

I SIMPÓSIO DE CLÍNICA MÉDICA DA ASSOCIAÇÃO HOSPITALAR BENEFICENTE SANTO ANTÔNIO

ASSOCIAÇÃO ENTRE O USO DE CIGARRO ELETRÔNICO E EXACERBAÇÕES DE ASMA EM ADOLESCENTES: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Eixo IV: Cigarros eletrônicos e dispositivos eletrônicos para fumar.

Cíntia Schneider Marcon¹, Matheus Thomas¹, Simone Aparecida Vieira Rocha², Nandiny Paula Cavalli³.

¹ Acadêmico do curso de Fisioterapia. UCEFF Itapiranga.

² Fisioterapeuta. Doutorado em Ciências Médicas. UCEFF Itapiranga.

³ Fisioterapeuta. Mestre em Ciências do Movimento e Reabilitação. UCEFF Itapiranga.

Introdução:

A asma é uma doença inflamatória crônica das vias aéreas, caracterizada por hiperresponsividade brônquica e limitação variável do fluxo aéreo, que se manifesta clinicamente por sibilância, dispneia, tosse e aperto torácico, com padrão de piora frequente no período noturno e variação conforme fatores desencadeantes ambientais. Trata-se de uma das doenças crônicas mais prevalentes na infância e na adolescência, decorrente da interação entre predisposição genética e exposições ambientais, como alérgenos, poluição atmosférica, infecções respiratórias e tabagismo. Em adolescentes, o controle inadequado da doença compromete o desempenho escolar, a prática de atividades físicas e o convívio social, além de aumentar a procura por serviços de urgência e a necessidade de internações. As exacerbações, ou crises asmáticas, correspondem a episódios de piora aguda ou subaguda dos sintomas da função pulmonar em relação ao estado habitual do paciente, exigindo modificações da terapêutica vigente; sua identificação precoce e prevenção constituem, portanto, objetivos centrais do manejo clínico nesta faixa etária. Além dos sintomas respiratórios propriamente ditos, a doença mal controlada na adolescência associa-se a maior absenteísmo escolar, restrição de atividades físicas e esportivas e impacto psicossocial, o que reforça a relevância de identificar fatores ambientais evitáveis, entre eles a exposição a produtos de tabaco

convencionais e a novos dispositivos de vaporização, que possam contribuir para o desencadeamento de crises.

O cigarro eletrônico - também denominado dispositivo eletrônico para fumar (DEF), vape ou pod - é um equipamento alimentado por bateria que aquece uma matriz líquida ou sólida para produzir aerossol inalável, cuja composição pode incluir nicotina, propilenoglicol, glicerina vegetal, flavorizantes e outras substâncias químicas. Embora o dispositivo não promova combustão, como ocorre no cigarro convencional, a toxicidade do aerossol gerado varia conforme o modelo do dispositivo, a temperatura de aquecimento, a composição do líquido e o padrão de uso, o que dificulta generalizações sobre seus efeitos à saúde (Wills *et al.*, 2021).

O uso desses dispositivos cresceu de forma expressiva entre adolescentes nos últimos anos, favorecido por embalagens atrativas, variedade de sabores e pela percepção de que se trata de um produto de menor risco. No Brasil, a fabricação, a importação, a comercialização, a distribuição, o armazenamento, e transporte e a propaganda de DEFs, incluindo acessórios, partes e refis, são proibidos pela regulamentação sanitária vigente (Brasil, 2024). Ainda assim, o acesso a esses produtos permanece frequente entre adolescentes, muitas vezes por meio de comércio informal, o que torna relevante compreender seus possíveis efeitos sobre a saúde respiratória mesmo em um contexto de proibição normativa, já que a existência de uma norma não elimina, por si só, a exposição da população mais jovem a esses dispositivos.

A discussão sobre os possíveis efeitos respiratórios desses dispositivos exige precisão conceitual. Estudos transversais frequentemente analisam a coexistência entre o uso de cigarros eletrônicos e o diagnóstico de asma; estudos de coorte avaliam a ocorrência posterior de um novo diagnóstico; e investigações sobre a exacerbação examinam crises ou piora de sintomas em pessoas que já têm asma. Esses desfechos não são intercambiáveis e devem ser interpretados de acordo com o desenho de cada pesquisa. No Brasil, a regulamentação vigente é a RDC nº 855/2024, que proíbe a fabricação, a importação, a comercialização, a distribuição, o armazenamento, o transporte e a propaganda de DEFs, incluindo acessórios, partes e refis (Brasil, 2024).

Objetivo:

Analisar as evidências disponíveis sobre a associação entre o uso de cigarros eletrônicos, o diagnóstico de asma e sintomas ou exacerbações respiratórias em adolescentes, distinguindo os resultados de estudos transversais dos achados longitudinais e das evidências experimentais.

Método:

Foi realizada uma revisão de literatura. Foram selecionados artigos originais, revisões sistemáticas e metanálises com texto integral disponível, identificados em PubMed e sites de periódicos, além da norma sanitária brasileira vigente. A síntese concentrou-se em publicações que avaliaram adolescentes, uso de cigarros eletrônicos, diagnóstico de asma, sintomas respiratórios ou crises de asma. Para evitar extrapolações, os resultados foram organizados conforme o tipo de desfecho e o delineamento dos estudos, com maior atenção a pesquisas que ajustaram fatores de confusão relacionados ao tabagismo convencional.

Resultados e Discussão:

A metanálise de Li *et al.* (2022) reuniu 10 estudos transversais, com 483.948 estudantes, e observou maior chance de asma entre usuários de cigarro eletrônico em comparação aos não usuários (OR agrupada = 1,31; IC 95%: 1,22-1,42). As estimativas por padrão de uso também foram significativas: uso atual (OR = 1,36; IC 95%: 1,26-1,48), uso na vida (OR = 1,20; IC 95%: 1,12-1,28) e, em análise de subgrupo, uso exclusivo de cigarro eletrônico (OR = 1,22; IC 95%: 1,12-1,33). Esses resultados descrevem uma associação de prevalência, pois os estudos incluídos mediram a exposição e o diagnóstico no mesmo período.

O delineamento transversal impede de determinar se o uso do dispositivo antecedeu a asma ou se adolescentes com a doença passaram a utilizá-lo por outros motivos. Além disso, embora vários estudos tenham ajustado o tabagismo convencional, podem persistir diferenças entre usuários e não usuários quanto ao uso dual, fatores socioeconômicos, obesidade, exposição ambiental e comportamentos de saúde. Dessa forma, a estimativa combinada de Li *et al.* (2022) é relevante para indicar uma associação consistente entre o uso do cigarro eletrônico e a presença de asma, mas não constitui demonstração de causalidade, devendo ser interpretada como um relato de prevalência conjunta e não como evidência de que o dispositivo provoque a doença.

A principal evidência longitudinal identificada foi o estudo de Patel *et al.* (2023), que utilizou as cinco primeiras ondas do *Population Assessment of Tobacco and Health Study* (PATH), conduzidas entre 2013 e 2019. A amostra analítica compreendeu 9.141 adolescentes de 12 a 17 anos sem diagnóstico prévio de asma, e os autores avaliaram o uso atual de produtos com uma defasagem de uma onda para que a exposição precedesse o desfecho. Após ajuste para características sociodemográficas, exposição à fumaça ambiental, presença de produto combustível no domicílio e índice de massa corporal, o uso exclusivo de cigarro convencional associou-se a maior risco de diagnóstico incidente de asma (aHR = 1,68; IC 95%: 1,21–2,32).

Já as estimativas para uso exclusivo de ENDS (aHR = 1,25; IC 95%: 0,77–2,04) e uso dual de ENDS e cigarros convencionais (aHR = 1,54; IC 95%: 0,92–2,57) não foram conclusivas.

Esse resultado não permite afirmar que o uso exclusivo de cigarros eletrônicos seja isento de risco. Os intervalos de confiança para ENDS exclusivo e uso dual incluem tanto a ausência de associação quanto aumentos potencialmente relevantes no risco; além disso, o número de usuários em algumas categorias foi reduzido. Contudo, como o desfecho foi um novo diagnóstico de asma, o estudo também não deve ser apresentado como prova direta de piora clínica ou de exacerbação em adolescentes que já convivem com a doença. Assim, a evidência longitudinal disponível limita conclusões causais sobre asma incidente e não substitui estudos específicos sobre controle e crises de asma (Patel *et al.*, 2023).

Quando o foco é a exacerbação, é importante separar o uso próprio da exposição passiva. Bayly *et al.* (2019) analisaram 11.830 jovens de 11 a 17 anos com asma autorreferida em um inquérito escolar da Flórida. Nesse grupo, 33% informaram exposição passiva ao aerossol de ENDS nos 30 dias anteriores, e essa exposição esteve associada a maior chance de relato de ataque de asma nos últimos 12 meses, mesmo após o ajuste para uso individual de produtos de tabaco e outras covariáveis (OR = 1,27; IC 95%: 1,11–1,47). Por ser uma análise transversal, baseada em informações autorreferidas, o estudo aponta uma associação que justifica cautela, mas não demonstra uma relação causal.

A plausibilidade biológica para preocupação respiratória existe, mas deve ser articulada com prudência. Na revisão integrativa de Wills *et al.* (2021), estudos experimentais indicaram que aerossóis de cigarros eletrônicos podem afetar processos relacionados à lesão respiratória, incluindo citotoxicidade, estresse oxidativo e inflamação, suscetibilidade a infecções e alteração da expressão genética. Os autores também sintetizaram estudos epidemiológicos que associaram o uso de cigarros eletrônicos à asma e a outros desfechos respiratórios. Essas evidências mecanísticas contribuem para a interpretação dos achados observacionais, mas não demonstram, por si sós, que todo usuário adolescente desenvolverá asma ou apresentará exacerbação.

Considerações Finais

A literatura indica associação consistente, em estudos transversais, entre o uso de cigarros eletrônicos e a presença de asma ou sintomas respiratórios em adolescentes. Entretanto, essa consistência não equivale à demonstração de causalidade, pois os estudos transversais não estabelecem se a exposição antecedeu o diagnóstico e permanecem sujeitos a confundimento por tabagismo convencional, uso dual, características sociodemográficas e outros fatores. A

evidência longitudinal do PATH não identificou associação conclusiva entre uso exclusivo de ENDS e diagnóstico incidente de asma, mas suas estimativas foram imprecisas e seu desfecho não foi exacerbação de doença preexistente.

Para adolescentes com asma, há evidência transversal de que a exposição passiva ao aerossol de ENDS se associa a uma maior chance de relato de crises. Dessa forma, a abordagem preventiva deve incluir a investigação do uso de cigarros eletrônicos e da exposição passiva no ambiente familiar e social, sem apresentar essa recomendação como substituta do acompanhamento clínico individualizado. Novas coortes, com medidas objetivas de exposição e acompanhamento do controle da asma, são necessárias para esclarecer a direção e a magnitude dessas associações.

Descritores: Cigarros Eletrônicos; Asma; Adolescente; Sintomas Respiratórios; Estudos de Coorte.

Referências

BAYLY, Jennifer E.; BERNAT, Debra; PORTER, Lauren; CHOI, Kelvin. Secondhand exposure to aerosols from electronic nicotine delivery systems and asthma exacerbations among youth with asthma. *Chest*, v. 155, n. 1, p. 88–93, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chest.2018.10.005>. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6688978/>. Acesso em: 14 ago. 2026.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 855, de 23 de abril de 2024. Proíbe a fabricação, a importação, a comercialização, a distribuição, o armazenamento, o transporte e a propaganda de dispositivos eletrônicos para fumar. *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 24 abr. 2024. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-da-diretoria-colegiada-rdc-n-855-de-23-de-abril-de-2024-555721206>. Acesso em: 14 ago. 2026.

LI, Xuechao; ZHANG, Yi; ZHANG, Rongqiang; CHEN, Fei; SHAO, Lihua; ZHANG, Li. Association between e-cigarettes and asthma in adolescents: a systematic review and meta-analysis. *American Journal of Preventive Medicine*, v. 62, n. 6, p. 953–960, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2022.01.015>. Disponível em: [https://www.ajpmonline.org/article/S0749-3797\(22\)00098-8/pdf](https://www.ajpmonline.org/article/S0749-3797(22)00098-8/pdf). Acesso em: 14 ago. 2026.

PATEL, Akash; COOK, Steven; MATTINGLY, Delvon T.; BARNES, Geoffrey D.; ARENBERG, Douglas A.; LEVY, David T.; MEZA, Rafael; FLEISCHER, Nancy L.; HIRSCHTICK, Jana L. Longitudinal association between exclusive and dual use of cigarettes and electronic nicotine delivery systems and asthma among U.S. adolescents. *Journal of Adolescent Health*, v. 73, n. 3, p. 437–444, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2023.04.009>. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC13014112/>. Acesso em: 14 ago. 2026.

WILLS, Thomas A.; SONEJI, Samir S.; CHOI, Kelvin; JASPERS, Ilona; TAM, Elizabeth K. E-cigarette use and respiratory disorders: an integrative review of converging evidence from epidemiological and laboratory studies. *European Respiratory Journal*, v. 57, n. 1, e1901815, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1183/13993003.01815-2019>. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7817920/>. Acesso em: 14 ago. 2026.