



# Health Problems Of Youngsters Due To The Use Of Electronic Cigarettes

Henrique Silva Manabe

*UNIVERSIDADE CESUMAR - UNICESUMAR  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA*

Date of Submission: 15-08-2023

Date of Acceptance: 25-08-2023

## ABSTRACT

The electronic cigarette appeared with the narrative of helping to ban conventional smoking and soon has added many supporters to their daily use, especially young people and college students. Considering the fact that they are relatively recent, there are still many doubts about their use, real consequences and harm to the users. The research aims to analyze the harm caused by the use of electronic cigarettes, mainly in youngsters, using as a methodology of study, a literature review, made up of articles about the subject of electronic cigarettes and all the nuances that covers and highlights the systemic damages effects caused by the use of this device, and also in order to encourage the need for more research to be carried out.

There were 15 articles listed, with publications between 2018 and 2023 for the purpose of understanding the manifestation of damage to the health of young people who use such a device over the time, applying the literature review methodology, seeking to achieve the proposed objectives through the criteria search terms: "electronic cigarette", "electronic cigarette effects on the cardiovascular system", "electronic cigarette effects on the respiratory system", "electronic cigarette epidemiological data", "electronic cigarette and its harms". Data were grouped and the analysis of these articles was extremely important to corroborate the idea of systemic damage from the use of electronic cigarettes.

**Keywords:** Electronic cigarette. Public health. Youngsters.

## I. INTRODUÇÃO

É notório que a cada ano que passa, as evoluções com o advento da tecnologia permeiam a sociedade e impactam a todos, mas principalmente os jovens. Nessa faixa etária, sabe-se que muitas informações e ações se fazem presentes e acabam delineando a personalidade e o estilo de vida desses indivíduos (SILVA; MOREIRA, 2019).

Por se tratar de um período de muitas descobertas, o jovem muitas vezes cai facilmente em vícios e hábitos deletérios a sua própria saúde. Um exemplo disso, é o que será tratado posteriormente em relação ao uso indiscriminado de um material relativamente recente no mercado que é o cigarro eletrônico (CE), com poucos estudos sobre seus reais efeitos e mesmo com seu caráter ilegal no que diz respeito a comercialização, ainda é muito utilizado (SILVA; MOREIRA, 2019).

Na década de 70, havia um estímulo sobre o uso do cigarro convencional em propagandas, canais de televisão, e com o passar do tempo acabou gerando várias complicações de saúde na população, até que em 1986 criou-se o Programa Nacional de Controle ao Tabagismo (PNCT). Com a conscientização da população sobre os inúmeros riscos que o tabagismo traria a própria saúde, a indústria utilizou a oportunidade e popularizou o chamado cigarro eletrônico, que surgiu em 2003 com a narrativa de se tratar de uma alternativa para minimizar riscos e também com propósito de contribuir para a cessação do tabagismo (CABRAL et al., 2022; SANTOS; JESUS; MARKUS, 2022; SILVA; MOREIRA, 2019).

Desde 2009 é proibido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), conforme resolução RDC nº 46, de 28 de agosto de 2009, a comercialização, importação e propaganda de qualquer dispositivo eletrônico para fumar (ANVISA, 2009). Um fator pelo qual torna fácil o acesso a um CE, é a sua comercialização online, tornando viável o processo de compra e venda para crianças e adolescentes, aumentando exponencialmente a disseminação do mesmo (SILVA; MOREIRA, 2019). E desde seu aparecimento, o dispositivo já teve aproximadamente 4 gerações, sendo a última com vantagens de praticidade, tamanho menor, carregamento via USB e gerando menos irritação à mucosa, tornando-o ainda mais atrativo (FRIZON; TRILLO; SOUSA, 2022).



Basicamente esse dispositivo eletrônico é composto por uma bateria que aquece a solução líquida (e-líquido), gerando uma vaporização. Essa solução líquida pode ser composta por nicotina, glicerina, propilenoglicol e em alguns casos até metais pesados como chumbo (CABRAL et al., 2022).

Por ser uma ferramenta recente, é caracterizada por uma escassez de informação no que diz respeito a seus efeitos danosos. Os primeiros casos de doença decorrente ao uso do CE foram no ano de 2018 e desde então sabe-se de seus danos cardiovasculares, comprometimento da saúde bucal, lesões pulmonares, entre outras. Por conta disso, criou-se o termo EVALI (E-cigarette and Vaping Associated Lung Injury), que ao traduzir se trata de “Lesão pulmonar associada ao cigarro eletrônico e vaping (CABRAL et al., 2022; FRIZON; TRILLO; SOUSA, 2022).

## II. DESENVOLVIMENTO

### 2.1 SISTEMA CARDIOVASCULAR

Mesmo se tratando de uma condição recente, sabe-se que o uso assíduo de cigarros eletrônicos é um potencializador significativo de risco ao sistema cardiovascular de uma forma geral. A nicotina por si só já tem a capacidade de elevar a atividade simpática, aumentando a frequência cardíaca (FC) e pressão arterial (PA). Associado a isso, dependendo da marca do e-líquido que será utilizado, a sua composição também se altera dificultando os estudos (OLIVEIRA; NASCIMENTO JUNIOR; ARAÚJO, 2022).

Como dito, a composição do vapor muitas vezes se dá como uma incógnita dependendo de algumas variáveis, mas o que corrobora para o aumento do risco cardiovascular, é que na maioria das vezes os metais como chumbo, arsênio, magnésio estão presentes, e estes são fatores de risco conhecidos para doença coronária e arterial, certificando o risco de aproximadamente 1,7x maior de infarto agudo do miocárdio (IAM) em usuários quando comparados a não fumantes (OLIVEIRA; NASCIMENTO JUNIOR; ARAÚJO, 2022).

O CE pode apresentar menos substâncias tóxicas quando comparado ao cigarro convencional, mas o fato é que se faz prejudicial à saúde dos seus usuários por elevação de estresse oxidativo, mediadores inflamatórios e entre outros. O principal problema é que se trata de um dispositivo relativamente recente no mercado, propiciando vários efeitos ainda incertos, e poucos casos palpáveis de pacientes que adquiriram complicações, ou seja, os usuários jovens de hoje

tem o potencial de adoecerem daqui alguns anos, fato esse, que atrapalha atualmente a conscientização necessária para evitar o surgimento de doenças posteriormente (OLIVEIRA; NASCIMENTO JUNIOR; ARAÚJO, 2022).

A acroleína, formaldeído são alguns dos possíveis solventes presentes, originados da decomposição de propilenoglicol e glicerina. Esses compostos podem induzir a apoptose de células endoteliais, inflamação e estresse oxidativo, além da possibilidade de formar compostos cancerígenos quando aquecidos (CABRAL et al., 2022).

A biodisponibilidade de óxido nítrico (NO) também pode reduzir e aumentar células progenitoras endoteliais (CPE), que tem função de regeneração do revestimento endotelial de vasos sanguíneos, podendo ter relação com lesões endoteliais subclínicas e disfunção endotelial aguda (OLIVEIRA; SILVA, 2022)

Os aromatizantes apresentam toxicidade endotelial aumentando a presença de espécies reativas de oxigênio, e a exposição ao formaldeído aumenta agudamente a contagem de plaquetas (CABRAL et al., 2022). Assim como auxilia um ambiente propício à formação de placas ateroscleróticas devido a oxidação das lipoproteínas de baixa densidade (LDL), que ao serem oxidadas se transformam em células espumosas, gerando as placas (OLIVEIRA; NASCIMENTO JUNIOR; ARAÚJO, 2022).

No que diz respeito a acroleína (aldeído beta-insaturado), ela também aumenta risco de aterosclerose pois tem interferência diretamente na ação da apolipoproteína antiaterogênica proteína A-I, além da oxidação de tioredoxinas. Portanto, percebe-se que analisando os compostos de maneira específica, cada um exerce seu papel prejudicando o sistema cardiovascular. Além disso, o uso de CE gera materiais finos/ultrafinos, hidrocarbonetos, compostos carbonílicos que aumentam diretamente o estresse oxidativo, interferem na dinâmica nos canais de cálcio, e por consequência pode provocar aterosclerose, trombose, doença arterial, hipertensão, entre outros (CABRAL et al., 2022)

### 2.2 SISTEMA RESPIRATÓRIO

No que diz respeito às alterações no sistema respiratório, a American Centers for Disease Control (CDC) nomeou o conjunto de alterações pulmonares causadas pelos CE, de Electronic Cigarette or Vaping Associated Lung Injury (EVALI) na tentativa de padronizar essas mudanças. E por se tratar de uma condição que não é tão rotineira, a maioria da população não sabe



nem o significado do termo EVALI. (CABRAL et al., 2022; SOUTO et al., 2022).

A grande realidade é que se trata de muitos mecanismos ainda pouco desvendados, mas a inalação da fumaça que contém nicotina e outras substâncias tóxicas pode ocasionar infiltração inflamatória de células em contexto de mucosa, submucosa e até tecido glandular (SILVA et al., 2023).

As próprias substâncias citadas anteriormente como glicerina e propilenoglicol têm a capacidade de irritar as vias aéreas. O hábito do uso do CE proporciona um estado pró-inflamatório do trato respiratório como um todo, deixando o sistema imune mais vulnerável e menos eficiente contra possíveis infecções (CABRAL et al., 2022; SOUTO et al., 2022).

A exposição crônica à fumaça e às toxinas desencadeia um estado celular proliferativo descontrolado, aumentando as chances de desenvolvimento de neoplasia de pulmão, por exemplo (CABRAL et al., 2022).

Em um caráter proporcional, o EVALI ocorre geralmente em homens com idade média entre 19 e 27 anos por se tratarem do principal público, e os sintomas respiratórios são tosse, dispneia e dor torácica, podendo evoluir para quadros mais graves como de insuficiência respiratória hipoxêmica. Os achados radiográficos mais comuns se tratam de pneumonia lipóide, pneumonia eosinofílica aguda, pneumonite de hipersensibilidade e hemorragia alveolar difusa. Já em análise citopatológica, os casos de EVALI na maioria das vezes havia presença de macrófagos espumosos, pneumócitos vacuolizados e acúmulo de lipídios. (CABRAL et al., 2022; SILVA et al., 2023).

Outra substância extremamente prejudicial e que pode ser facilmente encontrada é o acetato de vitamina E que é utilizado como diluente para o óleo de tetrahidrocanabinol, caracterizado pode ser um composto de textura oleosa, que afeta diretamente a capacidade do surfactante de manter a tensão superficial dos alvéolos. Alguns isômeros de vitamina E podem regular a proteína quinase C alfa (PKC alfa) nas células endoteliais respiratórias, que por consequência recrutam leucócitos e induzem a hiperreatividade das vias aéreas (CABRAL et al., 2022). A exposição constante a esses materiais e compostos alteram o endotélio capilar pulmonar, gerando maior rigidez e alterando respostas fisiológicas de reatividade vascular (URRUTIA-PEREIRA; SOLÉ, 2018).

### 2.3 CIGARRO ELETRÔNICO E SUAS COMPLICAÇÕES

O tabagismo convencional ainda é nos dias de hoje um dos principais motivos de morte evitável, já que, como é de conhecimento de todos, o cigarro é fator de risco para uma enorme gama de doenças, com os mecanismos fisiopatológicos mais variados. Em contrapartida o uso dos dispositivos eletrônicos para fumar (DEF's) ainda trazem muitas discussões, estudos e incertezas, sendo uma oportunidade ímpar da indústria propagar a narrativa que os DEF's são seguros e uma ótima opção para a cessação do tabagismo, sendo cada vez mais reforçado pelos designs chamativos, aromas prazerosos às pessoas ao redor dos diversos e-líquidos, atraindo cada vez mais adeptos (MENEZES et al., 2021; SANTOS; JESUS; MARKUS, 2022).

Mesmo no Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) exercendo seu papel de proibição de venda e comercialização do dispositivo, a regulamentação ainda não é eficaz o suficiente para impedir que um adolescente tenha acesso ao aparelho em uma loja física, mas principalmente pela internet (SANTOS; JESUS; MARKUS, 2022).

Atualmente, diversos estudos se mostram controversos no que diz respeito ao uso do CE como alternativa em relação ao cigarro convencional, com isso, a Associação Médica Brasileira em meados de 2017 se posicionou contra os DEF's justamente por ser um aparelho recente e pela carência de estudos e comprovações sobre seus reais efeitos a longo prazo, visto que, mesmo não entrando em combustão e não expondo o usuário ao monóxido de carbono, o CE se apresenta com concentrações excessivas de outras substâncias extremamente prejudiciais em seus líquidos (BATISTA FILHO et al., 2021; PINTO et al., 2020).

Devido ao conhecimento de todos sobre os malefícios do cigarro, criou-se diversas políticas públicas e campanhas de conscientização que desencadearam uma queda drástica dos usuários nos últimos anos. Porém, sabe-se que esse fato pode ser revertido pelo hábito de fumar cigarro eletrônico, principalmente entre o público com menor faixa etária, por se caracterizar como uma porta de entrada desses adolescentes/adultos jovens nesse cenário, angariando um maior número de pessoas para o uso posterior do cigarro convencional, além do desenvolvimento de novas doenças que ainda não são totalmente esclarecidas (MENEZES et al., 2021; SANTOS; JESUS; MARKUS, 2022).



## 2.4 O JOVEM E A NICOTINA

A nicotina é uma substância psicoativa, ou seja, estimula o Sistema Nervoso Central (SNC), agindo de duas maneiras no sistema de recompensa. A primeira é a uma via indireta, ligando nos receptores nicotínicos anticolinérgicos (nAChRs), liberando um neurotransmissor chamado glutamato, que é excitatório, e sua função é liberar dopamina neste sistema de recompensa. Aproximadamente 15 segundos após a tragada, 25% da nicotina age dessa maneira, gerando o reforço positivo e sensação de prazer. A segunda forma é inibindo o sistema ácido gama-aminobutírico (GABA), que é um inibidor dos sistemas. Ou seja, ao fumar, o sistema GABA bloqueado, torna a sensação de prazer mais intensa (INCA, 2022).

Além disso, o próprio hábito de fumar pode gerar dependência comportamental, visto que, além do mecanismo de vício associado às substâncias, e ao modo como estas agem no SNC, também existe uma dependência social e psíquica. Sabe-se que a maioria dos usuários dos DEF's se tratam de universitários, justamente por essa faixa etária de adolescentes e/ou adultos jovens até aproximadamente 30 anos, estão mais vulneráveis a experimentar novos modismos, também associado a uma necessidade de identificação e pertencimento ao grupo de amigos ou colegas da faculdade, que são adeptos dessa prática (BARRADAS et al., 2021).

Entendendo o mecanismo de dependência, a nicotina desencadeia algumas neuroadaptações no cérebro. Em uma condição fisiológica, uma quantidade de nAChRs estaria disponível para transmissão de acetilcolina. No início dessas exposições à nicotina, alguns receptores ficam bloqueados, deixando parte desse sistema inativo, já em um contexto de uso contínuo, esse bloqueio atua estimulando esses receptores nicotínicos (up-regulation), buscando compensar a falta de resposta devido a nicotina estar bloqueando. A partir disso, começa um processo de necessidade por parte do usuário em aumentar a dose de nicotina para manter a mesma sensação de prazer, se trata do mecanismo de tolerância. Assim, esse mecanismo instalado, haverá um número elevado de receptores nicotínicos (nAChRs) pela compensação, e a partir de um possível momento de tentativa de cessação ou redução do consumo, inicia a chamada síndrome de abstinência com irritabilidade, ansiedade, aumento de apetite (INCA, 2022).

A dependência da nicotina pode ser entendida através de uma tríade que se complementa. O primeiro ponto se trata da dependência física, caracterizada pelos sinais e

sintomas de tolerância, síndrome de abstinência e fissuras. Depois temos a chamada dependência comportamental, que diz respeito ao ato de fumar associado ou condicionado a um determinado comportamento, como após refeições, após o trabalho, com bebida alcoólica e o simples fato de ter o cigarro convencional ou CE nas mãos revela uma experiência de prazer quase automática. E por último, a dependência psicológica, associando o ato de fumar a algum vazio, usado muitas vezes como tentativa de atenuar situações de tensão, ansiedade vivenciadas no dia a dia (INCA, 2022).

## III. OBJETIVOS

### 3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar os malefícios causados pelo uso de cigarro eletrônico especialmente em jovens, através de uma revisão de literatura, no período de janeiro de 2022 à março de 2023.

### 3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

Fazer uma revisão de literatura sobre o uso do cigarro eletrônico;  
Verificar o uso exponencial do e-cigarro entre jovens e estudantes;  
Entender a narrativa criada em cima do dispositivo para atrair o público alvo;  
Esclarecer os potenciais danos a longo prazo na saúde dos usuários.

## IV. METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão de literatura a partir de dados coletados no período de janeiro de 2022 até março de 2023 por meio de artigos publicados recentemente nas plataformas Scielo, PEBMed Pubmed e Google Acadêmico. No estudo, foram elencados 17 artigos, com publicações entre 2018 e 2023 com intuito de entender a manifestação dos danos à saúde do jovem que faz uso de tal aparelho ao longo do tempo, aplicando a metodologia de revisão de literatura, buscando alcançar os objetivos propostos através dos critérios de busca: "cigarro eletrônico", "efeitos do cigarro eletrônico no sistema cardiovascular", "efeitos do cigarro eletrônico no sistema respiratório", "dados epidemiológicos do cigarro eletrônico", "cigarro eletrônico e seus malefícios" (Oliveira, et al., 2022).

A partir da exposição clara e objetiva das informações obtidas, visando o objetivo central, o método de caráter descritivo tem por finalidade descrever a realidade, identificando as características dos usuários, com enfoque nas mudanças e regularidade. Tendo assim a finalidade de estudar casos de agravos à saúde em virtude do



cigarro eletrônico e suas derivações (Oliveira, et al., 2022).

## V. RESULTADOS

A partir do que foi analisado pelos estudos, podemos entender o quão grave a situação do cigarro eletrônico se encontra hoje, não somente pela falta de políticas públicas e meios de fiscalização efetivos, mas também por atrair um público cada vez mais jovem. Através do que foi estudado, podemos inferir a necessidade de incorporação de programas de conscientização nas comunidades e escolas, visto que, o número de jovens usuários só aumenta, sendo que a maioria não sabe realmente o que estão consumindo, muitas vezes acreditando na narrativa de não causar dano algum e com o discurso de auxiliar na cessação do tabagismo convencional, atrelado às estratégias de ter um cheiro agradável e parecer inofensivo.

Com as buscas, pode-se notar a falta de variedade de estudos mais robustos no que diz respeito a efeitos adversos reais/palpáveis, e isso se dá pelo fato de ser um dispositivo recente, e que seus reais malefícios serão causados daqui alguns anos na geração que atualmente são os jovens. Mas com as informações que temos hoje, sabemos que o principal problema diz respeito ao EVALI, sigla que caracteriza de forma genérica as alterações pulmonares, que são as alterações mais proeminentes decorrentes do uso do cigarro eletrônico.

O Quadro 1 apresenta a síntese dos 17 estudos levantados, sendo que foram utilizados 15, de acordo com os critérios de inclusão. Podemos observar também que o ano predominante foi 2022, com 8 artigos que acabaram representando 47,05% dentre o total levantado.

**Quadro 1** - Síntese dos artigos incluídos na revisão, de acordo com objetivos do estudo, ano de publicação e periódicos.

Título	Ano	Achados do estudo	Fonte
Risco do uso do cigarro eletrônico entre os jovens.	2021	O estudo aborda um olhar sobre as condutas de países que proíbem a comercialização do CE por leis e também o aspecto do uso desenfreado do dispositivo ser além de um vício orgânico, um vício afetivo e psicológico também.	Global Clinical Research Journal.
Os impactos negativos do uso do cigarro eletrônico na saúde	2022	O artigo aborda aspectos relacionados aos malefícios do CE nos diversos sistemas, desde o TGI com alterações na microbiota intestinal, até aos riscos cardiovasculares com rigidez arterial, estresse oxidativo e também os prejuízos respiratórios.	Diversitas Journal - Universidade Estadual de Alagoas.
O uso de cigarro eletrônico por jovens e efeitos adversos ao sistema cardiovascular.	2022	O estudo foca principalmente nos efeitos cardiovasculares, contextualizando com mecanismos fisiopatológicos por ativação de mecanismos simpáticos, ativação plaquetária, entre outros.	Research, Society And Development.
Cigarro eletrônico: malefícios e comparação com tabagismo convencional.	2021	O estudo aponta questões gerais sobre o dispositivo eletrônico. Tanto na questão legal sobre leis, proibições, políticas públicas, quanto no aspecto de malefícios orgânicos, comparando brevemente com o tabagismo convencional.	Brazilian Journal Of Health Review.



A nova faceta do tabagismo: o uso do cigarro eletrônico no contexto da saúde pública.	2022	Aponta questões sobre o CE se “camuflar” em narrativas, e o quão isso pode ser prejudicial, assim como está sendo atualmente para os usuários de cigarro tradicional que iniciaram nas décadas de 70/80.	Research, Society And Development.
Cigarros eletrônicos: efeitos adversos conhecidos e seu papel na cessação do tabagismo.	2020	O estudo aponta sobre o fato do cigarro eletrônico não ser eficaz na cessação do tabagismo, e somente transferir o vício do usuário.	Revista Eletrônica Acervo Saúde.
A relação entre a utilização de cigarros eletrônicos e doenças pulmonares: uma revisão integrativa.	2022	O estudo traz uma visão atual sobre todos os aspectos que circundam o cigarro eletrônico, sobre questões legais de comercialização, a narrativa da indústria para aumentar vendas e usuários e sobre os aspectos que envolvem e geram dano ao pulmão de uma forma geral e crônica.	Research, Society And Development.
Cigarros eletrônicos - o que já sabemos?*****	2021	O estudo traz muitas informações a partir de perguntas, desde como ocorreu o início do processo de instalação do CE pela indústria, magnitude de usuários no mundo, mecanismos de dependência, entre outras informações.	Associação Médica Brasileira. Aliança de controle do tabagismo e promoção da saúde. Fundação do câncer. Comissão de combate ao tabagismo.
Lesão pulmonar associado a produto vaping ou cigarro eletrônico (EVALI) no Brasil: fatores de risco associados e conhecimento da população do triângulo mineiro.	2022	Aborda-se vários aspectos epidemiológicos, sobre conhecimento da população sobre o EVALI (injúria pulmonar relacionada ao uso de cigarro eletrônico), doença causada pelo cigarro eletrônico que se manifesta por tosse e dispneia principalmente.	Brazilian Journal Of Health Review.
Cigarros eletrônicos: o que sabemos?	2022	Em uma espécie de cartilha, o INCA traz informações desde a epidemiologia no Brasil, políticas públicas, comercialização, até a fisiopatologia da dependência de nicotina.	INCA.



Estudo da influência dos cigarros eletrônicos no desenvolviment o de doenças cardiovasculares no público jovem.	2022	O artigo traz um referencial teórico importante sobre o uso de cigarro eletrônico atrelado a maior vulnerabilidade para desenvolvimento de doenças cardiovasculares, pois potencializa a patogênese pela ativação plaquetária, formação de trombos, entre outros.	Brazilian Journal Of Development.
Impactos do cigarro eletrônico no sistema cardiovascular.	2021	É abordado aspectos legais sobre comercialização, estratégia da indústria e com foco maior nos efeitos cardiovasculares pelo uso crônico de CE.	Universidade de Lisboa - Faculdade de Farmácia. Mestrado integrado em ciências farmacêuticas.
Por que os cigarros eletrônicos são uma ameaça à saúde pública?	2019	O estudo aborda as estratégias da indústria pelo qual o CE atrai tantos jovens e também sobre a inadequada narrativa de que o dispositivo eletrônico é fundamental para cessação do tabagismo.	Scielo.
Cigarro eletrônico	2022	É tratado sobre a introdução do aparelho no mercado, sobre sua crescente popularidade e o grande desafio de combate aos dispositivos.	Revista Eletrônica Acervo Médico.
Cigarro eletrônico: mocinho ou vilão?	2021	Discute-se os efeitos deletérios do aparelho eletrônico, que apesar de ser menos prejudicial que o cigarro convencional, continua sendo maléfico ao organismo.	Revista Estomatológica Herediana - Universidad Peruana Cayetano Heredia.
Lesões no sistema pulmonar associadas ao uso do cigarro eletrônico: uma revisão literária.	2023	O estudo traz com enfoque maior os efeitos do uso do dispositivo eletrônico ao sistema pulmonar	Research, Society and Development.
Cigarros eletrônicos: esses ilustres desconhecidos.	2018	Buscou-se retratar os diferentes tipos de cigarros eletrônicos, os efeitos adversos e o impacto disso na população, principalmente nos mais jovens.	Arquivos de Asma, Alergia e Imunologia.

## VI. DISCUSSÃO

Correlacionando os artigos “Os impactos negativos do uso do cigarro eletrônico na saúde”, “O uso de cigarro eletrônico por jovens e efeitos adversos ao sistema cardiovascular” e “Estudo da influência dos cigarros eletrônicos no

desenvolvimento de doenças cardiovasculares no público jovem” que abordaram questões com enfoque no prejuízo cardiovascular a médio e longo prazo, podemos associar com o que foi discutido no tópico “sistema cardiovascular” no que diz respeito à elevação da atividade simpática, a própria



composição dos e-líquidos com diversos metais como chumbo e arsênio que aumentam risco para doença coronária e arterial, além dos aromatizantes apresentarem toxicidade endotelial o que eleva risco de formação de placas ateroscleróticas (CABRAL et al., 2022; OLIVEIRA; NASCIMENTO JUNIOR; ARAÚJO, 2022; OLIVEIRA; SILVA, 2022)

Os artigos “Lesão pulmonar associado a produto vaping ou cigarro eletrônico (EVALI) no Brasil: fatores de risco associados e conhecimento da população do triângulo mineiro”, “Lesões no sistema pulmonar associadas ao uso do cigarro eletrônico: uma revisão literária” trazem com maior detalhes os malefícios do uso do CE ao sistema respiratório como um todo, relacionando com o que foi mencionado acima sobre as substâncias serem tóxicas para a mucosa, submucosa e até tecido glandular, aumentando o estado inflamatório do trato respiratório e deixando o sistema imune mais vulnerável, passível a maior número de infecções, além do fato de aumentar o estado proliferativo e as chances de desenvolvimento de câncer de pulmão. pudemos constatar que esse conjunto de alterações são denominados de EVALI (Electronic Cigarette or Vaping Associated Lung Injury) (SOUTO et al., 2022; SILVA et al., 2023).

O estudo “Risco do uso do cigarro eletrônico entre os jovens” relata a forte fiscalização sobre a comercialização e o uso do CE em outros países e o fato do vício de muitos jovens usuários assíduos do dispositivo atrapalharem várias esferas de suas vidas, corroborando com o que foi descrito no desenvolvimento deste trabalho, em relação a necessidade desses jovens pertencerem a algum grupo/tribo e isso caracterizar além de um vício orgânico, uma dependência social e psíquica também (BARRADAS et al., 2021)

Podemos citar também sobre como a indústria induz cada vez mais pessoas aderirem ao hábito do cigarro eletrônico, que é justamente o que os estudos “Cigarro eletrônico: malefícios e comparação com tabagismo convencional” e “A nova faceta do tabagismo: o uso do cigarro eletrônico no contexto da saúde pública” trazem. Nota-se que a narrativa criada em cima dos dispositivos eletrônicos traz uma visão que ele é inofensivo, auxilia na cessação do tabagismo convencional, além de seu design chamativo e seu cheiro agradável. Tudo isso com o intuito de captar mais adeptos, o que vem conseguindo com o passar dos anos (BATISTA FILHO et al., 2021; SANTOS; JESUS; MARKUS, 2022)

Em concordância com o parágrafo acima, os estudos “Cigarros eletrônicos: efeitos adversos conhecidos e seu papel na cessação do tabagismo”,

“Por que os cigarros eletrônicos são uma ameaça à saúde pública?” e “Cigarro eletrônico: mocinho ou vilão?” revelam a incorreta afirmação que o CE auxilia na cessação do tabagismo, que na realidade na maioria das vezes ocorre somente uma transferência de vício. Pelo fato do CE ser menos prejudicial quando comparado ao cigarro convencional, ainda assim ele não deixa de ser tóxico, e que o mesmo fenômeno que ocorreu com o cigarro tradicional tende a ocorrer com o dispositivo eletrônico, que se trata de muitos anos depois da introdução do tabagismo no mercado que foram estabelecidos seus reais prejuízos à saúde, fato que até então era uma grande incógnita e hoje já se sabe seus problemas, os problemas de saúde dos usuários de hoje do CE, vão ser consolidados daqui alguns anos (PINTO et al., 2020; SILVA; MOREIRA, 2019; MENEZES et al., 2021)

O estudo “Cigarros eletrônicos: o que sabemos?” traz uma visão da fisiopatologia por trás do ato de fumar e a nicotina tendo um papel fundamental, relacionado com o que foi abordado no tópico acima “O jovem e a nicotina” deste estudo, que relata sobre 2 formas que a nicotina e o dispositivo geram prazer, a primeira forma é liberando glutamato (neurotransmissor excitatório), que estimula a dopamina no sistema recompensa, ou seja, aproximadamente 15 segundos após a tragada, a nicotina age no reforço positivo gerando a sensação de prazer. A segunda forma é inibindo o GABA (inibitório) e ao fumar com o GABA bloqueado, a sensação de prazer se torna mais intensa. E um dos grandes problemas da nicotina no uso crônico diz respeito às alterações (up-regulation) que causam em receptores nicotínicos, fazendo com que o indivíduo aumente cada vez mais as quantidades de nicotina para manter o mesmo prazer de antes, gerando a chamada tolerância. E em caso de cessação ou tentativa de parada, inicia a síndrome de abstinência com diversas repercussões como irritabilidade, ansiedade, aumento de apetite, entre outros (INCA, 2022).

## VII. CONCLUSÃO

Podemos concluir que o cigarro eletrônico e todas suas nuances que o cerca tem malefícios aos seus usuários, criando narrativas e estratégias para atrair um público maior. Com o discurso de auxiliar na cessação do tabagismo esse dispositivo foi implementado no mercado e através do seu visual inovador, aroma agradável e a impressão de ser inofensivo, obteve um crescimento exponencial principalmente entre adolescentes e jovens adultos.

O fato do CE ter menos substâncias tóxicas quando comparado ao tabagismo



convencional, não o faz livre de prejuízos, já que, além da nicotina, também se faz presente alguns metais e solventes que são extremamente maléficis à saúde. Além de alterações no sistema respiratório, eleva o risco cardiovascular em inúmeras doenças, alterando mecanismos fisiológicos macro e microvasculares. Ainda temos o próprio efeito deletério que a nicotina traz para o adepto do uso do dispositivo, em relação ao processo de vício, síndrome de abstinência e por ser a porta de entrada para uso do cigarro tradicional, entre outros.

Portanto, foi possível verificar ao longo do estudo, que através das pesquisas, foram alcançados os objetivos propostos, meta principal deste trabalho. Porém, notoriamente é preciso novas perspectivas no que diz respeito às pesquisas em relação a esse tema, por ser um assunto muito recente e necessitar de uma gama maior de trabalhos que explorem todos os potenciais danos de tal dispositivo.

#### REFERÊNCIAS

- [1]. SILVA, Andre Luiz Oliveira da; MOREIRA, Josino Costa. Por que os cigarros eletrônicos são uma ameaça à saúde pública? *Cadernos de Saúde Pública*, [S.L.], v. 35, n. 6, p. 1-3, 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00246818>.
- [2]. CABRAL, Ana Rita; SANTOS, Bruna Larissa da Silva; ARAUJO, Camylle; OLIVEIRA, Lara; LÔCIO, July Anne; PEREIRA, Emylle; SOUTO, Gabriela. Os Impactos negativos do uso do cigarro eletrônico na saúde. *Diversitas Journal*, [S.L.], v. 7, n. 1, p. 0277-0289, jan. 2022. Universidade Estadual de Alagoas. <http://dx.doi.org/10.48017/dj.v7i1.2015>
- [3]. SANTOS, Rutyelenn Alves; JESUS, Caroline Severo de; MARKUS, Glaucya Wanderley Santos. A nova faceta do tabagismo: o uso do cigarro eletrônico no contexto da saúde pública. *Research, Society And Development*, [S.L.], v. 11, n. 12, p. 1-9, 12 set. 2022. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i12.34484>.
- [4]. BRASIL. Resolução Da Diretoria Colegiada - **RDC nº 46 ANVISA/MS, de 28 de agosto de 2009**. Brasília: Ministério da Saúde.
- [5]. FRIZON, Amanda Bartolomeu; TRILLO, Maria Luisa Nicolichi; SOUSA, Lidiane Aparecida Pereira de. Cigarro eletrônico. *Revista Eletrônica Acervo Médico*, [S.L.], v. 20, p. 1-8, 22 dez. 2022. Revista Eletrônica Acervo Saúde. <http://dx.doi.org/10.25248/reamed.e11425.2022>.
- [6]. OLIVEIRA, Vitor Hugo; NASCIMENTO JÚNIOR, Valter Paz do; ARAÚJO, Bethânia Cristhine de. O uso de cigarro eletrônico por jovens e efeitos adversos ao sistema cardiovascular. *Research, Society And Development*, [S.L.], v. 11, n. 4, p. 1-10, 26 mar. 2022. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i4.27886>.
- [7]. OLIVEIRA, Maria Deliane Silva; SILVA, Patrício Francisco da. Estudo da influência dos cigarros eletrônicos no desenvolvimento de doenças cardiovasculares no público jovem / Study of the influence of electronic cigarettes on the development of cardiovascular diseases in the young audience. *Brazilian Journal Of Development*, [S.L.], v. 8, n. 6, p. 43967-43982, 6 jun. 2022. South Florida Publishing LLC. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv8n6-094>.
- [8]. SOUTO, Roberta Ribeiro; LIMA, Camila Nunes de; PEREIRA, Carla Anatólia Aparecida de Araújo; COSTA, Natasha Ayira Alves Pereira da; PAULO, Mariana Rodrigues de; YAMAGUTI, Maria Paula; GONÇALVES, Mariana Ingrid Messias; CARNEIRO FILHO, Troy Richard; VICENTE, Dayse Aparecida Rosa; SANTOS, Natália Queiroz Souza dos. Lesão pulmonar associada a produto Vaping ou cigarro eletrônico (EVALI) no Brasil: fatores de risco associados e conhecimento da população do triângulo mineiro / e-cigarette or vaping product use - associated lung injury (evali) in brazil. *Brazilian Journal Of Health Review*, [S.L.], v. 5, n. 4, p. 12085-12101, 1 jul. 2022. South Florida Publishing LLC. <http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv5n4-012>.
- [9]. SILVA, Gabriel Felipe Alcobaça; GOMES, Victória Emanuely Bezerra de Oliveira; GOMES, Pollyana Moraes de Oliveira; MAGALHÃES, Camila Fortes Castelo Branco; SILVA, Adriana Paula Rodrigues; OLIVEIRA, Ana Alfría Vieira; MESQUITA, Ruth Silva de; GOMES, Anne Karolinne Melo de Andrade; MACHADO, Raphaela Silva de Andrade; MACHADO, Gerardo de Andrade. Lesões



- no sistema pulmonar associadas ao uso do cigarro eletrônico: uma revisão literária. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 12, n. 1, p. 1-7, 4 jan. 2023. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v12i1.39572>.
- [10]. URRUTIA-PEREIRA, Marilyn; SOLÉ, Dirceu. Cigarros eletrônicos: esses ilustres desconhecidos. *Arquivos de Asma, Alergia e Imunologia*, [S.L.], v. 2, n. 3, p. 1-6, jan. 2018. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/2526-5393.20180038>.
- [11]. MENEZES, Iasmim Lima; SALES, Julianna Mendes; AZEVEDO, Joyce Karoline Neves; FIGUEIREDO JUNIOR, Ernani Canuto; MARINHO, Sandra Aparecida. Cigarro Eletrônico: mocinho ou vilão? *Revista Estomatológica Herediana*, [S.L.], v. 31, n. 1, p. 28-36, 6 abr. 2021. Universidad Peruana Cayetano Heredia. <http://dx.doi.org/10.20453/reh.v31i1.3923>.
- [12]. BATISTA FILHO, André Rodrigues de Senna; BORÉM, Ana Laura Santos; TOLENTINO, Ana Clara Noletto; MAGALHÃES, Lara Carneiro; NEVES, Julia Veloso; FREITAS, Giovana Gontijo; SILVA, João Vitor Moreira; MEIRA, Maria Luiza Vianna; FRANÇA, Dorothea Schmidt. Cigarro Eletrônico: malefícios e comparação com o tabagismo convencional/ e-cigarette. **Brazilian Journal Of Health Review**, [S.L.], v. 4, n. 4, p. 15898-15907, 29 jul. 2021. South Florida Publishing LLC. <http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv4n4-119>.
- [13]. PINTO, Bianca Carollyne Martins; LIMA, Marlon Miguel Bianchi de; TORRES, Gabriel Godoi; TEIXEIRA, Isabel Drummond; RODRIGUES, Juliane Cardoso; PONTELLI, Luiz Henrique Barros Santos; ARÊDES, Marina Rocha; FREITAS, Vinícius Arantes de Paiva. Cigarros eletrônicos: efeitos adversos conhecidos e seu papel na cessação do tabagismo. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, [S.L.], v. 12, n. 10, p. 1-9, 9 out. 2020. Revista Eletrônica Acervo Saúde. <http://dx.doi.org/10.25248/reas.e4376.2020>.
- [14]. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. Cigarros eletrônicos: o que sabemos?. INCA, 2022. Disponível em: [https://www.inca.gov.br/bvscontrolecancer/publicacoes/edicao/cigarros\\_eletronicos.pdf](https://www.inca.gov.br/bvscontrolecancer/publicacoes/edicao/cigarros_eletronicos.pdf)
- [15]. BARRADAS, Ariel da Silva Machado; SOARES, Thayana Oliveira; MARINHO, Andrea Branco; DOS SANTOS, Roberta Georgia Souza; DA SILVA, Lívia Izidia Araújo. Os riscos do uso do cigarro eletrônico entre jovens. *Glob Clin Res*. 2021; 1(1):e8