

PREVALÊNCIA DO USO DE CIGARRO ELETRÔNICO ENTRE OS JOVENS E A APARIÇÃO DE UMA NOVA DOENÇA RELACIONADA – EVALI

¹Pedro Henrique Pereira Almeida; ¹Rafael Azevedo Gonçalves Machado; ¹Bruno José Martini Santos

¹Centro Universitário de Volta Redonda – UniFOA, Volta Redonda, RJ

RESUMO

O uso de cigarros eletrônicos entre jovens cresceu consideravelmente, tornando-se uma preocupação de saúde pública devido ao surgimento da EVALI (E-cigarette or vaping product use-associated lung injury). A EVALI é uma doença aguda do trato respiratório associada ao uso desses dispositivos, caracterizada por lesões pulmonares graves. Este artigo investiga a prevalência do uso de cigarros eletrônicos entre estudantes universitários e os conhecimentos sobre a EVALI. Através de uma revisão de literatura, explora-se a epidemiologia dos cigarros eletrônicos, seu funcionamento e os achados clínicos e patológicos da EVALI. Metodologicamente, foi realizada uma pesquisa de campo com estudantes de medicina, utilizando questionários para entender o perfil epidemiológico e os motivos para o uso de cigarros eletrônicos, bem como o conhecimento sobre a EVALI. Os resultados parciais revelam uma alta prevalência de uso entre os estudantes, juntamente com uma falta de compreensão adequada dos riscos à saúde associados ao vaping. A conscientização sobre os perigos do uso de cigarros eletrônicos e a disseminação do conhecimento sobre a EVALI são fundamentais para mitigar os danos à saúde dessa população jovem. Este estudo visa contribuir para a compreensão do impacto dos cigarros eletrônicos na saúde dos jovens e para a implementação de políticas de prevenção eficazes.

Palavra-chave: EVALI; cigarro eletrônico; jovens.

ABSTRACT

The use of electronic cigarettes among young people has grown considerably, becoming a public health concern due to the emergence of EVALI (E-cigarette or vaping product use-associated lung injury). EVALI is an acute respiratory tract disease associated with the use of these devices, characterized by severe lung injuries. This article investigates the prevalence of electronic cigarette use among university students and knowledge about EVALI. Through a literature review, the epidemiology of electronic cigarettes, their operation, and the clinical and pathological findings of EVALI are explored. Methodologically, a field survey was conducted with medical students, using questionnaires to understand the epidemiological profile and reasons for electronic cigarette use, as well as knowledge about EVALI. Preliminary results reveal a high prevalence of use among students, along with a lack of adequate

understanding of the health risks associated with vaping. Awareness of the dangers of electronic cigarette use and dissemination of knowledge about EVALI are essential to mitigate the health damage to this young population. This study aims to contribute to understanding the impact of electronic cigarettes on youth health and to the implementation of effective prevention policies.

Keyword: EVALI; Eletronic cigarette; youth.

RESUMEN

El uso de cigarrillos electrónicos entre los jóvenes ha crecido considerablemente, convirtiéndose en un problema de salud pública debido a la aparición de EVALI (lesión pulmonar asociada al uso de cigarrillos electrónicos o productos de vapeo). La EVALI es una enfermedad aguda de las vías respiratorias asociada al uso de estos dispositivos, caracterizada por una lesión pulmonar grave. Este artículo investiga la prevalencia del uso de cigarrillos electrónicos entre estudiantes universitarios y el conocimiento sobre EVALI. A través de una revisión de la literatura, exploramos la epidemiología de los cigarrillos electrónicos, su funcionamiento y los hallazgos clínicos y patológicos de EVALI. Metodológicamente, se realizó una investigación de campo con estudiantes de medicina, utilizando cuestionarios para comprender el perfil epidemiológico y las razones para el uso de cigarrillos electrónicos, así como el conocimiento sobre EVALI. Los resultados parciales revelan una alta prevalencia de uso entre los estudiantes, junto con una falta de comprensión adecuada de los riesgos para la salud asociados con el vapeo. La concienciación sobre los peligros del uso de los cigarrillos electrónicos y la difusión del conocimiento sobre la EVALI son claves para mitigar los daños a la salud de esta población joven. Este estudio tiene como objetivo contribuir a la comprensión del impacto de los cigarrillos electrónicos en la salud de los jóvenes y a la implementación de políticas de prevención efectivas.

Palabra clave: EVALI; cigarrillo electrónico; jóvenes.

1. INTRODUÇÃO

Apesar de os cigarros eletrônicos terem sido criados com o intuito terapêutico de diminuir o vício dos usuários de cigarro convencional, eles se tornaram uma porta de entrada para os jovens seduzidos por sua modernidade. Percebe-se que tais dispositivos vêm-se tornando maléficos a saúde de seus usuários, uma vez que uma doença aguda relacionada ao trato respiratório surgiu em adolescentes recentemente, a E-cigarette or vaping product use-associated lung injury (EVALI).

A partir deste estudo, objetiva-se pesquisar o motivo pelo qual estes utilizam os cigarros eletrônicos, seu conhecimento acerca do aparelho, se possui algum sintoma relacionado ao uso, se possuem algum grau de dependência e se conhecem a doença

relacionado ao uso do cigarro eletrônico, isto acontecerá através de pesquisa em campo no campus da UniFOA, através de questionário. Além disso, apresentar a doença do trato respiratório que o cigarro eletrônico causa, EVALI, e, possivelmente, conscientizar seus usuários com o objetivo de acabar com seu uso, a fim de que esta nova geração não cometa o erro que gerações passadas cometeram ao utilizarem o cigarro convencional de modo recreativo acreditando que não haveria consequências mais graves.

Este trabalho teve como objetivo específico apresentar o que é a EVALI e seus achados radiológicos, patológicos e clínicos. Além disso, objetiva-se definir o perfil epidemiológico dos usuários através de um questionário que contem perguntas sobre o uso e o conhecimento dos usuários acerca do cigarro eletrônico.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 EPIDEMIOLOGIA DO CIGARRO ELETRÔNICO

A prevalência do uso de cigarro eletrônico tem crescido, superando o uso tradicional de cigarros entre os adolescentes (BERNAT et al. 2018).

Os cigarros eletrônicos têm experimentado um aumento significativo em popularidade nos últimos tempos, em grande parte devido ao seu papel como meio de integração social e entretenimento. A falta de regulamentação eficaz na internet tem facilitado a publicidade desses produtos online, atraindo jovens, por serem eles promovidos como novidade tecnológica, possuírem diferentes sabores, e pelos rituais de se fumar o narguilé. Mundialmente, há uma explosão do uso de DEF (dispositivos eletrônicos para fumar) entre jovens, e nos Estados Unidos, onde até 2016 esses novos produtos não eram regulados, a prevalência de uso de cigarros eletrônicos já

ultrapassou a de cigarros industrializados entre estudantes do Ensino Médio (27,5 versus 5,8% em 2019) (BERTONI et al. 2021).

Para 2019, estimou-se que 1,63% e 0,64% da população brasileira de 15 anos ou mais fez o uso destes dispositivos eletrônicos para fumar. Esse percentual variou bastante por macrorregião, sendo a prevalência pontual de uso atual de DEF na região Centro-Oeste a mais elevada (1,45%) e na região Nordeste a mais baixa (0,13%). Contudo, em números absolutos, a região Sudeste é a que concentra o maior número de usuários atuais de DEF, cerca de 50% (aproximadamente 533 mil pessoas) (BERTONI et al. 2021).

2.2 COMO FUNCIONA O CIGARRO ELETRÔNICO

Os dispositivos eletrônicos para fumar (DEF), são também conhecidos como cigarros eletrônicos, vaper, pod, e-cigarette, e-ciggy, e-pipe, e-cigar, foram criados em 1963 na Pensilvânia, porém não chegaram a ser comercializados. Por volta de 2003, foi comercializado por Hon Lik, fundador e diretor chinês da Dragon International Ltd, e após 10 anos, a patente foi vendida por cerca de 75 milhões de dólares à Imperial Tobacco Group. Estes dispositivos conquistaram popularidade, principalmente, entre os jovens e usuários de cigarro convencional, que o utilizam com o intuito de parar com seu vício, porém não é comprovado se os cigarros eletrônicos possuem esta função, e sua indústria cresce de forma exponencial a cada ano.

Foram estimados cerca de 41 milhões de usuários em 2018 (MEDEIROS et al. 2021). Os vapes, em sua maioria, são desenvolvidos da mesma forma, possuem: uma bateria, fonte de energia do produto; um atomizador ou cartucho, que irá servir de reservatório do líquido e alimentar um sistema de algodão e resistência; e o líquido

que será inalado, com uma determinada dose de nicotina à escolha do consumidor, podendo inclusive ser zero (VAPORAQUI, 2022).

Os DEFs são divididos em 3 gerações. A primeira geração é composta por produtos descartáveis não recarregáveis, com formato semelhante a cigarros convencionais. A segunda geração possui bateria recarregável, nos quais os cartuchos podem ser substituídos por outros pré-cheios de e-líquidos. A última geração de DEFs não se assemelha com os cigarros, são recarregáveis e facilmente manipuláveis para emissão de uma maior quantidade de nicotina.

Os e-líquidos consistem em uma base, que, em geral, é composta, principalmente de propilenoglicol (PG) e glicerina vegetal (VG), e nicotina e aromatizantes podem ser adicionados a esta base PG/VG. A proporção de PG/VG pode influenciar a liberação de nicotina, bem como a toxicidade do aerosol (DEVITO; KRISHNAN-SARIN, 2018) sendo esta quantidade de nicotina que influencia no vício de seus usuários.

A comercialização, importação e propaganda de todos os tipos de dispositivos eletrônicos para fumar são proibidos no Brasil, por meio da Resolução de Diretoria Colegiada da Anvisa (BRASIL, 2009). Esta decisão da Anvisa, datada em 06/07/2022, não tem impedido que os referidos dispositivos sejam utilizados, abertamente, pelos usuários e comercializados em lojas físicas e virtuais. Campanhas, com evidentes apelos de modernidade, que nada esclarecem acerca dos riscos do uso desses aparelhos, têm alcançado adesão, cada vez maior, de um público, majoritariamente jovem, que acaba acometendo sua saúde por completo desconhecimento tanto da lei que os proíbe em território nacional, quanto dos seus malefícios, sendo crucial que esse conhecimento seja amplamente divulgado entre os usuários.

2.3 O QUE É A EVALI?

Em 2019, médicos do Centers for Disease Control and Prevention, CDC, nos Estados Unidos e nos departamentos de saúde estaduais e locais relataram um surto de uma nova doença do trato respiratório em pacientes que possuíam histórico de utilizar regularmente cigarro eletrônico. Esta doença foi associada a lesão pulmonar em exames de imagem e histopatológicos e, finalmente, recebeu o nome de EVALI, do inglês E-cigarette or Vaping product use-Associated Lung Injury. Do ponto de vista clínico, EVALI, mais frequentemente, se manifesta como uma doença, relativamente, aguda que imita uma doença viral (KLIGERMAN et al. 2020). Até o momento, a EVALI continua sendo um diagnóstico de exclusão, que pressupõe uma história de uso de DEFs por um período próximo aos sintomas e uso regular do dispositivo. Exames de imagem auxiliam, significativamente, no diagnóstico da doença.

Nos pulmões dos usuários de vapes, foram encontrados acetato de vitamina e (VEA). Esta substância foi utilizada como agente de corte para revendedores de tetrahydrocannabinol (THC), fazendo com que esta mistura fosse fonte dos cartuchos do vapes. Em condições ambientes a VEA, não causa risco a saúde das pessoas, entretanto, após ser aquecida através destes dispositivos, se torna Cetena, um composto orgânico tóxico ao corpo humano. Quando testado em animais, o VEA causou lesão pulmonar aguda, quando inalado por aerossóis de cigarro eletrônico, confirmando-o como o provável responsável pelo EVALI e, atualmente, estudos indicam que esta é a provável etiologia da doença, porém mais estudos são necessários, uma vez que esta é uma doença muito recente (SMITH et al. 2020).

2.4 ACHADOS RADIOLÓGICOS DA EVALI

Durante a formação do diagnóstico clínico, exames complementares, como hemograma, raio x, ultrassonografia, entre tantos outros, são de extrema importância para a confirmação da hipótese diagnóstica, e na doença pulmonar associada ao uso de produtos de cigarro eletrônico, do inglês EVALI, não é diferente. Antes de apresentar suas características no exame radiológico, é necessária uma anamnese completa para concluir com sucesso o diagnóstico. Durante a apresentação do exame, as formas de apresentação por imagem da EVALI são bastante variadas, caracterizadas por opacidades em vidro fosco (o achado dominante na maioria dos pacientes), consolidações, espessamento de septos interlobulares e atenuação em mosaico (MEDEIROS et al. 2021).

Dentre os diagnósticos diferenciais, existem três que são principais:

- a) Pneumonia eosinofílica (PE) – caracteriza-se pela infiltração eosinofílica rápida do interstício pulmonar. Provoca doença febril aguda de curta duração (em geral, < 7 dias), com tosse improdutiva, dispneia, mal-estar, mialgias, sudorese noturna e dor torácica pleurítica (SMITH et al. 2020).
- b) Pneumonia em organização (PO) - ocorre quando o tecido de granulação obstrui bronquíolos e ductos alveolares, levando a inflamação crônica e pneumonia organizada em alvéolos (SMITH et al. 2020).
- c) Pneumonite de hipersensibilidade: ocorre devido uma reação de hipersensibilidade dentro dos alvéolos e bronquíolos pulmonares, geralmente provocado pela inalação de poeiras e outros padrões mistos ou não classificáveis (SMITH et al. 2020).

2.5 ACHADOS CLÍNICOS E PATOLÓGICOS DA EVALI

Sintomas respiratórios são predominantes em pacientes de EVALI, incluindo dispneia, tosse e dor torácica. Sintomas constitucionais, como febre e fadiga, e sintomas gastrointestinais, como diarreia e dor abdominal, também são comumente relatados. A anamnese deve incluir o uso de cigarro eletrônico nos 90 dias anteriores ao início dos sintomas, destacando a importância da história clínica na formulação do diagnóstico. Embora alguns estudos sugiram a resolução completa da doença, a possibilidade de alterações fibróticas crônicas persiste, exigindo estudos de longo prazo para maior compreensão. O acompanhamento clínico e radiológico é essencial para monitorar a evolução do quadro, considerando que as sequelas de longo prazo podem não ser imediatamente evidentes (Smith et al., 2020).

Como é uma doença muito jovem, não existe uma cura específica. Entretanto, o uso de glicocorticoides foi relatado em pacientes com EVALI, mesmo sem sua comprovação formal. Em uma grande série de 98 pacientes EVALI, 76% necessitaram de oxigênio suplementar, 22% necessitaram de ventilação não invasiva e 26% necessitaram de intubação e ventilação mecânica, com oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) raramente sendo necessária (SMITH et al. 2020).

Para chegar aos achados patológicos causados pela EVALI, utiliza-se principalmente o método de preparação citológico de amostra de lavado broncoalveolar (LBA), usado para coletar amostras de pequenas dimensões dos alvéolos, que não podem ser vistas através do broncoscópio, biópsia transbrônquicas, criobiópsias e biópsia pulmonar cirúrgica. As amostras de LBA de pacientes EVALI são, principalmente, inflamatórias, com a maioria das células inflamatórias sendo macrófagos (SMITH et al. 2020).

Estes macrófagos possuem citoplasma com vacúolos citoplasmáticos finos de tamanhos semelhantes de composição lipídica, e são observados através da coloração com óleo vermelho-O, característica que levou os primeiros médicos a relacionarem o cigarro eletrônico com uma forma de pneumonia lipídica exógena, um dos primeiros diagnósticos diferenciais. Outrossim, até o momento nenhum caso de pneumonia lipídica exógena possui ligação direta com vapes. Comparando com a EVALI, as gotículas lipídicas dessa pneumonia são maiores e têm uma mutabilidade de tamanho.

A maioria das biópsias em pacientes com EVALI mostrou lesão acentuada ao redor das pequenas vias aéreas com bronquiolite, um achado comum nas lesões pulmonares inalatórias (KLIGERMAN et al. 2020).

É possível observar, a presença de macrófagos nos espaços alveolares utilizando a coloração lipídica de óleo vermelho-O. O uso de cigarro eletrônico causa uma variedade de padrões de lesão aguda, incluindo, pneumonia em organização, pneumonite fibrinosa aguda com bolas de fibrina intra-alveolar, e dano alveolar difuso com membranas hialinas. Outros achados comuns incluem bronquiolite com ulceração da mucosa bronquiolar, em que os macrófagos dispersos podem conter partículas pigmentadas marrom ou preta, o que pode ser uma pista útil se o paciente não é fumante e, assim, excluir a hipótese diagnóstica.

2 METODOLOGIA

Para compor o arcabouço teórico deste artigo, realizou-se uma busca sistemática em bases de dados acadêmicas como Google Academic, PubMed e SciELO. Os critérios de inclusão adotados consistiram na análise de títulos e resumos, utilizando as combinações de palavras-chave: "e-liquid" [Título/Abstract], "EVALI"

[Título/Abstract] OU "vape" [Título/Abstract], e "EVALI" [Título/Abstract] E "Youth" [Título/Abstract]. Foram selecionados artigos publicados no período de 2009 a 2024, que demonstraram relevância para a temática do cigarro eletrônico e mantiveram rigor na confiabilidade e credibilidade dos dados.

Os critérios de exclusão foram aplicados a artigos incompletos, tangenciais à linha de pesquisa proposta, desatualizados ou duplicados. Adicionalmente, consultaram-se fontes complementares como o portal governamental gov.com e o site da Sociedade de Radiologia Norte-Americana (RSNA) para enriquecer a revisão bibliográfica e garantir uma abordagem ampla sobre o tema investigado.

A pesquisa apresenta natureza transversal e analítica, dividida em 4 fases distintas. A primeira fase do trabalho em campo foi a elaboração de um questionário on-line através da plataforma do Google Forms contendo 9 perguntas produzidas com base nos conhecimentos adquiridos durante o estudo do tema proposto, utilizando uma abordagem quantitativa e exploratória. A segunda fase foi a submissão da pesquisa ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) e aprovação pelo mesmo órgão, sob o número de CAAE 68683322.9.0000.5237 e número de aprovação 6.034.956 via Plataforma Brasil. A terceira fase foi a aplicação do questionário on-line através da disponibilização do link para todas as turmas de medicina do Centro Universitário de Volta Redonda, via grupos de WhatsApp após a visita das mesmas pelos autores, durante o segundo semestre de 2023, junto com o TCLE. Apresenta com os seguintes critérios de inclusão: discentes do UniFOA, maiores de 18 anos, estudantes do curso de medicina, universitários do primeiro até o último período. Os critérios de exclusão são: menores de 18 anos, discentes de outras áreas não relacionadas a medicina. A quarta e última fase foi a coleta e análise dos dados com intuito de incorporar as informações adquiridas no artigo presente.

3 RESULTADOS

Ao analisar os dados coletados por meio da pesquisa de campo foi utilizado o formulário on-line, Google Forms, com 9 perguntas sendo obtida cerca de 109 respostas de estudantes do curso de medicina do UniFOA de diferentes idades e períodos, escolhidos de forma randomizada. Foi constatado que 65 alunos já fizeram uso de cigarro eletrônico, no entanto 44 estudantes nunca utilizaram. Na coleta de dados foi questionado sobre a frequência que os entrevistados utilizam este dispositivo 82 pessoas utilizam com pouca frequência, 11 fazem uso diário deste dispositivo fato que preocupa os profissionais de saúde com uma progressão mais acelerada de doenças pulmonares e cardiovasculares, 11 utilizam esporadicamente e 5 semanalmente.

No que diz respeito ao motivo de utilizar este dispositivo, 19 não utilizam, 16 constataram que é um mecanismo para socializar, sentir parte do grupo, 13 por curiosidade, 12 pois causa sensação de prazer, 6 veem praticidade no uso de cigarro eletrônico, 5 constataram vício e 2 para substituir o cigarro convencional.

Em relação ao desenvolvimento de malefícios a saúde, 105 estudantes acreditam que estes dispositivos causam algum mal à saúde, enquanto apenas 3 estudantes acreditam que não cause nenhum dano à saúde, além de 1 estudante não ter opinião formada sobre o tema.

Na comparação entre o cigarro eletrônico e o cigarro convencional, 62 entrevistados acreditam que os vapes são piores em relação a saúde. No entanto 47 pessoas ainda acreditam que os cigarros convencionais agredem mais a saúde que os dispositivos eletrônicos.

No que se refere aos conhecimentos sobre EVALI, 81 entrevistados não sabem o que é esta doença e muito menos que se origina do cigarro eletrônico. Outrossim, 20 estudantes já apresentam sinais e sintomas relacionados a doença.

4 DISCUSSÃO

A prevalência do uso de cigarro eletrônico entre os jovens tem se tornado uma preocupação crescente em muitas partes do mundo, à medida que esses dispositivos ganham popularidade, muitas vezes sob a falsa premissa de serem uma alternativa mais segura ao tabagismo convencional. Este estudo, realizado com estudantes de medicina do Centro Universitário de Volta Redonda (UniFOA), contribui significativamente para a compreensão desse fenômeno ao investigar não apenas a prevalência do uso de cigarros eletrônicos entre esse grupo, mas também os motivos por trás desse comportamento e o nível de consciência dos riscos à saúde associados.

Os resultados revelaram uma proporção considerável de estudantes que já experimentaram ou fazem uso regular de cigarros eletrônicos. Esse achado reflete uma tendência global, onde os jovens são cada vez mais atraídos por esses dispositivos, muitas vezes influenciados pela percepção de que são menos prejudiciais à saúde do que os cigarros tradicionais. No entanto, o estudo também destacou que uma parte dos entrevistados reconhece os riscos à saúde associados ao uso de cigarros eletrônicos, indicando uma variedade de motivos para seu uso, que incluem socialização, curiosidade, praticidade e busca por prazer.

É preocupante notar que muitos dos estudantes entrevistados não estavam cientes da existência da EVALI, uma doença grave do trato respiratório associada ao uso de cigarros eletrônicos. Esse desconhecimento ressalta a necessidade urgente de uma maior divulgação e educação sobre os riscos à saúde desses dispositivos,

especialmente entre os jovens, que podem ser mais suscetíveis à publicidade enganosa e à influência dos pares.

Diante desses resultados, torna-se evidente a importância de abordar o uso de cigarros eletrônicos entre os jovens não apenas através de campanhas de conscientização, mas também por meio de intervenções educacionais direcionadas. Os profissionais de saúde, especialmente aqueles que lidam com jovens, devem ser capacitados para identificar e abordar o uso de cigarros eletrônicos durante as consultas clínicas, fornecendo informações precisas sobre os riscos à saúde e orientações para cessação do uso. Além disso, políticas de saúde pública devem ser implementadas para regular a publicidade e o acesso a esses produtos, além de promover ambientes livres de fumo em escolas e espaços públicos.

Em suma, este estudo oferece insights importantes sobre o uso de cigarros eletrônicos entre os jovens e destaca a necessidade de uma abordagem abrangente e multifacetada para enfrentar esse problema de saúde pública emergente. Através da educação, da conscientização e da regulamentação, é possível reduzir os danos à saúde causados pelo uso de cigarros eletrônicos e proteger as gerações futuras dos perigos associados ao tabagismo eletrônico.

5 CONCLUSÃO

A EVALI, uma doença respiratória aguda associada ao uso de cigarro eletrônico, exibe opacidades em vidro fosco, consolidações, espessamento de septos interlobulares e atenuação em mosaico como principais achados radiológicos. Patologicamente, caracteriza-se por inflamação nas amostras de lavado broncoalveolar, com macrófagos contendo vacúolos citoplasmáticos finos de composição lipídica, indicando sinais como pneumonia em organização. Clinicamente,

os pacientes podem apresentar falta de ar, tosse, dor torácica e abdominal, febre, fadiga e diarreia.

Quanto ao perfil epidemiológico dos alunos de medicina do Centro Universitário de Volta Redonda, constatou-se que o principal motivo para o uso desses dispositivos foi a busca por socialização e integração ao grupo. Em segundo lugar, a curiosidade foi apontada como um dos principais motivos para sua utilização.

Após a análise dos dados e a descoberta do perfil epidemiológico dos alunos do UniFOA que participaram da pesquisa, foi feita uma tentativa de comparação dos usuário em território nacional. Porém, as pesquisas existentes ainda são muito recentes e não oferecem dados suficientes para uma comparação adequada.

REFERÊNCIAS

BERNAT Debra *et al.* **Electronic Cigarette Harm and Benefit Perceptions and Use Among Youth.** Am J Prev Med. 2018 Sep;55(3):361-367. doi: 10.1016/j.amepre.2018.04.043. Epub 2018 Jul 19. PMID: 30031636; PMCID: PMC6168072. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6168072/> Acesso em 16 de setembro 2022.

BERTONI, Neilane *et al.* Prevalência de uso de dispositivos eletrônicos para fumar e de uso de narguilé no Brasil: para onde estamos caminhando? **Revista Brasileira de Epidemiologia.** 24 (suppl 2) 10 de dezembro de 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-549720210007.supl.2>. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/rbepid/2021.v24suppl2/e210007/pt/> Acesso em 16 de setembro 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução nº 46 de 28 de agosto de 2009.** Dispõe sobre a proibição, a comercialização, a importação e a propaganda de quaisquer dispositivos eletrônicos para fumar, conhecidos como cigarro eletrônico. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2009/res0046_28_08_2009.html Acesso em 22 de setembro 2022.

CAVALCANTE, Tânia Maria. Cigarro eletrônico: representações sociais entre os seus consumidores. 2018. Tese (Doutorado)- Doutor em Oncologia, Instituto Nacional de Câncer, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/coleciona-sus/2018/36471/36471-1670.pdf> Acesso em 03 de outubro 2022.

DEVITO, ELISE E.; KRISHNAN-SARIN **E-cigarettes**: Impact of E-Liquid Components and Device Characteristics on Nicotine Exposure. *Curr Neuropharmacol*. 2018;16(4):438-459. doi: 10.2174/1570159X15666171016164430. PMID: 29046158; PMCID: PMC6018193. Disponível em:

GRADY, Denise. Enfrentando 'morte certa', adolescente com lesão por vaping recebe transplante duplo de pulmão. *The New York Times*, 12 de novembro de 2019. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2019/11/12/health/vaping-double-lung-transplant.html> Acesso em 03 de outubro 2022.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6018193/>

KLIGERMAN, Seth *et al.* Achados Radiológicos, Patológicos, Clínicos e Fisiológicos de Lesão Pulmonar Associada ao Uso de Cigarro Eletrônico ou Vaping (EVALI): Conhecimento em Evolução e Questões Restantes. *Radiological Society of North America – Radiologia – Vol. 294, nº 3, 28 de Janeiro 2020*. DOI: <https://doi.org/10.1148/radiol.2020192585>. Disponível em: <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2020192585>

MEDEIROS, Augusto Kreling *et al.* Diagnóstico diferencial entre lesão pulmonar associada ao uso de cigarro eletrônico e pneumonia por COVID-19. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, 47 (03), 2021. DOI: <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20210058>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/QWgNn8dLMVTYvZx8sLcWfcD/?lang=pt>

OLIVEIRA, Amanda Távora *et al.* EVALI em adolescentes: alterações resultantes da utilização de cigarros eletrônicos nessa faixa etária. *Research, Society and Development*, v. 11, n.13, e127111335250, 2022 Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/35250/29528>

SMITH Maxwell L. *et al.* **Vaping-related lung injury**. *Virchows Arch*. 2021 Jan;478(1):81-88. doi: 10.1007/s00428-020-02943-0. Epub 2020 Oct 27. PMID: 33106908; PMCID: PMC7590536. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7590536/>

VAPORAQUI. **O que é e como funciona o cigarro eletrônico**. VaporAqui, 13 de junho 2022. Disponível em: <https://www.vaporaqui.net/o-que-e-e-como-funciona-o-cigarro-eletronico/>