de entrega de nicotina e desenvolvidos com a intenção de proporcionar aos fumantes a satisfação dos cigarros de tabaco convencionais sem efeitos deletérios à saúde (Bernat *et al.*, 2018; Gordon *et al.*, 2022).

O uso de cigarros eletrônicos tem crescido nos últimos anos, com prevalência superando o uso do cigarro tradicional entre os adolescentes. O uso de cigarros eletrônicos (CEs) é uma tendência emergente, principalmente entre as gerações mais jovens. Em 2016, dados nacionais mostraram que 11,3% dos jovens do ensino médio relataram o uso de cigarros eletrônicos nos últimos 30 dias, enquanto 8% relataram o uso de cigarros. Apesar de um declínio de 2015 a 2016, o uso de cigarros eletrônicos aumentou rapidamente, com taxas de uso ao longo da vida e nos últimos 30 dias triplicando de 2011 a 2015 entre estudantes do ensino médio (Ruszkiewicz *et al.*, 2020; Almeida-da-Silva *et al.*, 2021).

Os estudos demonstram evidências de que os CEs podem causar danos assim como os cigarros do tabaco e causam dependentes. O público mais afetado na atualidade são os jovens. O aumento do uso desses dispositivos ocorre desde da sua criação. Em 2010, 1,8% dos adultos norte-americanos relataram ter usado o dispositivo em algum momento da vida, taxa que aumentou para 13% em 2013. A taxa daqueles que relataram ser consumidores atuais aumentou de 0,3% para 6,8% no mesmo período, sendo que um terço destes relataram nunca ter usado tabaco (McAlinden *et al.*, 2020; Chatham-Stephens *et al.*, 2020; Kligerman *et al.*, 2020).

Atualmente, foi estimado em 2020 que cerca de 68 milhões de pessoas fumam os dispositivos eletrônicos no mundo, apesar de estar sendo comercializado há tão pouco tempo. No Brasil o relatório Covitel (2022) - Inquérito Telefônico de Fatores de Risco para Doenças Crônicas não Transmissíveis em Tempos de Pandemia -, realizado em abril desse ano, 1 a cada 5 jovens de 19 a 24 anos usa cigarros eletrônicos no Brasil, ou seja, aproximadamente 20%, o novo cigarro eletrônico vem ganhando cada vez mais espaço, especialmente entre os universitários, afinal, como demonstrado no estudo feito em alunos de medicina da universidade de Maringá, entre 303 alunos, 7% usavam o dispositivo todos os dias (Chatham-Stephens, 2019; Kalininskiy *et al.*, 2019; Cao *et al.*, 2020).

Os cigarros eletrônicos são dispositivos movidos a bateria que aquecem um líquido contendo nicotina até o ponto de vaporização, criando um aerossol, fornece nicotina aos usuários com menos irritação do que os cigarros combustíveis (CC). Os CEs também são conhecidos como canetas vape são um tipo de sistema eletrônico de liberação de nicotina. A toxicidade dos

aerossóis de cigarro eletrônico é governada tanto pela toxicidade intrínseca do líquido eletrônico que serve como fonte de aerossol quanto pela toxicidade de produtos químicos produzidos quando o líquido eletrônico é vaporizado pelo contato com a serpentina de aquecimento. (Shinbashi & Rubin, 2020; Tzortzi et al., 2020).

Em 2019, um surto com muitos pacientes apresentando sintomas respiratórios agudos e graves obrigou as agências de saúde a realizar estudos sobre lesões pulmonares associadas ao uso de cigarros eletrônicos ou produtos vaping (EVALI). Os sintomas associados ao EVALI incluem dor no peito, falta de ar, febre, náusea e vômito. De acordo com o CDC, em 18 de fevereiro de 2020, um total de 2.807 casos hospitalizados ou mortes foram relatados em todos os 50 estados, no Distrito de Columbia, em Porto Rico e nas Ilhas Virgens Americanas. O Centro para Controle e Prevenção de Doenças (CDC) denominou a doença que causa esta epidemia de cigarro eletrônico ou lesão pulmonar associada ao uso de produto vaporizador (EVALI). (Larue, *et al.*, 2021; Winnicka, & Shenoy, 2020; Wills *et al.*, 2021;).

A prevalência entre os casos de pacientes EVALI foi: 15% eram menores de 18 anos, 78% (a maioria) tinham entre 18 e 34 anos e 23% tinham mais de 34 anos. O público predominante que utiliza os CEs são homens na faixa etária entre 13 e 34 anos, apresentam alterações respiratórias, gastrointestinais e sistêmicas após a vaporização. A triagem de lavagem bronquioalveolar de pacientes com EVALI apontou o alfa tocoferol, também conhecido como vitamina E, como a causa potencial da doença devido à sua detecção em 94% dos pacientes com EVALI. Como suplemento ou pomada, a vitamina E geralmente é administrada por via oral ou aplicada na pele e é inofensiva (Larue *et al.*, 2021, Gordon *et al.*, 2022; Echeagaray et al., 2022).

No entanto, quando usado como diluente de produtos vaping, pode ter efeitos tóxicos nos pulmões, como induzir forte inflamação. Quando testado em animais, o mesmo causou lesão pulmonar aguda quando inalado por meio de aerossóis de cigarro eletrônico. Os sintomas da doença são, principalmente, febre, dispneia progressiva, diarreia e astenia e frequentemente exige internamento no centro de terapia intensiva. Desde 2019, foram reportados mais de 1000 casos de EVALI no território estadunidense e 7 casos no Brasil até agosto de 2020 (Cao *et al.*, 2020; Alexander *et al.*, 2020).

O presente estudo tem como objetivo analisar da prevalência do uso de CE entre acadêmicos de medicina, bem como listar e relacionar a presença de sintomas respiratórios com o uso do CE.

## 2. Metodologia

Trata-se de um estudo epidemiológico, quantitativo, do tipo descritivo e retrospectivo, onde se adotou os fundamentos metodológicos da epidemiologia que conforme Rouquayrol (1994) é a elaboração do problema epidemiológico, passando por fontes geradoras do mesmo, raciocínio epidemiológico, variáveis e hipóteses epidemiológicas até a arquitetura da investigação, no qual foram avaliados questionários para verificar a prevalência do uso de CE entre acadêmicos de medicina, a pesquisa foi realizada no período de novembro de 2022 a fevereiro de 2023, em uma universidade privada no município de Teresina - Piauí. O estudo contou com uma amostra de 316 participantes acadêmicos de medicina na faixa etária de 18 a 35 anos, que usam ou não cigarros eletrônicos. Os critérios de exclusão serão os alunos que forneçam informações imprecisas e respondam de forma incompleta o questionário

Os participantes da pesquisa responderam um questionário virtual onde será disponibilizado um questionário com o tempo livre para responder, possibilitando o participante interromper ou desistir caso se sinta desconfortável, inseguro ou constrangido, será feito através de uma plataforma online. As etapas para divulgação desses questionários será da seguinte forma: a) primeira etapa, onde os pesquisadores com autorização da instituição percorrerão as salas da faculdade, onde disponibilizaram o acesso ao questionário por meio de um Qrcode gerado pelos mesmos e também foi esclarecido e sanado dúvidas sobre o questionário; b) segunda etapa - Elaboração do formulário via Google Forms com as perguntas específicas sobre o tema em estudo: Na primeira parte do questionário foram coletados dados de identificação dos indivíduos (sexo, idade

e período do curso), na segunda parte do questionário foram coletados os dados quanto ao conhecimento da existência dos cigarros eletrônicos, conhecimento dos riscos à saúde, idade e motivos da experimentação desses produtos e na terceira parte foi avaliada a aparição de efeitos colaterais, conhecimento sobre outros estudantes que também utilizam cigarros eletrônicos e quais locais são utilizados esses aparatos. Sendo possibilitado o acesso ao questionário após a aceitação do Termo de Consentimento Livre Esclarecido c) Terceira etapa – Acesso ao questionário através de um QRcode gerado pelos pesquisadores que passaram nas salas de aula, onde será um questionário via formulário Google Forms.

Os dados coletados passaram por codificação apropriada e digitados em banco de dados, mediante a elaboração de um dicionário (code book) na planilha do Excel. Foi feita a validação dos dados e posteriormente os mesmos foram tabulados em planilhas do Microsoft Excel®. Para subsidiar a análise dos dados, todas as informações coletadas foram reunidas e posteriormente tabuladas, em planilhas do Microsoft Excel® para realização da análise descritiva e apresentada por meio de tabelas.

O presente estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de ciências humanas e tecnológicas do Piauí - Uninovafapi, parecer nº 5.858.444/2023.

Uma das limitações deste estudo decorre do fato de ser retrospectivo e depender da qualidade dos registros, além da presença de prontuários que apresentam informações incompletas o que pode prejudicar a melhor análise dos dados.

### 3. Resultados

Avaliamos todos os participantes da pesquisa composta pelos estudantes de medicina de uma faculdade privada durante o período de estudo. Totalizando 316 participantes analisados, sendo excluídos os participantes que não responderem as variáveis estudadas.

Com relação aos 316 participantes analisados o estudo descritivo da característica sexo destaca que o sexo feminino é o mais predominante (n=201; 63,6%) em relação ao sexo masculino (n=115; 36,40%) (tabela 1), prevalecendo a faixa etária 21-23 anos (n=156; 49,84%), com relação a variável período do curso a maioria dos entrevistados (n=237; 75,1%) encontra-se entre o 5 a 8 período (Tabela 1).

**Tabela 1** - Distribuição das informações de acordo com sexo, faixa etária e período do curso.

<b>Sexo</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Masculino	115	36,40
Feminino	201	63,60
<b>Total</b>	<b>316</b>	<b>100</b>
<b>Idade(anos)</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
18- 20 anos	68	21,72
21- 23 anos	156	49,84
24-26 anos	53	16,93
27-29 anos	10	3,20
30-32 anos	11	3,51
33-35 anos	15	4,80
<b>Total</b>	<b>313*</b>	<b>100</b>
<b>Período do Curso</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
(01-04) período	79	24,9
(05-08) período	237	75,1
<b>Total</b>	<b>316</b>	<b>100</b>

\*Foram excluídos os casos ignorados: sexo (n=1), faixa etária (n=3). Fonte: Autores (2023).

Com relação a análise das variáveis se já experimentou CE a maioria dos entrevistados respondeu “sim” (n=194) o que justifica que pelo menos uma única vez por curiosidade os participantes fizeram uso de CE; já com relação a variável sobre conhecer algum estudante que faz uso de CE 97,5% (n=308) afirmam que conhecem, padrão esse esperado devido ao fato de que CE é amplamente divulgado entre os jovens, principalmente, os universitários (Tabela 2).

**Tabela 2** - Distribuição das variáveis relacionadas ao uso de cigarros eletrônicos.

<b>Você já experimentou cigarros eletrônicos</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Sim	194	61,8
Não	120	38,2
<b>Total</b>	<b>314*</b>	<b>100</b>

  

<b>Você conhece algum estudante que faz uso de CE</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Sim	308	97,5
Não	8	2,5
<b>Total</b>	<b>316</b>	<b>100</b>

\*Foram excluídos os casos ignorados: Você já experimentou cigarros eletrônicos (n=2). Fonte: Autores (2023).

Em relação ao uso de cigarro eletrônico caso algum colega oferecesse a distribuição apresentou pouca diferença dos quais 55,70%(n=176) responderam que não provariam e 44,30% (n=140) afirmaram que provariam, o fato de muitos não provarem pode ser justificado pelo conhecimento dos danos que podem ocasionar à saúde e a situação de aceitar é pela curiosidade de saber gosto, como funciona e por fazer parte da rotina dos jovens que gostam de conhecer coisas novas (Tabela 3).

**Tabela 3** – Experimentação de CE se algum colega que faz uso oferecesse.

<b>Se algum colega oferece um CE você provaria</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Sim	140	44,30
Não	176	55,70
<b>Total</b>	<b>316</b>	<b>100</b>

Fonte: Autores (2023).

Quanto aos critérios se os participantes da pesquisa tinham conhecimento da existência de cigarros eletrônicos uma maioria esmagadora apresentou conhecimento da existência 99,7% (n=315), o resultado é fundamentado pela divulgação da mídia e pela facilidade de acesso dos CEs pelo público em geral, com relação a sensação de curiosidade sobre a sensação de fumar a maioria afirma que apresentou curiosidade de saber a qual sensação (61,9%; n=195) (Tabela 4).

**Tabela 4** - Distribuição das variáveis conhecimento da existência de cigarros eletrônicos e curiosidade da sensação de fumar CE.

<b>Você tem conhecimento da existência de cigarros eletrônicos</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Sim	315	99,7
Não	1	0,3
<b>Total</b>	<b>316</b>	<b>100</b>

  

<b>Você tem/tinha curiosidade sobre a sensação de fumar um cigarro eletrônico</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Sim	195	61,9
Não	120	38,1
<b>Total</b>	<b>315*</b>	<b>100</b>

\*Foram excluídos os casos ignorados: Você tem/tinha curiosidade sobre a sensação de fumar um cigarro eletrônico (n=1). Fonte: Autores (2023).

Em relação ao conhecimento sobre os riscos que os cigarros eletrônicos podem trazer à saúde 96,8% (n=305) dos alunos afirmam que conhecem os riscos podem trazer à saúde, fato esse ocorre, pois nos últimos anos é amplamente divulgado em redes sociais e jornais entre outros meios de informação sobre doenças pulmonares ocasionadas pela utilização de CE, ou seja, com essas informações amplamente divulgadas faz com que a população fique mais informada; com relação ao uso de CE atualmente 79,9% (n=250) dos participantes não faz uso esse resultado mostra que muitas vezes os estudantes utilizam uma única vez por curiosidade e também pelo fato dos danos causados pelo uso contínuo de CE (Tabela 5).

**Tabela 5** - Distribuição das variáveis conhecimento dos riscos do cigarro eletrônico para a saúde e se atualmente faz uso de cigarro eletrônico.

<b>Você tem algum conhecimento dos riscos que os cigarros eletrônicos podem trazer à saúde</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Sim	305	96,8
Não	10	3,2
<b>Total</b>	<b>315*</b>	<b>100</b>

  

<b>Atualmente, você faz uso de cigarros eletrônicos.</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Sim	63	20,1
Não	250	79,9
<b>Total</b>	<b>313*</b>	<b>100</b>

\*Foram excluídos os casos ignorados: Você tem algum conhecimento dos riscos que os cigarros eletrônicos podem trazer a saúde(n=1); atualmente, você faz uso de cigarros eletrônicos (n=3). Fonte: Autores (2022).

Com relação ao que motivo fez com que os participantes utilizassem CE o principal motivo foi a curiosidade representando 46,20% (n=145) do total dos entrevistados o resultado é fundamentado devido ao fato de algo novo sempre desperta curiosidade de experimentar (Tabela 6).

**Tabela 6 – Motivos que levou a experimentar CE.**

O que te motivou a experimentar CE	N	%
Influência dos amigos	43	13,7
Curiosidade	145	46,20
Não se aplica	126	40,1
<b>Total</b>	<b>314*</b>	<b>100</b>

\* Foram excluídos os casos ignorados: O que te motivou a experimentar CE (n=2). Fonte: Autores (2023).

Sobre a distribuição dos sintomas respiratórios após o uso de CE os participantes que utilizaram e que apresentaram sintomas declararam que apresentam em sua maioria tosse (28,02%; n=88) seguido por pigarro (9,50%; n=30), desconforto torácico (6,33%; n=20), dispneia (4,43%; n=14) e prurido nasal (2,99%; n=10) (Tabela 7).

**Tabela 7 – Distribuição dos sintomas respiratórios devido ao uso CE.**

Você sentiu algum sintoma respiratório no momento ou após a experimentação/ uso de CE?, se sim qual?	N	%
Não se aplica	154	48,73
Tosse	88	28,02
Pigarro	30	9,50
Desconforto torácico	20	6,33
Dispneia	14	4,43
Prurido nasal	10	2,99
<b>Total</b>	<b>316</b>	<b>100</b>

Fonte: Autores (2023).

Por fim, foi analisado em quais locais os participantes utilizavam os CE dos quais 64,21% responderam não se aplica, 21,40% em festas e 14,39% em qualquer lugar, essas informações mostram que os estudantes que fazem mesmo uso de CE utilizam nas festas devido ao ambiente e as pessoas que estão nesses locais normalmente estão utilizando o CE, importante destacar que nas festas pode ocorrer a mistura de CE com outras substâncias (Tabela 8).

**Tabela 8** – Distribuição dos locais que faz uso de CE.

Em quais locais você utiliza cigarros eletrônicos ?	N	%
Não se aplica	201	64,21
Apenas em festas	67	21,40
Em qualquer lugar	45	14,39
<b>Total</b>	<b>313*</b>	<b>100</b>

\* Foram excluídos os casos ignorados: Em quais locais você utiliza cigarros eletrônicos (n=3). Fonte: Autores (2023).

#### 4. Discussão

Atualmente, a maioria dos jovens apresentam o conhecimento da existência dos cigarros eletrônicos isso ocorre em consequência da maior disseminação por parte das companhias produtoras de CEs de propagandas agressivas para estimular seu uso. Os principais argumentos usados pela indústria são os benefícios à saúde em comparação ao cigarro tradicional, a redução do consumo de cigarros, a cessação do tabagismo, a minimização da exposição passiva e a possibilidade de uso dos CEs em locais onde o fumo é proibido (Almeida-da-Silva *et al.*, 2021; Wylie *et al.*, 2021; Gordon *et al.*, 2022).

Somado a isso, foi visto que pelo menos uma vez a maioria dos participantes fizeram o uso de CE e segundo eles o que motivou foi a curiosidade; além disso a maioria dos participantes conhece pessoas que utilizam CEs, o que confirma que o cigarro eletrônico está se alastrando entre os jovens, especialmente universitários, o que é preocupante, já que o dispositivo não é devidamente regularizado pela ANVISA e sua distribuição acontece de maneira desenfreada pelo país (Tzortzi *et al.*, 2020; Ruszkiewicz *et al.*, 2020; Shinbashi & Rubin, 2021).

Constatou-se que, na amostra total, a maior taxa de experimentação está no grupo dos que conhecem o CE, de onde se pode inferir que o fato de conhecer estimula a curiosidade para a experimentação. Chama atenção o dado sobre como o comportamento dos estudantes pode ser influenciado, visto que muitos acadêmicos fizeram uso de cigarro eletrônico por influência dos amigos e por acreditarem que a utilização de vape, proporciona a sensação de estarem mais à vontade nas festas e reuniões sociais. Os cigarros eletrônicos tendem a ser atrativos para os jovens adultos e adolescentes, porque apresentam aromas agradáveis, são facilmente ocultáveis e possuem sabores variados (Winnicka & Shenoy, 2020; Wills *et al.*, 2021).

Outro aspecto relevante da pesquisa é sobre o conhecimento acerca dos malefícios do uso de cigarro eletrônico, pois uma parcela expressiva dos acadêmicos possuía conhecimento sobre a doença ocasionada pelo uso de cigarro eletrônico (EVALI). Porém, mesmo muitos estudantes sabendo dos riscos causados pelo uso de CE ainda existe uma parcela significativa que faz o uso desenfreado dos e-cigarrets o que pode alavancar os casos de EVALI no Brasil (Chatham-Stephens *et al.*, 2019; Casey *et al.*, 2020; Becker & Rice, 2021).

Os danos ocasionados pelo cigarro eletrônico, pod, vape ou e-cigarettes já são razoavelmente conhecidos, apesar da campanha de desinformação pelos vendedores que insistem em manter a ideia que o dispositivo é inofensivo e auxilia o indivíduo a cessar o hábito tabagista, porém, como visto nesse estudo, esse não é sequer o motivo que leva os jovens a começar a fumar o cigarro eletrônico (Cao *et al.*, 2020; Becker *et al.*, 2021; Larue *et al.*, 2021).

Dados obtidos na investigação evidenciaram que a grande maioria dos pacientes que utilizaram CE apresentaram sintomas respiratórios como tosse, pigarro, desconforto torácico e dispnéia. Algumas pesquisas afirmam que muitos pacientes reduzem, mas não eliminam, os vapores após o aparecimento dos sintomas respiratórios, o que leva que os mesmos que continuam utilizando CE apresentem manifestações clínicas mais graves futuramente, sendo necessário mais medidas de



controle e divulgação de informações sobre os danos que uso de CE pode ocasionar no organismo (Chatham-Stephens *et al.*, 2019; Alexander *et al.*, 2020; Casey *et al.*, 2020).

Estudos apresentam que os CEs levam ao aumento da exacerbação da asma, tosse e respiração ofegante em adolescentes que fumam cigarros eletrônicos. A Lesão pulmonar induzida pelo cigarro eletrônico leva a alterações pulmonares histológicas como as sugeridas ao analisar o tecido de indivíduos com suspeita de EVALI, nos quais foram encontradas lesões pulmonares agudas e subagudas com dano alveolar difuso, pneumonia em organização, pneumonia fibrinosa aguda e achados sugestivos de pneumonite química (Winnicka & Shenoy, 2020; McAlinden *et al.*, 2020).

Os pacientes apresentavam como sintomas de EVALI: tosse, dor no peito, falta de ar, dor abdominal, náuseas, vômitos, diarreia, febre, calafrios ou perda de peso. E o quadro se relacionou com o uso prévio de *E-cigarettes*, sobretudo os continham Tetra-hidrocarbinol (THC) (Dinardo & Rome, 2019; Ruskiewicz, 2020; Kligerman *et al.*, 2020).

Nesse cenário, ressalta-se que o diagnóstico é clínico epidemiológico, relacionando sintomas com o uso dos dispositivos eletrônicos para fumar. Assim, orienta-se a realização de radiografia simples ou tomografia computadorizada de tórax em caso de sintomas mais graves, onde costuma aparecer um padrão de opacidades em vidro fosco com predomínio de bases pulmonares (Shinbashi & Rubin, 2020; Wills *et al.*, 2021; Echeagaray *et al.*, 2022).

Nesse sentido, o tratamento é basicamente orientação para cessação de uso de cigarros eletrônicos, suporte clínico e respiratório com uso de oxigênio suplementar conforme a demanda e uso de corticosteróides. Diante disso, é importante descartar que causas infecciosas podem gerar confusão no diagnóstico. E, em relação ao prognóstico, observa-se que 76% dos casos necessitam de suporte de O<sub>2</sub> (Tzortzi *et al.*, 2020; Becker & Rice, 2021; Larue *et al.*, 2021).

## 5. Conclusão

Assim, considerando o conhecimento e disponibilidade do CE entre universitários e a população em geral, é fundamental a existência de intervenções que objetivem estimular hábitos saudáveis entre os estudantes e inibam a adoção do uso desse tipo de dispositivo, evitando, em última análise, o aumento do consumo de outros produtos que também liberem nicotina inalada, incluindo derivados de tabaco.

Em suma, foi possível chegar à conclusão que o cigarro eletrônico está se alastrando entre os jovens, especialmente universitários, independente de qual sua área de conhecimento, o que é preocupante, já que o dispositivo não é devidamente regularizado pela ANVISA e sua distribuição acontece de maneira desenfreada pelo país. Apesar de os malefícios do cigarro eletrônico não terem sido o principal foco da pesquisa, é necessário afirmar que é comprovado, como já citado anteriormente, a possibilidade de doenças cardiovasculares, câncer, EVALI e principalmente dependência a nicotina fumando o cigarro eletrônico.

Importante também ressaltar que o estudo teve suas limitações devido à baixa exploração do tema no âmbito científico, pois ainda não há nenhuma escala de dependência de nicotina específica para cigarro eletrônico aceita amplamente no cenário científico.

Porém, essa pesquisa é de fundamental contribuição para a sociedade para demonstrar o atual cenário em que a nova onda tabágica se encontra, de maneira mais moderna, mais prática, mais silenciosa e possivelmente mais mortal. É importante salientar que novas pesquisas devem destacar as escalas de dependência de nicotina que estão surgindo para cigarro eletrônico, quando alguma de fato se demonstrar eficiente no âmbito científico. Além disso, o uso constante do dispositivo inevitavelmente resultará em consequências a saúde do indivíduo e devem ser documentadas para demonstrar aos órgãos responsáveis que o cigarro eletrônico não é inofensivo e deve ser imediatamente propriamente regulado.

Em conclusão, questões relativas ao tabagismo e ao tabaco devem continuar sendo discutidas e ensinadas no currículo de graduação dos profissionais de saúde, pois, embora a maioria dos respondentes tenha relatado ter aprendido sobre os danos

dos produtos do tabaco à saúde nas aulas da faculdade de medicina, mais da metade deles também relatou já ter experimentado cigarros, narguilé e/ou cigarros eletrônicos. Mais estudos também são necessários para entender as atitudes e crenças dos profissionais de saúde em relação aos produtos do tabaco disponíveis no mercado e aos riscos à saúde pública.

Além disso, esta pesquisa demonstra em profundidade a necessidade de realização de mais estudos, os quais devem ser grandes, randomizados e tentarão avaliar ou elucidar o diagnóstico, tratamento e prevenção, podendo ser combinados aos mais antigos como uma estratégia crítica para melhorar a qualidade vida, além de protocolos mais precisos do tema, principalmente com relação a realização de um manejo adequado, mais detalhado e efetivo.

## Referências

- Alexander, L. E. C., Ware, L. B., Calfee, C. S., Callahan, S. J., Eissenberg, T., Farver, C., Goniewicz, M. L., Jaspers, I., Kheradmand, F., King, Jr., T. E., Meyer, N. J., Mikheev, V. B., Shields, P. G., Shihadeh, A., Strongin, R. & Tarran, R. (2020). 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*, 202(6): 795–802.
- Almeida-da-Silva, C. L. C., Matshik Dakafay, H., O'Brien, K., Montierth, D., Xiao, N., & Ojcius, D. M. (2021). Effects of electronic cigarette aerosol exposure on oral and systemic health. *Biomedical journal*, 44(3), 252–259.
- Becker, T.D., Rice, T.R. (2021). Youth vaping: uma revisão e atualização sobre epidemiologia global, riscos para a saúde física e comportamental e considerações clínicas. *Eur J Pediatr*.
- Bernat, D., Gasquet, N., Wilson, K. O., Porter, L., & Choi, K. (2018). Electronic Cigarette Harm and Benefit Perceptions and Use Among Youth. *American journal of preventive medicine*, 55(3), 361–367.
- Cao, D. J., Aldy, K., Hsu, S., McGetrick, M., Verbeck, G., De Silva, I., & Feng, S. Y. (2020). Review of Health Consequences of Electronic Cigarettes and the Outbreak of Electronic Cigarette, or Vaping, Product Use-Associated Lung Injury. *Journal of medical toxicology : official journal of the American College of Medical Toxicology*, 16(3), 295–310.
- Casey, A. M., Muise, E. D., & Crotty Alexander, L. E. (2020). Vaping and e-cigarette use. Mysterious lung manifestations and an epidemic. *Current opinion in immunology*, 66, 143–150.
- Chatham-Stephens, K., Roguski, K., Jang, Y., Cho, P., Jatlaoui, TC, Kabbani, S., Glidden, E., Ussery, EN, Trivers, KF, Evans, ME, King, BA, Rose, DA, Jones, CM, Baldwin, G., Delaney, LJ, Briss, P., Ritchey, MD, 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), 1076–1080.
- Dinardo, P., & Rome, E. S. (2019). Vaping: The new wave of nicotine addiction. *Cleveland Clinic journal of medicine*, 86(12), 789–798.
- Echeagaray, O., Savko, C., Gallo, A., & Sussman, M. (2022). Cardiovascular consequences of vaping. *Current opinion in cardiology*, 37(3), 227–235.
- Gordon, T., Karey, E., Rebuli, M. E., Escobar, Y. H., Jaspers, I., & Chen, L. C. (2022). E-Cigarette Toxicology. *Annual review of pharmacology and toxicology*, 62, 301–322.
- Kalininskiy, A., Bach, C. T., Nacca, N. E., Ginsberg, G., Marraffa, J., Navarette, K. A., McGraw, M. D., & Croft, D. P. (2019). E-cigarette, or vaping, product use associated lung injury (EVALI): case series and diagnostic approach. *The Lancet. Respiratory medicine*, 7(12), 1017–1026.
- Kligerman, S., Raptis, C., Larsen, B., Henry, T. S., Caporale, A., Tazelaar, H., Schiebler, M. L., Wehrl, F. W., Klein, J. S., & Kanne, J. (2020). Radiologic, Pathologic, Clinical, and Physiologic Findings of Electronic Cigarette or Vaping Product Use-associated Lung Injury (EVALI): Evolving Knowledge and Remaining Questions. *Radiology*, 294(3), 491–505.
- Larue, F., Tasbih, T., Ribeiro, P. A. B., Lavoie, K. L., Dolan, E., & Bacon, S. L. (2021). Immediate physiological effects of acute electronic cigarette use in humans: A systematic review and meta-analysis. *Respiratory medicine*, 190, 106684.
- McAlinden, K. D., Eapen, M. S., Lu, W., Sharma, P., & Sohal, S. S. (2020). The rise of electronic nicotine delivery systems and the emergence of electronic-cigarette-driven disease. *American journal of physiology. Lung cellular and molecular physiology*, 319(4), L585–L595.
- Rouquayrol, M. Z., Goldbaum, M. (1994) Epidemiologia, história natural e prevenção de doenças. *Epidemiologia e saúde*, 17-35.
- Ruskiewicz, J. A., Zhang, Z., Gonçalves, F. M., Tizabi, Y., Zelikoff, J. T., & Aschner, M. (2020). Neurotoxicity of e-cigarettes. *Food and chemical toxicology : an international journal published for the British Industrial Biological Research Association*, 138, 111245.
- Shinbashi, M., & Rubin, B. K. (2020). Electronic cigarettes and e-cigarette/vaping product use associated lung injury (EVALI). *Paediatric respiratory reviews*, 36, 87–91.
- Tzortzi, A., Kapetanstrataki, M., Evangelopoulou, V., & Beghrakis, P. (2020). A Systematic Literature Review of E-Cigarette-Related Illness and Injury: Not Just for the Respirologist. *International journal of environmental research and public health*, 17(7), 2248.
- Wills, T. A., Soneji, S. S., Choi, K., Jaspers, I., & Tam, E. K. (2021). E-cigarette use and respiratory disorders: an integrative review of converging evidence from epidemiological and laboratory studies. *The European respiratory journal*, 57(1), 1901815.
- Winnicka, L., & Shenoy, M. A. (2020). EVALI and the Pulmonary Toxicity of Electronic Cigarettes: A Review. *Journal of general internal medicine*, 35(7), 2130–2135.