



FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS, EXATAS E DA SAÚDE DO PIAUÍ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DO VALE DO PARNAÍBA

ARIANE MATILDES DE OLIVEIRA
CAROLYNE MACHADO DESIDERIO

EVALI E OUTRAS CONSEQUÊNCIAS PULMONARES RELACIONADAS AO USO
DO CIGARRO ELETRÔNICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

PARNAIBA-PI

2021

**ARIANE MATILDES DE OLIVEIRA
CAROLYNE MACHADO DESIDERIO**

**EVALI E OUTRAS CONSEQUÊNCIAS PULMONARES RELACIONADAS AO USO
DO CIGARRO ELETRÔNICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e da Saúde Do Piauí (FAHESP) - Instituto de Educação Superior do Vale do Parnaíba (IESVAP), como requisito obrigatório para obtenção do título de Bacharel em Medicina.

Área de concentração: Patologia geral

Orientador: Prof. Dr. Antonione Santos Bezerra Pinto

PARNAIBA-PI

2021

ARIANE MATILDES DE OLIVEIRA
CAROLYNE MACHADO DESIDERIO

**EVALI E OUTRAS CONSEQUÊNCIAS PULMONARES RELACIONADAS AO USO
DO CIGARRO ELETRÔNICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e da Saúde Do Piauí (FAHESP) - Instituto de Educação Superior do Vale do Parnaíba (IESVAP), como requisito obrigatório para obtenção do título de Bacharel em Medicina.

Área de concentração: Patologia Geral

Orientador: Prof. Dr. Antonione Santos Bezerra Pinto

Aprovado em 27 de Novembro de 2021

BANCA EXAMINADORA

Dr. Antonione Santos Bezerra Pinto

Prof. Orientador

Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e da Saúde Do Piauí (FAHESP) - Instituto de Educação Superior do Vale do Parnaíba (IESVAP)

Dra Joyce Pinho Bezerra

Prof(a). (1ª Membro)

Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e da Saúde Do Piauí (FAHESP) - Instituto de Educação Superior do Vale do Parnaíba (IESVAP)

Dra Ilvanete Tavares Beltrão

Prof(a). (2ª Membro)

Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e da Saúde Do Piauí (FAHESP) - Instituto de Educação Superior do Vale do Parnaíba (IESVAP)

SUMÁRIO

1. RESUMO.....05

2. INTRODUÇÃO 07

3. METODOLOGIA 08

4. RESULTADOS 10

5. DISCUSSÃO 15

6. REFERENCIAS 21

RESUMO

O objetivo desse estudo foi realizar uma revisão sistemática do uso de cigarros eletrônicos e sua relação com a EVALI (*E-cigarette Vaping Associated Lung Injury*). Para a seleção dos estudos, foram utilizadas as bases de dados da PUBMED, LILACS, UpToDate, SCIELO. A busca foi realizada no período entre Janeiro e Abril de 2021. Foram incluídos e revisados seis artigos, todos realizados nos últimos três anos, cinco publicados em língua inglesa, oriundos de diferentes países e um publicado em língua portuguesa. O tamanho da amostra nos estudos selecionados foi mais de 29 pacientes, com predominância de jovens e adultos. A EVALI vem tomando grandes proporções devido ao aumento significativo do número de casos nos Estados Unidos, a fisiopatologia da EVALI ainda é desconhecida, mas sabe-se que as lesões pulmonares estão relacionadas aos compostos químicos usados nos cigarros eletrônicos. Os estudos mostraram semelhantes nos achados clínicos, de imagens e histopatológicos. Assim, por ser uma doença recente é fundamental o desenvolvimento de mais estudos e, também, a conscientização da população sobre o uso dos cigarros eletrônicos.

Palavras-chave: Cigarro Eletrônico; EVALI; Injúria Pulmonar; Pulmão.

ABSTRACT

The objective of this study was to perform a systematic review of the use of electronic cigarettes and their relationship to EVALI (E-cigarette Vaping Associated Lung Injury). For the selection of studies, the databases of PUBMED, LILACS, UpToDate, SCIELO were used. The search was conducted in the period between January and April 2021. Six articles were included and reviewed, all conducted in the last three years, five published in English language from different countries and one published in Portuguese language. The sample size in the selected studies was more than 29 patients, with a predominance of young people and adults. The pathophysiology of EVALI is still unknown, but it is known that the lung lesions are related to the chemical compounds used in electronic cigarettes. Studies have shown similarities in clinical, imaging and histopathological findings. Thus, because it is a recent disease it is

essential to develop more studies and also to raise awareness of the population about the use of electronic cigarettes.

Keywords: Electronic Cigarette; EVALI; Pulmonary Injury; Lung.

INTRODUÇÃO

Os cigarros eletrônicos (E-Cigs), Dispositivos Eletrônicos de Fumar (DEFs) ou também conhecidos sistemas eletrônicos de entrega de nicotina são dispositivos movidos à bateria que entraram no mercado em 2003 na China e nos mercados dos Estados Unidos e da Europa em 2006, esses dispositivos foram lançados como produtos “mais seguros” para consumir a nicotina na forma de aerossol. Inicialmente, foram projetados para se assemelhar ou substituir os cigarros tradicionais, podendo atualmente conter ou não a nicotina em sua formulação, além do acréscimo de novos componentes químicos.^{1,12,24}

Embora relatórios da OMS (Organização Mundial da Saúde) relatem que o tabagismo tenha diminuído desde 2000, o uso de E-Cig aumentou, atraindo ex-fumantes e nunca fumantes. Sendo disponíveis em forma de canetas ou formatos diversos, cores vibrantes e fragrâncias agradáveis. Com isso, houve um aumento da utilização desses produtos eletrônicos – principalmente entre os jovens – pois além da tecnologia e designs atraentes empregados nesses aparelhos, acreditava-se que eles eram menos prejudiciais à saúde. Seus usuários não se consideram fumantes e intitulam-se vaporizadores (vapers), uma vez que, em uma configuração típica do dispositivo em vez de queimar tabaco, ao serem aquecidos, os cigarros eletrônicos liberam o vapor líquido, parecido com a fumaça do cigarro regular, contendo nicotina disponibilizada em uma infinidade de sabores, além de outras substâncias.^{17,22,23,29}

Os dados disponíveis mostram que os cigarros eletrônicos possuem formulações diversas e algumas substâncias tóxicas são liberadas durante sua utilização em níveis significativos. Além disso, demonstraram ter potencial carcinogênico e, por isso, que estudos recentes mostraram que, além da nicotina, os demais compostos presentes nos cigarros eletrônicos estão relacionados com alterações pulmonares, como a pneumonia eosinofílica aguda, pneumonia em organização (BOOP), pneumonia lipoídica, dano alveolar difuso, síndrome de angústia respiratória aguda (SARA), hemorragia alveolar difusa, pneumonite de hipersensibilidade, pneumonite intersticial de células gigantes e a mais recente que é a lesão pulmonar associada à vaporização, a então nomeada “Electronic Cigarette or Vaping-associated Lung Injury (EVALI)”.^{11,15,26}

A EVALI é uma injúria pulmonar que está relacionada ao uso dos E-cigs, essa patologia foi inicialmente descrita em 2019 e tem como principal fator de risco o uso de cigarros eletrônicos. De acordo com estudos, ela parece ser uma forma de lesão pulmonar aguda com achados patológicos de pneumonite fibrinosa aguda, dano alveolar difuso ou pneumonia em organização, geralmente bronquiocêntrica e acompanhada de bronquiolite. Assim, a EVALI é uma patologia respiratória aguda ou subaguda que pode ser grave e causar risco de vida. ^{2,16,27,28}

Partindo do que é observado na literatura, e levando em consideração as avaliações já elucidadas sobre o cigarro eletrônico, a presente revisão reunirá os dados coletados em outros artigos com intuito de analisar a patologia EVALI e outras consequências pulmonares relacionadas ao uso do cigarro eletrônico. Além disso, desmistificar o efeito benéfico do uso do cigarro eletrônico na cessação tabágica e alertar sobre o cigarro eletrônico tornar-se questão de saúde pública assim como o tabagismo convencional.

METODOLOGIA

Para a realização deste estudo, buscou-se publicações sobre a temática utilizando os bancos de dados da saúde como Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), biblioteca virtual Scientific Electronic Library Online (SCIELO), base de informações médicas baseada em evidências UpToDate e o banco de dados da Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos (PUBMED), mediante utilização de Descritores em Ciência da Saúde (DECS). Os critérios de inclusão corresponderam a artigos indexados no período de publicação compreendido entre os anos de 2016 a 2021. Alguns artigos e leis foram adicionados no estudo fora desses 06 anos compreendidos, devido à relevância para esta revisão no âmbito comparativo.

Foi realizada uma busca no formulário avançado os termos “cigarro eletrônico”, “tabagismo”, “doenças pulmonares” assim como os seguintes termos em inglês: “e-cigarettes”, “vaping”, “pulmonary diseases”, utilizando o operador booleano “AND”. Após a seleção dos artigos nas bases de dados, foi realizada uma análise exploratória

deles, e os critérios de exclusão foram aplicados mediante análise do título e do resumo do artigo, bem como os estudos que não correspondiam ao tema proposto, os artigos de reflexão, artigos de opinião, resenhas, anais de congresso, editoriais e artigos que abordavam consequências de outros produtos derivados do tabaco, como narguilé, charuto e cachimbo. Em seguida, foram analisados os respectivos abstracts, em que foram selecionados os artigos que dissertavam sobre as consequências do cigarro eletrônico, fatores relacionados ao uso, estabelecimento e identificação da EVALI pelos pesquisadores nas diferentes bases de dados.

Essas informações foram organizadas de acordo como está demonstrado no esquema abaixo (Figura 01). Ademais os artigos foram organizados por ano de publicação para melhor visualização da evolução do uso dos cigarros eletrônicos e as consequências pulmonares causadas pelo uso desse dispositivo, pelos pesquisadores que publicam artigos em periódicos que estão indexados nestas bases de dados.

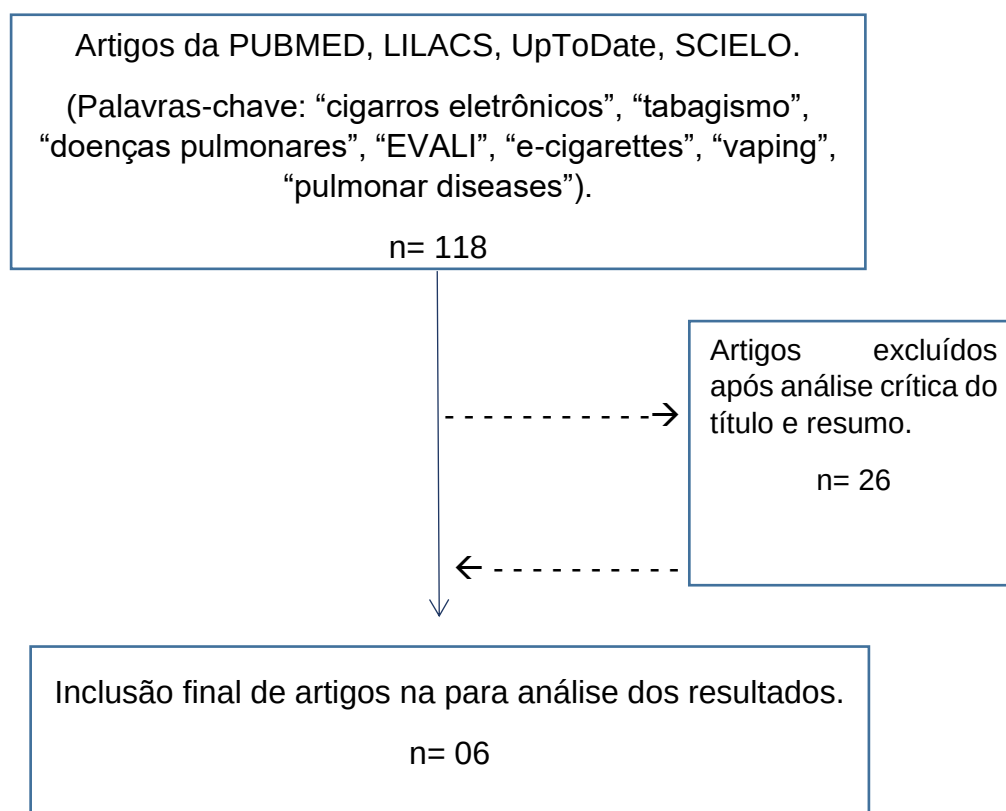


Figura 1. Esquema da análise e escolha dos artigos.

RESULTADOS

No que se refere à quantidade de publicações referentes aos efeitos do cigarro eletrônico no organismo e sobre a EVALI, observa-se uma predominância de produções científicas advindo dos Estados Unidos (EUA) e uma minoria expressiva de estudos brasileiros, que correspondem apenas a 16,7% dos estudos escolhidos para o artigo, como pode ser observado na figura 2.

É importante enfatizar que foram lidos e levados em consideração artigos publicados anteriormente ao prazo delimitado na metodologia, para caráter comparativo e para avaliação das bases dos estudos subsequentes.

Com relação à escassa fonte bibliográfica brasileira, a principal justificativa encontra-se no fato da EVALI ter sido tratada como um surto nos EUA, nos últimos anos e que a doença só recebeu a devida nomeação pela Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT) no final de 2019, quando a foram confirmados 03 casos de EVALI no país. Somado a isso a eminente pandemia mundial pelo novo COVID-19, que deflagrou no Brasil no início de 2020, prejudicou a produção científica referente a assuntos de outra ordem, visto a grande mobilização em torno da contenção da infecção pelo vírus. Com efeito, isso impossibilitou a delimitação de um padrão epidemiológico no país e a caracterização das manifestações clínicas tipicamente regionais. Consequentemente comprometendo a delimitação de políticas públicas para tratamento e prevenção da doença, que envolve sobretudo a conscientização da população quanto aos efeitos do cigarro eletrônico, ainda pouco discutidos.

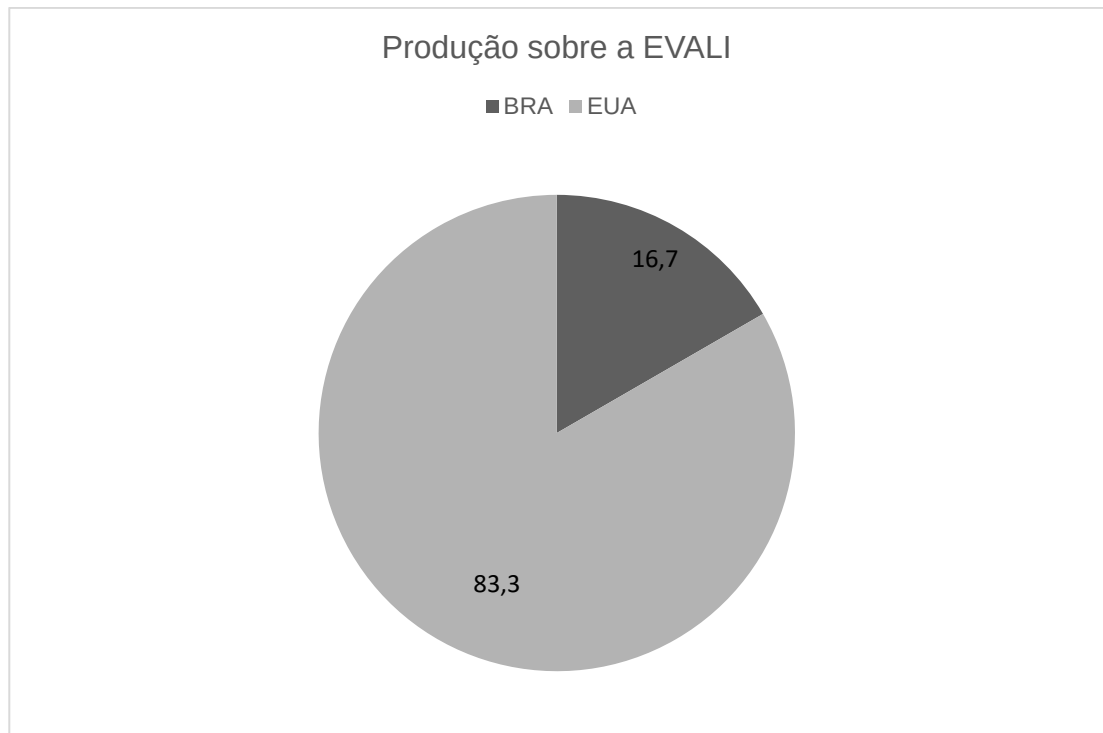


Figura 2 Distribuição da origem das produções científicas referentes a EVALI

Dentro dos estudos escolhidos para a análise observou-se uma preocupação com a caracterização dos aparelhos E-Cigs ou DEFs, sua composição e elementos químicos presentes no composto vaporizado. Dentre eles é importante citar os óleos tetrahydrocannabinol (THC) ou canabinóide (CBD), que até o momento é o principal envolvido na patogênese da EVALI e outras consequências sistêmicas no organismo.

Além disso, apesar da denominação da EVALI seguir um padrão, facilitado pela própria nomeação da *doença EVALI – or Vaping, product use–Associated Lung Injury*, as manifestações clínicas relatadas ainda variam de acordo com o estudo considerado, assim como as consequências histológicas e imunes.

No que tange os artigos brasileiros, foi observado uma carência de informações sobre a patologia EVALI, sendo o assunto abordado de forma superficial e sistêmica, demonstrando mais uma vez a carência de embasamento científico brasileiro.

Artigo	Composição cigarro eletrônico	Conceito EVALI	Epidemiologia	Manifestação clínica	Diagnóstico e Achados de imagem	Diagnóstico diferencial	Alterações histológicas e imunológicas
BUTT	Óleo de maconha, THC e/ou cartucho contendo nicotina.	Injúria pulmonar associada ao uso de cigarros eletrônicos.	NÃO FOI AVALIADO	NÃO FOI AVALIADO	Histórico de vaporização. Opacidade em vidro fosco bilateralmente.	NÃO FOI AVALIADO	Predominância de macrófagos espumosos, neutrófilos e vacuolização de pneumócitos.
KALINISKIY	Óleo de maconha, THC e/ou cartucho contendo nicotina.	Injúria pulmonar associada ao uso de cigarros eletrônicos.	Desde 2019 mais de 1000 novos casos de EVALI associado aos cigarros eletrônicos foram relatados nos Estados Unidos.	Insuficiência respiratória; Taquicardia; Febre; Sintomas gastrointestinais, como diarreia; Inflamação sistêmica.	Uso de cigarros eletrônicos por pelo menos 30 dias antes dos sintomas. TC com opacidade em vidro fosco bilateralmente.	Pneumonia lipoide, pneumonite de hipersensibilização, pneumonia em organização difusa.	Predominância de neutrófilos, leucócitos e macrófagos espumosos. Elevação de marcadores inflamatórios e procalcitonina.
CHERIAN	Canabíoides, acetato de vitamina E, THC e/ou nicotina.	Lesão pulmonar associada aos e-cigarettes.	Desde março de 2019 mais de 2600 casos e 60 mortes foram relatados nos Estados Unidos.	Falta de ar; Tosse; Febre; Sintomas gastrointestinais, como náuseas;	Uso de cigarros eletrônicos por pelo menos 30 dias antes dos sintomas.	Pneumonia lipoide e pneumonite de hipersensibilização	Leucócitos, macrófagos espumosos, vacuolização de pneumócitos e aumento da Proteína C. reativa.

					Opacidade em vidro fosco bilateralmente ou consolidações.		
BLAG EV	THC e/ou cartucho contendo nicotina.	Lesão pulmonar associada aos e-cigarettes.	Desde outubro de 2019 foram relatados 1888 casos nos EUA, afetando mais jovens.	Insuficiência respiratória; Taquicardia; Febre; Sintomas gastrointestinais, como diarreia; Inflamação sistêmica.	Radiografia com opacidades intersticiais e alveolares bilateralmente.	NÃO FOI AVALIADO	Predominância de macrófagos espumosos; Leucocitose; Aumento da Proteína C. reativa.
PERRINE	Nicotina, tetraidrocannabinol (THC), o principal componente psicoativo da cannabis.	Lesões pulmonares associadas ao uso de cigarro eletrônico, ou vaporização.	Dos 805 casos notificados em 24 de setembro de 2019, 69% eram do sexo masculino; 62% dos pacientes tinham entre 18 e 34 anos.	NÃO FOI AVALIADO	Uso de cigarros eletrônicos por pelo menos 90 dias antes dos sintomas. Estudos de imagem mostrando lesão pulmonar. Ausência de evidência de infecção que não se	NÃO FOI AVALIADO	NÃO FOI AVALIADO

					pensava ser a única causa da lesão pulmonar ou teste de doença infecciosa não realizada (casos prováveis) Ausência de diagnósticos alternativos plausíveis.		
SILVA	Nicotina, propileno glicol e o glicerol, Aldeídos específicos do Tabaco, Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos e cresol, Compostos orgânicos voláteis, Metais e Metalóides	NÃO FOI AVALIADO	01 em cada 05 estudantes americanos do ensino médio faz uso de cigarros eletrônicos No Brasil, os dados são muito limitados e apontam que 4,6% dos fumantes adultos experimentou cigarros ou fez	Irritação nos olhos e no sistema respiratório e no caso de exposições crônicas afetarem o sistema nervoso e o baço	NÃO FOI AVALIADO	Potencial efeito carcinogênico	NÃO FOI AVALIADO

			uso de cigarros eletrônicos nos últimos 6 meses. Não há dados sobre o uso de DEFs em crianças e adolescentes no país.				
--	--	--	---	--	--	--	--

Tabela 01. Fonte: Autoria própria.

DISCUSSÃO

O cigarro tradicional consiste em uma pequena porção de tabaco seco e algumas substâncias, entre elas estão pesticidas, mais de quarenta substâncias cancerígenas, inseticidas e gases tóxicos, sendo esses componentes enrolados em papel. Seu princípio ativo é a nicotina, que é a responsável por essa causar vício aos usuários. Já os E-Cigs ou DEFs, que foram criados para reproduzir o cigarro tradicional, são projetados para fornecer nicotina sem queimar o tabaco, fazendo isso através de um mecanismo que produz um aerossol, que é comumente denominado 'vapor'.²⁰

Esse vapor se refere ao estado gasoso de uma substância, em contraste, um aerossol é uma suspensão de partículas finas de líquido, sólido ou ambos em um gás. Ambas as fases particulada e gasosa são misturas de substâncias químicas em aerossóis de cigarros eletrônicos. O aerossol do cigarro eletrônico é apenas uma simulação da fumaça do cigarro. Assim, após uma baforada, o aerossol é injetado na boca e nos pulmões do usuário por inalação, e o aerossol restante é exalado para o ambiente. Esses produtos são comercializados em várias formas (ou 'modelos') com diferentes caracterizações de design e geram diferentes características físicas e químicas durante a operação. Mas todos eles devem conter os seguintes elementos na sua conformação básica:^{11,20}

- Bateria – É o componente recarregável que fornece energia para o cigarro eletrônico funcionar.
- Luz de Indicação – Indica que o e-cigarette está em funcionamento.
- Atomizador – Faz com que o líquido se transforme em vapor quando acionado por meio de sucção.
- Cartucho – É o componente onde está o líquido que será vaporizado, pode ser descartável ou com refil.
- Inalador – Esse elemento é unido com cartucho, e é através dele que o usuário consegue sugar o vapor.

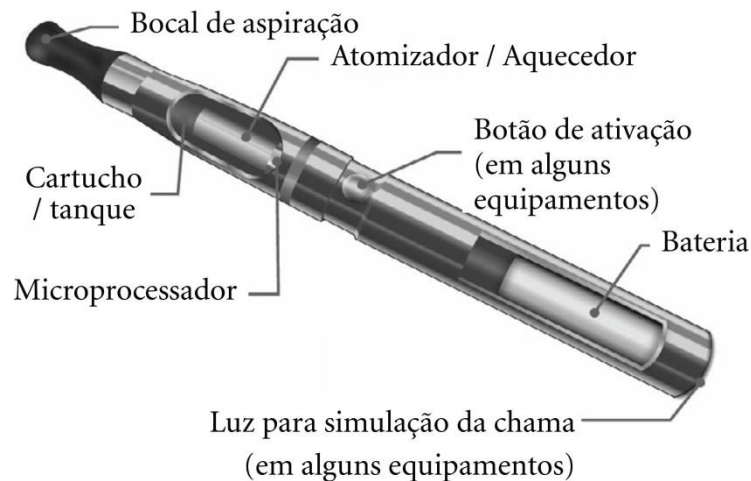


Figura 3: Componentes de um Dispositivo Eletrônico para Fumar. Fonte: extraída de U. S. Fire Department, 2014

O líquido utilizado nos cigarros eletrônicos – apesar de não possuir uma composição padrão entre os diversos produtos disponíveis no mercado – são constituídos de:⁹

- Nicotina: proveniente do tabaco.
- Propilenoglicol ou glicerol: são umectantes e os principais componentes da maioria dos líquidos de cigarros eletrônicos (alguns produtos podem usar etilenoglicol)
- Aromatizantes e essências de sabor
- Outros aditivos: Metais – como estanho, chumbo, níquel, cromo, manganês e arsênico foram encontrados em líquidos e vapores de cigarros eletrônicos. Outros compostos detectados incluem nitrosaminas específicas do tabaco, compostos carbonílicos, compostos orgânicos voláteis e compostos fenólicos.
- Óleos tetraidrocannabinol (THC) ou canabinóide (CBD): ingredientes psicoativos derivados da maconha.

Os primeiros casos de EVALI foram identificados em Wisconsin nos Estados Unidos em Julho de 2019 e até 28 de janeiro de 2020, um total de 2.711 casos de pacientes hospitalizados com EVALI com 60 mortes haviam sido notificados ao Centro de Controle de Doenças (CDC) dos Estados Unidos.¹¹ No Brasil, até 2019 haviam 03 casos confirmados, sendo que os pacientes usaram cigarro eletrônico com THC em

dispositivos adquiridos nos EUA.^{1,8} Os principais estudos apontaram que o perfil epidemiológico da EVALI é determinado por indivíduos entre 18 a 24 anos, principalmente do sexo masculino, os quais faziam uso diário dos cigarros eletrônicos. A bibliografia também destaca uma preferência pela inalação do THC ou CBD, seguida da sua associação com nicotina e do uso isolado de nicotina para o fumo.²⁰

Ademais, apesar da venda dos cigarros eletrônicos serem proibidas no Brasil pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e por existir um projeto de lei 5087/20, que proíbe a comercialização, produção, importação e publicidade, esses dispositivos são vendidos ilegalmente pela internet ou lojas físicas. Estudos realizados em três capitais, entre 2012 e 2013, mostrou que 37,4% dos fumantes atuais conheciam e-cigarros, 9,3% experimentaram ou usaram alguma vez na vida e 4,6% usaram nos últimos seis meses. Entre os que conheciam cigarros eletrônicos, 44,4% acreditavam que eles eram menos nocivos que os cigarros tradicionais e outro estudo realizado no Brasil em 2015, com pessoas de 12 a 65 anos de idade, mostrou uma prevalência de 0,43% ou 600 mil usuários.¹ Quanto a seu uso como ferramenta de cessação, ideia defendida por alguns usuários, os estudos ainda não são conclusivos. Além disso, o desconhecimento quanto a composição e a falta de uma padronização e regularização entre os dispositivos, fez com que o Brasil fosse um dos primeiros países do mundo a proibir os DEFs, sendo essa pauta ainda muito discutida pelo número crescente de usuários no país.²⁶

A fisiopatologia da EVALI ainda é incerta, entretanto sabe-se que ocorre uma forma de lesão pulmonar aguda com achados patológicos de pneumonite fibrinosa aguda, dano alveolar difuso, pneumonia em organização, padrões de pneumonia intersticial de células gigantes, pneumonite de hipersensibilidade e hemorragia alveolar difusa, ou seja, ela pode refletir um conjunto de processos patológicos heterogêneos, em vez de um único processo.⁵

Não é possível delimitar um achado histopatológico específico ainda, mas 04 dos 06 artigos avaliados identificaram predominância de macrófagos espumosos e neutrófilos. Macrófagos pigmentados e vacuolização de pneumócitos foram observados em menor proporção, somente em 02 dos 06 artigos e os eosinófilos eram raros e os granulomas não eram vistos.

Dentro desses aspectos fisiopatológicos as lesões pulmonares agudas de desenvolvimento rápido, como por exemplo, pneumonia eosinofílica aguda e dano alveolar difuso estão associados a lesões inalatórias e foi relatado que ocorrem com vaporização. A pneumonite por hipersensibilidade é uma resposta imune a um antígeno ambiental, mas os antígenos relacionados à vaporização são desconhecidos. A pneumonia lipóide é uma resposta inflamatória à presença de lipídios no espaço alveolar e normalmente resulta da aspiração de hidrocarbonetos ou produtos à base de óleo, mas agora foi observada com vaporização.¹⁹

O EVALI é considerado um diagnóstico de exclusão porque, atualmente, não existe nenhum teste ou marcador específico para o seu diagnóstico. Devem-se considerar múltiplas etiologias, incluindo a possibilidade da patologia e infecção concomitante. Como alguns pacientes que apresentam EVALI tendem a ter leucocitose com predominância neutrofílica e marcadores inflamatórios elevados (incluindo VHS, PCR e procalcitonina) a avaliação deve incluir hemograma com diferencial, painel viral respiratório, transaminases hepáticas e marcadores inflamatórios, por fim é relevante considerar a realização de testes de toxicologia de urina, com consentimento informado, incluindo testes de THC. Embora a variedade de padrões de imagem sugira mecanismos diferentes de lesão, e mais padrões provavelmente serão relatados, a maioria dos padrões tem consolidação predominante basilar e opacidade em vidro fosco, frequentemente com áreas de preservação lobular ou subpleural, além de incluir infiltrados pulmonares na radiografia torácica.⁵ Assim os critérios confirmatórios da EVALI são os seguintes:⁸

- Uso de e-cigs nos últimos 90 dias.
- Consolidação na radiografia ou padrão em vidro fosco na tomografia computadorizada de tórax.
- Ausência de diagnósticos alternativos, como: doenças cardiológicas, reumatológicas, neoplásicas, doenças infecciosas – fazer painel viral negativo e PCR influenza (se indicado) e outros testes (antígenos, culturas, HIV), quando indicados, devem ser negativos.

As manifestações clínicas da doença dependem das características (por exemplo, solubilidade, composição) e da quantidade do composto ou dos compostos tóxicos inalados. Os sintomas respiratórios da EVALI incluem tosse, dor torácica e dispneia; sendo comum a progressão para insuficiência respiratória,⁵ taquicardia e saturação de O₂ <95% em repouso também foram observados, sinalizando a importância de o exame físico incluir sinais vitais e oximetria de pulso.²⁵ Além disso, os pacientes podem apresentar sintomas gastrointestinais, como dor abdominal, náuseas, vômitos e diarreia ou, ainda, sintomas inespecíficos, como febre, calafrios e perda de peso.⁸ Alguns casos podem evoluir para hipoxemia com risco de vida, necessitando de tratamento na unidade de terapia intensiva. Apesar da gravidade da apresentação, semelhante a relatos anteriores de pacientes com EVALI, a maioria dos pacientes dos estudos atuais apresentaram melhora em 1–2 semanas da apresentação inicial após a cessação da vaporização e administração de corticosteroides sistêmicos quando necessário.¹⁹

Embora as manifestações patológicas precisas da lesão respiratória possam ser diversas, há algumas evidências consistentes que merecem atenção. A exposição química específica que causa o problema é atualmente desconhecida, contudo, a maioria das pessoas que vaporizaram e adoeceram de forma mais severa relataram ter usado produtos com THC ou CBD, que foram formulados com óleos, como o acetato de vitamina E.²¹

Os pacientes que receberam alta hospitalar após tratamento hospitalar para EVALI devem ter uma consulta de acompanhamento no máximo 1-2 semanas após a alta, incluindo oximetria de pulso, e os médicos devem considerar a repetição da radiografia torácica. Testes de acompanhamento adicionais 1–2 meses após a alta que podem incluir espirometria, teste de capacidade de difusão e radiografia torácica devem ser considerados. Sendo os efeitos em longo prazo e o risco de recorrência de EVALI ainda desconhecidos.²⁵

À luz deste surto de EVALI que já alcançou os EUA e está em previsão de estender-se ao Brasil é importante saber reconhecer essa patologia que é caracterizada por uma lesão pulmonar aguda induzida quimicamente pelos cigarros E-Cigs ou DEFs.. A população jovem é predominantemente usuária desses aparelhos,

induzida pelo design e aromas agradáveis e atraentes, além de sofrerem grande influência das redes sociais, seja por meio da divulgação de lojas online ou por meio de digitais influentes, visto a dificuldade de regularização e fiscalização da mesma. Isso reforça a necessidade de esforços contínuos para aumentar a conscientização pública sobre o efeito prejudicial da vaporização. Os médicos devem desencorajar seus pacientes a vaporizar produtos que contenham THC e se os pacientes estiverem usando produtos de nicotina para parar de fumar, seria prudente mudar para substitutos da nicotina sem vapor até que as investigações toxicológicas dos fluidos dos cigarros eletrônicos sejam mais completas, ou estratégias tradicionais como goma e adesivos de nicotina. Dessa forma, visto a comprovação da anulação do aspecto inócuo dos vaporizadores pesquisas adicionais são necessárias para compreender as toxinas potenciais, os mecanismos fisiopatológicos subjacentes e a identificação de indivíduos suscetíveis com maior risco de hospitalização devido a EVALI. Concomitantemente é imprescindível a conscientização da população e das equipes médicas, para que haja um correto direcionamento e identificação da patologia.

REFERÊNCIAS:

1. ASSOCIAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA. Cigarros eletrônicos – o que já sabemos? O que precisamos conhecer?. **Associação de Combate ao Tabagismo**. 2019. Disponível em: https://actbr.org.br/uploads/arquivos/AMB.ACT.FCancer.Fact.Sheet.Cigarros.Eletronicos.Consolidado.Ilustrado.2020_M.pdf Acesso em: 23 Abr. 2021.
2. ANSARI-GILANI, Kianoush et al. E-cigarette use related lung disease, review of clinical and imaging findings in 3 cases. **Heart & Lung**, v. 49, n. 2, p. 139-143, 2020.
3. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). Resolução da Diretoria Colegiada nº 213, de 23 de janeiro de 2018. Dispõe sobre a exposição à venda e a comercialização de produtos fumígenos derivados do tabaco [Internet]. Diário Oficial da União. 2018 jan 26; Seção 1:31 [acesso 2020 ago 18]. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3219394/%281%29RDC_213_2018_COMP.pdf/fb3c20d8-1b97-47df-afdb-96e350bce38f7.
4. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). Resolução da Diretoria Colegiada nº 46, de 28 de agosto de 2009. Proíbe a comercialização, a importação e a propaganda de quaisquer dispositivos eletrônicos para fumar, conhecidos como cigarro eletrônico [Internet]. Diário Oficial da União. 2009 ago 31; Seção 1:45 [acesso 2020 ago 18]. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_46_2009_COMP.pdf/2148a322-03ad-42c3-b5ba-718243bd1919
5. BLAGEV, Denitza P. et al. Clinical presentation, treatment, and short-term outcomes of lung injury associated with e-cigarettes or vaping: a prospective observational cohort study. **The Lancet**, v. 394, n. 10214, p. 2073-2083, 2019.
6. Brasil A. Brazilian Ministry of Health - Resolution of the Board of Directors - No 46, OF AUGUST 28, 2009. Proíbe a Comer a importação e a Propag quaisquer Dispos eletrônicos para fumar, conhecidos como cigarro eletrônico [Internet]. 2009;2009. Available from: http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2867975/%281%29RDC_34_2014_COMP.pdf/ddd1d629-50a5-4c5b-a3e0-db9ab782f44a

7. BUTT, Yasmeen M. et al. Pathology of vaping-associated lung injury. **New England journal of medicine**, v. 381, n. 18, p. 1780-1781, 2019.
8. CHATKIN, José M. Injúria pulmonar relacionada ao uso de cigarro eletrônico (EVALI). Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. [s.d]. Disponível em: <https://sbpt.org.br/portal/cigarro-eletronico-alerta2-sbpt/>. Acesso em: 15 de Jan de 2021.
9. CHERIAN, SV.; KUMAR, A; MARTIN, RM. E-cigarette or Vaping- product associated lung injury: A review. *The American Journal Of Medicine*, [s.l.] mar. 2020. Elsevier BV.
10. CHRISTIANI, David C. Vaping-induced lung injury. *N Engl J Med*. 2020.
11. DA AMB, ALERTA. AMB warns against the use of electronic nicotine delivery devices: Electronic and heated cigarettes. **Rev assoc med bras**, v. 63, n. 10, p. 825-826, 2017.
12. FARSALINOS, Konstantinos E; POLOSA, Riccardo. Safety evaluation and risk assessment of electronic cigarettes as tobacco cigarette substitutes: a systematic review. **Therapeutic Advances in Drug Safety**, v. 5, n. 2, p. 67-86, 2014
13. GRANA, Rachel; BENOWITZ, Neal; GLANTZ, Stanton A. Background Paper on E-cigarettes (Electronic Nicotine Delivery Systems). **Geneva: World Health Organization Tobacco Free Initiative**, 2013.
14. HENRY, Travis S.; KANNE, Jeffrey P.; KLIGERMAN, Seth J. Imaging of vaping-associated lung disease. **New England Journal of Medicine**, v. 381, n. 15, p. 1486-1487, 2019
15. HESS, Catherine Ann et al. E-cigarettes as a source of toxic and potentially carcinogenic metals. **Environmental research**, v. 152, p. 221-225, 2017.
16. [HOLLINGSWORTH](https://www.uptodate.com/contents/e-cigarette-or-vaping-product-use-associated-lung-injury-evali?search=evali&source=search_result&selectedTitle=1~13&usage_type=default&display_rank=1), Helen. E-cigarette or vaping product use associated lung injury (EVALI). **UpToDate**. Feb 09, 2021. Disponível: https://www.uptodate.com/contents/e-cigarette-or-vaping-product-use-associated-lung-injury-evali?search=evali&source=search_result&selectedTitle=1~13&usage_type=default&display_rank=1. Acesso em: 25 Abr. 2021.

17. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Alerta do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva – INCA – sobre os Riscos dos Dispositivos Eletrônicos para Fumar (também conhecidos como cigarros eletrônicos)** / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva; – Rio de Janeiro: INCA, 2019. Disponível em: https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//nota_tecnica_inca_defs.pdf. Acesso em: 25 Abr. 2021.
18. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Cigarros eletrônicos: o que sabemos?** Estudo sobre a composição do vapor e danos à saúde, o papel na redução de danos e no tratamento da dependência de nicotina. Rio de Janeiro: INCA, 2016. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/cigarros-eletronicos-o-que-sabemos>. Acesso em: 25 Abr. 2021.
19. KALININSKIY, Aleksandr et al. E-cigarette, or vaping, product use associated lung injury (EVALI): case series and diagnostic approach. **The Lancet Respiratory Medicine**, v. 7, n. 12, p. 1017-1026, 2019.
20. KUSTERS, Danie et al. Percepção de Riscos e Benefícios do Cigarro Eletrônico Versus o Tradicional. *Revista Fatec Sebrae em debate-gestão, tecnologias e negócios*, v. 2, n. 03, p. 03-03, 2015.
21. PERRINE, Cria G. et al. Characteristics of a multistate outbreak of lung injury associated with e-cigarette use, or vaping—United States, 2019. **Morbidity and Mortality Weekly Report**, v. 68, n. 39, p. 860, 2019.
22. PIRAS, Stefania Schimaneski et al. Uso eletrônico de cigarros e iniciação de fumo em adolescentes e jovens: síntese de evidências. **Comunicação em Ciências da Saúde**, v. 31, n. 02, p. 75-82, 2020.
23. RIBEIRO, Sasha Carla et al. O consumo de cigarros eletrônicos na adolescência: Revisão Integrativa de literatura. 2019. In: [ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA XI](#). 2019. Maringá- PR. **Anais** [...] Disponível em: <http://rdu.unicesumar.edu.br/handle/123456789/3876>. Acesso em: 24 Abr. 2021.

24. RIGOTTI, Nancy et al. Vaping and e-cigarettes. **UpToDate**. Mar 2021. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/vaping-and-e-cigarettes?search=evali&source=search_result&selectedTitle=2~13&usage_type=default&display_rank=2. Acesso em: 23 Abr 2021
25. SIEGEL, David A. et al. Update: interim guidance for health care providers evaluating and caring for patients with suspected e-cigarette, or vaping, product use associated lung injury—United States, October 2019. **Morbidity and Mortality Weekly Report**, v. 68, n. 41, p. 919, 2019.
26. SILVA, André Luiz Oliveira da; MOREIRA, Josino Costa. A proibição dos cigarros eletrônicos no Brasil: sucesso ou fracasso?. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, p. 3013-3024, 2019.
27. STANBROOK, Matthew B.; DRAZEN, Jeffrey M. Vaping-Induced Lung Disease—**A Look Forward by Looking Back**. 2020.
28. THANAVALA, Yasmin; GONIEWICZ, Maciej L. Vaping-induced severe respiratory disease outbreak: what went wrong?. **The Lancet Respiratory Medicine**, v. 7, n. 12, p. 1014-1015, 2019
29. WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. Conference of the Parties to the WHO Framework Convention on Tobacco Control. **Decision: Electronic nicotine delivery systems and electronic non-nicotine delivery systems**. Moscow, Russian Federation, v. 18, 2014.