

Conocimiento de Estudiantes de Odontología sobre los Riesgos del Cigarrillo Electrónico para la Salud Bucal

<https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2024v70n2.4703>

Knowledge of Dentistry Students about the Risks of Electronic Cigarettes for Oral Health

Conhecimento de Acadêmicos de Odontologia sobre os Riscos do Cigarro Eletrônico para a Saúde Bucal

Erika Pires dos Santos¹; Mateus Cardoso Oliveira²; Cezar Augusto Casotti³

RESUMEN

Introducción: El cigarrillo electrónico (CE) ha surgido como una alternativa para reducir el consumo de cigarrillos convencionales. **Objetivo:** Analizar el conocimiento de estudiantes de odontología sobre los riesgos del uso del CE para la salud bucal. **Método:** Estudio epidemiológico transversal de carácter descriptivo-exploratorio. Se administró un cuestionario estructurado a estudiantes matriculados desde el primer hasta el décimo semestre en el curso de odontología en la Universidad Estatal del Sudoeste de Bahía, campus de Jequié-BA. Los datos se tabularon y analizaron en Excel, obteniéndose frecuencias absolutas y relativas. **Resultados:** De 196 estudiantes matriculados, 160 (81,6%) participaron en el estudio, con una edad media de 23,26 ± 4,42 años, y 157 (80,1%) habían oído hablar del CE. Entre los estudiantes, 29 (14,8%) habían probado cigarrillos convencionales y 58 (29,6%) CE. El 26,5% evaluó su conocimiento sobre el CE como bajo y el 65,6% como intermedio. **Conclusión:** En la población evaluada, el nivel de conocimiento sobre los CE es insuficiente, obtenido de manera no científica, y el tema fue poco abordado en las asignaturas cursadas. **Palabras clave:** Sistemas Electrónicos de Liberación de Nicotina; Vapeo; Estudios Transversales/estadística & datos numéricos; Encuestas de Salud Bucal; Estudiantes de Odontología/estadística & datos numéricos.

ABSTRACT

Introduction: The electronic cigarette (EC) has emerged as an alternative to reduce conventional cigarette smoking. **Objective:** To analyze the knowledge dentistry students have about the risks of EC use on oral health. **Method:** Cross-sectional, descriptive-exploratory epidemiological study. A structured questionnaire was administered to students enrolled from the first to the tenth semester in the dentistry course at the “Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia”, Jequié-BA campus. The data were tabulated and analyzed in Excel, and absolute and relative frequencies have been calculated. **Results:** Of the 196 students enrolled, 160 (81.6%) joined the study, with a mean age of 23.26 ± 4.42 years, and 157 (80.1%) were aware of EC. Among the students, 29 (14.8%) had tried conventional cigarettes and 58 (29.6%), EC. 26.5% assessed their knowledge of EC as low and 65.6% as intermediate. **Conclusion:** The level of knowledge the population investigated has on EC is insufficient, collected non-scientifically, and the topic was poorly addressed in the courses taken. **Key words:** Electronic Nicotine Delivery Systems; Vaping; Cross-Sectional Studies/statistics & numerical data; Dental Health Surveys; Students, Dental/statistics & numerical data.

RESUMO

Introdução: O cigarro eletrônico (CE) surgiu como alternativa para reduzir o consumo do cigarro convencional. **Objetivo:** Analisar o conhecimento de acadêmicos de odontologia sobre os riscos do uso do CE à saúde bucal. **Método:** Estudo epidemiológico transversal de caráter descritivo-exploratório. Um questionário estruturado foi aplicado aos discentes matriculados do primeiro ao décimo semestre, do curso de odontologia, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, campus de Jequié-BA. Os dados foram tabulados e analisados no Excel e foram obtidas as frequências absolutas e relativas. **Resultados:** Dos 196 alunos matriculados, 160 (81,6%) participaram do estudo, com média de idade de 23,26 ± 4,42 anos e 157 (80,1%) já ouviram falar do CE. Entre os discentes, 29 (14,8%) experimentaram cigarro convencional e 58 (29,6%) CE, 26,5% informaram baixo conhecimento do CE e 65,6%, conhecimento intermediário. **Conclusão:** Na população avaliada, o nível de conhecimento acerca dos CE é insuficiente, foi obtido de forma não científica, e o tema foi pouco abordado pelas disciplinas cursadas. **Palavras-chave:** Sistemas Eletrônicos de Liberação de Nicotina; Vaping; Estudos Transversais/estatística & dados numéricos; Inquéritos de Saúde Bucal; Estudantes de Odontologia/estatística & dados numéricos.

¹Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (Uesb), Faculdade de Odontologia. Jequié (BA), Brasil. E-mail: 201820245@uesb.edu.br. Orcid iD: <https://orcid.org/0009-0007-9997-3134>

^{2,3}Uesb, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde. Jequié (BA), Brasil. E-mails: mateuscaroliver@gmail.com; cacasotti@uesb.edu.br. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-1128-3427>; Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0001-6636-8009>

Dirección para correspondencia: Mateus Cardoso Oliveira. Rua Olavo Ramos, 1603 – Vitória da Conquista (BA), Brasil. CEP 45002-140. E-mail: mateuscaroliver@gmail.com



INTRODUCCIÓN

El consumo de tabaco es un factor evitable causante de varias enfermedades, como las cardiovasculares, respiratorias y algunos tipos de cáncer¹. Entre las más de 7000 toxinas presentes en el tabaco, por lo menos 70 son cancerígenas y ocasionan más de siete millones de muertes anualmente². Es un factor de riesgo para la salud bucal, pues contribuye para el surgimiento de cánceres de boca, enfermedades periodontales, halitosis, alteraciones en las mucosas, y pigmentación de los dientes³.

El tabaquismo es una enfermedad crónica asociada a la adicción a la nicotina y, por ser un hábito introducido muy tempranamente en la vida de los usuarios, se entiende su proceso de dependencia a lo largo del tiempo¹. Recientemente, un dispositivo electrónico para el consumo de tabaco surgió en el mercado, inicialmente percibido como una alternativa menos perjudicial a los cigarrillos convencionales, buscando reducir el consumo de tabaco⁴. Tales dispositivos operan calentando una solución líquida que contiene nicotina, aromatizantes y otros compuestos químicos, resultando en la creación de un aerosol que los usuarios inhalan⁵. Las sales de nicotina, componentes clave en los líquidos del cigarrillo electrónico (CE), se formulan con ácidos orgánicos como ácido sórbico, ácido glicólico y ácido ascórbico, los cuales aumentan el potencial de adicción de los usuarios⁶.

La industria tabacalera tiene un importante papel promoviendo tanto al cigarrillo tradicional como al electrónico, buscando atraer jóvenes y mantener el vicio⁷. Estudios muestran que los fabricantes difunden y minimizan los daños del CE e incentivan a los jóvenes a experimentarlo, y esto está ligado al aumento del uso de dichos productos entre jóvenes y adultos jóvenes⁸.

Un número considerable de estudiantes de educación primaria y secundaria ya experimentó CE, convencionales y puros⁹. En el Brasil, este dispositivo es conocido como *vaper* o CE, es comercializado en formatos de bolígrafos y *pen drives*, y se está volviendo una moda entre adolescentes y jóvenes¹⁰. Aunque los indicadores relacionados a la experimentación de cigarrillos hayan permanecido estables, hubo un aumento notable en la experimentación de narguile, CE y otros productos a base de tabaco entre estudiantes brasileños, destacando la necesidad de nuevas medidas regulatorias^{11,12}.

El CE presenta riesgos para la salud en virtud de los compuestos tóxicos y metales pesados en sus líquidos y aerosoles que pueden causar daños por inhalación, exposición dérmica e ingestión oral¹³. El uso crónico puede llevar a la adicción, disnea, dolor en el pecho y al aumento de los riesgos de hipoxemia¹⁴ y riesgos cardiovasculares, como aterosclerosis, hipertensión, arritmias, infarto del

miocardio e insuficiencia cardíaca¹⁵, aumento del tono simpático, rigidez vascular, disfunción endotelial¹⁶, irrupción de lesiones pulmonares y altos niveles de sustancias cancerígenas y tóxicas¹⁷, además del riesgo de lesiones graves causando quemaduras, laceraciones y hematomas en el rostro del usuario¹⁸.

La exposición pasiva a los aerosoles del CE puede afectar la salud de diversas maneras. Experimentos revelan que 30 minutos de exposición pasiva pueden causar alteraciones inmediatas en la mecánica respiratoria y en los biomarcadores exhalados debido a la deposición y evaporación en el pulmón humano¹⁹.

A pesar de las políticas públicas de control del tabaquismo implantadas en el Brasil en las últimas tres décadas, el uso de CE aumentó entre los jóvenes²⁰, debido a la diseminación de informaciones que sugieren que son menos dañinos para la salud que los cigarrillos tradicionales²¹, además de prácticas ilegales en su comercialización, lo que contribuye para la complejidad de su control²². La Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria²³ (Anvisa) prohibió la comercialización, importación, propagandas y *marketing* de CE, por falta de evidencias científicas que comprueben la seguridad del uso y la eficacia en el combate al tabaquismo^{11,12}.

Así, considerando los efectos nocivos del CE para la salud general y bucal, este estudio objetiva analizar el conocimiento de los académicos de odontología sobre los riesgos del uso del CE para la salud bucal.

MÉTODO

Estudio epidemiológico, de corte transversal, descriptivo exploratorio, realizado en el mes de agosto de 2023, con estudiantes del curso de grado en odontología de la Universidad Estatal del Sudoeste de Bahía (Uesb), campus de Jequié, Bahía.

La presente investigación fue aprobada por el Comité de Ética en Pesquisa con seres humanos de la Uesb bajo el número de parecer 6025176 (CAAE: 68765223.4.0000.0055), con base en la Resolución n.º 466/2012²⁴ del Consejo Nacional de Salud.

Los datos se obtuvieron a través de un cuestionario estructurado, propuesto por Silva²⁵ y adaptado por los investigadores, el cual contenía 26 preguntas (sociodemográficas, de experimentación y consumo de tabaco y CE, y conocimiento de los discentes sobre el CE).

Inicialmente, la investigadora entró en contacto con el representante estudiantil de cada una de las diez clases de la carrera de odontología de la Uesb para identificar los horarios de las aulas y los salones en los cuales estarían presentes. Así, fue posible identificar los mejores días y horarios para aplicar el cuestionario. Se solicitó a los

profesores que estaban dictando clases una autorización para entrar al salón y presentar los objetivos del estudio. A continuación, los estudiantes que aceptaron participar del estudio permanecieron en el salón de clases y recibieron una copia del Término de Consentimiento Libre e Informado (TCLE). Después de obtener el consentimiento, se les entregó una copia del cuestionario, el cual fue respondido, en el salón de clases, sin control de tiempo previo.

Participaron del estudio alumnos matriculados en la carrera de odontología de la Uesb con edad ≥ 18 años que, en el mes de agosto de 2023, estaban matriculados en cada uno de los diez semestres lectivos del curso. Fueron excluidos estudiantes no localizados en el salón de clases después de tres visitas y aquellos que no concordaron con participar del estudio. A medida que los discentes terminaban de responder los cuestionarios, salían del salón y dejaban la copia respondida del instrumento y una copia del TCLE con el investigador.

Con los cuestionarios respondidos en mano, los datos fueron tabulados y analizados en una hoja de cálculo del software *Excel*, y se obtuvieron las frecuencias absolutas, porcentajes, medidas de tendencia central y de dispersión.

RESULTADOS

De los 196 académicos matriculados en la carrera de odontología en la Uesb, 160 (81,6%) aceptaron participar de la investigación, 28 (14,3%) fueron excluidos por no haber sido localizados en el salón de clases después de tres intentos y ocho (4,1%) por tener una edad inferior a los 18 años.

De los entrevistados, 117 (73,1%) eran de sexo femenino, la edad de los participantes varió de 18 a 77 años, siendo el promedio de $23,26 \pm 4,42$ años.

Las prevalencias de la experimentación de CE y cigarrillo convencional fueron respectivamente 36,2% y 18,1%, y del consumo de CE 3,1%. Se constató además que el 15% de los entrevistados probaría el CE en el caso de que un amigo les ofreciese hacerlo.

El conocimiento de los alumnos de la carrera de odontología de la Uesb con relación al CE está descrito en la Tabla 1.

Según lo presentado en la Tabla 1, los estudiantes de la carrera de odontología de la Uesb informaron que el CE es más perjudicial para la salud que el cigarrillo convencional y que contiene nicotina, que influye en el uso de cigarrillo convencional, que es más aceptado socialmente, que ofrece riesgos para la salud general y que aumenta el riesgo de cáncer. No obstante, desconocen que, en el Brasil, su comercialización está prohibida por la Anvisa, que no ayuda para parar el consumo de cigarrillo

Tabla 1. Conocimiento de los alumnos de odontología de la Uesb sobre el cigarrillo electrónico y su enfoque en la matriz curricular. Jequié-BA, 2023

Variables	Categorías	n	%
¿Es el CE más perjudicial para la salud que el cigarrillo convencional?	Más perjudicial	89	55,6
	Menos perjudicial	9	5,6
	Igualmente perjudicial	53	33,1
	No ofrece riesgos	-	-
	No sé	9	5,6
En el Brasil es permitida la venta de CE	Sí	48	30
	No	68	42,5
	No sé	43	26,8
El CE ayuda para el abandono del consumo del cigarrillo convencional	Sí	24	15
	No	62	38,75
	No sé	74	46,25
El aerosol del CE trae daños para la salud del fumante pasivo	Sí	101	63,1
	No	4	2,5
	No sé	55	34,3
El CE contiene nicotina	Sí	97	60,6
	No	21	13,1
	No sé	41	25,6
El tenor de nicotina en el CE con relación al cigarrillo convencional es	Mayor	46	28,75
	Igual	7	4,3
	Menor	9	5,6
	No sé	93	58,1
El CE influye en el uso de cigarrillo convencional	Sí	99	61,8
	No	8	5
	No sé	51	31,8
El CE es más aceptado socialmente	Sí	138	86,25
	No	7	4,3
	No sé	15	9,3
Conoce usted los motivos que llevan a una persona a usar CE	Sí	59	36,8
	No	101	63,1
El CE ofrece riesgos para la salud general	Sí	154	96,25
	No	1	0,6
	No sé	5	3,1
El CE aumenta el riesgo de cáncer	Sí	132	82,5
	No sé	28	17,5
Es importante para el dentista adquirir conocimiento sobre CE	Sí	156	97,5
	No	2	1,25
	No sé	2	1,25
¿Algún curso trató el tema CE?	Sí	17	10,6
	No	137	85,6
	No sé	5	3,1



convencional, que el aerosol exhalado causa daños para la salud del fumante pasivo, y sobre el tenor de nicotina.

Los alumnos informaron que el dentista necesita de más conocimiento sobre el CE y que el tema necesita ser mejor tratado en la malla curricular de las disciplinas del curso.

La Tabla 2 muestra el conocimiento de los alumnos de la carrera de odontología de la Uesb con relación al CE.

Conforme se observa en la Tabla 2, el conocimiento de los estudiantes de la carrera de odontología de la Uesb sobre el uso del CE puede ser considerado como intermedio, teniendo en cuenta que hubo predominio de internet y medios como fuentes de información. Tales hallazgos destacan la tendencia de los alumnos en buscar conocimiento en canales tal vez menos confiables o no científicos (Tabla 2).

Tabla 2. Conocimiento de los alumnos y medios utilizados en la obtención de información acerca del CE. Jequié-BA, 2023

Variables	Categorías	n	%
¿Su nivel de conocimiento sobre CE es?	Bajo	41	25,6
	Intermedio	105	65,6
	Avanzado	12	7,5
	Desconoce	2	1,25
¿Dónde obtuvo la información sobre CE?	Literatura científica	36	22,5
	Medios	64	40
	Opinión de profesionales	38	23,7
	Internet	85	53,1
	Desconoce	6	3,7
	Otros	6	3,7

DISCUSIÓN

El presente trabajo investigó el conocimiento de los estudiantes de la carrera de odontología de una universidad pública en el interior de Bahía sobre los CE que fueron presentados inicialmente como una posible alternativa menos dañina al tabaquismo tradicional, debido a la creencia de ser menos nocivos para la salud⁴. No obstante, la cantidad de nicotina presente en dichos dispositivos puede, en algunos casos, ser igual o superior a la del cigarrillo convencional²⁶.

En este estudio, el predominio de experimentación del CE entre los alumnos fue considerablemente alto, casi el doble de la tasa de experimentación del cigarrillo convencional. Estos resultados, posiblemente, pueden estar relacionados con la curiosidad o con la menor percepción de los jóvenes, que son mayoría en la población evaluada, con relación a los riesgos asociados al uso del

CE. Este grupo etario ve a los CE como menos nocivos y es más propenso a usarlos²⁷, y muestran más interés en sistemas electrónicos de nicotina, sugiriendo un posible efecto de puerta de entrada hacia el tabaquismo, aunque las evidencias de una conexión directa sean limitadas²⁸.

Un pequeño porcentaje de los estudiantes de la Uesb (3,1%) hace uso de CE, sugiriendo que, aunque la experimentación sea elevada, no llevó al uso regular. Otros estudios internacionales identificaron prevalencia mayor del uso del CE. Prevalencia semejante fue observada en Tailandia donde, entre 1968 estudiantes de odontología, el 4,2% era usuario actual de CE²⁹. Estos hallazgos sugieren que, en algunas regiones, el uso de CE entre estudiantes de odontología es relativamente raro, tal vez por causa de una mayor concientización sobre los riesgos a la salud asociados al uso de esos productos.

Por otro lado, una mayor prevalencia de consumo de CE se observó al evaluar a 400 estudiantes de odontología en la región de Riad, Arabia Saudita, donde el 26% había usado CE y, de estos, el 21% continuaba utilizándolo³⁰. El mayor uso de CE en dicha población puede reflejar diferencias culturales, sociales o económicas que influyen en el comportamiento de los estudiantes en relación con los CE.

Investigaciones indican que los patrones de consumo de CE varían según origen socioeconómico y aumentan con el tiempo, mientras que la exposición a informaciones y a ambientes sociales afectan las intenciones de uso³¹. Además, género, raza, orientación sexual y nivel socioeconómico modelan la percepción de los riesgos para la salud, destacando la necesidad de intervenciones adaptadas para contextos específicos para prevenir y reducir el uso de CE entre los jóvenes³².

Es interesante notar que, entre discentes de la carrera de odontología de la Uesb, un porcentaje considerable afirmó que probaría el CE en el caso de que un amigo les ofreciese. Esto subraya el papel significativo de la influencia social en el comportamiento de probar sustancias, especialmente en un contexto universitario donde las redes sociales son una parte importante de la vida de los estudiantes. El comportamiento de fumar entre adolescentes está influenciado por la compañía de amigos fumadores, por la exposición a informaciones sobre CE y por la presencia de familiares que también fuman³³. Además, conexiones sociales con otros usuarios afectan la percepción del riesgo y la disposición para parar de fumar³⁴. En el ambiente universitario, factores como género, educación, estilo de vida y emociones también modelan el uso de cigarrillos convencionales y electrónicos, con la norma social, expectativas de resultados y motivaciones personales, siendo importantes para entender el uso de sistemas electrónicos de administración de nicotina, resaltando la

necesidad de enfoques diversificados para reducir dicho consumo³⁵.

En este estudio, la prevalencia de académicos de odontología con conocimiento sobre CE se mostró comparable a la de una investigación multinacional involucrando a 20 escuelas de odontología en 11 países³⁶, donde el 90,8% de los 5697 participantes informó conocer³⁶. Este dato señala que el conocimiento sobre el asunto está extensamente difundido entre los estudiantes de odontología en diversos países. Marcadamente, en ese estudio, la principal fuente de información de los alumnos sobre CE fue internet y otros medios. Las redes sociales también fueron destacadas como un canal importante de información en un estudio multinacional (26%)³⁶. Tal hallazgo destaca la importancia de los medios digitales en la diseminación de informaciones entre los futuros profesionales. Los medios influyen significativamente en la opinión pública y las políticas gubernamentales, resaltando la importancia de una cobertura mediática equilibrada para informar al público de manera eficaz³⁷.

Un pequeño porcentaje de los alumnos de la carrera de odontología de la Uesb afirma que las disciplinas cursadas trataron los daños por el uso del CE. Esto sugiere que la malla curricular puede no estar cubriendo adecuadamente ese asunto y evidencia la necesidad de integrar más informaciones sobre CE en el currículo académico, dado el significativo porcentaje de estudiantes que obtienen informaciones de fuentes no académicas. Aunque las creencias y actitudes de los estudiantes de odontología sobre CE sean aceptables, su conocimiento no es satisfactorio y debería ser incorporado al currículo odontológico³⁶. La mayoría de los alumnos del último año de odontología no se siente preparada para aconsejar a los pacientes sobre el uso de estos dispositivos³⁸, evidenciando, así, un vacío entre las actitudes y el conocimiento de estos estudiantes sobre CE y subrayando la necesidad de integrar esta temática de forma más efectiva en los currículos futuros³⁹.

Se constató que los estudiantes de odontología de la Uesb desconocen que, en el Brasil, la Anvisa²³, en el año 2024, prohibió la comercialización, importación, propaganda y *marketing* de CE. El desconocimiento sobre tal prohibición revela un vacío en el currículo de odontología de la Uesb, sugiriendo la necesidad de incluir más informaciones sobre políticas de salud pública. Esto puede perjudicar la práctica futura de los académicos, pues entender las leyes de salud es crucial para aconsejar a los pacientes y garantizar prácticas seguras.

A pesar de los avances en las políticas de salud bucal, existe aún un enfoque limitado en los aspectos de la salud pública dentro de la profesión odontológica, con un pequeño porcentaje de publicaciones académicas

abordando las políticas de salud bucal⁴⁰. Vale destacar que conocer la legislación y las políticas de salud pública es esencial para promover la equidad en la salud y garantizar el acceso a cuidados con base en evidencias científicas para todos los individuos a lo largo de su vida⁴¹.

Este estudio es uno de los pocos en tratar este tema en el Brasil. Una limitación para tener en consideración es que algunos estudiantes pueden no haberse sentido a gusto para compartir sus hábitos y creencias debido a la sensibilidad del asunto en el área de la salud. Aunque la muestra sea representativa del curso en cuestión, su tamaño es pequeño, lo que sugiere que futuras investigaciones deban involucrar a un número mayor de estudiantes de diferentes instituciones de educación para crear un perfil más representativo de la situación nacional.

CONCLUSIÓN

Los estudiantes de odontología de la Uesb tienen poco conocimiento sobre los riesgos del uso de CE para la salud bucal y general. Estos hallazgos demuestran la necesidad de ampliar la discusión de este tema en la malla curricular de la carrera para que ellos identifiquen los riesgos, las políticas de uso del CE y puedan desarrollar estrategias de promoción de la salud bucal, incluyendo diagnóstico y tratamiento de patologías asociadas al uso de estos dispositivos. Esto capacitaría a los futuros profesionales de salud para ofrecer tratamientos adecuados para los pacientes, promoviendo un enfoque más seguro y educativo sobre el asunto.

APORTES

Erika Pires dos Santos contribuyó substancialmente en la concepción y en el planeamiento del estudio; en la obtención, análisis e interpretación de los datos; y en la redacción. Mateus Cardoso Oliveira contribuyó substancialmente en la obtención, análisis e interpretación de los datos; y en la redacción. Cezar Augusto Casotti contribuyó substancialmente en la concepción y en el planeamiento del estudio; en la obtención, análisis e interpretación de los datos; en la redacción y revisión crítica. Todos los autores aprobaron la versión final a publicarse.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Nada a declarar.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

No hay.



REFERENCIAS

1. Tobacco and nicotine use. *Nat Rev Dis Primers*. 2022;8(18):1. doi: <https://doi.org/10.1038/s41572-022-00353-x>
2. Selby P, Zawertailo L. Tobacco addiction. *N Engl J Med*. 2022;387(4):345-54. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMcp2032393>
3. Ford PJ, Rich AM. Tobacco use and oral health. *Addiction*. 2021;116(12):3531-40. doi: <https://doi.org/10.1111/add.15513>
4. Kathuria H. Electronic cigarette use, misuse, and harm. *Med Clin North Am*. 2022;106(6):1081-92. doi: <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2022.07.009>
5. Tran LN, Chiu EY, Hunsaker HC, et al. Carbonyls and aerosol mass generation from vaping nicotine salt solutions using fourth- and third-generation e-cigarette devices: effects of coil resistance, coil age, and coil metal material. *Chem Res Toxicol*. 2023;36(10):1599-610. doi: <https://doi.org/10.1021/acs.chemrestox.3c00172>
6. Reveil L, Percy AC, Povlick J, et al. A determination of the aerosolization efficiency of drugs of abuse in a eutectic mixture with nicotine in electronic cigarettes. *Drug Test Anal*. 2023;15(10):1091-8. doi: <https://doi.org/10.1002/dta.3343>
7. Cuccia AF, Patel M, Kierstead EC, et al. Associations of e-cigarette industry beliefs and e-cigarette use and susceptibility among youth and young adults in the United States. *Drug Alcohol Depend*. 2022;231:109126. doi: <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2021.109126>
8. Hernández-Pérez A, García-Gómez L, Robles-Hernández R, et al. Addiction to tobacco smoking and vaping. *Rev Investig Clin*. 2023;75(3):158-68. doi: <https://doi.org/10.24875/RIC.23000117>
9. Pane J, Murray J, Nugent R, et al. Electronic cigarette use by and perceptions of middle and high school students in the United States. *J Investig Med*. 2023;71(3):212-22. doi: <https://doi.org/10.1177/10815589221140588>
10. Wasowicz A, Feleszko W, Goniewicz ML. E-Cigarette use among children and young people: the need for regulation. *Expert Rev Respir Med*. 2015;9(5):507-9. doi: <https://doi.org/10.1586/17476348.2015.1077120>
11. Malta DC, Gomes CS, Alves FT, et al. O uso de cigarro, narguilé, cigarro eletrônico e outros indicadores de tabaco entre escolares brasileiros: dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2019. *Rev Bras Epidemiol*. 2022;25:1-14. doi: <https://doi.org/10.1590/1980-549720220014.2>
12. Cavalcante TM, Szklo AS, Perez CA, et al. Conhecimento e uso de cigarros eletrônicos e percepção de risco no Brasil: resultados de um país com requisitos regulatórios rígidos. *Cad Saude Publica*. 2017;33(3):1-11. doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00074416>
13. Zhao S, Zhang X, Wang J, et al. Health risk assessment of organic compounds and heavy metals in electronic cigarettes. *Sci Rep*. 2023;13(16046)1-13. doi: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2966799/v1>
14. Zahoor T, Syed AA, Rizwan D, et al. Risks of flavored nicotine and nicotine-free substances on adolescents. *IJS Global Health*. 2023;6(3):e0153.
15. Critselis E, Panagiotakos D. Impact of electronic cigarette use on cardiovascular health: current evidence, causal pathways, and public health implications. *Angiology*. 2024;75(5):417-24. doi: <https://doi.org/10.1177/00033197231161905>
16. Spoladore R, Daus F, Pezzini S, et al. Il punto su sigarette elettroniche e rischio cardiovascolare. *G Ital Cardiol*. 2023;24(6):466-74. <https://doi.org/10.1714/4041.40206>
17. Esteban-Lopez M, Perry MD, Garbinski LD, et al. Health effects and known pathology associated with the use of E-cigarettes. *Toxicol Rep*. 2022;9:1357-68. <https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2022.06.006>
18. Priyanka R, Kaur H, Kharbanda OP, et al. Effects of e-cigarette on oral health – a systematic scoping review. *J Pierre Fauchard Acad (India Sect)*. 2022;36(2):57-66. doi: <https://doi.org/10.18311/jpfa/2022/31264>
19. Tzortzi A, Teloniatis SI, Matiampa G, et al. Passive exposure to e-cigarette emissions: Immediate respiratory effects. *Tob Prev Cessat*. 2018;4(maio):18. doi: <https://doi.org/10.18332/tpc/89977>
20. Santos Maximino G, Andrade ALM, Andrade AG, et al. Profile of Brazilian undergraduates who use electronic cigarettes: a cross-sectional study on forbidden use. *Int J Ment Health Addict*. 2023;1-14. doi: <https://doi.org/10.1007/s11469-023-01074-2>
21. Szklo AS, Drope J. The cigarette market in Brazil: new evidence on illicit practices from the 2019 National Health Survey. *Tob Control*. 2024;33:s128-34. doi: <https://doi.org/10.1136/tc-2022-057847>
22. Szklo AS, Bertoni N. Law compliance, why do we need it? Comparative data from the Brazilian National Survey of School Health (PeNSE) on adolescents' access to cigarettes. *Cad Saude Publica*. 2023;39(2):e00145722. doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311XPT145722>
23. 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*, 2024 maio 2; Seção I:110.
24. Conselho Nacional de Saúde (BR). Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF. 2013 jun 13; Seção I:59.
25. Silva T. Conhecimento dos acadêmicos de odontologia sobre cigarro eletrônico e narguilé: um estudo transversal [tese]. Lages: Centro Universitário UNIFACVEST; 2020.



26. Chen G, Rahman S, Lutfy K. E-cigarettes may serve as a gateway to conventional cigarettes and other addictive drugs. *Adv Drug Alcohol Res.* 2023;3:11345. doi: <https://doi.org/10.3389/adar.2023.11345>
27. Bandara NA, Vallani T, Gamage R, et al. A multi-faceted approach to communicate the risks associated with E-cigarette use to youth. *Youth.* 2023;3(1):437-46.
28. Li W, Osibogun O. Time-varying determinants of changes in e-cigarette relative harm perception among US young adults. *Int J Behav Med.* 2024;31(2):276-83. doi: <https://doi.org/10.1007/s12529-023-10181-2>
29. Kaewsutha N, Karawekpanyawong R. Tobacco and e-cigarette use among thai dental students: a cross-sectional national survey, 2021. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2023;13(1):68-74. doi: https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD_203_22
30. Sharanesha RB, Alkhalidi AM, Alshehri AG, et al. Knowledge and perception of e-cigarettes among dental students in Riyadh Region Saudi Arabia. *J Pharm Bioall Sci.* 2022;14(Sup 1):S340-3. doi: https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_915_21
31. Kjeld SG, Lund L, Andersen S, et al. Socioeconomic differences in cigarette smoking and alternative tobacco product use among adolescents in a school-based smoking preventive intervention: findings from the second year of the x:it ii study. *Front Public Health.* 2022;10:825585. doi: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.825585>
32. Pettigrew S, Santos JA, Li Y, et al. Short report: Factors contributing to young people's susceptibility to e-cigarettes in four countries. *Drug and alcohol dependence.* 2023;250:109944. doi: <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2023.109944>
33. Kelly BC, Pawson M, Vuolo M. Social network ties and responses to COVID-19 among e-cigarette users. *J Drug Issues.* 2023;53(1):145-58. doi: <https://doi.org/10.1177/00220426221107555>
34. Song H, Yang X, Yang W, et al. Cigarettes smoking and e-cigarettes using among university students: a cross-section survey in Guangzhou, China, 2021. *BMC Public Health.* 2023;23(1):438. doi: <https://doi.org/10.1186/s12889-023-15350-2>.
35. Dai L, Lu W, Wang J, et al. Social environment exposure to electronic cigarettes and its association with e-cigarette use among adolescents in Shanghai, China. *Front Public Health.* 2022;10:1005323. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1005323>
36. Alhaji MN, Al-Maweri SA, Folayan MO, et al. Knowledge, beliefs, attitude, and practices of e-cigarette use among dental students: a multinational survey. *PLoS One.* 2022;17(10):e0276191. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0276191>
37. Ngoma C, Mohamed Alhaj S, Frank Imo U, et al. Portrayal of electronic cigarettes in the news. *Public Health Chall.* 2023;2(2):e-84. doi: <https://doi.org/10.1002/puh2.84>
38. Guckert EC, Zimmermann C, Meurer MI. Nível de conhecimento de estudantes do curso de graduação em Odontologia sobre cigarros eletrônicos. *Rev ABENO.* 2021;21(1):1099-9.
39. Natto ZS. Dental students' knowledge and attitudes about electronic cigarettes: a cross-sectional study at one saudi university. *J Dent Educ.* 2020;84(1):27-33. <https://doi.org/10.21815/JDE.019.162>
40. Slavkin HC, Dubois PA, Kleinman DV, Fuccillo R. Science-Informed Health Policies for Oral and Systemic Health. *J Healthc Leadersh.* 2023;15:43-57. <https://doi.org/10.2147/JHL.S363657>
41. Mattie AS, Ben-Chitrit R. Patient safety legislation: a look at health policy development. *Policy Polit Nurs Pract.* 2007;8(4):251-61. <https://doi.org/10.1177/1527154407313467>

Recebido em 7/5/2024
Aprovado em 28/5/2024

