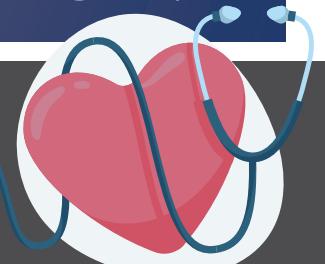


# ¿QUÉ IMPACTO TIENE EL USO DE DISPOSITIVOS DE VAPEO EN LA SALUD?

## ¿CÓMO LO HICIMOS?

Se realizó una revisión sistemática de los artículos científicos registrados en la base especializada PUBMED que tuvieron como tema principal el vapeo y fueron publicados entre enero de 2017 y diciembre de 2019, periodo posterior inmediato al cubierto por el reporte de consenso *Public Health Consequences of E-Cigarette* de las academias nacionales de Ciencias, Ingeniería y Medicina de Estados Unidos. Los artículos se clasificaron de acuerdo con su calidad, tipo de estudio, solidez metodológica, muestra analítica y reporte de conflicto de interés. De un total de 700 artículos revisados, 100 artículos estudiaron el impacto del vapeo en la salud. Del ellas, 26 fueron de buena calidad, 70 de calidad regular y cuatro de mala calidad.



## ¿QUÉ ENCONTRAMOS?

Es vasta la literatura científica que ha comprobado que el uso del cigarrillo combustible afecta la salud de las personas. En un intento por abandonar el tabaco y disminuir el impacto en su salud, algunas personas sustituyen el cigarrillo combustible por dispositivos de vapeo, antes llamados cigarros electrónicos. No obstante, se ha generado evidencia que señala que el uso de vapeadores al igual que el de los cigarros combustibles afecta la salud. Del total de los artículos revisados se encontró que:

- 8% de los artículos mencionaron daños al sistema digestivo, principalmente dolor abdominal, diarrea, como efecto secundario de filtraciones de los líquidos de vapeo. También se observaron lesiones como quemaduras y enfermedades en boca y garganta en adolescentes y adultos.<sup>24-29</sup>
- 5% de la evidencia reportó daños en la piel como quemaduras, dermatitis y lesiones en la mucosa bucal, tanto en adultos como en niños.<sup>6,30,31</sup>
- 3% se refirieron al sistema reproductor. En hombres afectó de forma negativa el desarrollo y funcionamiento de las células reproductivas, provocando disfunción eréctil y alteración en la producción de espermatozoides; En el caso de las mujeres, daña el genotipo y fenotipo durante el embarazo, puede generar abortos espontáneos y partos prematuros, así como muerte del recién nacido por exposición postnatal a las sustancias de los vapeadores.<sup>32-35</sup>
- 2% de los artículos mencionaron el sistema inmunológico, principalmente por el desarrollo de estrés oxidativo, aumento de los niveles de proteínas con acción inflamatoria ante las infecciones (citosinas proinflamatorias), alteración de las células inmunes respiratorias y la alteración en la autorregulación del sistema inmunitario respiratorio.<sup>36,37</sup>
- Finalmente 2 % del total se refirieron al daño genético, encontrando daño físico al ADN de las células y ruptura de sus cadenas, daño mutagénico y muerte celular en adultos.<sup>37-40</sup>

## CONCLUSIONES

Más allá de la comparativa contra el tabaco combustible, el uso de vapeadores afecta la salud en los diferentes sistemas del cuerpo humano: respiratorio, nervioso, circulatorio, digestivo, reproductor, inmunológico, genético y tegumentario. Su consumo conlleva riesgos potenciales, tanto para el consumidor como para las personas a su alrededor.

Este documento ha sido elaborado con la ayuda de una subvención de La Unión (Méjico-24-01). El contenido de este documento es responsabilidad exclusiva de los autores y en ningún caso puede considerarse que refleja las posiciones de La Unión ni las de los donantes.

Coordinador del proyecto: MMNI Inti Barrientos Gutierrez (inti.barrientos@insp.mx)

## REFERENCIAS:

1. Chaumont M, van de Borne P, Bernard A, Van Muylem A, Deprez G, Ullmo J, et al. Fourth generation e-cigarette vaping induces transient lung inflammation and gas exchange disturbances: results from two randomized clinical trials. *Am J Physiol Cell Mol Physiol* [Internet]. 2019 May 1;316(5):L705-19. Available from: <https://www.physiology.org/doi/10.1152/ajplung.00422.2018>
2. Staudt MR, Salit J, Kaner RJ, Hollmann C, Crystal RG. Altered lung biology of healthy never smokers following acute inhalation of E-cigarettes. *Respir Res*. 2018;19(1):1-10.
3. Bowler RP, Hansel NN, Jacobson S, Graham Barr R, Make BJ, Han MLK, et al. Electronic Cigarette Use in US Adults at Risk for or with COPD: Analysis from Two Observational Cohorts. *J Gen Intern Med*. 2017;32(12):1315-22.
4. Ha TAN, Madison MC, Kheradmand F, Altman KW. Laryngeal inflammatory response to smoke and vape in a murine model. *Am J Otolaryngol - Head Neck Med Surg* [Internet]. 2019;40(1):89-92. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2018.10.001>
5. Lee LY, Lin RL, Khosrovi M, Xu F. Reflex bronchoconstriction evoked by inhaled nicotine aerosol in Guinea pigs: Role of the nicotinic acetylcholine receptor. *J Appl Physiol*. 2018;125(1):117-23.
6. Glaser AM, Collins L, Pearson JL, Abudayeh H, Niaura RS, Abrams DB, et al. Overview of Electronic Nicotine Delivery Systems: A Systematic Review. *Am J Prev Med* [Internet]. 2017;52(2):e33-66. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2016.10.036>
7. Kau G, Pinston RK, McLemore B, Dorsey WC, Batra S. Immunological and toxicological risk assessment of e-cigarettes. *Eur Respir Rev*. 2018;27(147).
8. Vogel EA, Ramo DE, Rubinstein ML. Prevalence and correlates of adolescents' e-cigarette use frequency and dependence. *Drug Alcohol Depend* [Internet]. 2018;188(2010):109-12. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.drugdep.2018.03.051>
9. Bourke L, Bauld L, Bullen C, Cumberbatch M, Giovannucci E, Islami F, et al. E-cigarettes and Urologic Health: A Collaborative Review of Toxicology, Epidemiology, and Potential Risks. *Eur Urol* [Internet]. 2017;71(6):915-23. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eururo.2016.12.022>
10. Hobkirk AL, Nichols TT, Foulds J, Yingst JM, Veldheer S, Hrabovsky S, et al. Changes in resting state functional brain connectivity and withdrawal symptoms are associated with acute electronic cigarette use. *Brain Res Bull* [Internet]. 2018 Apr;138(3):56-63. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0361923017302320>
11. Liu X, Lu W, Liao S, Deng Z, Zhang Z, Liu Y, et al. Efficiency and adverse events of electronic cigarettes: A systematic review and meta-analysis (PRISMA-compliant article). *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(19):e10324.
12. Peterson LA, Hecht SS. Tobacco, e-cigarettes, and child health. *Curr Opin Pediatr*. 2017;29(2):225-30.
13. Govindarajan P, Spiller HA, Casavant MJ, Chounthirath T, Smith GA. E-Cigarette and liquid nicotine exposures among young children. *Pediatrics*. 2018;141(5).
14. Cai H, Wang C. Graphical review: The redox dark side of e-cigarettes: exposure to oxidants and public health concerns. *Redox Biol* [Internet]. 2017;13:402-6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.redox.2017.05.013>
15. Owotomo O, Maslowsky J, Loukas A. Perceptions of the Harm and Addictiveness of Conventional Cigarette Smoking Among Adolescent E-Cigarette Users. *J Adolesc Heal* [Internet]. 2018;62(1):87-93. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2017.08.007>
16. Zavalza-Arciniega L, Reyes-Shigematsu LM, Lozano P, Rodríguez-Andrade MÁ, Arillo-Santillán E, Thrasher JF. Patterns of awareness and use of electronic cigarettes in Mexico, a middle-income country that bans them: Results from a 2016 national survey. *Prev Med (Baltimore)* [Internet]. 2018 Nov;116:211-8. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0091743518302962>
17. Lechner W V, Janssen T, Kahler CW, Audrain-McGovern J, Leventhal AM. Bidirectional associations of electronic and combustible cigarette use onset patterns with depressive symptoms in adolescents. *Prev Med (Baltimore)* [Internet]. 2017 Mar;96(1):73-8. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0091743516304388>
18. Lamberg DS, Clark KE. The effects of e-cigarettes on fetal physiological effects of nicotine. *Semin Perinatol*. 1996;20(2):115-26.
19. Franzen KF, Willig J, Cayo Talavera S, Meusel M, Sayk F, Reppel M, et al. E-cigarettes and cigarettes worsen peripheral and central hemodynamics as well as arterial stiffness: A randomized, double-blinded pilot study. *Vasc Med (United Kingdom)*. 2018;23(5):419-25.
20. Qasim H, Karim ZA, Silva-Espinosa JC, Khasawneh FT, Rivera JO, Ellis CC, et al. Short-term E-cigarette exposure increases the risk of thrombogenesis and enhances platelet function in mice. *J Am Heart Assoc*. 2018;7(15):13-5.
21. Zborovskaya Y. E-Cigarettes and Smoking Cessation: A Primer for Oncology Clinicians. *Clin J Oncol Nurs* [Internet]. 2017 Feb;21(1):73-8. Available from: <http://cjons.org/cjon/21/1/e-cigarettes-and-smoking-cessation-primer-oncology-clinicians>
22. Verhaegen A, Van Gaal L. Do e-cigarettes induce weight changes and increase cardiometabolic risk? A signal for the future. *Obes Ther*. 2017;18(10):1136-46.
23. Siqueira LM. Nicotine and tobacco as substances of abuse in children and adolescents. *Pediatrics*. 2017;139(1).
24. Blagev DP, Harris D, Dunn AC, Guidry DW, Grissom CK, Lanspa MJ. Clinical presentation, treatment, and short-term outcomes of lung injury associated with e-cigarettes or vaping: a prospective observational cohort study. *Lancet* [Internet]. 2019;394(10214):2073-8. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32679-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32679-0)
25. Chatham-Stephens K, Roguski K, Jiang Y, Cho P, Jallouci TC, Kabban S, et al. Characteristics of Hospitalized and Nonhospitalized Patients in a Nationwide Outbreak of E-cigarette, or Vaping, Product Use-Associated Lung Injury – United States, November 2019. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2019;68(46):1076-80.
26. Wisniewski DJ, Mo TA, Schneider A. Nicotine induces oral dysplastic keratinocyte migration via fatty acid synthase-dependent epidermal growth factor receptor activation. *Exp Cell Res* [Internet]. 2018 Sep;370(2):343-52. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0014482718303781>
27. Kumar PS, Clark P, Brinkman MC, Saxena D. Novel Nicotine Delivery Systems. *Adv Dent Res*. 2019;30(1):11-5.
28. Cho HJ. The association between electronic-cigarette use and self-reported oral symptoms including cracked or broken teeth and tongue and/or inside-cheek pain among adolescents: A cross-sectional study. *Kou YR, editor. PLoS One* [Internet]. 2017 Jul 11;12(7):e0180506. Available from: <https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0180506>
29. Visconti MJ, Ashack KA. Dermatologic manifestations associated with electronic cigarette use. *J Am Acad Dermatol* [Internet]. 2019;81(4):1001-7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2019.03.088>
30. Bauman ZM, Roman J, Singer M, Vercruyse GA. Canary in the coal mine—Initial reports of thermal injury secondary to electronic cigarettes. *Burns* [Internet]. 2017;43(3):e38-42. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.burns.2016.09.024>
31. Troiano C, Joleel Z, Spiegel JH. Association of Electronic Cigarette Vaping and Cigarette Smoking with Decreased Random Flap Viability in Rats. *JAMA Facial Plast Surg*. 2019;21(1):5-10.
32. Vivarelli F, Canistro D, Cirillo S, Cardenia V, Rodriguez-Estrada MT, Paolini M. Impairment of testicular function in electronic cigarette (e-cig, e-cigs) exposed rats under low-voltage and nicotine-free conditions. *Life Sci* [Internet]. 2019;228(April):53-65. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2019.04.059>
33. Rahdi D, Jrad-Lamina A, Dallagi Y, Bdri Y, Ba N, El May M, et al. Semen parameter alteration, histological changes and role of oxidative stress in adult rat epididymis on exposure to electronic cigarette refill liquid. *Chin J Physiol*. 2018;61(2):73-84.
34. Camorro FA, Gutierrez Magaldi I, Bulacio E. El cigarrillo electrónico: no todo lo que brilla es oro. *Rev Fac Cienc Med*. 2017;74(3):271.
35. Cooper MT, Pesko MF. The effect of e-cigarette indoor vaping restrictions on adult prenatal smoking and birth outcomes. *J Health Econ* [Internet]. 2017 Dec;56(5):178-90. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S016729617304988>
36. Al-Adli KA, Alrabiah M, ArRejaie AS, Abduljabbar T, Vohra F, Akram Z. Peri-implant parameters, tumor necrosis factor-alpha, and interleukin-1 beta levels in vaping individuals. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2018;20(3):410-5.
37. Ganapathy V, Manyanga J, Brame L, McGuire D, Sadhasivam B, Floyd E, et al. Electronic cigarette aerosols suppress cellular antioxidant defenses and induce significant oxidative DNA damage. *PLoS One*. 2017;12(5):1-20.
38. Thorne D, Breheny D, Proctor C, Gaca M. Assessment of novel tobacco heating product THP1.0. Part 7: Comparative in vitro toxicological evaluation. *Regul Toxicol Pharmacol* [Internet]. 2018;93:71-83. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.yrtph.2017.08.017>
39. Lechassier A, Jubinville É, Routhier J, Bérubé JC, Hamel-Auger M, Talbot M, et al. Exposure to electronic cigarette vapors affects pulmonary and systemic expression of circadian molecular clock genes. *Physiol Rep*. 2017;5(19):1-13.
40. Menakuru S, Inzamam Ali M. Beliefs and reality of e-cigarette smoking. *BMJ Case Rep* [Internet]. 2018 Oct 2:2018;bcr-2018-225683. Available from: <https://casereports.bmjjournals.com/lookup/doi/10.1136/bcr-2018-225683>



Centro de Investigación  
en Evaluación y Encuestas



Unión Internacional Contra  
la Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias  
Soluciones de salud para los pobres



**SALUD**  
SECRETARÍA DE SALUD



Instituto Nacional  
de Salud Pública