Frecuencia de uso del cigarrillo electrónico y nivel de conocimiento sobre sus efectos en la salud en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca

Daniel Mauricio Cabrera Melo [a], Antonio Jose Santacruz Sarasti [b], Juan Sebastian Tascon Barona [c], Martha Isabel Quiñones Grueso [d], Angie Michele Meneses Caicedo [e], Beatriz Eugenia Bastidas Sanchez [f]

a. Estudiante de Medicina. Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias de la Salud, Popayán, Colombia. ORCID: https://orcid.org/0009-0007-4057-4788
b. Estudiante de Medicina. Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias de la Salud, Popayán, Colombia. ORCID: https://orcid.org/0009-0007-9213-2682
c. Estudiante de Medicina. Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias de la Salud, Popayán, Colombia. ORCID: https://orcid.org/0009-0007-1661-9296
d. Estudiante de Medicina. Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias de la Salud, Popayán, Colombia. ORCID: https://orcid.org/0009-0004-6666-8326
e. Estudiante de Medicina. Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias de la Salud, Popayán, Colombia. ORCID: https://orcid.org/0009-0005-0488-5701
f. Médica especialista en Epidemiología y en Salud Familiar, magíster en Gestión de Organizaciones y Proyectos, profesora. Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias de la Salud, Popayán, Colombia. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4116-5517

10.22517/25395203.26499

Resumen

Objetivo: Determinar la frecuencia de uso, los conocimientos, las actitudes y las prácticas relacionadas con el cigarrillo electrónico (CE) en estudiantes de Ciencias de la Salud.

Metodología: Estudio descriptivo de corte transversal en 317 estudiantes de cuatro programas de Ciencias de la Salud de una universidad, entre mayo y junio de 2024. Se aplicó una encuesta que incluyó variables sociodemográficas, consumo de cigarrillo electrónico y consumo dual, conocimientos sobre su composición y efectos en la salud, acceso y disponibilidad, así como prácticas y actitudes relacionadas con su uso.

Resultados: La edad media fue de 21,6 ± 3,1 años. El consumo exclusivo de cigarrillo electrónico fue del 12,4 % (n = 36) y el consumo dual, del 15,19 % (n = 48). El 57,4 % utilizaba dispositivos con nicotina y el 57,9 % nunca había intentado abandonar su uso. El consumo concomitante con alcohol

fue del 29,3 % y con otras sustancias psicoactivas, del 2,1 %. Asimismo, el 35,8 % refirió consumir cigarrillos electrónicos en situaciones de ansiedad. El síntoma más reportado fue la tos (15,4 %), y las discotecas fueron el entorno de consumo más frecuente (38,9 %). El 24,6 % desconocía los compuestos presentes en estos dispositivos y el 61,8 % no sabía si podían utilizarse como método de cesación tabáquica. El 92,7 % reconoció que la nicotina tiene potencial adictivo. El 72,9 % y el 81,1 % percibieron fácil el acceso físico y virtual, respectivamente. La aceptación social del consumo fue del 49,2 % y la curiosidad por probarlo, del 38,8 %. Se encontró asociación entre el consumo de cigarrillo electrónico y el sexo femenino (χ^2 = 6,82; p = 0,033), la situación laboral activa (χ^2 = 5,68; p = 0,017), la percepción del cigarrillo electrónico como alternativa para la cesación tabáquica (χ^2 = 16,16; p menor que 0,001), la percepción de su potencial adictivo (χ^2 = 15,92; p = 0,001) y una menor aceptación social entre los no consumidores (χ^2 = 122,02; p menor que 0,001).

Conclusiones: En esta población universitaria se identificó consumo de cigarrillos electrónicos en contextos recreativos y académicos, así como desconocimiento sobre algunos aspectos relacionados con estos dispositivos. Se recomienda implementar campañas de sensibilización y actividades orientadas a reducir la normalización de su consumo en el contexto universitario.

Palabras clave: Sistemas Electrónicos de Liberación de Nicotina; vapeo; estudiantes del área de la salud; conocimiento.

Introducción

Los cigarrillos electrónicos (CE), también denominados sistemas electrónicos de administración de nicotina (ENDS, por sus siglas en inglés) y sistemas electrónicos de administración de sustancias sin nicotina (ENNDS, por sus siglas en inglés), son dispositivos que calientan un líquido compuesto principalmente por propilenglicol y glicerina vegetal, que puede contener nicotina (1). En los últimos años, su consumo ha aumentado en la población general, especialmente entre los jóvenes (1). En Colombia, el Ministerio de Salud y Protección Social advierte que los cigarrillos electrónicos no son inocuos ni constituyen una ayuda comprobada para dejar de fumar (2). Sin embargo, continúan utilizándose con ese propósito y su consumo sigue siendo motivo de preocupación. Según un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el consumo de CE entre adolescentes de 13 a 15 años supera al registrado en adultos en los países analizados; se estima que

al menos 15 millones de adolescentes de ese grupo etario consumen estos dispositivos (2). Asimismo, se ha señalado que las estrategias de marketing en redes sociales, en las que personas influyentes presentan el vapeo como una práctica socialmente aceptable, pueden favorecer su normalización entre los jóvenes y minimizar la percepción de sus riesgos para la salud.

El Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia informa que aproximadamente el 15,4 % de los jóvenes del país ha probado los CE alguna vez en la vida, mientras que, en la población universitaria, la prevalencia se estima en el 16 % (3). En un estudio realizado en 2023 en cuatro facultades de Medicina de diferentes regiones de Colombia, se estimó una prevalencia del 18,5 % de consumo alguna vez en la vida y del 7,7 % de uso regular (4). Asimismo, un estudio desarrollado en Bogotá en 2020 identificó una mayor prevalencia de uso de CE entre médicos en formación que entre médicos graduados, pese a que se esperaría que ambos grupos tuvieran un mayor conocimiento sobre estos dispositivos y sus efectos en la salud (5).

Diversos estudios han relacionado el uso de CE con efectos adversos en los sistemas respiratorio, cardiovascular y neurológico. En el ámbito pulmonar, se ha observado que la exposición prolongada puede generar inflamación con infiltrado linfocitario en el parénquima, daño endotelial agudo y reducción de las células musculares lisas de las arterias pulmonares (6). En el ámbito neurológico, los usuarios de CE que nunca han consumido tabaco convencional muestran mayor reactividad neuronal en las cortezas prefrontal medial y cingulada posterior ante estímulos visuales relacionados con el vapeo (7). Por otra parte, modelos animales sugieren que la exposición crónica puede comprometer la integridad de la barrera hematoencefálica, inducir neuroinflamación y afectar la memoria a corto plazo (8). En cuanto al sistema cardiovascular, el uso de CE se ha asociado con un mayor riesgo de enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular e infarto de miocardio, así como con elevaciones de la frecuencia cardíaca y la presión arterial, especialmente cuando los dispositivos contienen nicotina (9). Incluso en ausencia de nicotina y saborizantes, componentes como la glicerina vegetal y el propilenglicol pueden inducir vasoconstricción sostenida (10). Además, se ha observado que la exposición a los CE puede exacerbar el estrés oxidativo sistémico y la inflamación en modelos animales sometidos a dietas ricas en grasas, con incremento de la peroxidación lipídica y disminución de las defensas antioxidantes (11).

Pese a la creciente evidencia sobre los riesgos asociados con estos dispositivos, su uso en entornos académicos continúa siendo motivo de preocupación. En Tailandia, un estudio encontró que, aunque la mayoría de los estudiantes universitarios del área de la salud conocía la existencia de los CE, el 74,4 % carecía de información específica sobre sus riesgos y composición química (12). Esta brecha de conocimiento resulta relevante en el contexto de las ciencias de la salud, dado que estos estudiantes serán futuros profesionales responsables de promover estilos de vida saludables y prevenir el tabaquismo. El consumo de CE también se ha documentado en facultades de áreas distintas a la salud. Un estudio realizado en universidades de Hangzhou encontró que el 16,5 % de los estudiantes había utilizado estos dispositivos y que al menos otro 8 % tenía intención de probarlos (13). Estos hallazgos coinciden con investigaciones que han documentado el consumo de CE en el ámbito universitario y permiten dimensionar la presencia de esta práctica entre la población joven (4, 12-14).

La OMS reconoce el tabaquismo como un problema de salud pública mundial y ha promovido medidas para regular los productos de tabaco y los nuevos productos de nicotina. Según un informe de esta organización, 121 países cuentan con algún tipo de regulación sobre los CE: 34 prohíben su venta y 87 han adoptado medidas legislativas para regularlos (15). En Colombia, la Ley 2354 de 2024 regula la venta y la publicidad de estos dispositivos, establece multas para los establecimientos que incumplan las disposiciones y amplía la definición de espacios libres de humo y aerosoles; sin embargo, dicha normativa no se acata en su totalidad. Además, el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA) no ha emitido un registro para su uso como medicamento o dispositivo médico, por lo que los profesionales de la salud no tienen permitido recomendarlos como alternativa para dejar de fumar (3).

Aunque existen marcos normativos para regular el consumo de CE, persisten percepciones erróneas sobre su seguridad y su utilidad para la cesación tabáquica, lo que puede favorecer prácticas que representan riesgos para la salud. Investigar el uso de estos dispositivos entre los jóvenes universitarios puede contribuir al diseño y fortalecimiento de programas de prevención en las instituciones de educación superior. Por tanto, el objetivo de este estudio fue determinar la frecuencia de uso, los conocimientos, las actitudes y las prácticas relacionadas con el cigarrillo electrónico en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca.

Materiales y métodos

Diseño

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y de corte transversal.

Muestra

Para calcular el tamaño de la muestra se utilizó el paquete estadístico Epi Info, versión 7.2.6.0. Se consideró el total de estudiantes matriculados en los cuatro programas académicos (Medicina, Enfermería, Fonoaudiología y Fisioterapia) durante el primer periodo académico de 2024, correspondiente a 1255 estudiantes. La prevalencia de referencia se obtuvo de un estudio realizado en Chile en 2020 con estudiantes de Medicina, en el que el 32,9 % había probado alguna vez los cigarrillos electrónicos (16). Se estableció un error estimado de 0,05 y un intervalo de confianza del 95 %. El tamaño de muestra inicial calculado fue de 267 estudiantes. Al ajustar por un 10 % de posibles pérdidas, se obtuvo un tamaño de muestra estimado de 297 estudiantes.

Se realizó un muestreo en varias etapas. En la primera, se aplicó un muestreo estratificado por programa académico; en la segunda, un muestreo estratificado por semestre; y en la última, un muestreo por conveniencia entre quienes aceptaron participar en el estudio. Se incluyeron estudiantes mayores de 14 años, matriculados en alguno de los cuatro programas de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca, que aceptaron participar mediante el consentimiento informado correspondiente. Se excluyeron quienes no diligenciaran completamente la encuesta o manifestaran su deseo de retirarse del estudio.

Instrumentos y recolección de datos

La información se obtuvo directamente de los participantes mediante una encuesta diseñada por los investigadores, basada en otros estudios y en el instrumento Young Adults' Electronic Cigarette Use and Perceptions of Risk, de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés), del cual se adaptaron algunas preguntas al contexto local.

El instrumento incluyó variables sociodemográficas (edad, sexo, estrato socioeconómico, etnia, estado civil, procedencia, programa académico y semestre). Las preguntas sobre conocimientos evaluaron la composición de los dispositivos, sus efectos en la salud y los riesgos asociados con su uso. Las prácticas abordaron el consumo de cigarrillos electrónicos y el consumo dual, así como las circunstancias relacionadas con su uso. Las actitudes in-

cluyeron aspectos como la motivación, la accesibilidad y la aceptación social del consumo.

El contenido del instrumento se validó mediante el juicio de tres expertos (docentes especialistas en Neumología, Neumología Pediátrica y Patología), quienes evaluaron los criterios de claridad, coherencia, pertinencia y suficiencia. No se realizó una prueba piloto. Cada variable se analizó de manera individual.

Definición operacional de las variables de consumo

El patrón de consumo de cigarrillos electrónicos se definió como el uso de estos dispositivos en cualquier momento de la vida, explorado mediante varias preguntas. El consumo dual se definió como el uso simultáneo de cigarrillos electrónicos y cigarrillos convencionales, independientemente de la frecuencia. Por su parte, el consumo exclusivo se definió como el uso de cigarrillos electrónicos sin consumo de cigarrillos convencionales. Ambas categorías se exploraron mediante varias preguntas para evaluar la consistencia de las respuestas. Las categorías de consumo dual y exclusivo fueron mutuamente excluyentes.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo. Para las variables cualitativas, tanto nominales como ordinales, se calcularon frecuencias absolutas y relativas. Para las variables cuantitativas, se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión, según la distribución simétrica o asimétrica de los datos.

Para evaluar la asociación entre las características sociodemográficas, el consumo de cigarrillos electrónicos o el consumo dual, y los conocimientos, las prácticas y las actitudes relacionadas con su uso, se aplicó la prueba de chi cuadrado. Se estableció significancia estadística con un valor de p menor de 0,05. La información se procesó mediante el paquete estadístico IBM SPSS, versión 25.

Aspectos éticos

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética para la Investigación de la Universidad del Cauca, bajo el número de proyecto ID 6426. Se desarrolló de acuerdo con los acuerdos internacionales y la normativa nacional sobre investigación biomédica. Los participantes de 14 a 17 años firmaron el asentimiento informado y se obtuvo el consentimiento informado correspondiente.

Resultados

Características sociodemográficas

Aunque el tamaño de muestra estimado fue de 297 estudiantes, durante la aplicación de la encuesta participaron 317 estudiantes universitarios. Debido a que algunos participantes no respondieron la totalidad de las preguntas, los denominadores utilizados para calcular los porcentajes variaron entre las variables analizadas. Por esta razón, las frecuencias y los porcentajes se calcularon con base en el número de respuestas disponibles para cada variable. De los participantes, 222 eran mujeres (70,0 %), 94 eran hombres (29,7 %) y una persona (0,3 %) se identificó como parte de la comunidad LGBTQ+. La edad media fue de 21,6 ± 3,1 años. Predominó el estrato socioeconómico 1 y 2, con 219 estudiantes (69,3 %). La mayoría residía en zonas urbanas (89,3 %), era soltera (94,3 %) y no trabajaba (76,5 %) (tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas y prácticas de consumo de cigarrillo electrónico

Característica	Frecuencia (n)*	Porcentaje (%)
Edad (años) — Media	21,6	
Edad (años) — Desviación estándar	3,1	
Edad (años) — Rango	20	
Edad (años) — Mínimo	16	
Edad (años) — Máximo	36	
Género — Femenino	222	70,0
Género — Masculino	94	29,7
Género — LGBTQ+	1	0,3
Estrato — 1-2	219	69,3
Estrato — 3-5	84	26,6
Estrato — >5	2	0,6
Estrato — No sabe	11	3,5
Trabaja — Sí	59	23,5
Trabaja — No	192	76,5
Residencia — Urbana	226	89,3
Residencia — Rural	27	10,7
Etnia — Blanco	32	10,9
Etnia — Indígena	34	11,6
Etnia — Mestizo	173	58,8
Etnia — Afro	14	4,8
Etnia — Otro	41	13,9
Estado civil — Casado	3	1,0
Estado civil — Soltero	297	94,3

Estado civil — Unión libre	14	4,4
Estado civil — Divorciado	1	0,3
Municipio de procedencia — Popayán	164	53,4
Municipio de procedencia — Otros	143	46,6
Municipio de residencia — Popayán	304	98,7
Municipio de residencia — Timbío	4	1,3
Programa académico — Medicina	93	29,3
Programa académico — Enfermería	89	28,1
Programa académico — Fisioterapia	66	20,8
Programa académico — Fonoaudiología	69	21,8
Semestre — Básicas (hasta 4.º)	139	44,8
Semestre — Clínicas	171	55,2

* Corresponde a todos los encuestados. En cada pregunta hubo datos perdidos, por lo que los denominadores son diferentes para el cálculo de los porcentajes. Se presentaron datos perdidos en algunas variables debido a que algunos participantes no respondieron la totalidad de las preguntas del cuestionario. Por esta razón, la frecuencia total varía entre las variables analizadas.

Prácticas relacionadas con el consumo dual y de cigarrillos electrónicos

En cuanto al consumo de cigarrillos electrónicos, 36 estudiantes refirieron utilizarlos de forma exclusiva (12,4 %), mientras que 48 reportaron consumo dual (15,19 %).

Respecto a la frecuencia del consumo dual, 35 estudiantes (11,08 %) lo realizaban con baja frecuencia; 10 (3,16 %) lo consumían en repetidas ocasiones y 3 (0,95 %) lo hacían a diario.

Entre los estudiantes que reportaron consumo de cigarrillos electrónicos, 6 (15,8 %) manifestaron que no planeaban dejar de consumir estos productos en el futuro y 33 (57,9 %) indicaron que nunca habían intentado abandonar su uso. En cuanto al tipo de producto utilizado, 39 participantes (57,4 %) afirmaron consumir cigarrillos electrónicos con nicotina, mientras que 14 (20,6 %) no sabían con certeza si los dispositivos que utilizaban contenían esta sustancia. Respecto al acceso y las formas de consumo, 37 participantes (36,6 %) indicaron que nunca habían utilizado cigarrillos electrónicos prestados (tabla 2).

Tabla 2. Prácticas relacionadas con el consumo dual y el consumo de cigarrillo electrónico (CE)

Práctica	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Consumo exclusivo de cigarrillo electrónico*		
Sí	36	12,4
No	255	87,6
Consumo dual*		
Sí	48	15,19
No	268	84,81
Frecuencia de consumo dual*		
Consume con baja frecuencia	35	11,08
Consume en repetidas ocasiones	10	3,16
Consume a diario	3	0,95
Nunca consume	247	78,16
Tiempo para dejar el cigarrillo electrónico**		
Durante el próximo mes	17	44,7
Durante el próximo año	10	26,3
Durante los siguientes 10 años	5	13,2
No planeo dejar de consumirlos	6	15,8
Intentos de dejar el cigarrillo electrónico**		
No he intentado dejar de consumir	33	57,9
1-2 veces	15	26,3
3-5 veces	5	8,8
Más de 6 veces	4	7,0
Consume cigarrillo electrónico con nicotina**		
Sí	39	57,4
No	15	22,0
No sé	14	20,6
Consume cigarrillo electrónico prestado**		
Nunca	37	36,6
Rara vez	38	37,6
A veces	16	15,9
Casi siempre	7	6,9
Siempre	3	3,0
Consume CE y bebidas alcohólicas*		
Sí	88	29,3
No	212	70,7
Consume CE y sustancias psicoactivas*		
Sí	6	2,1
No	277	97,9

Consumo de CE por ansiedad**		
Sí	29	35,8
No	52	64,2
Consumo de CE por depresión**		
Sí	8	11,4
No	62	88,6
Consumo de CE por estrés**		
Sí	20	27,0
No	54	73,0
Síntomas*		
Dificultad para respirar	6	3,4
Tos	27	15,4
Silbidos al respirar	1	0,6
Cansancio	14	8,0
Fatiga	7	4,0
Dificultad para realizar ejercicio	4	2,3
Ningún síntoma	116	66,3
Lugares habituales de consumo**		
Casa	28	21,4
Casa de algún amigo	6	4,6
Calle	11	8,4
Parques	3	2,3
Universidad	26	19,8
Discotecas	51	38,9
Otro	6	4,6
Infecciones respiratorias por consumo*		
Sí	26	37,7
No	43	62,3

* Corresponde a todos los encuestados. En cada pregunta hubo datos perdidos, por lo que el denominador es diferente para el cálculo de los porcentajes. Se presentaron datos perdidos en algunas variables debido a que algunos participantes no respondieron la totalidad de las preguntas del cuestionario. Por esta razón, la frecuencia total varía entre las variables analizadas.

** Solo se tuvo en cuenta a los consumidores.

*** Se tuvo en cuenta a los consumidores y se estableció la frecuencia en cada lugar. El denominador es el total de respuestas para el cálculo del porcentaje de cada lugar.

El uso de cigarrillos electrónicos junto con otras sustancias también fue indagado. Ochenta y ocho participantes (29,3 %) declararon combinar su consumo con bebidas alcohólicas y 6 (2,1 %) manifestaron hacerlo junto con otras sustancias psicoactivas. Respecto a las condiciones psicológicas asociadas con el consumo, 29 estudiantes (35,8 %) señalaron que utilizaban

estos dispositivos en situaciones de ansiedad, 20 (27,0 %) en situaciones de estrés y 8 (11,4 %) en situaciones de depresión (tabla 2).

En relación con los efectos percibidos en la salud, la tos fue el síntoma más frecuente, reportado por 27 participantes (15,4 %). Ciento dieciséis consumidores (66,3 %) indicaron no presentar síntomas relacionados con el uso de cigarrillos electrónicos, mientras que 26 (37,7 %) refirieron haber presentado infecciones respiratorias que asociaban con su consumo. Los lugares habituales de consumo más frecuentes fueron las discotecas, señaladas por 51 estudiantes (38,9 %), seguidas del hogar, con 28 (21,4 %), y las instalaciones universitarias, con 26 (19,8 %) (tabla 2).

Conocimientos y actitudes sobre el consumo de cigarrillos electrónicos

En cuanto a los conocimientos sobre los cigarrillos electrónicos, 78 estudiantes (24,6 %) indicaron desconocer los compuestos presentes en estos dispositivos. Al preguntarles si los cigarrillos electrónicos podían funcionar como alternativa para dejar de fumar cigarrillos convencionales, 42 (61,8 %) manifestaron no saberlo. Respecto a las advertencias presentes en los empaques, 110 estudiantes (34,9 %) señalaron que no habían encontrado ninguna, mientras que 77 (24,4 %) afirmaron haber visto advertencias en algunos empaques. Además, 73 (23,2 %) indicaron que nunca revisaban este tipo de información.

En cuanto a la percepción del daño que pueden causar los cigarrillos electrónicos, 10 encuestados (3,2 %) manifestaron desconocer si estos dispositivos producen efectos nocivos. De manera similar, al indagar sobre el potencial adictivo de los cigarrillos electrónicos en comparación con los convencionales, 74 estudiantes (23,4 %) señalaron no contar con suficiente información para emitir una opinión (tabla 3).

También se evaluó la percepción sobre el aerosol exhalado. Tres participantes (1,0 %) consideraron que no causa daño y 24 (8,2 %) manifestaron no saberlo. Asimismo, al preguntarles cuánto conocían sobre los efectos de este aerosol en los pulmones, 34 estudiantes (10,8 %) expresaron desconocer si podía producir inflamación o lesiones pulmonares. En cuanto al número de compañeros de curso que consumían cigarrillos electrónicos, 179 estudiantes (73,4 %) señalaron que entre dos y cinco compañeros vapeaban, mientras que 47 (19,2 %) afirmaron que más de cinco compañeros los consumían (tabla 3).

Respecto al conocimiento de los riesgos durante el embarazo, un estudiante (0,3 %) consideró que el uso de cigarrillos electrónicos no implicaba riesgos, dos (0,6 %) respondieron «probablemente no» y diez (3,3 %) manifestaron no saberlo. Por otra parte, 292 estudiantes (92,7 %) reconocieron que la nicotina presente en estos dispositivos puede causar adicción y otros efectos negativos en el cerebro (tabla 3).

En cuanto a la accesibilidad, 231 estudiantes (72,9 %) consideraron que era fácil acceder físicamente a estos dispositivos, mientras que 257 (81,1 %) percibieron como fácil su adquisición por medios virtuales. Entre los motivos para iniciar el consumo, 33 participantes (49,3 %) señalaron que un amigo o familiar también los consumía. Otros motivos fueron intentar dejar los productos de tabaco convencionales, referido por 7 estudiantes (10,4 %); la disponibilidad de una mayor variedad de sabores y presentaciones, por 10 (15,0 %); y el uso para aliviar la ansiedad o el estrés, por 8 (11,9 %) (tabla 3).

En relación con la aceptación social del consumo, 152 estudiantes (49,2 %) manifestaron que definitivamente no aceptarían el uso de cigarrillos electrónicos en su entorno social. Asimismo, 122 (38,8 %) afirmaron que definitivamente no tendrían interés en probarlos (tabla 3).

Tabla 3. Conocimientos y actitudes sobre el consumo de cigarrillo electrónico (CE)

Conocimientos	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Compuestos del cigarrillo electrónico — Ninguno	78	24,6
Compuestos del cigarrillo electrónico — Menos de la mitad	117	36,9
Compuestos del cigarrillo electrónico — La mayoría	100	31,5
Compuestos del cigarrillo electrónico — Absolutamente todos	22	7,0
CE como alternativa para dejar el cigarrillo tradicional** — Sí	26	38,2
CE como alternativa para dejar el cigarrillo tradicional** — No sabe	42	61,8
Advertencias en empaques de CE* — No las encuentra	110	34,9
Advertencias en empaques de CE* — En algunos CE se encuentran	77	24,4
Advertencias en empaques de CE* — La mayoría los tienen	37	11,7
Advertencias en empaques de CE* — Todos los tienen	18	5,8
Advertencias en empaques de CE* — No revisó estas recomendaciones	73	23,2
Percepción del daño del CE — Poco perjudicial	1	0,3
Percepción del daño del CE — Algo perjudicial	33	10,4
Percepción del daño del CE — Muy perjudicial	273	86,1
Percepción del daño del CE — No sabe	10	3,2
Adicción: CE frente a cigarrillos tradicionales* — Menos adictivos	22	7,0
Adicción: CE frente a cigarrillos tradicionales* — Igualmente adictivos	129	40,8

Adicción: CE frente a cigarrillos tradicionales* — Más adictivos	91	28,8
Adicción: CE frente a cigarrillos tradicionales* — No conozco suficiente información	74	23,4
Percepción del daño del humo exhalado del CE* — No causa daño	3	1,0
Percepción del daño del humo exhalado del CE* — Causa poco daño	9	3,1
Percepción del daño del humo exhalado del CE* — Causa algo de daño	54	18,6
Percepción del daño del humo exhalado del CE* — Causa mucho daño	201	69,1
Percepción del daño del humo exhalado del CE* — No sé	24	8,2
Frecuencia de compañeros que consumen CE* — Ninguno o 1	18	7,4
Frecuencia de compañeros que consumen CE* — 2-5	179	73,4
Frecuencia de compañeros que consumen CE* — >5	47	19,2
Riesgo del CE en el embarazo* — No	1	0,3
Riesgo del CE en el embarazo* — Sí	246	77,8
Riesgo del CE en el embarazo* — Probablemente no	2	0,6
Riesgo del CE en el embarazo* — Probablemente sí	57	18,0
Riesgo del CE en el embarazo* — No sé	10	3,3
Efecto del humo del CE en los pulmones — Desintoxicar los pulmones	1	0,3
Efecto del humo del CE en los pulmones — No tiene ningún efecto negativo	1	0,3
Efecto del humo del CE en los pulmones — Inflama y lesiona los pulmones	279	88,6
Efecto del humo del CE en los pulmones — No sé	34	10,8
Percepción de la nicotina del CE* — No causa adicción mediante el cigarrillo electrónico	3	1,0
Percepción de la nicotina del CE* — La cantidad siempre es menor que en los cigarrillos convencionales	20	6,3
Percepción de la nicotina del CE* — Puede causar adicción y otros efectos negativos a nivel cerebral	292	92,7
Accesibilidad física del CE — Fácil	231	72,9
Accesibilidad física del CE — Medianamente fácil	39	12,3
Accesibilidad física del CE — Difícil	3	0,9
Accesibilidad física del CE — No sabe	44	13,9
Accesibilidad virtual del CE — Fácil	257	81,1
Accesibilidad virtual del CE — Medianamente fácil	20	6,3
Accesibilidad virtual del CE — Difícil	1	0,3
Accesibilidad virtual del CE — No sabe	39	12,3
Motivo del inicio* — Un amigo o miembro de la familia los usaba	33	49,3
Motivo del inicio* — Para intentar dejar otros productos de tabaco (como cigarrillo convencional)	7	10,4
Motivo del inicio* — Son más fáciles de conseguir que otros productos de tabaco	1	1,5
Motivo del inicio* — Son menos dañinos para la salud que otros productos de tabaco	1	1,5
Motivo del inicio* — Están disponibles en más sabores y presentaciones	10	15,0
Motivo del inicio* — Para aliviar la ansiedad o el estrés	8	11,9
Motivo del inicio* — Otro motivo	7	10,4
Aceptación social del consumo* — Definitivamente sí	14	4,5
Aceptación social del consumo* — Probablemente sí	88	28,5

Aceptación social del consumo* — Probablemente no	55	17,8
Aceptación social del consumo* — Definitivamente no´	152	49,2
Curiosidad por probar CE* — Definitivamente sí	57	18,2
Curiosidad por probar CE* — Probablemente sí	105	33,4
Curiosidad por probar CE* — Probablemente no	30	9,6
Curiosidad por probar CE* — Definitivamente no	122	38,8

* Corresponde a todos los encuestados. En cada pregunta hubo datos perdidos, por lo que el denominador es diferente para el cálculo de los porcentajes. Se presentaron datos perdidos en algunas variables debido a que algunos participantes no respondieron la totalidad de las preguntas del cuestionario. Por esta razón, la frecuencia total varía entre las variables analizadas.

** Solo se tuvo en cuenta a los consumidores.

Características relacionadas con el consumo de cigarrillos electrónicos

Mediante la prueba de chi cuadrado de Pearson, se identificaron asociaciones estadísticamente significativas entre el consumo de cigarrillos electrónicos y las siguientes características: sexo (χ^2 = 6,82; p = 0,033), con una mayor proporción de consumidores entre las mujeres que entre los hombres; situación laboral (χ^2 = 5,68; p = 0,017), con una mayor frecuencia de consumo entre quienes trabajaban; percepción de los cigarrillos electrónicos como alternativa para dejar de fumar cigarrillos convencionales (χ^2 = 16,16; p menor de 0,001); y percepción de su potencial adictivo (χ^2 = 15,92; p = 0,001). Además, la no aceptación del consumo en el entorno social fue más frecuente entre quienes no consumían cigarrillos electrónicos (χ^2 = 122,02; p menor de 0,001) (tabla 4).

Tabla 4. Características relacionadas con el consumo de cigarrillo electrónico*

Característica	Consume cigarrillo electrónico		Chi cuadrado de Pearson	Valor p
	Sí	No		
Género — Femenino	19	187	6,820	0,033
Género — Masculino	17	67		
Género — LGBTQ+	0	1		
Procedencia — Urbano	29	180	0,034	0,853
Procedencia — Rural	3	21		
Trabaja — Sí	11	44	5,677	0,017
Trabaja — No	15	163		
Etnia — Blanco	3	28	8,310	0,081
Etnia — Indígena	5	27		
Etnia — Mestizo	17	141		
Etnia — Afrodescendiente	0	13		
Etnia — Otro	9	26		
Conocimiento de los compuestos del CE — Ninguno	4	68	5,897	0,117
Conocimiento de los compuestos del CE — Menos de la mitad	13	98		
Conocimiento de los compuestos del CE — La mayoría	15	72		
Conocimiento de los compuestos del CE — Absolutamente todos	4	17		
Alternativa: CE para dejar el cigarrillo tradicional — Sí	8	15	16,164	0,001
Alternativa: CE para dejar el cigarrillo tradicional — No	20	210		
Alternativa: CE para dejar el cigarrillo tradicional — No sabe	8	30		
Percepción del daño — Poco perjudicial	0	1	2,812	0,422
Percepción del daño — Algo perjudicial	7	26		
Percepción del daño — Muy perjudicial	28	221		
Percepción del daño — No sabe	1	7		
Advertencias en empaques de CE — No las encuentra	13	87	8,706	0,069
Advertencias en empaques de CE — En algunos CE se encuentran	8	63		
Advertencias en empaques de CE — La mayoría los tienen	6	26		
Advertencias en empaques de CE — Todos los tienen	5	12		
Advertencias en empaques de CE — No revisó estas recomendaciones	4	66		
Adicción: CE frente al cigarrillo — Menos adictivos	7	13	15,923	0,001
Adicción: CE frente al cigarrillo — Igualmente adictivos	12	108		
Adicción: CE frente al cigarrillo — Más adictivos	14	67		
Adicción: CE frente al cigarrillo — No conozco suficiente información	3	66		

* Se presentaron datos perdidos en algunas variables debido a que algunos participantes no respondieron la totalidad de las preguntas del cuestionario. Por esta razón, la frecuencia total varía entre las variables analizadas.

Discusión

Este estudio incluyó población universitaria con una edad media de 21,6 años, resultado que coincide con lo encontrado en una investigación (17), en la que la mayoría de los participantes tenía entre 19 y 25 años, y con lo reportado en otro estudio realizado en Santo Domingo, República Dominicana (18), que identificó a los jóvenes de 18 a 24 años como el grupo etario con mayor consumo de cigarrillos electrónicos (CE). Estos hallazgos permiten reconocer la relevancia del consumo de estos dispositivos entre la población universitaria joven.

En nuestro estudio, el 70,0 % de los participantes era de sexo femenino, el 29,7 % de sexo masculino y el 0,3 % se identificó como parte de la comunidad LGBTQ+. En una investigación (19), la mayoría de los participantes era de sexo masculino (54,8 %), mientras que en otro estudio (17) predominó el sexo femenino (63 % frente al 37 % de sexo masculino). Nuestra investigación incluyó cuatro programas del área de la salud: Medicina (29,3 %), Enfermería (28,1 %), Fonoaudiología (21,8 %) y Fisioterapia (20,8 %). A diferencia de la investigación (19), que incluyó únicamente estudiantes de Medicina, nuestro estudio abarcó varios programas de formación en salud.

El 12,4 % de la población encuestada reportó consumo exclusivo de CE. Esta proporción supera en más del doble la prevalencia reportada para la región de las Américas y en más de seis veces la prevalencia mundial, según el informe de la Organización Mundial de la Salud de 2025 sobre las tendencias del consumo de tabaco (2). En una investigación realizada en Estados Unidos (20), se encontraron resultados similares: el 15,2 % de los participantes de 18 a 20 años y el 14,6 % de aquellos de 21 a 24 años consumían CE.

Nuestro estudio identificó consumo dual en el 15,19 % de los participantes. Esta proporción fue considerablemente superior a la reportada en un estudio mexicano de 2025 (21), que incluyó personas de diferentes grupos etarios y encontró prevalencias de consumo dual del 0,6 % en mujeres, del 1,3 % en hombres y del 0,8 % en personas de 15 a 19 años. Por otro lado, una investigación realizada en China en 2021 con población universitaria (22) encontró que el 48,3 % de los participantes presentaba consumo dual.

En nuestro estudio, el 29,3 % de los consumidores de CE acompañaba su uso con bebidas alcohólicas y el 2,1 % lo combinaba con otras sustancias psicoactivas. Estos datos guardan relación con los resultados de una investigación realizada en 138 universidades (23), en la que el 14,35 % de los

encuestados consumía CE junto con otras sustancias. Entre estos últimos, el 25,79 % combinaba su consumo con alcohol y cannabis, y el 25,72 %, con alcohol.

Asimismo, el 35,8 % de los consumidores de nuestro estudio afirmó utilizar CE en situaciones de ansiedad; el 11,4 %, en situaciones de depresión, y el 27,0 %, en situaciones de estrés. En una investigación realizada en China en 2021 (22), se exploró el consumo de CE y cigarrillos convencionales (CC) según el estado de ánimo. Se encontró que el 56,5 % consumía CC cuando se sentía triste y CE cuando se sentía feliz. Por otra parte, un estudio estadounidense (24) examinó la relación entre los síntomas de depresión y ansiedad y el consumo posterior de nicotina y tetrahidrocannabinol (THC) en cigarrillos electrónicos entre jóvenes.

En nuestro estudio, el 33,7 % de los consumidores de CE reportó síntomas asociados con su uso; la tos fue el más frecuente (15,4 %). En una investigación (25), el síntoma más frecuente fue la dificultad respiratoria, cuya prevalencia osciló entre el 4 % y el 53 %, según la raza. Por su parte, otro estudio (26) encontró que el 27,8 % de los encuestados reportó síntomas después de consumir CE, principalmente tos (16,1 %), seguida de dificultad respiratoria (10 %) y dolor torácico (10 %).

Las discotecas fueron el escenario más frecuente de consumo de CE (38,9 %), seguidas de las instalaciones universitarias (19,8 %). Una investigación (27) señala que los lugares más comunes para consumir estos dispositivos en los campus universitarios son los baños, las bibliotecas, los estacionamientos y las aulas, mediante la práctica denominada «vapeo silencioso». Por su parte, en otro estudio (17), el 69 % de los consumidores consideró que el consumo debía realizarse en espacios abiertos y el 31 %, en espacios cerrados.

El 37,7 % de los participantes refirió haber presentado más infecciones respiratorias desde que comenzó a consumir CE. Este resultado puede relacionarse con lo descrito en una investigación (28), cuyos resultados indican que la exposición a los aerosoles de nicotina y saborizantes de estos dispositivos disminuye la resistencia de la barrera epitelial de las vías respiratorias y las hace más susceptibles a las infecciones virales.

En el presente estudio, el 24,6 % de los participantes manifestó desconocer los componentes de los CE, mientras que el 36,9 % conocía menos de la mitad. En otra investigación (19), el desconocimiento de los componentes osciló entre el 0,9 % y el 52,1 %.

Además, el 38,2 % de los participantes consideró que los CE podían ser una alternativa para dejar de fumar cigarrillos convencionales. En un estudio (19), el 57,1 % de los participantes los consideró un método eficaz para dejar de fumar.

El 69,1 % de los participantes consideró que el aerosol de los CE causaba mucho daño y el 88,6 % señaló que podía causar lesiones pulmonares. Estos resultados coinciden con los de una investigación (29), en la que el 77 % de los encuestados reconoció que el consumo de CE aumenta el riesgo de infarto de miocardio, accidente cerebrovascular y enfermedad arterial coronaria, mientras que el 89,1 % reconoció su asociación con un mayor riesgo de enfermedad pulmonar. Asimismo, otro estudio (30) encontró que el 90,13 % de los participantes consideraba que los CE eran perjudiciales para la salud.

Este estudio presenta similitudes con otra investigación (31), en la que la facilidad de acceso se identificó como uno de los motivos de consumo (10,1 %). En nuestra investigación, los participantes señalaron que era fácil acceder a los CE tanto por medios virtuales (81,1 %) como físicamente (72,9 %); sin embargo, la facilidad de acceso representó el 1,5 % de los motivos de consumo.

En cuanto a las razones para iniciar el consumo de CE, la más frecuente fue la recomendación de un amigo o familiar que también los consumía (49,3 %). Este motivo también se identificó en otra investigación (17), aunque con una frecuencia del 14 %. Otra razón fue la intención de dejar de consumir cigarrillos u otros productos de tabaco convencionales (10,4 %), motivo que en el mismo estudio alcanzó el 19 % (17). Entre las razones menos frecuentes en nuestra investigación se encontraron la variedad de presentaciones y sabores (15,0 %) y el uso de estos dispositivos para aliviar la ansiedad o el estrés (11,9 %). En relación con este último aspecto, otro estudio (31) encontró que el alivio de problemas de salud mental se asociaba con una mayor frecuencia de consumo (39,6 %).

Conclusión

El consumo de cigarrillos electrónicos (CE) constituye un problema de salud pública que afecta también a la población universitaria. En este estudio, el consumo se identificó en una población universitaria cuya edad media fue de 21,6 años y en distintos contextos, desde espacios recreativos, como las discotecas, hasta las instalaciones universitarias.

Entre los motivos de consumo destacaron la influencia de amigos y familiares, así como la búsqueda de alivio frente a situaciones de ansiedad, estrés o depresión. También se identificó el consumo concomitante de CE con otras sustancias psicoactivas.

Aunque la mayoría de los consumidores no reportó síntomas respiratorios asociados con el uso de estos dispositivos, una proporción refirió tos y un aumento de las infecciones respiratorias desde que comenzó a consumirlos. La ausencia de síntomas en buena parte de los participantes no permite considerar inocuo su consumo, pues estos dispositivos pueden producir efectos adversos en la salud.

En los estudiantes del área de la salud se identificaron vacíos de conocimiento sobre la composición de los CE, sus efectos y los riesgos asociados con su uso. Esta situación resulta relevante, dado que serán futuros profesionales responsables de promover estilos de vida saludables y prevenir enfermedades. Además, la curiosidad por probar estos dispositivos y la percepción de su aceptación social pueden favorecer su normalización. Por ello, se considera necesario desarrollar campañas de sensibilización y otras actividades de prevención que contribuyan a reducir el consumo de CE en el contexto universitario.

Limitaciones

Debido a la alta carga académica de los programas del área de la salud, se presentaron dificultades para disponer de tiempo durante algunas asignaturas para aplicar la encuesta.

Agradecimientos A la Universidad del Cauca, así como a los profesores y estudiantes que facilitaron la realización de este estudio.

Financiación: Autofinanciado.

Conflicto de intereses: Ninguna.

Referencias

1. World Health Organization. Electronic nicotine delivery systems and electronic non-nicotine delivery systems (ENDS/ENNDS) [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2016 [citado 2026 oct 31]. Disponible en: https://www.who.int/publications/m/item/electronic-nicotine-delivery-systems-and-electronic-non-nicotine-delivery-systems-%28ends-ennds%29
2. World Health Organization. WHO global report on trends in prevalence of tobacco use 2000–2024 and projections 2025–2030. 6th ed. Geneva: World Health Organization; 2025. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789240116276
3. Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. ABECÉ: lo que debes conocer sobre los cigarrillos electrónicos [Internet]. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social; 2019 [citado 2026 oct 31]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Documents/General/ABC-version%20final%20final25-09-2019_POBLACI%C3%93N%20GENERAL%20(1).pdf
4. Gómez-Gallego DM, Higuita-Gutiérrez LF, Rendón-Marín S. Prevalencia de uso de cigarrillos electrónicos en estudiantes de Medicina en Colombia, 2023. Rev Fac Nac Salud Pública. 2024;42:e356148. doi:10.17533/udea.rfnsp.e356148.

5. Becerra Martínez NA, Robayo-González CX, Ramírez DA, Sánchez M, Alba LH. Knowledge, attitudes and practices about smoking in a group of doctors in Bogotá, Colombia. Univ Med. 2021;62(2). doi:10.11144/Javeriana.umed62-2.taba.

6. Roxlau ET, Pak O, Hadzic S, Garcia-Castro CF, Gredic M, Wu CY, et al. Nicotine promotes e-cigarette vapour-induced lung inflammation and structural alterations. Eur Respir J. 2023;61(6):2200951. doi:10.1183/13993003.00951-2022.

7. Liu J, Shi Z, Fabbricatore JL, McMains JT, Worsdale A, Jones EC, et al. Vaping and smoking cue reactivity in young adult nonsmoking electronic cigarette users: a functional neuroimaging study. Nicotine Tob Res. 2025;27(4):762-766. doi:10.1093/ntr/ntae257.

8. Heldt NA, Seliga A, Winfield M, Gajghate S, Reichenbach N, Yu X, et al. Electronic cigarette exposure disrupts blood-brain barrier integrity and promotes neuroinflammation. Brain Behav Immun. 2020;88:363-380. doi:10.1016/j.bbi.2020.03.034.

9. Arshad O, Taylor CM, Khara M, Roston TM, Athayde J, Ramanathan K. Health effects of electronic cigarettes: a review. BCMJ. 2022;64(6):258-264. Disponible en: https://bcmj.org/articles/health-effects-electronic-cigarettes-review

10. Pitzer CR, Aboaziza EA, O'Reilly JM, Mandler WK, Olfert IM. Nicotine and microvascular responses in skeletal muscle from acute exposure to cigarettes and vaping. Int J Mol Sci. 2023;24(12):10208. doi:10.3390/ijms241210208.

11. Ismail NA, Muhammad GI, Muchtar AN, Ar Rasyid AJ, Kanilla ZN, Ahsani DN. Conventional cigarette and electronic nicotine delivery systems exacerbate high-fat diet-induced inflammation and oxidative stress. Int J Med Biochem. 2023;6(2):90-95. doi:10.14744/ijmb.2023.99815.

12. Thongsutt T, Yusote C, Jubprang S, Sasisuwan A, Poonchuay N, Chanawong A, et al. Factors associated with knowledge and attitude towards e-cigarettes among undergraduate students in Thailand: a cross-sectional study. Asian Pac J Cancer Prev. 2023;24(2):559-567. doi:10.31557/APJCP.2023.24.2.559.

13. Zou W, Wang X, Yang N, Ni X, Zhao Z, Meng R, et al. The intention of college students to use electronic cigarettes: a study based on the theory of innovation diffusion. Tob Induc Dis. 2024;22:53. doi:10.18332/tid/185644.

14. Ibrahim FM, Shahrour G, Hashim A, Yasin A, Allam AR. E-cigarette usage and mental health among undergraduate medical and health sciences students. Sci Rep. 2025;15(1):13169. doi:10.1038/s41598-025-94545-6.

15. World Health Organization. WHO report on the global tobacco epidemic, 2023: protect people from tobacco smoke: executive summary. Geneva: World Health Organization; 2023. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789240077485

16. Páez S, Jarrín I, Reyes M, Vizcaya C, Oyarzún M. Percepción y prevalencia del consumo de cigarrillos electrónicos en estudiantes de medicina de una universidad tradicional. Rev Chil Enferm Respir. 2021;37(2):105-112. Disponible en: https://revchilenfermrespir.cl/index.php/RChER/article/view/1020/1869

17. Díaz de Alviso A, Alviso Díaz VE, Alvarenga Flecha AB, Cáceres Fernández RS, Giménez Benítez MR. Conocimiento y práctica del uso de los cigarrillos electrónicos de los habitantes del Barrio Salinas de la ciudad de Ñemby, año 2023. Ciencia Latina Rev Cient Multidiscip. 2023;7(6):2125-2139. doi:10.37811/cl_rcm.v7i6.8842.

18. Mateo F, Arvelo Saldaña J, Santana L, Sánchez JJ, Capestany C. Estudio cualitativo del uso de los cigarrillos electrónicos en los estudiantes universitarios. Cienc Salud. 2023;7(3):13-21. doi:10.22206/cysa.2023.v7i3.pp13-21.

19. Rodríguez Orquiola LC, Cárdenas López AMJ, Cáceres Aguilar RC, Ortega E. Frecuencia, actitud y conocimiento sobre el cigarrillo electrónico en estudiantes de medicina. Rev Cient Cienc Salud. 2022;4(1):47-53. doi:10.53732/rccsalud/04.01.2022.47.

20. Erhabor J, Boakye E, Obisesan O, Osei AD, Tasdighi E, Mirbolouk H, et al. E-cigarette use among US adults in the 2021 Behavioral Risk Factor Surveillance System Survey. JAMA Netw Open. 2023;6(11):e2340859. doi:10.1001/jamanetworkopen.2023.40859.

21. Barrera-Núñez DA, Zavala-Arciniega L, Austria-Corrales F, Romero M, Barrientos-Gutiérrez I, Tenorio-Bello A, et al. Tendencias de uso exclusivo y dual de tabaco combustible y cigarro electrónico en población mexicana. Salud Publica Mex. 2025;67(3):276-281. doi:10.21149/16293.

22. Song H, Yang X, Yang W, Dai Y, Duan K, Jiang X, et al. Cigarette smoking and e-cigarette use among university students: a cross-sectional survey in Guangzhou, China, 2021. BMC Public Health. 2023;23(1):438. doi:10.1186/s12889-023-15350-2.

23. Kava CM, Watkins SL, Gilbert PA, Villhauer TJ, Welter TL, Afifi RA. E-cigarettes in college: associations between mental health and e-cigarette use with other substances. Tob Prev Cessat. 2024;10:188712. doi:10.18332/tpc/188712.

24. Clendennen SL, Smith J, Sumbe A, Chen B, Wilkinson AV, Harrell MB. Symptoms of depression and anxiety and subsequent use of nicotine and THC in electronic cigarettes. Subst Use Misuse. 2023;58(5):591-600. doi:10.1080/10826084.2023.2177110.

25. Tackett AP, Urman R, Barrington-Trimis J, Liu F, Hong H, Pentz MA, et al. Prospective study of e-cigarette use and respiratory symptoms in adolescents and young adults. Thorax. 2024;79(2):163-168. doi:10.1136/thorax-2022-218670.

26. Brose LS, Reid JL, Robson D, McNeill A, Hammond D. Associations between vaping and self-reported respiratory symptoms in young people in Canada, England and the US. BMC Med. 2024;22(1):213. doi:10.1186/s12916-024-03428-6.

27. Russell AM, Yang M, Barry AE, Merianos AL, Lin HC. Stealth vaping among college students on four geographically distinct tobacco-free college campuses: prevalence and practices. Nicotine Tob Res. 2022;24(3):342-348. doi:10.1093/ntr/ntab153.

28. Raduka A, Gao N, Chatburn RL, Rezaee F. Electronic cigarette exposure disrupts airway epithelial barrier function and exacerbates viral infection. Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol. 2023;325(5):L580-L593. doi:10.1152/ajplung.00135.2023.

29. McLeish AC, Hart JL, Walker KL. College student e-cigarette users' knowledge about e-cigarettes: ingredients, health risks, device modifications, and information sources. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(4):1962. doi:10.3390/ijerph19041962.

30. Sánchez-Sánchez E, García-Ferrer L, Ramirez-Vargas G, Díaz-Jimenez J, Rosety-Rodriguez M, Díaz AJ, et al. Knowledge, attitudes and behaviours of adolescents and young adult population on the use of e-cigarettes or personal vaporizer. Healthcare (Basel). 2023;11(3):382. doi:10.3390/healthcare11030382.

31. Do EK, Koris K, Minter T, Esayed S, Hair EC. Reasons for e-cigarette use and their associations with frequency, dependence, and quit intentions: findings from a youth and young adult sample. Am J Prev Med. 2025;69(1):107629. doi:10.1016/j.amepre.2025.03.009.