

# Resumo de evidências 1: o vaporizador é muito menos prejudicial do que o cigarro

**O tabagismo é um comportamento de consumo exclusivamente prejudicial**, que gera grandes riscos de câncer, doenças cardiovasculares e respiratórias.<sup>1</sup> Quase todos os riscos do uso do tabaco decorrem do tabagismo: inalação de milhares de agentes químicos, muitos tóxicos ou carcinogênicos, produzidos durante a combustão das folhas de tabaco na ponta acesa de um cigarro.<sup>2</sup> O *tabagismo* domina (99,4%) o número global de mortes relacionadas ao tabaco: o estudo Global Burden of Disease mostra 7,69 milhões de mortes atribuíveis ao tabagismo anualmente, 1,30 milhão atribuíveis ao fumo passivo e apenas 55.600 atribuíveis ao tabaco sem fumaça.<sup>3</sup> Esse número anual de mortes relacionadas ao tabagismo excede o excesso de mortalidade anual atribuível à COVID-19 em 2020 e 2021.<sup>4</sup>

**O imperativo de parar de fumar.** Parar de fumar a qualquer momento reduz os riscos de doenças graves e morte prematura. Quase todo o excesso de risco de mortalidade é eliminado quando se para de fumar antes dos 40 anos.<sup>5</sup> Não há dúvida razoável de que o vaping (uso de cigarros eletrônicos ou ENDS) e o uso de outros produtos de nicotina sem fumaça (bolsas orais de nicotina, tabaco sem fumaça e aquecido) são muito mais seguros do que o consumo de cigarros. Os produtos sem fumaça não envolvem combustão nem produzem produtos de combustão. A mudança do tabagismo para o uso de nicotina sem fumaça leva a uma grande redução da exposição aos principais tóxicos associados a doenças graves.

## Quatro categorias principais de produtos de nicotina sem fumaça.



Embora cada categoria de produto sem combustão tenha um perfil de risco diferente, eles estão agrupados em um contínuo de risco que tem os cigarros no extremo oposto. A maioria dos agentes químicos perigosos presentes na fumaça do cigarro não está presente no aerossol de vapor em níveis detectáveis ou está presente em níveis muito mais baixos. Achados semelhantes se aplicam a todas as alternativas ao fumo.<sup>6</sup>

**Base química para risco reduzido.** A combustão do tabaco gera milhares de reações químicas e novas substâncias químicas tóxicas não encontradas no tabaco. A fumaça do tabaco contém cerca de 7.000 agentes químicos identificáveis, dos quais pelo menos 158 são conhecidos por serem tóxicos ou carcinogênicos.<sup>7</sup> A mudança para a nicotina não combustível e sem fumaça altera radicalmente os riscos químicos e exige uma reformulação de toda a nossa abordagem em relação à nicotina. De acordo com especialistas americanos independentes, esses produtos alternativos têm "o potencial de interromper o

domínio de 120 anos do cigarro".<sup>8</sup>

**Principais avaliações.** Várias revisões independentes e de alta qualidade concluem que o uso exclusivo de ENDS representa uma pequena fração dos riscos dos cigarros e é provável que o risco seja pelo menos 95% menor do que o do tabagismo:

- *Testes laboratoriais de ingredientes de cigarros eletrônicos, testes toxicológicos in vitro e estudos de curto prazo em humanos sugerem que os cigarros eletrônicos provavelmente são muito menos prejudiciais do que os cigarros de tabaco combustíveis.*  
Academias Nacionais de Ciências, Engenharia e Medicina, Estados Unidos (2018).<sup>9</sup>
- *Com base nas evidências analisadas, acreditamos que a estimativa de "pelo menos 95% menos prejudicial" (ou seja, fumar é pelo menos 20 vezes mais prejudicial aos usuários do que vaporizar) continua sendo amplamente precisa, pelo menos em períodos de curto e médio prazo, mas agora pode ser mais apropriado e unificador resumir nossas descobertas usando nossa outra afirmação firme: que a vaporização representa apenas uma pequena fração dos riscos do tabagismo.*  
Escritório de Melhoria da Saúde e Disparidades, Inglaterra (2022).<sup>10</sup>
- *O vaporizador apresenta apenas uma pequena fração dos riscos do tabagismo e a mudança completa do tabagismo para o vaporizador traz benefícios substanciais à saúde em comparação com a continuidade do tabagismo. Com base no conhecimento atual, afirmar que o vaporizador é pelo menos 95% menos prejudicial do que o cigarro continua sendo uma boa maneira de comunicar a grande diferença no risco relativo de forma inequívoca, para que mais fumantes sejam incentivados a mudar do cigarro para o vaporizador. Deve-se observar que isso não significa que os cigarros eletrônicos sejam seguros.*  
Saúde Pública da Inglaterra (2018).<sup>11</sup>
- *Embora não seja possível quantificar com precisão os riscos à saúde de longo prazo associados aos cigarros eletrônicos, os dados disponíveis sugerem que é improvável que eles excedam 5% dos riscos associados aos produtos de tabaco fumado, e podem muito bem ser substancialmente inferiores a esse número.*  
Royal College of Physicians, Londres (2016).<sup>12</sup>

Essa sugestão de que o vaporizador é pelo menos 95% menos arriscado do que o cigarro tem sido muitas vezes mal interpretada: o objetivo é ser uma forma clara e prática de comunicar a escala de redução de risco aos consumidores e profissionais.<sup>13</sup>

**Recomendações de saúde pública.** O Serviço Nacional de Saúde do Reino Unido fornece orientações diretas aos fumantes: "*Também conhecidos como vapes ou e-cigs, eles são muito menos prejudiciais que os cigarros e podem ajudá-lo a parar de fumar definitivamente*"<sup>14</sup>, e as autoridades inglesas anunciam o vaping na TV como uma estratégia para parar de fumar. A Nova Zelândia, que registrou um declínio extremamente impressionante no tabagismo, tem um conselho semelhante para o público: "*Vaping não é inofensivo, mas é muito menos prejudicial do que fumar.*"<sup>15</sup>

**Toxicantes no corpo.** A evidência mais convincente vem dos dados de biomarcadores.<sup>16</sup> São medidas de substâncias tóxicas encontradas no sangue, na saliva ou na urina dos usuários. Mudar de cigarros para ENDS,<sup>171819202122</sup> tabaco aquecido,<sup>23242526</sup> snus<sup>272829</sup> ou bolsas de nicotina<sup>303132</sup> reduz drasticamente a exposição a produtos químicos perigosos associados ao fumo. Muitos biomarcadores de exposição caem para níveis de fundo ou abaixo do limite de detecção, e a maioria dos outros é radicalmente reduzida.<sup>33</sup>

**Toxicidade das emissões.** Achados semelhantes surgem de estudos bem conduzidos sobre a composição química das emissões de aerossóis, incluindo testes de citotoxicidade, mutagenicidade e genotoxicidade.<sup>34</sup>

Entretanto, como não há seres humanos envolvidos, esses estudos tendem a exagerar o risco. O exagero do risco ocorre porque os dispositivos podem ser operados em condições irreais e de superaquecimento que seriam intoleráveis para usuários humanos. Isso torna o líquido propenso à pirólise, gerando níveis excessivos de produtos de decomposição térmica.<sup>35</sup>

**Indicadores de saúde.** Outros dados de apoio mostram melhorias na saúde e no bem-estar para aqueles que mudam completamente do tabagismo para o uso de ENDS. Estudos mostram melhorias na asma<sup>36</sup>, na doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC),<sup>37</sup> na pressão arterial,<sup>38</sup> na função pulmonar,<sup>39,40</sup> nas condições respiratórias,<sup>41,42,43</sup> nos fatores de risco cardiovascular<sup>44,45</sup> e nas doenças gengivais.<sup>46</sup> Um estudo mostrou que a ENDS normalmente tem uma potência de câncer de apenas 0,4% da fumaça do cigarro.<sup>47</sup>

**O Snus como prova de conceito para a redução dos danos do tabaco.** Os dados sobre o snus (tabaco oral) fornecem uma poderosa prova de conceito para a redução dos danos causados pelo tabaco: as evidências epidemiológicas "*fornecem pouco suporte para qualquer efeito adverso importante do snus sobre a saúde*"<sup>48,49</sup> e também que a troca do cigarro pelo snus reduz o risco de câncer e doenças cardíacas, sendo o risco dos que trocam de cigarro semelhante ao dos que param de fumar.<sup>50</sup> Com o uso do snus, a Suécia tem a menor prevalência de tabagismo da União Europeia (7% em comparação com a média da UE de 23% em 2021)<sup>51</sup>, e isso pode ser atribuído ao fato de o uso do snus ter substituído o tabagismo,<sup>52</sup> com efeitos semelhantes na Noruega.<sup>53</sup> Uma estimativa sugere que, entre os homens com mais de 30 anos, 355.000 vidas por ano poderiam ter sido salvas se os outros países da União Europeia tivessem igualado a taxa de mortalidade relacionada ao tabaco da Suécia.<sup>54</sup> A proibição do snus na União Europeia não tem base científica ou ética.<sup>55 56</sup> As decisões políticas sobre bolsas de nicotina devem ser informadas pela experiência adquirida com o snus.

**Preocupações comuns.** Os críticos da redução de danos do tabaco levantam uma série de preocupações, mas elas geralmente se baseiam em mal-entendidos ou métodos inadequados.

1. **Correlação e causalidade.** Muitos estudos encontram uma associação entre o vaporizador e efeitos específicos à saúde, mas a maioria é profundamente falha.<sup>57</sup> Quase todas as pessoas que usam ENDS e têm idade suficiente para sofrer doenças graves fumam há décadas. Poucos estudos conseguem isolar o efeito do vaporizador do impacto de um longo histórico de tabagismo; alguns estudos até contaram os efeitos associados ao vaporizador que ocorreram antes de os usuários começarem a usar o vaporizador.<sup>58 59</sup> Conforme observado acima, os estudos que evitam essas questões, acompanhando as mudanças dentro da pessoa ao mudar do tabagismo para o ENDS, mostram reduções substanciais em biomarcadores prejudiciais e sintomas de doenças.
2. **"EVALI".** Em 2019-2020, houve um surto de lesões pulmonares graves nos Estados Unidos que foi erroneamente denominado E-cigarette ou Vaping Associated Lung Injury (lesão pulmonar associada ao cigarro eletrônico ou vaporização).<sup>60</sup> Não foi causado por ENDS, que são *sistemas eletrônicos de distribuição de nicotina*. Isso foi causado por um espessante, o acetato de vitamina E, adicionado aos líquidos de cannabis (THC).<sup>61</sup> O vaporizador de nicotina não estava e não poderia estar envolvido na EVALI.<sup>62 63</sup> Houve vítimas da EVALI que afirmaram não usar THC, mas há fortes incentivos para não revelar a maconha devido às consequências com a lei, liberdade condicional, emprego, educação, vistos e país.
3. **"Não há dados de longo prazo".** Muitas vezes, afirma-se que simplesmente não sabemos os efeitos de longo prazo. Embora tecnicamente preciso, o argumento também é enganoso. A toxicologia avançou muito desde a descoberta dos riscos do tabagismo para a saúde na década de 1950, e hoje sabemos muito sobre as disciplinas de saúde ocupacional e ambiental. Não podemos saber tudo sobre os riscos

dos ENDS, mas já sabemos o *suficiente* para ter certeza de que os riscos do uso de produtos sem fumaça serão *muito menores* do que os do fumo. Além disso, a química muito mais simples permitirá mais facilmente uma ação corretiva, se necessário (por exemplo, remover ingredientes, trocar materiais ou controlar temperaturas). Desencorajar ou restringir o uso de ENDS enquanto esperamos por evidências detalhadas sobre os resultados de longo prazo - uma vez que já sabemos que o risco é muito menor do que o de fumar - permite que os danos do tabagismo continuem.

Devemos nos lembrar das sábias palavras do grande epidemiologista do tabaco Austin Bradford Hill:<sup>64</sup>

*Todo trabalho científico é incompleto, seja experimental ou de observação. Todo trabalho científico está sujeito a ser perturbado ou modificado pelo avanço do conhecimento. Isso não nos dá a liberdade de ignorar o conhecimento que já temos ou de adiar a ação que ele parece exigir em um determinado momento.*

4. **"Uso duplo"**. Algumas pessoas usam tanto cigarros quanto ENDS ("uso duplo") e experimentam benefícios menores ou nenhum benefício, pois continuam a fumar. No entanto, muitos estão em uma transição gradual para o uso exclusivo de ENDS ou para o uso duplo, com fumo apenas ocasional. A maior parte do uso duplo deve ser vista como um progresso em relação ao tabagismo exclusivo. O uso duplo não é a forma mais comum de uso de ENDS: nos Estados Unidos, apenas 29% dos usuários adultos de ENDS eram usuários duplos em 2021.<sup>65</sup> Na Grã-Bretanha, a proporção de vapers que também usam cigarros caiu de cerca de dois terços para cerca de um terço nos últimos dez anos.<sup>66</sup> Ele não parece reduzir as intenções de parar de fumar.<sup>67</sup> É mais provável que inclua pessoas que não querem parar de fumar, mas que acabam se tornando "desistentes acidentais".<sup>68</sup> <sup>69</sup> Alguns argumentam que o uso duplo piora a situação dos fumantes, como se as exposições fossem aditivas. Isso decorre de uma representação equivocada de estudos transversais que comparam fumantes atuais e usuários duplos atuais e, portanto, não leva em conta as diferenças de dependência e intensidade do tabagismo. Estudos que acompanham os indivíduos desde o tabagismo até o uso duplo mostram benefícios.<sup>70</sup>

**Desmistificação de mitos.** Vários recursos excelentes foram criados para combater os mitos sobre a segurança do produto e outras preocupações comuns sobre o uso de ENDS. Esses incluem:

- Um caça-mitos orientado para o consumidor do Serviço Nacional de Saúde do Reino Unido <sup>71</sup>e conselhos de caça-mitos para profissionais de saúde da Public Health England.<sup>72</sup>
- Um detalhado desmistificador de mitos da Action on Smoking and Health (Reino Unido), verificado por cientistas atuantes.<sup>73</sup>
- Uma análise de várias alegações falsas e enganosas feitas em um informativo da OMS sobre ENDS.<sup>74</sup>
- Respostas acadêmicas a avaliações falhas, principalmente as produzidas na Austrália <sup>75</sup><sup>76</sup>ou as declarações de posição de associações médicas.<sup>77</sup>
- Críticas metodológicas detalhadas de pesquisas enganosas sobre tópicos específicos, como formação de carbonila, <sup>78</sup>migração de metais pesados<sup>79</sup> ou epidemiologia falha.<sup>80</sup> <sup>81</sup>

## Referências

- <sup>1</sup> Jha, P. (2020). The hazards of smoking and the benefits of cessation: A critical summation of the epidemiological evidence in high-income countries. *eLife*, 9, e49979. [[link](#)]
- <sup>2</sup> U.S. Department of Health and Human Services. How Tobacco Smoke Causes Disease: The Biology and Behavioral Basis for Smoking-Attributable Disease. Centers for Disease Control and Prevention (US); 2010. [[link](#)]

- 
- 3 GBD 2019 Risk Factors Collaborators. (2020). Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019, *Lancet*, 396(10258), 1223–1249. [\[link\]](#) GBD cause and risk summaries [\[smoking\]](#)[\[secondhand smoke\]](#)[\[chewing tobacco\]](#) (accessed 1 February 2024)
  - 4 Msemburi, W., Karllinsky, A., Knutson, V., Aleshin-Guendel, S., Chatterji, S., & Wakefield, J. (2023). The WHO estimates of excess mortality associated with the COVID-19 pandemic. *Nature*, 613(7942), Article 7942. [\[link\]](#)
  - 5 Doll, R., Peto, R., Boreham, J., & Sutherland, I. (2004). Mortality in relation to smoking: 50 Years' observations on male British doctors. *British Medical Journal*, 328(7455), 1519–1528. [\[link\]](#)
  - 6 Murkett, R., Rugh, M., & Ding, B. (2022). *Nicotine products relative risk assessment: An updated systematic review and meta-analysis* (9:1225). F1000Research. [\[link\]](#)
  - 7 Fowles, J., & Dybing, E. (2003). Application of toxicological risk assessment principles to the chemical constituents of cigarette smoke. *Tobacco Control*, 12(4), 424–430. [\[link\]](#)
  - 8 Abrams, D. B., et al. (2018). Harm Minimization and Tobacco Control: Reframing Societal Views of Nicotine Use to Rapidly Save Lives. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-040617-013849>, 39, 193–213. [\[link\]](#)
  - 9 National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (“NASEM”), *Public Health Consequences of E-Cigarettes*, National Academies Press (2018), Summary at 1, [\[link\]](#)
  - 10 Office for Health Improvement and Disparities (“OHID”) (formerly Public Health England), *Nicotine Vaping in England: 2022 evidence update summary* (2022), at chapter 16 [\[link\]](#).
  - 11 McNeill A, et al. (2018). *Evidence review of e-cigarettes and heated tobacco products 2018. A report commissioned by Public Health England*. London: Public Health England. [\[link\]](#)
  - 12 Royal College of Physicians, *Nicotine without Smoke: Tobacco Harm Reduction* (2016), at 189, [\[link\]](#).
  - 13 Clive Bates, Vaping is still at least 95% lower risk than smoking – debunking a feeble and empty critique, *The Counterfactual*, 17 January 2020. [\[link\]](#)
  - 14 National Health Service (UK). Using E-cigarettes to Stop Smoking. Accessed 1 Nov 2023 [\[link\]](#) and Better Health & NHS: Vaping to Quit Smoking. Accessed 15 January 2024 [\[link\]](#)
  - 15 Ministry of Health, New Zealand. Vaping Facts: vaping versus smoking. Accessed 1 Nov 2023 [\[link\]](#)
  - 16 Akiyama, Y., & Sherwood, N. (2021). Systematic review of biomarker findings from clinical studies of electronic cigarettes and heated tobacco products. *Toxicology Reports*, 8, 282–294. [\[link\]](#)
  - 17 Pulvers, K., et al. (2020). Effect of Pod e-Cigarettes vs Cigarettes on Carcinogen Exposure Among African American and Latinx Smokers: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Network Open*, 3(11), e2026324–e2026324. [\[link\]](#)
  - 18 Shahab, L., et al. (2017). Nicotine, carcinogen, and toxin exposure in long-Term e-cigarette and nicotine replacement therapy users. *Annals of Internal Medicine*, 166(6), 390–400. [\[link\]](#)
  - 19 Goniewicz, M. L. (2023). Biomarkers of Electronic Nicotine Delivery Systems (ENDS) use. *Addiction Neuroscience*, 6, 100077. [\[link\]](#)
  - 20 Dai, H., et al. (2022). Exposure to Toxicants Associated With Use and Transitions Between Cigarettes, e-Cigarettes, and No Tobacco. *JAMA Network Open*, 5(2). [\[link\]](#)
  - 21 Holt, N. M., et al. (2023). Comparison of biomarkers of exposure among US adult smokers, users of electronic nicotine delivery systems, dual users and nonusers, 2018–2019. *Scientific Reports 2023 13:1*, 13(1), 1–11. [\[link\]](#)
  - 22 Committee On Toxicity - UK (2020). Statement on the potential toxicological risks from electronic nicotine (and non-nicotine) delivery systems (E(N)NDS – e-cigarettes). [\[link\]](#)
  - 23 McEwan, M., et al. (2021). A randomized controlled study in healthy participants to explore the exposure continuum when smokers switch to a tobacco heating product or an E-cigarette relative to cessation. *Toxicology Reports*, 8, 994–1001. [\[link\]](#)
  - 24 Gale, N., et al. (2021). Changes in biomarkers after 180 days of tobacco heating product use: a randomised trial. *Internal and Emergency Medicine*, 1–12. [\[link\]](#)
  - 25 Sakaguchi, C., et al. (2021). Differences in Levels of Biomarkers of Potential Harm Among Users of a Heat-Not-Burn Tobacco Product, Cigarette Smokers, and Never-Smokers in Japan: A Post-Marketing Observational Study. *Nicotine & Tobacco Research*, 2021, 1–10. [\[link\]](#)

- 
- 26 Committee On Toxicity - UK (2017). *Statement on the toxicological evaluation of novel heat not-burn tobacco products*. [\[link\]](#)
- 27 Krautter, G. R., Chen, P. X., & Borgerding, M. F. (2015). Consumption patterns and biomarkers of exposure in cigarette smokers switched to Snus, various dissolvable tobacco products, Dual use, or tobacco abstinence. *Regulatory Toxicology and Pharmacology: RTP*, 71(2), 186–197. [\[link\]](#)
- 28 Hatsukami, D. K., et al. (2016). Randomised clinical trial of snus versus medicinal nicotine among smokers interested in product switching. *Tobacco Control*, 25(3), 267–274. [\[link\]](#)
- 29 Naufal, Z. S., et al. (2011). Differential exposure biomarker levels among cigarette smokers and smokeless tobacco consumers in the National Health and Nutrition Examination Survey 1999–2008. *Biomarkers*, 16(3), 222–235. [\[link\]](#)
- 30 Azzopardi, D., et al. (2023). Assessment of biomarkers of exposure and potential harm, and physiological and subjective health measures in exclusive users of nicotine pouches and current, former and never smokers. *Biomarkers*, 28(1), 118–129. [\[link\]](#)
- 31 Rensch, J., et al. (2023). A Randomized, Controlled Study to Assess Changes in Biomarkers of Exposures Among Adults Who Smoke That Switch to Oral Nicotine Pouch Products Relative to Continuing Smoking or Stopping All Tobacco Use. *The Journal of Clinical Pharmacology*, 63(10), 1108–1118. [\[link\]](#)
- 32 Health Risk Assessment of Nicotine Pouches: Updated BfR Opinion No. 023/2022 of 7 October 2022. (2022). *BfR-Stellungnahmen*, 2022(023). [\[link\]](#)
- 33 Hartmann-Boyce et al. (2023). Biomarkers of potential harm in people switching from smoking tobacco to exclusive e-cigarette use, dual use or abstinence: secondary analysis of Cochrane systematic review of trials of e-cigarettes for smoking cessation. *Addiction*, 118(3), 539–545. [\[link\]](#)
- 34 Emma, R., et al. (2023). Cytotoxicity, mutagenicity and genotoxicity of electronic cigarettes emission aerosols compared to cigarette smoke: the REPLICA project. *Scientific Reports 2023 13:1*, 13(1), 1–12. [\[link\]](#)
- 35 Soulet, S., & Sussman, R. A. (2022). Critical Review of the Recent Literature on Organic Byproducts in E-Cigarette Aerosol Emissions. In *Toxics* (Vol. 10, Issue 12, p. 714). Multidisciplinary Digital Publishing Institute. [\[link\]](#)
- 36 Polosa, R., et al. A. (2016). Persisting Long Term Benefits of Smoking Abstinence and Reduction in Asthmatic Smokers Who Have Switched to Electronic Cigarettes. *Discovery Medicine*, 21(114), 99–108. [\[link\]](#)
- 37 Polosa, R., et al. (2020). COPD smokers who switched to e-cigarettes: health outcomes at 5-year follow up. *Therapeutic Advances in Chronic Disease*, 11. [\[link\]](#)
- 38 Farsalinos, K., C et al. (2016). Effect of continuous smoking reduction and abstinence on blood pressure and heart rate in smokers switching to electronic cigarettes. *Internal and Emergency Medicine*, 11(1), 85–94. [\[link\]](#)
- 39 Cibella, F., et al. (2016). Lung function and respiratory symptoms in a randomized smoking cessation trial of electronic cigarettes. *Clinical Science*, 130(21), 1929–1937. [\[link\]](#)
- 40 Polosa, R., et al. (2021). Impact of exclusive e-cigarettes and heated tobacco products use on muco-ciliary clearance. *Therapeutic Advances in Chronic Disease*, 12. [\[link\]](#)
- 41 Miller, J. A., et al. (2016). Changes in the Frequency of Airway Infections in Smokers Who Switched To Vaping: Results of an Online Survey. *Journal of Addiction Research & Therapy 2016 7:4*, 7(4), 1–3. [\[link\]](#)
- 42 Hajek, P., et al. (2019). A Randomized Trial of E-Cigarettes versus Nicotine-Replacement Therapy. *New England Journal of Medicine*, 380(7), 629–637. [\[link\]](#)
- 43 Lucchiari, C. et al. (2020). Benefits of e-cigarettes in smoking reduction and in pulmonary health among chronic smokers undergoing a lung cancer screening program at 6 months. *Addictive Behaviors*, 103, 106222. [\[link\]](#)
- 44 George, J. et al. (2019). Cardiovascular Effects of Switching From Tobacco Cigarettes to Electronic Cigarettes. *Journal of the American College of Cardiology*, 74(25), 3112–3120. [\[link\]](#)
- 45 Berlowitz, J. B., et al. (2022). E-Cigarette Use and Risk of Cardiovascular Disease: A Longitudinal Analysis of the PATH Study (2013-2019). *Circulation*, 145(20), 1557–1559. [\[link\]](#)
- 46 Yang, I., et al. (2020). The oral health impact of electronic cigarette use: a systematic review. *Critical Reviews in Toxicology*, 50(2), 97–127. [\[link\]](#)
- 47 Stephens, W. E. (2018). Comparing the cancer potencies of emissions from vapourised nicotine products including e-cigarettes with those of tobacco smoke. *Tobacco Control*, 27(1), 10–17. [\[link\]](#)

- 
- 48 Lee, P. N. (2011). Summary of the epidemiological evidence relating snus to health. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 59(2), 197–214. [\[link\]](#)
- 49 Lee, P. N. (2013). Epidemiological evidence relating snus to health – an updated review based on recent publications. <https://doi.org/10.1186/1477-7517-10-36>
- 50 Lee, P. N. (2013). The effect on health of switching from cigarettes to snus – A review. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 66(1), 1–5. [\[link\]](#)
- 51 European Commission, *Special Eurobarometer 506: Attitudes of Europeans towards tobacco and electronic cigarettes – Data Europa EU*. (2021). [\[link\]](#)
- 52 Ramström, L., Borland, R., & Wikmans, T. (2016). Patterns of smoking and SNUS use in Sweden: Implications for public health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(11). [\[link\]](#)
- 53 Lund, I., & Lund, K. E. (2014). *How has the availability of snus influenced cigarette smoking in Norway?* [\[link\]](#)
- 54 Reports of the Snus Commission: *Snus Kommissionen*. Accessed 18 January 2024, [\[link\]](#)
- 55 Jarvis, M. J. (2016). *Jarvis M. Expert Report—Report of Professor Martin Jarvis for the High Court of Justice, Queen’s Bench Division, Administrative Court. Vol London: Department of Epidemiology & Public Health, University College London*, [\[link\]](#)
- 56 Axéll T. and 17 others, Letter from experts in tobacco science and policy regarding the European Union snus prohibition, 1 Letter to European Commissioner Frans Timmermans, June 2017. [\[link\]](#)
- 57 Hajat, C., et al. (2022). Analysis of common methodological flaws in the highest cited e-cigarette epidemiology research. *Internal and Emergency Medicine*, 17(3), 887–909. [\[link\]](#)
- 58 Bhatta, D. N., & Glantz, S. A. (2019). Electronic Cigarette Use and Myocardial Infarction Among Adults in the US Population Assessment of Tobacco and Health. *Journal of the American Heart Association*, 8(12). [\[link\]](#)
- 59 Rodu, B., & Plurphanswat, N. (2020). A re-analysis of e-cigarette use and heart attacks in PATH wave 1 data. *Addiction*, 115(11), 2176–2179. [\[link\]](#)
- 60 Pesko, M. F. et al. (2022). United States public health officials need to correct e-cigarette health misinformation. *Addiction*. [\[link\]](#)
- 61 Blount, B. C et al. (2019). Vitamin E Acetate in Bronchoalveolar-Lavage Fluid Associated with EVALI. *New England Journal of Medicine*. [\[link\]](#)
- 62 Bates, C. (2021). The outbreak of lung injuries often known as “EVALI” was nothing to do with nicotine vaping. [Qeios](#).
- 63 Mendelsohn, C. P et al. (2023). Nicotine vaping was not the cause of e-cigarette, or vaping, product use-associated lung injury in the United States. *Drug and Alcohol Review*, 42(2), 258–261. [\[link\]](#)
- 64 Hill, A. B. (1965). The Environment and Disease: Association or Causation? *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, 58(5), 295–300. Page 300. [\[link\]](#)
- 65 Kramarow, E., & Elgaddal, N. (2023). *Current Electronic Cigarette Use in Adults Aged 18 and Over: United States, 2021*. [\[link\]](#)
- 66 ASH (UK) & YouGov. Use of e-cigarettes (vapes) among adults in Great Britain. 2023. [\[link\]](#) see Figure 1: Smoking status among current adult e-cigarette users, Great Britain (2013–2023).
- 67 Jackson, S. E., et al. (2020). Is dual use of nicotine products and cigarettes associated with smoking reduction and cessation behaviours? A prospective study in England. *BMJ Open*, 10(3), e036055. [\[link\]](#)
- 68 Kasza, K. A., et al. (2021). Association of e-Cigarette Use With Discontinuation of Cigarette Smoking Among Adult Smokers Who Were Initially Never Planning to Quit. *JAMA Network Open*, 4(12), e2140880–e2140880. [\[link\]](#)
- 69 Foulds, J. et al. (2022). Effect of Electronic Nicotine Delivery Systems on Cigarette Abstinence in Smokers With No Plans to Quit: Exploratory Analysis of a Randomized Placebo-Controlled Trial. *Nicotine & Tobacco Research*, 24(7), 955–961. [\[link\]](#)
- 70 Lee, P. N. et al. (2021). Cigarette consumption in adult dual users of cigarettes and e-cigarettes: a review of the evidence, including new results from the PATH study. *F1000Research 2021 9:630*, 9, 630. [\[link\]](#)
- 71 National Health Service (UK). Vaping Myths and the Facts, Accessed 15 Jan 2024 [\[link\]](#)

- 
- 72 Martin Dockrell, Public Health England (now the Health Security Agency) (2018) Clearing up some myths around electronic cigarettes. 20 February 2018. [\[link\]](#)
- 73 Action on Smoking and Health (UK). Addressing Common Myths About Vaping. Accessed 15 Jan 2024. [\[link\]](#)
- 74 Clive Bates, Fake news alert: WHO updates its post-truth fact sheet on e-cigarettes, *The Counterfactual*, 31 May 2022 [\[link\]](#)
- 75 Mendelsohn, C. P., Hall, W., Borland, R., Wodak, A., Beaglehole, R., Neal, J., Benowitz, L., Britton, J., Bullen, C., Etter, J.-F., McNeill, A., & Rigotti, N. A. (2023). A critique of the Australian National Health and Medical Research Council CEO statement on electronic cigarettes. *Addiction*. [\[link\]](#)
- 76 Mendelsohn, C. P., Wodak, A., Hall, W., & Borland, R. (2022). A critical analysis of 'Electronic cigarettes and health outcomes: Systematic review of global evidence'. *Drug and Alcohol Review*, 41(7), 1493–1498. [\[link\]](#)
- 77 Britton, J., et al. (2020). A rational approach to e-cigarettes: Challenging ERS policy on tobacco harm reduction. *European Respiratory Journal*, 55(5). [\[link\]](#)
- 78 Soulet, S., & Sussman, R. A. (2022). Critical Review of the Recent Literature on Organic Byproducts in E-Cigarette Aerosol Emissions. *Toxics*, 10(12), 714. [\[link\]](#)
- 79 Soulet, S., & Sussman, R. A. (2022). A Critical Review of Recent Literature on Metal Contents in E-Cigarette Aerosol. *Toxics*, 10(9), 510. [\[link\]](#)
- 80 Hajat, C., et al. (2022). Analysis of common methodological flaws in the highest cited e-cigarette epidemiology research. *Internal and Emergency Medicine*, 17(3), 887–909. [\[link\]](#)
- 81 Rodu, B., & Plurphanswat, N. (2022). Cross-sectional e-cigarette studies are unreliable without timing of exposure and disease diagnosis. *Internal and Emergency Medicine* 2022, 1–5. [\[link\]](#)