



VAPER SABORIZADO: LOS DAÑOS PERIODONTALES DE LOS QUÍMICOS EN LOS E-LÍQUIDOS

FLAVORED VAPER: PERIODONTAL DAMAGE FROM CHEMICALS IN E-LIQUIDS

Ishan Parimoo Policroni^{ia*}
Clemente Pérez Llanos^a

^aEstudiante de Odontología, Facultad de Medicina, Clínica Alemana - Universidad del Desarrollo.
Artículo recibido el 4 de mayo, 2025. Aceptado en versión corregida el 8 de julio, 2025.

DOI: 10.52611/confluencia.2025.1336

RESUMEN

Con la rápida evolución y masificación de los cigarrillos electrónicos, la población en general desconoce los ingredientes activos de los vaporizadores y cómo se sintetizan los sabores. Debido a esto, su uso descontrolado y excesivo evidencia los daños fisiológicos al área maxilofacial y periodontal. En esta reflexión se busca investigar cuáles son los aromatizantes que causan un mayor efecto en cuanto a enfermedades periodontales, daños periodontales, pérdida de tejidos y reabsorción ósea. Además, se exploran otras opciones que podrían reemplazar el vaporizador y su futuro impacto en la población chilena.

Palabras clave: Fumadores; Pérdida de hueso alveolar; Enfermedades periodontales; Compuestos químicos; Aromatizantes.

ABSTRACT

With the rapid evolution and widespread use of e-cigarettes, the general population is unaware of the active ingredients in vaping products and how flavors are synthesized. As a result, their uncontrolled and excessive use reveals physiological damage to the maxillofacial and periodontal areas. This study seeks to investigate which flavorings have the greatest impact on periodontal disease, periodontal damage, tissue loss, and bone resorption. It also explores other options that could replace vaping products and their future impact on the Chilean population.

Key words: Smokers; Alveolar bone loss; Periodontal diseases; Chemical compounds; Flavoring agents.

Cómo citar:

Parimoo-Policroni I, Pérez-Llanos C. Vaper saborizado. Los daños periodontales de los químicos en los E-Líquidos. Rev Conflu [Internet]. 2025 [citado el 30 de julio 2025];8. Disponible en: <https://doi.org/10.52611/confluencia.2025.1366>

INTRODUCCIÓN

Desde comienzos del Siglo XX, la masificación de los cigarrillos electrónicos ha traído consigo nuevas problemáticas sobre su efecto en la salud general y el sistema periodontal. Aunque se consideran como una única clase, estos productos son un grupo diverso con diferentes capacidades en la síntesis de sustancias tóxicas y administración de nicotina. Así, el daño potencial y su toxicidad varían según las características del producto, de la solución líquida y de la forma en que estos son utilizados¹. Además, su uso indebido y constante ha aumentado considerablemente el riesgo de padecer alguna complicación a futuro, por lo que, en el ámbito de la prevención de patologías, su regulación y estricta prohibición para ciertos grupos de la población son esenciales para el control de la salud individual.

Los dispositivos se pueden clasificar por generaciones, desde el cigarro electrónico

desechable hasta el vaper modificable de última generación. Estos comparten un cartucho o líquido que se aerosoliza y es inhalado por el usuario; también, la gran mayoría son saborizados, compuestos por una mezcla de agua, saborizante, una opción de niveles de nicotina, propilenglicol o glicerina vegetal^{1,2}. Estos químicos son factores importantes en la adherencia de placa bacteriana subgingival, daño genómico, posible carcinógeno, entre otros²⁻⁴. Por consiguiente, determinar los niveles de daño periodontal causados por saborizantes específicos otorga información relevante a los usuarios para evitar ciertos sabores o químicos.

El objetivo de esta reflexión es investigar, a través de publicaciones en PubMed, Google Académico y la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, los aromatizantes utilizados por los cigarrillos electrónicos modernos y evaluar sus daños a nivel

periodontal. Así, se busca determinar cuál es la opción óptima en cuanto a saborizantes de vaporizadores para prevenir los mayores efectos nocivos y establecer cuáles aromatizantes causan el mayor daño al área bucal.

DESARROLLO

En lo referente a los saborizantes, cada generación utiliza un distinto tipo de suministro. Los de primera generación son cigarrillos electrónicos desechables de un uso y utilizan una cantidad predeterminada de líquido saborizante; la segunda y tercera generación utilizan líquido saborizante, sin embargo, son de carácter recargable y de varios usos; mientras que la cuarta generación es de carácter recargable, pero utiliza cartuchos con sales de nicotina en sustancia acuosa, con pH más ácido y son modificables según la preferencia del usuario⁵.

De los compuestos químicos, un total de 22 fueron identificados tanto en los líquidos electrónicos como en los aerosoles. De estos, los carcinógenos químicos, acetaldehído y formaldehído, fueron reportados en todos los saborizantes; la acroleína (tóxico cardiovascular), fue encontrada en algunos líquidos; las moléculas propilenglicol y/o glicerina vegetal se encontraron en todos los sabores, como disolventes levemente dulces; y los químicos orgánicos benceno, tolueno, xileno y estireno se evidenciaron en la gran mayoría de líquidos saborizantes y cartuchos (Figura 1)¹⁻⁴.

Constituent (Descriptor)	Studies indicating presence of constituent First author (year)	Frequency of constituent among samples per study (Identified samples/total samples)	LOD or LOQ
Acenaphthene (PAH)	Beauval (2017)	3/6	0.20 ng/mL
	Han (2016)	7/55	N/A
Acenaphthylene* (PAH)	Beauval (2017)	4/6	0.02 ng/mL
	Han (2016)	4/55	N/A
Acetaldehyde* (aldehyde)	Farsalinos, Gillman (2015)	10/21	0.12 µg/mL
	Han (2016)	54/55	N/A
	LeBouf (2018)	89/146	106 ppb
	Sleiman (2016)	3/3	N/A
	Variet (2015)	42/42	0.03 µg/g
Acetol* (alcohol)	Sleiman (2016)	3/3	N/A
Acetone (ketone)	Han (2016)	52/55	N/A
	LeBouf (2018)	74/146	275 ppb
	Sleiman (2016)	3/3	N/A
	Variet (2015)	2/42	N/A
Aluminum (heavy metal)	Beauval (2017)	6/6	4.0 ng/mL
Anabasine (insecticide)	Famele (2017)	58/95	1.6 µg/m ³
	Han (2016)	43/55	N/A
	Hutzler (2014)	1/28	N/A
	Lisko (2015)	30/36	N/A
Anatabine (alkaloid)	Famele (2017)	58/95	0.2 µg/m ³
	Han (2016)	42/55	N/A
	Hutzler (2014)	2/28	N/A
	Lisko (2015)	30/36	N/A
Antimony* (heavy metal)	Beauval (2017)	6/6	0.1 ng/mL
Benzaldehyde* (aromatic aldehyde)	Czoli (2019)	36/166	N/A
	Han (2016)	3/55	N/A
	Hutzler (2014)	4/28	N/A
	LeBouf (2018)	18/146	N/A
	Tierney (2015)	3/30	N/A
	Variet (2015)	30/42	0.035 µg/g
	Han (2016)	55/55	N/A
Benzene* (aromatic hydrocarbon)	LeBouf (2018)	20/146	102 ppb
	Wagner (2018)	0/13	0.7 ng/g
	Lisko (2017)	25/44	0.04 µg/g
Caffeine (aromatic hydrocarbon)	Beauval (2017)	3/6	20 ppb/mL
Chlorpyrifos ethyl (pesticide)	Beauval (2017)	6/6	3.7 ng/mL
Chromium* (heavy metal)	Kamilari (2018)	21/22	N/A
Chrysene (PAH)	Beauval (2017)	3/6	0.02 ng/mL
	Han (2016)	13/55	N/A
Copper* (heavy metal)	Beauval (2017)	3/6	20 ng/mL
	Kamilari (2018)	22/22	N/A
Cotinine (alkaloid)	Famele (2017)	58/95	0.1 µg/m ³
	Han (2016)	20/55	N/A
Diacetyl* (diketone)	Farsalinos, Kistler (2015)	110/159	N/A
	LeBouf (2018)	67/146	102 ppb
	Variet (2015)	3/42	N/A

Figura 1. Algunos compuestos encontrados en aromatizantes de vapor¹.

Estudios *in vitro* e *in vivo* demostraron mayores efectos perjudiciales en cuanto a los sabores de canela, frutilla y mentol en comparación con otros sabores⁴. De los sabores mencionados, los químicos encontrados en alta cantidad descritos como l-mentol, aromatizantes frutales, vainillina y el cinamaldehído, alteran los receptores TRPM8, TRPA1 y TRPV1, importantes en el sistema buco-respiratorio. Esto causa inflamación prolongada en tejidos periodontales²⁻⁴.

Además, se demostró que los sabores dulces presentaron los niveles más altos de daño en el ADN de sus células orales en comparación con sabores de líquidos electrónicos, menta, tabaco y algunos compuestos frutales².

En cuanto a la placa bacteriana, aerosoles de vapor dulces y frutales evidenciaron cuatro veces más adhesión microbiana al esmalte y un aumento de dos veces más en la formación de biopelículas, además de un 27% de disminución en la resistencia del esmalte comparado con los sin sabor (Figura 2).

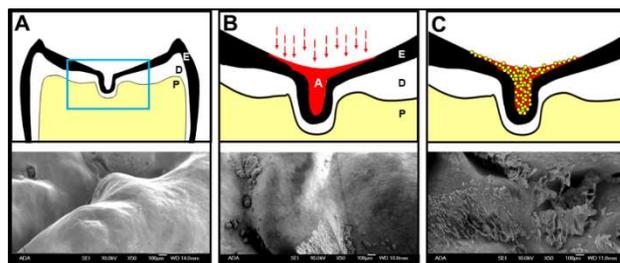


Figura 2. A) Sección oclusal de diente (E = esmalte, D = dentina y P = pulpa). Debajo: control, fisura oclusal sin exposición a aerosol. B) Sección oclusal de diente tras exposición al aerosol (A = aerosol, E = esmalte, D = dentina y P = pulpa). Debajo: fisura oclusal con exposición a aerosol. C) Sección oclusal de diente tras exposición al aerosol y adhesión de *S. Mutans*. Debajo: colonias de *S. Mutans* en fisuras².

En una investigación se reportó que la viscosidad del líquido electrónico permitió que *S. Mutans* se adheriera a pozos y fisuras². También, azúcares y aldehídos relacionados fueron identificados en líquidos de cigarrillos electrónicos sin calentar, estos siendo alimento bacteriano fermentable^{1,3,5}.

Por último, se destaca que la nicotina no tenía un efecto dañino aumentado en cuanto al ADN de células bucales, sin embargo, se demostró como carcinógeno y proinflamatorio bucal^{2,3}.

CONCLUSIÓN

En definitiva, se determinan factores cariogénicos, carcinógenos y nocivos severos en la gran mayoría de saborizantes de vapor. Sin embargo, algunos demuestran menores niveles de químicos y, por tanto, deberían ser de preferencia al escoger un sabor. A pesar de esto, una considerable cantidad de químicos no otorgan ningún beneficio al usuario, y algunos de estos están prohibidos en países como Inglaterra y Escocia, entre otros². Los sabores dulces

como caramelo, canela, algodón de azúcar, entre otros, son considerados como los más dañinos en cuanto a contenido químico y efecto periodontal, debido a esto, se recomienda evitarlos²⁻⁴. El resto de los sabores demuestra un efecto más leve en comparación, sin embargo, el usuario siempre debería revisar los ingredientes del líquido o cartucho, también buscando compuestos idealmente sin nicotina. Debido a lo expuesto anteriormente, se recomendaría evitar los aromatizantes más nocivos o, idealmente, restringir completamente su venta, ya que probablemente son los principales causantes de daños periodontales en la población. Además, su nombre comercial fomenta su uso en individuos de rangos etarios jóvenes. Así, se podrían prevenir efectos permanentes en el área bucal de numerosos fumadores de vaporizadores y reducir los casos patológicos a futuro.

Por último, la cantidad de sabores aumenta exponencialmente cada año, por lo cual más estudios deberían ser realizados para identificar sus efectos en el usuario. Aun así, siempre es preferible no utilizar ningún dispositivo aerosolizante debido a que los factores nocivos no justifican sus aspectos analgésicos y de relajación.

Esta investigación permitió a los estudiantes adquirir habilidades de investigación crítica, además de comprender y profundizar el conocimiento sobre los riesgos periodontales de los cigarrillos electrónicos y los nocivos aromatizantes químicos presentes en su amplia variedad de sabores. Aunque comúnmente se ignora, es fundamental conocer y controlar lo que se consume diariamente. Finalmente, se busca promover un enfoque hacia la regulación de los vaporizadores para prevenir daños bucales en la población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Eshraghian EA, Al-Delaimy WK. A review of constituents identified in e-cigarette liquids and aerosols. *Tob Prev Cessat* [Internet]. 2021 [citado el 1 de mayo 2025];7:10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18332/tpc/131111>
2. Kim SA, Smith S, Beauchamp C, Song Y, Chiang M, Giuseppetti A, et al. Cariogenic potential of sweet flavors in electronic-cigarette liquids. *PLoS One* [Internet]. 2018 [citado el 1 de mayo 2025];13(9):e0203717. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0203717>
3. Tommasi S, Blumenfeld H, Besaratinia A. Vaping dose, device type, and E-liquid flavor are determinants of DNA damage in electronic cigarette users. *Nicotine Tob Res* [Internet]. 2023 [citado el 1 de mayo 2025];25(6):1145-54. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/ntr/ntad003>
4. Effah F, Taiwo B, Baines D, Bailey A, Marczylo T. Pulmonary effects of e-liquid flavors: a systematic review. *J Toxicol Environ Health B Crit Rev* [Internet]. 2022 [citado el 1 de mayo 2025];25(7):343-71. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/10937404.2022.2124563>
5. Goldstein E. La evolución de los sistemas electrónicos de administración de nicotina [Internet]. Santiago; Biblioteca del Congreso Nacional de Chile; 2023 [citado el 1 de mayo 2025]. Disponible en: https://www.bcn.cl/asesoriasparlamentarias/detalle_documento.html?id=81247