

USO DE CIGARROS ELETRÔNICOS E SINTOMAS RESPIRATÓRIOS EM JOVENS ADULTOS: REVISÃO ANALÍTICA DA LITERATURA

AUTORES

Victor Rafael de Melo LOPES

Victor Mendonça de LIMA

Carol Primila PORCINI

Luis Guilherme Fazzio RONDINA

João Pedro Cadamuro DONATONI

Discentes da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

Ariele Daiana Fazzio ALVES

Médica Pediatra e Neonatologista – Santa Casa de Votuporanga

RESUMO

O uso de cigarros eletrônicos tem se expandido de forma expressiva nas últimas décadas, especialmente entre jovens adultos, sendo frequentemente associado à percepção de menor risco quando comparado ao tabagismo convencional. No entanto, evidências recentes apontam para potenciais efeitos adversos à saúde respiratória, incluindo sintomas inflamatórios e quadros clínicos mais graves, como a EVALI. O presente estudo teve como objetivo analisar a associação entre o uso de cigarros eletrônicos e a presença de sintomas respiratórios em jovens adultos, sob uma perspectiva epidemiológica. Trata-se de um estudo observacional transversal, com abordagem quantitativa, realizado por meio da aplicação de questionário estruturado a indivíduos com idade entre 18 e 30 anos. Foram avaliadas variáveis relacionadas ao padrão de uso de dispositivos eletrônicos para fumar, presença de sintomas respiratórios, histórico de doenças pulmonares e fatores de risco associados. Os resultados esperados incluem maior prevalência de sintomas como tosse, dispneia e chiado entre usuários de cigarros eletrônicos, quando comparados a não usuários, além de possível relação com a frequência e o tempo de exposição. Espera-se, ainda, identificar fatores associados que possam potencializar os efeitos adversos do uso desses dispositivos. Conclui-se que o crescente uso de cigarros eletrônicos entre jovens adultos representa uma preocupação relevante em saúde pública, reforçando a necessidade de estratégias de prevenção, conscientização e investigação contínua dos seus impactos na saúde respiratória.

PALAVRAS - CHAVE

Cigarros eletrônicos; Jovens adultos; Sintomas respiratórios; Epidemiologia; Saúde pública.

ABSTRACT

The incorporation of advanced technologies into medical practice has led to significant transformations in the diagnosis, treatment, and monitoring of patients, with particular emphasis on robotics and three-dimensional bioprinting. Cirurgia robótica has become an important tool across various specialties, enabling greater surgical precision, reduced tissue trauma, and faster postoperative recovery. At the same time, bioimpressão 3D has emerged as a promising innovation in regenerative medicine, allowing the development of biological tissues and structures with potential applications in transplantation and tissue repair. This study aimed to analyze the main clinical applications of these technologies, as well as their benefits and limitations in patient care. This is an integrative literature review with a descriptive-analytical approach, using databases such as PubMed, SciELO, and Google Scholar, including studies published between 2015 and 2025. The findings indicate that medical robotics contributes to improved surgical outcomes and reduced complication rates, while bioprinting holds the potential to revolutionize therapeutic approaches in the long term. However, challenges related to cost, accessibility, professional training, and ethical concerns still limit their widespread implementation. It is concluded that, although promising, these technologies must be incorporated carefully, considering their clinical applicability and impact on healthcare quality.

Keywords: Electronic Cigarettes; Young adults; Respiratory symptoms; Epidemiology; Public health.

1. INTRODUÇÃO

O uso de dispositivos eletrônicos para fumar, conhecidos como cigarros eletrônicos ou “vapes”, tem crescido de forma expressiva nas últimas décadas, especialmente entre adolescentes e jovens adultos. Inicialmente introduzidos como uma alternativa potencialmente menos nociva ao tabagismo convencional, esses dispositivos rapidamente ganharam popularidade, impulsionados por estratégias de marketing, variedade de sabores e pela percepção de menor risco à saúde. No entanto, evidências científicas recentes têm questionado essa suposta segurança, destacando possíveis efeitos adversos associados à inalação de aerossóis contendo nicotina e outras substâncias químicas (GRANA et al., 2014; GOTTS et al., 2019).

Do ponto de vista epidemiológico, observa-se um aumento significativo na prevalência do uso de cigarros eletrônicos em diversos países, com destaque para a população jovem. Dados internacionais indicam que a experimentação e o uso regular desses dispositivos têm se tornado cada vez mais comuns nessa faixa etária, muitas vezes precedendo o consumo de cigarros convencionais. Esse fenômeno levanta preocupações quanto ao potencial do vape como porta de entrada para o tabagismo, além de seu impacto direto na saúde pública (CDC, 2020; WHO, 2021).

No Brasil, embora a comercialização de cigarros eletrônicos seja proibida pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, estudos apontam crescimento no uso desses dispositivos, especialmente entre universitários. A facilidade de acesso por meios informais e a disseminação de informações equivocadas sobre seus riscos contribuem para sua popularização. Esse cenário evidencia a necessidade de maior vigilância epidemiológica e de políticas públicas mais eficazes voltadas à prevenção e ao controle do uso desses produtos (BRASIL, 2022; MALTA et al., 2023; CAVALCANTE et al., 2020).

Do ponto de vista fisiopatológico, os cigarros eletrônicos liberam aerossóis que contêm diversas substâncias potencialmente tóxicas, incluindo nicotina, compostos carbonílicos, metais pesados e agentes flavorizantes. A exposição a esses componentes pode desencadear processos inflamatórios no trato respiratório, estresse oxidativo e lesão celular, comprometendo a integridade do epitélio pulmonar. Esses mecanismos estão diretamente

relacionados ao desenvolvimento de sintomas respiratórios e à possível progressão para condições mais graves, incluindo alterações estruturais das vias aéreas e comprometimento funcional pulmonar (GOTTS et al., 2019; MADISON et al., 2019; Guyton e Hall, 2021; Robbins e Cotran, 2020).

Entre os agravos associados ao uso de cigarros eletrônicos, destaca-se a EVALI, uma síndrome caracterizada por lesão pulmonar aguda relacionada ao uso desses dispositivos. Descrita inicialmente nos Estados Unidos, essa condição apresenta manifestações clínicas que incluem dispneia, tosse, dor torácica e, em casos mais graves, insuficiência respiratória. A ocorrência de EVALI reforça os riscos associados ao vape e evidencia a necessidade de maior compreensão de seus efeitos na saúde respiratória (LAYDEN et al., 2020; SIEGEL et al., 2020).

Além das manifestações agudas, estudos têm demonstrado que o uso crônico de cigarros eletrônicos pode estar associado a sintomas respiratórios persistentes, como tosse crônica, produção de secreção, chiado e sensação de falta de ar. Tais sintomas podem ocorrer mesmo em indivíduos sem diagnóstico prévio de doenças pulmonares, sugerindo um impacto direto dos dispositivos na função respiratória. Esses achados são particularmente preocupantes em jovens adultos, cujo sistema respiratório ainda pode estar em desenvolvimento ou em fase de consolidação funcional (XIE et al., 2020; WILLS et al., 2021).

Outro aspecto relevante refere-se à associação entre o uso de cigarros eletrônicos e alterações na resposta imunológica do trato respiratório. Evidências indicam que a exposição aos aerossóis pode comprometer mecanismos de defesa locais, aumentando a suscetibilidade a infecções respiratórias. Além disso, a interação entre fatores comportamentais, como o uso concomitante de cigarro convencional e outras substâncias, pode potencializar os efeitos deletérios sobre o sistema respiratório (GOTTS et al., 2019; REID et al., 2021).

Sob a perspectiva epidemiológica, torna-se fundamental investigar a relação entre o uso de cigarros eletrônicos e a ocorrência de sintomas respiratórios em populações jovens. Estudos transversais têm se mostrado ferramentas úteis para identificar associações entre exposições e desfechos de saúde, permitindo a análise de fatores de risco e a estimativa de prevalências. Nesse contexto, a compreensão dos padrões de uso e de seus impactos na saúde respiratória pode subsidiar estratégias de prevenção e intervenção mais eficazes (SETIA, 2016; WANG et al., 2020).

Diante do aumento expressivo do uso de cigarros eletrônicos e das evidências emergentes sobre seus efeitos adversos, torna-se imprescindível aprofundar a investigação de seus impactos na saúde respiratória, especialmente em jovens adultos. A análise epidemiológica dessa relação permite não apenas identificar possíveis associações, mas também contribuir para a formulação de políticas públicas, ações educativas e práticas clínicas mais direcionadas. Assim, o presente estudo buscou avaliar a associação entre o uso de cigarros eletrônicos e a presença de sintomas respiratórios nessa população, contribuindo para o avanço do conhecimento científico e para a promoção da saúde (WHO, 2021; MALTA et al., 2023).

2. METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura, com abordagem qualitativa e caráter descritivo-analítico, associada à análise de dados secundários, com o objetivo de investigar as aplicações clínicas da robótica e da bioimpressão tridimensional na prática médica. A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO e Google Scholar, contemplando publicações entre os anos de 2015 e 2025, nos idiomas português e inglês, utilizando descritores como “robótica médica”, “cirurgia robótica”, “bioimpressão 3D”, “medicina regenerativa” e “tecnologia em saúde”, combinados por operadores booleanos. Foram incluídos artigos originais, revisões sistemáticas, ensaios clínicos e diretrizes com relevância científica e aplicabilidade clínica, sendo excluídos

estudos duplicados, com baixo rigor metodológico ou que não abordassem diretamente o tema proposto. Adicionalmente, foram analisados dados provenientes de relatórios institucionais e organismos internacionais, com o intuito de contextualizar a utilização dessas tecnologias no cenário atual da saúde, sendo a análise conduzida de forma crítica e integrada. Por se tratar de um estudo baseado exclusivamente em dados secundários disponíveis na literatura, não houve necessidade de submissão a Comitê de Ética em Pesquisa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos estudos selecionados evidencia um crescimento expressivo no uso de cigarros eletrônicos entre jovens adultos nas últimas décadas, acompanhado pelo aumento da preocupação com seus efeitos à saúde respiratória. Diversas investigações epidemiológicas apontam que, embora esses dispositivos sejam frequentemente percebidos como alternativas menos nocivas ao tabagismo convencional, sua utilização está associada a manifestações clínicas respiratórias relevantes, que variam desde sintomas leves até condições mais graves. A heterogeneidade dos estudos analisados, incluindo diferentes populações e metodologias, reforça a complexidade do tema e a necessidade de interpretação integrada dos dados disponíveis (WANG et al., 2020; GOTTS et al., 2019).

De modo geral, os achados demonstram que usuários de cigarros eletrônicos apresentam maior prevalência de sintomas respiratórios quando comparados a não usuários, mesmo após o controle de variáveis como idade, sexo e uso concomitante de cigarro convencional. Além disso, observa-se uma possível relação dose-resposta, na qual maior frequência e tempo de uso estão associados a maior ocorrência de sintomas como tosse, dispneia e chiado. Esses resultados sugerem que o impacto dos cigarros eletrônicos na saúde respiratória não é desprezível e pode representar um importante problema emergente de saúde pública (WILLS et al., 2021; XIE et al., 2020).

3.1. Perfil epidemiológico do uso de cigarros eletrônicos e repercussões respiratórias em jovens adultos

Os estudos epidemiológicos analisados demonstram que o uso de cigarros eletrônicos tem apresentado crescimento expressivo entre jovens adultos, especialmente na faixa etária entre 18 e 30 anos. Essa tendência tem sido observada tanto em países desenvolvidos quanto em países em desenvolvimento, refletindo a ampla disseminação desses dispositivos no mercado e sua crescente aceitação social. A popularização do vape está fortemente relacionada à percepção equivocada de menor risco quando comparado ao cigarro convencional, além da atratividade proporcionada por diferentes sabores, design moderno e forte influência das mídias digitais (CDC, 2020; WHO, 2021; CAVALCANTE et al., 2020).

Na população jovem, a prevalência de experimentação é particularmente elevada, com estudos demonstrando taxas que podem ultrapassar 30% em determinados grupos universitários. O uso atual, definido como consumo nos últimos 30 dias, também apresenta números relevantes, sugerindo que a experimentação frequentemente evolui para uso contínuo. Além disso, observa-se importante associação entre o vape e o consumo concomitante de cigarros convencionais, configurando o chamado uso dual, fator que potencializa os riscos respiratórios e sistêmicos (WANG et al., 2020; MALTA et al., 2023; SOUZA et al., 2021).

Tabela 1 – Prevalência do uso de cigarros eletrônicos em jovens adultos (dados da literatura)

Indicador	Prevalência estimada (%)
Experimentação de vape	20 – 40%
Uso atual (últimos 30 dias)	10 – 20%
Uso regular	5 – 15%
Uso dual (vape + cigarro)	30 – 60% dos usuários
Início antes dos 18 anos	15 – 35%

Fonte: Adaptado de CDC (2020); WHO (2021); Malta et al. (2023).

Do ponto de vista clínico, diversos estudos têm evidenciado maior prevalência de sintomas respiratórios entre usuários de cigarros eletrônicos quando comparados a não usuários. Tosse persistente, dispneia, chiado no peito e produção aumentada de secreção estão entre as manifestações mais frequentemente relatadas. Esses sintomas sugerem um processo inflamatório crônico das vias aéreas, possivelmente relacionado à exposição contínua aos aerossóis inalados [...] (GOTTS et al., 2019; XIE et al., 2020; BARUFALDI et al., 2021).

Além dos sintomas inespecíficos, a literatura também descreve associação entre o uso de cigarros eletrônicos e condições respiratórias específicas, incluindo exacerbação de asma, bronquite e a EVALI. Esta última representa uma condição aguda de lesão pulmonar relacionada ao uso de dispositivos eletrônicos para fumar, caracterizada por infiltrado pulmonar, hipoxemia e sintomas sistêmicos, sendo um dos principais alertas recentes acerca da toxicidade desses produtos (LAYDEN et al., 2020; SIEGEL et al., 2020).

Tabela 2 – Associação entre uso de cigarros eletrônicos e alterações respiratórias (dados da literatura)

Achado clínico / doença	Frequência estimada em usuários (%)
Tosse persistente	18 – 35%
Dispneia	12 – 28%
Chiado / sibilância	10 – 22%
Exacerbação de asma	8 – 18%
Bronquite / irritação brônquica	10 – 20%
EVALI	1 – 5%

Fonte: Adaptado de Gotts et al. (2019); Layden et al. (2020); Xie et al. (2020). Valor estimado com base em séries clínicas e estudos observacionais.

Outro aspecto relevante refere-se à relação entre frequência de uso e intensidade dos sintomas. Estudos apontam que indivíduos que utilizam cigarros eletrônicos diariamente apresentam maior prevalência de manifestações respiratórias em comparação aos usuários ocasionais, sugerindo um possível efeito dose-resposta. Esse padrão reforça a hipótese de que o dano respiratório está diretamente relacionado ao tempo e à intensidade da exposição aos componentes inalados (WILLS et al., 2021; REID et al., 2021).

Sob a perspectiva epidemiológica, tais achados assumem grande relevância em saúde pública, uma vez que envolvem uma população jovem, geralmente em plena fase produtiva e com expectativa de longa exposição futura. O aumento da prevalência do uso de cigarros eletrônicos, associado ao crescimento dos sintomas respiratórios nessa faixa etária, evidencia um cenário preocupante, que pode repercutir no aumento de doenças respiratórias crônicas a médio e longo prazo. Dessa forma, a análise do perfil epidemiológico e clínico dessa população torna-se

fundamental para subsidiar estratégias preventivas e políticas públicas voltadas ao controle do uso desses dispositivos.

3.2. Mecanismos fisiopatológicos das alterações respiratórias associadas ao uso de cigarros eletrônicos

Os mecanismos fisiopatológicos envolvidos nas alterações respiratórias associadas ao uso de cigarros eletrônicos são complexos e multifatoriais, envolvendo interações entre componentes químicos inalados e a resposta biológica do trato respiratório. Diferentemente do cigarro convencional, os dispositivos eletrônicos não promovem combustão, mas geram aerossóis a partir do aquecimento de líquidos contendo nicotina, solventes (como propilenoglicol e glicerina vegetal) e uma ampla variedade de substâncias flavorizantes. Apesar da ausência de combustão, esses aerossóis contêm compostos potencialmente tóxicos que podem induzir lesão direta ao epitélio respiratório (GOTTS et al., 2019; MADISON et al., 2019).

A exposição contínua a esses aerossóis está associada à ativação de processos inflamatórios nas vias aéreas, caracterizados pela liberação de citocinas pró-inflamatórias, recrutamento de células inflamatórias e aumento do estresse oxidativo. Esse ambiente inflamatório pode comprometer a integridade da barreira epitelial pulmonar, facilitando a penetração de agentes nocivos e contribuindo para o desenvolvimento de sintomas respiratórios, como tosse e dispneia. Além disso, o estresse oxidativo induzido pelos compostos inalados pode levar à disfunção celular e apoptose, agravando o dano tecidual e contribuindo para alterações estruturais pulmonares (GOTTS et al., 2019; REID et al., 2021; Robbins e Cotran, 2020).

Outro mecanismo relevante refere-se à alteração da função mucociliar, fundamental para a defesa do trato respiratório. Estudos experimentais demonstram que a exposição aos componentes dos cigarros eletrônicos pode reduzir a atividade ciliar e alterar a produção e composição do muco, prejudicando a depuração de partículas e microrganismos. Essa disfunção contribui para o acúmulo de secreções, favorecendo o surgimento de sintomas como tosse produtiva e aumentando o risco de infecções respiratórias (MADISON et al., 2019; XIE et al., 2020).

A nicotina, presente na maioria dos líquidos utilizados nos dispositivos eletrônicos, também desempenha papel significativo nesses processos. Além de seu potencial aditivo, a nicotina exerce efeitos diretos sobre o sistema respiratório, incluindo vasoconstrição, aumento da permeabilidade vascular e modulação da resposta inflamatória. Esses efeitos podem agravar o processo inflamatório local e contribuir para alterações estruturais das vias aéreas ao longo do tempo (WANG et al., 2020; WILLS et al., 2021).

Adicionalmente, substâncias flavorizantes utilizadas nos líquidos dos cigarros eletrônicos têm sido implicadas em efeitos tóxicos específicos. Compostos como diacetil e outros aromatizantes podem induzir inflamação bronquiolar e estão associados a lesões das pequenas vias aéreas. Esses achados são particularmente relevantes, uma vez que tais substâncias são frequentemente percebidas como inofensivas, apesar de seus potenciais efeitos deletérios quando inaladas (GOTTS et al., 2019; SIEGEL et al., 2020).

No contexto de quadros clínicos mais graves, destaca-se o desenvolvimento da EVALI, que representa uma manifestação aguda de dano pulmonar relacionada ao uso desses dispositivos. A fisiopatologia dessa condição envolve resposta inflamatória intensa, lesão alveolar difusa e acúmulo de substâncias lipídicas nos pulmões, frequentemente associadas à presença de aditivos nos líquidos vaporizados. Embora ainda não completamente elucidada, essa condição reforça o potencial de toxicidade sistêmica dos cigarros eletrônicos (LAYDEN et al., 2020; SIEGEL et al., 2020).

Por fim, a interação entre esses diferentes mecanismos — inflamação, estresse oxidativo, disfunção mucociliar e ação direta de substâncias tóxicas — contribui para o desenvolvimento de alterações respiratórias tanto

agudas quanto crônicas. Em jovens adultos, a exposição prolongada a esses fatores pode resultar em comprometimento progressivo da função pulmonar, aumentando o risco de doenças respiratórias ao longo da vida, conforme descrito nos princípios clássicos da fisiologia respiratória (REID et al., 2021; WILLS et al., 2021; Guyton e Hall, 2021).

3.3. Impacto clínico e desafios diagnósticos das alterações respiratórias em usuários de cigarros eletrônicos

O impacto clínico das alterações respiratórias associadas ao uso de cigarros eletrônicos em jovens adultos tem se mostrado cada vez mais relevante na prática médica, especialmente diante do aumento da prevalência desse hábito nessa população. Embora muitos usuários sejam assintomáticos nos estágios iniciais, uma parcela significativa desenvolve sintomas respiratórios progressivos, como tosse persistente, dispneia aos esforços e sensação de aperto torácico. Esses sintomas, frequentemente subvalorizados, podem representar manifestações precoces de comprometimento pulmonar, reforçando a necessidade de maior atenção clínica a esse grupo (XIE et al., 2020; WILLS et al., 2021).

Um dos principais desafios no contexto clínico refere-se à identificação precoce dessas alterações. Em jovens adultos, há uma tendência de menor suspeita diagnóstica para doenças respiratórias relacionadas ao tabagismo, especialmente quando se trata do uso de dispositivos eletrônicos, muitas vezes considerados menos nocivos. Essa percepção pode levar tanto os pacientes quanto os profissionais de saúde a subestimarem os sintomas apresentados, resultando em atraso na investigação diagnóstica e no início de intervenções adequadas (GOTTS et al., 2019; REID et al., 2021).

Além disso, a apresentação clínica das alterações respiratórias associadas ao uso de cigarros eletrônicos pode ser inespecífica e semelhante a diversas outras condições, como infecções respiratórias, exacerbações asmáticas e bronquite. Essa sobreposição de sintomas amplia o espectro de diagnósticos diferenciais e dificulta a identificação da relação causal com o uso do vape. Em muitos casos, a associação só é estabelecida após investigação detalhada do histórico do paciente, incluindo hábitos de uso e exposição a diferentes substâncias inaladas (WANG et al., 2020; SIEGEL et al., 2020).

No caso de manifestações mais graves, como a EVALI, os desafios diagnósticos tornam-se ainda mais evidentes. Essa condição pode se apresentar com sintomas sistêmicos, incluindo febre, fadiga e sintomas gastrointestinais, além de sinais respiratórios, o que pode levar inicialmente à suspeita de quadros infecciosos. A ausência de um teste diagnóstico específico para EVALI exige que o diagnóstico seja realizado por exclusão, baseado na história clínica e em achados radiológicos compatíveis, como infiltrados pulmonares bilaterais (LAYDEN et al., 2020).

Outro aspecto importante diz respeito à limitação de exames complementares na detecção precoce de alterações subclínicas. Em muitos casos, exames de rotina podem não evidenciar alterações significativas nas fases iniciais, mesmo na presença de sintomas. Avaliações mais específicas, como testes de função pulmonar e exames de imagem de alta resolução, podem ser necessárias para identificar alterações discretas, o que nem sempre é realizado na prática clínica, especialmente em pacientes jovens (WILLS et al., 2021; REID et al., 2021).

Sob a perspectiva prognóstica, embora jovens adultos apresentem maior reserva funcional, a exposição contínua aos compostos presentes nos cigarros eletrônicos pode levar à progressão de alterações respiratórias ao longo do tempo. O reconhecimento tardio dessas alterações pode resultar em maior risco de cronificação dos sintomas e desenvolvimento de doenças respiratórias mais complexas. Dessa forma, o impacto clínico não se limita

às manifestações imediatas, mas também às possíveis consequências a longo prazo (GOTTS et al., 2019; XIE et al., 2020).

Diante desse cenário, torna-se fundamental ampliar a conscientização entre profissionais de saúde e população geral quanto aos riscos associados ao uso de cigarros eletrônicos. A inclusão sistemática da investigação do uso desses dispositivos na anamnese, associada a uma abordagem clínica mais atenta aos sintomas respiratórios em jovens adultos, pode contribuir para o diagnóstico precoce e melhor manejo dos casos. Assim, a compreensão dos desafios diagnósticos e do impacto clínico dessas alterações representa um passo essencial para a melhoria da assistência e dos desfechos em saúde (WANG et al., 2020; WHO, 2021).

3.4. Impacto em saúde pública e implicações epidemiológicas do uso de cigarros eletrônicos

O crescente uso de cigarros eletrônicos entre jovens adultos representa um desafio emergente para a saúde pública, especialmente considerando o potencial de impacto a médio e longo prazo sobre a carga de doenças respiratórias. Diferentemente do tabagismo convencional, cuja história natural e consequências já são amplamente conhecidas, os efeitos do vape ainda estão em processo de consolidação científica, o que dificulta a elaboração de estratégias de prevenção e controle plenamente eficazes. No entanto, as evidências atuais já indicam que o uso desses dispositivos está associado a desfechos adversos relevantes, especialmente no sistema respiratório (WHO, 2021; GOTTS et al., 2019).

Do ponto de vista epidemiológico, a elevada prevalência de uso em faixas etárias jovens levanta preocupações quanto ao potencial aumento futuro de doenças respiratórias crônicas. A exposição precoce a agentes irritantes e inflamatórios pode antecipar o desenvolvimento de alterações pulmonares que, tradicionalmente, estariam associadas a décadas de exposição ao tabaco convencional. Esse fenômeno pode resultar em uma mudança no perfil epidemiológico das doenças respiratórias, com maior incidência em indivíduos mais jovens (WANG et al., 2020; XIE et al., 2020).

Outro aspecto relevante refere-se ao papel dos cigarros eletrônicos como possível porta de entrada para o tabagismo. Estudos demonstram que indivíduos que iniciam o consumo por meio do vape apresentam maior probabilidade de migrar para o uso de cigarros convencionais, ampliando ainda mais os riscos à saúde. Esse padrão de comportamento reforça a necessidade de estratégias preventivas direcionadas, especialmente em ambientes escolares e universitários, onde a experimentação tende a ser mais frequente (CDC, 2020; WHO, 2021).

No contexto brasileiro, apesar das restrições regulatórias vigentes, observa-se crescente disseminação do uso de cigarros eletrônicos por meio de mercados informais e comércio digital. Essa realidade dificulta o controle sanitário e a fiscalização, além de expor os usuários a produtos de composição desconhecida e potencialmente mais nocivos. A ausência de regulamentação efetiva sobre a qualidade e os componentes desses dispositivos representa um fator adicional de risco à saúde pública (BRASIL, 2022; MALTA et al., 2023; CAVALCANTE et al., 2020).

Adicionalmente, o impacto econômico associado ao uso de cigarros eletrônicos deve ser considerado. O aumento da prevalência de sintomas respiratórios e de condições associadas pode gerar maior demanda por serviços de saúde, exames diagnósticos e acompanhamento clínico, resultando em custos diretos e indiretos para o sistema de saúde. Em uma população jovem, esses custos podem se estender por longos períodos, considerando o potencial de cronificação das alterações respiratórias (GOTTS et al., 2019; WILLS et al., 2021).

Outro ponto de destaque refere-se à necessidade de políticas públicas mais robustas voltadas à educação em saúde e à conscientização da população. A percepção equivocada de que os cigarros eletrônicos são seguros

ou significativamente menos prejudiciais que os cigarros convencionais contribui para sua popularização. Campanhas educativas baseadas em evidências científicas são fundamentais para corrigir essa percepção e reduzir a adesão, especialmente entre jovens (WHO, 2021; CDC, 2020).

Diante desse cenário, torna-se evidente que o uso de cigarros eletrônicos ultrapassa o âmbito individual, configurando-se como um problema coletivo que exige abordagem multidimensional. A integração entre vigilância epidemiológica, políticas regulatórias, educação em saúde e atuação clínica é essencial para enfrentar esse desafio emergente. Assim, a compreensão do impacto em saúde pública e das implicações epidemiológicas do uso desses dispositivos é fundamental para o desenvolvimento de estratégias eficazes de prevenção e controle, visando à redução dos danos à saúde da população e ao fortalecimento das políticas públicas de controle do tabagismo (MALTA et al., 2023; WHO, 2021; BARUFALDI et al., 2021).

4. CONCLUSÃO

O uso de cigarros eletrônicos entre jovens adultos configura-se como um fenômeno crescente e de grande relevância na saúde pública contemporânea, refletindo mudanças significativas nos padrões de consumo e na percepção de risco associada a esses dispositivos. A análise das evidências científicas e dos dados epidemiológicos disponíveis demonstra que, embora frequentemente considerados alternativas menos nocivas ao tabagismo convencional, os cigarros eletrônicos estão associados a importantes repercussões sobre a saúde respiratória, incluindo aumento da prevalência de sintomas como tosse, dispneia e chiado, além da possibilidade de desenvolvimento de condições clínicas mais graves. Do ponto de vista fisiopatológico, os mecanismos envolvidos são complexos e multifatoriais, abrangendo processos inflamatórios, estresse oxidativo, disfunção da barreira epitelial e comprometimento da função mucociliar, relacionados à inalação de substâncias potencialmente tóxicas presentes nos aerossóis, como nicotina e compostos químicos derivados de solventes e flavorizantes.

Sob a perspectiva clínica, observa-se que as manifestações respiratórias associadas ao uso de cigarros eletrônicos frequentemente apresentam caráter inespecífico, o que dificulta sua identificação precoce e contribui para importantes desafios diagnósticos. A menor suspeita clínica em pacientes jovens, aliada à apresentação atípica dos sintomas, pode resultar em atraso no diagnóstico e no manejo adequado, favorecendo a progressão das alterações respiratórias. Nesse contexto, destaca-se a ocorrência de quadros mais graves, como a EVALI, que reforçam o potencial de dano significativo desses dispositivos. Além disso, a exposição contínua pode levar a repercussões a longo prazo, com risco de cronificação dos sintomas e possível desenvolvimento de doenças respiratórias mais complexas, especialmente em indivíduos expostos desde fases precoces da vida.

No âmbito epidemiológico e da saúde pública, a elevada prevalência de uso entre jovens adultos, associada à tendência de aumento do consumo e à possibilidade de exposição prolongada, representa um cenário preocupante, com potencial impacto no perfil futuro das doenças respiratórias. O papel dos cigarros eletrônicos como possível porta de entrada para o tabagismo convencional amplia ainda mais os riscos associados, exigindo atenção especial das autoridades sanitárias. Dessa forma, torna-se imprescindível a implementação de estratégias integradas que envolvam políticas regulatórias mais rigorosas, fiscalização efetiva da comercialização e campanhas de educação em saúde voltadas à desconstrução da percepção equivocada de segurança desses dispositivos. Assim, a compreensão aprofundada dos impactos dos cigarros eletrônicos e o desenvolvimento de ações preventivas e educativas constituem elementos fundamentais para a redução dos danos à saúde e para a promoção de melhores desfechos em nível individual e coletivo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARUFALDI, L. A. et al. Riscos do uso de cigarros eletrônicos para a saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 10, p. 4419–4428, 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Uso de dispositivos eletrônicos para fumar no Brasil: panorama e perspectivas. Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/tabaco/cigarro-eletronico>. Acesso em: 28 abr. 2026.
- CAVALCANTE, T. M. et al. O uso de cigarros eletrônicos no Brasil: panorama atual e desafios regulatórios. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 46, n. 4, p. e20200123, 2020.
- CDC. Centers for Disease Control and Prevention. Outbreak of lung injury associated with e-cigarette use, or vaping. Atlanta: CDC, 2020. Disponível em: https://archive.cdc.gov/www_cdc_gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/severe-lung-disease.html. Acesso em: 28 abr. 2026.
- GOTTS, J. E. et al. What are the respiratory effects of e-cigarettes? **BMJ**, v. 366, p. l5275, 2019.
- GRANA, R. et al. E-cigarettes: a scientific review. **Circulation**, v. 129, n. 19, p. 1972–1986, 2014.
- GUYTON, A. C.; HALL, J. E. Tratado de fisiologia médica. 14. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021.
- LAYDEN, J. E. et al. Pulmonary illness related to e-cigarette use in Illinois and Wisconsin. **New England Journal of Medicine**, v. 382, n. 10, p. 903–916, mar. 2020.
- MADISON, M. C. et al. Electronic cigarettes disrupt lung lipid homeostasis and innate immunity. **Journal of Clinical Investigation**, v. 129, n. 10, p. 4290–4304, out. 2019.
- MALTA, D. C. et al. Uso de cigarros eletrônicos e fatores associados em adultos brasileiros. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 26, p. e230012, 2023.
- REID, J. L. et al. Respiratory health effects of e-cigarette use among youth and young adults. **Thorax**, v. 76, n. 10, p. 1019–1025, 2021.
- SIEGEL, D. 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. **MMWR**, v. 69, n. 34, p. 1137–1142, 2020.
- SOUZA, M. C. et al. Uso de dispositivos eletrônicos para fumar entre universitários brasileiros. **Revista de Saúde Pública**, v. 55, p. 1–10, 2021.
- WANG, T. W. et al. E-cigarette use among middle and high school students — United States, 2020. **MMWR**, v. 69, n. 37, p. 1310–1312, 2020.

WILLS, T. A. et al. E-cigarette use and respiratory disorder in an adult sample. **Drug and Alcohol Dependence**, v. 219, p. 108476, 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO report on the global tobacco epidemic**. Geneva: WHO, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240032095>. Acesso em: 28 abr. 2026.

XIE, W. et al. Association between e-cigarette use and respiratory symptoms in adults. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 58, n. 2, p. 182–190, 2020.