

# USO DEL CIGARRILLO ELECTRÓNICO Y RIESGO DE PADECER ENFERMEDADES RESPIRATORIAS EN ADOLESCENTES Y ADULTOS JÓVENES

E-CIGARETTE USE AND RISK OF RESPIRATORY DISEASE IN ADOLESCENTS AND YOUNG ADULTS

USO DE CIGARROS ELETRÔNICOS E RISCO DE DOENÇAS RESPIRATÓRIAS EM ADOLESCENTES E ADULTOS JOVENS

ISSN 0717-9553

CIENCIA Y ENFERMERIA (2024) 30:1

DOI

<https://doi.org/10.29393/CE30-1UCMC20001>



## Autor de correspondencia

Carolina Arráiz De Fernández

## Palabras clave

Nicotina; cigarrillos electrónicos; fumar; neumonía y EVALI.

## Key words

Nicotine; electronic cigarettes; smoking; pneumonia and EVALI.

## Palavras-chave

Nicotina; cigarros eletrônicos; tabagismo; pneumonia e EVALI.

Fecha de recepción

28/08/2023

Fecha de aceptación

03/04/2024

## Editora Asociada

Dra. Claudia Delgado Rizzo

María Dolores Jara-Reinoso

E-mail: [mjara8166@uta.edu.ec](mailto:mjara8166@uta.edu.ec)

Carolina Arráiz-De-Fernández

E-mail: [ca.arraiz@uta.edu.ec](mailto:ca.arraiz@uta.edu.ec)

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar el riesgo de padecer enfermedades respiratorias por el uso del cigarrillo electrónico. **Materiales y métodos:** Revisión integrativa, basada en el análisis de artículos científicos completos en bases de datos como: PubMed, Scopus y SciELO utilizando el método PRISMA, en el periodo 2018-2023, en los idiomas inglés y español. **Resultados:** Se obtuvo 95 artículos científicos, de los cuales se excluyeron un total de 75 por no cumplir con los criterios de selección, quedando seleccionados 20 artículos científicos que responden a los objetivos planteados. **Conclusiones:** Este estudio identificó los riesgos de padecer enfermedades respiratorias por el uso del cigarrillo electrónico, siendo las más relevantes: enfermedad pulmonar obstructiva crónica, neumonía, lesión pulmonar asociada al cigarrillo electrónico o al vapeo, síndrome de distrés respiratorio, hipertensión pulmonar y asma, además de acompañarse de signos y síntomas como infección de las vías aéreas, el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, gastrointestinales y el inicio de adicciones. El estudio identificó que el sexo masculino es el predominante en exponerse más al riesgo de enfermedades respiratorias y la edad oscila entre los 14 a 35 años, convirtiéndose en un problema de salud pública que cada año va en aumento.

<sup>1</sup>Estudiante de Enfermería, Facultad de Ciencias de la salud, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.

<sup>2</sup>Docente de la carrera Enfermería, Facultad de Ciencias de la salud, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the risk of respiratory diseases due to the use of electronic cigarettes. **Materials and Methods:** Integrative review, based on the analysis of complete scientific articles in databases such as: PubMed, Scopus and SciELO, using the PRISMA method, in the period 2018-2023, in English and Spanish. **Results:** Of the 95 scientific articles that were obtained, 20 met the selection criteria and were selected to meet the stated objectives. The remaining 75 articles were excluded. **Conclusions:** This study identified the risks of suffering from respiratory diseases associated with the use of electronic cigarettes. The most significant risks include chronic obstructive pulmonary disease, pneumonia, lung injury associated with electronic cigarettes or vaping, respiratory distress syndrome, pulmonary hypertension, and asthma. Symptoms may also include signs and symptoms of respiratory infections, development of cardiovascular and gastrointestinal diseases, and the onset of addiction. The study found that males are more susceptible to respiratory diseases, with the 14-35 age group being particularly affected. This is becoming a growing public health concern.

## RESUMO

**Objetivo:** Determinar o risco de doenças respiratórias devido ao uso de cigarros eletrônicos. **Materiais e métodos:** Revisão integrativa, baseada na análise de artigos científicos completos em bases de dados como: PubMed, Scopus e SciELO, utilizando o método PRISMA, no período de 2018 a 2023, em inglês e espanhol. **Resultados:** Foram obtidos 95 artigos científicos, dos quais um total de 75 foram excluídos por não atenderem aos critérios de seleção, restando 20 artigos científicos selecionados que respondem aos objetivos estabelecidos. **Conclusões:** Este estudo identificou os riscos de doenças respiratórias decorrentes do uso de cigarros eletrônicos, sendo as mais relevantes a doença pulmonar obstrutiva crônica, pneumonia, lesão pulmonar associada ao cigarro eletrônico ou vaping, síndrome do desconforto respiratório, hipertensão pulmonar e asma, além de serem acompanhadas de sinais e sintomas como infecção das vias aéreas, desenvolvimento de doença cardiovascular, doença gastrointestinal e início de dependência. O estudo identificou que o sexo masculino está predominantemente exposto ao risco de doenças respiratórias e a idade varia de 14 a 35 anos, tornando-se um problema de saúde pública que aumenta a cada ano.

## INTRODUCCIÓN

El cigarrillo electrónico es considerado un dispositivo que calienta y humedece un líquido a través de un microprocesador que se alimenta de baterías de litio recargables para crear un aerosol que es inhalado por el usuario y forma parte de los dispositivos electrónicos para la administración de nicotina al igual que el vapeo, que consiste en inhalar el vapor creado por un cigarrillo electrónico. El líquido generalmente contiene nicotina y otras sustancias tóxicas como aromatizantes, propilenglicol/glicerinas vegetales (PG/VG); el PG propilenglicol es un compuesto viscoso, incoloro, inodoro, no turbio que se utiliza en la industria alimentaria, cosmética y del tabaco y el VG glicerinas vegetales es un líquido o higroscópico transparente y de sabor dulce que se puede extraer de los aceites naturales que pueden perjudicar la salud de las personas que lo consumen pues estos químicos provocan inflamación y degradación

de la integridad de las células epiteliales, una condición que eventualmente podría conducir a lesiones pulmonares agudas y enfermedades respiratorias. La exposición también daña el ADN en las células, un posible precursor del cáncer<sup>(1)</sup>.

Los cigarrillos electrónicos fueron elaborados por una empresa farmacéutica china en los años 2000 y patentados en el año 2007, logrando llegar rápidamente a todo el mundo como un método alternativo de ayuda para la adicción del consumo de tabaco. En los últimos años, el cigarrillo electrónico (CE) se ha masificado, triplicando las cifras de consumo en adolescentes y adultos jóvenes a partir del año 2016<sup>(2)</sup>.

El despegue de la utilización de estos dispositivos ha incrementado el riesgo de padecer enfermedades respiratorias como asma, Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), neumonía, Síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA), lesión pulmonar

asociada al cigarrillo electrónico o al vapeo (EVALI) hemorragia alveolar difusa, cáncer de pulmón y bronquitis, las que pueden ocasionar hospitalización, ventilación mecánica e incluso la muerte<sup>(3)</sup>.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las industrias que fabrican los CE han desarrollado una estrategia de marketing dirigida especialmente a población adolescente y joven, con variados modelos, colores, sabores y afirmaciones engañosas sobre los beneficios del consumo. Según el Dr. Ahanom<sup>(4)</sup>, director general de la OMS, la nicotina es una sustancia sumamente adictiva y se cree que al menos más de mil millones de personas en todo el mundo la consumen, siendo parte del grupo estudiantes de secundaria y universitarios, pues se sentirían atraídos por dispositivos novedosos ya que existe el mito de que son "saludables" y resultan menos dañinos. Se ha demostrado que los usuarios que utilizan CE tienen una mayor prevalencia de síntomas respiratorios independientemente de si hay consumo de tabaco concomitante o no<sup>(4, 5)</sup>.

La prevalencia de uso de cigarrillo electrónico en el continente americano ha ido en franco aumento en países que antes no lo consumían, como Canadá donde la tasa de consumo del CE se ha incrementado entre adolescentes y adultos jóvenes y en Estados Unidos, donde el consumo ha aumentado en 10 veces, del 1,5% en 2011 al 16% en 2018<sup>(6)</sup>. Estudios longitudinales han obtenido estadísticas donde el consumo de CE incrementa riesgos de enfermedades respiratorias y cardíacas además de afectar factores demográficos, psicosociales y conductuales, lo que ocasiona una preocupación importante en Salud Pública<sup>(6)</sup>.

En Ecuador, los cigarrillos electrónicos aparecieron por primera vez entre los años 2010-2011 y eran considerados dispositivos sencillos con la forma del cigarrillo de tabaco y una luz en la punta del aparato para brindar un efecto visual similar al convencional. Además, consta de un sensor que activa la vaporización al momento que el usuario lo inhala. Una sola sesión de vapeo, es decir, inhalar el vapor que secreta el cigarrillo electrónico, estimula una inhibición significativa de la sensibilidad al reflejo de la tos, provocando una acción periférica y un efecto antitusivo, probablemente central, demostrable

15 minutos después de la exposición al dispositivo electrónico<sup>(7)</sup>. Las tasas de síntomas bronquíticos crónicos aumentan en adolescentes usuarios del cigarrillo electrónico. Usar CE está asociado al asma en adolescentes, condición crónica que podría desencadenar en un futuro mayor riesgo de EPOC, una función ventilatoria reducida y una esperanza de vida más corta<sup>(8)</sup>.

Los reportes más actuales se han enfocado en adolescentes y adultos jóvenes pues se encuentran sometidos a estrés, ansiedad, lo que conlleva al consumo con el fin de mejorar su estado de ánimo sin saber los posibles riesgos que corre su salud y sobre todo el aparato respiratorio<sup>(8, 9)</sup>.

Es importante conocer los riesgos de padecer enfermedades respiratorias por el consumo del cigarrillo electrónico en la población de jóvenes y adultos jóvenes mencionada, como sibilancias, necrosis pulmonar, bronquiectasias, deterioro de las defensas del huésped, lo que conduce a un mayor riesgo de infección bacteriana o viral, lo que demuestra que el uso de CE en jóvenes se asocia a una mayor prevalencia de daño al epitelio bronquial, aumento de las secreciones en las vías respiratorias ocasionando dificultad para respirar, fatiga, lo que lleva a las personas a la condición llamada inválidos respiratorios<sup>(10)</sup>. Además, en la actualidad ha ido creciendo su utilización, pues es un dispositivo que causa adicción debido a la nicotina y otras sustancias químicas desencadenando efectos adversos directos en quienes lo consumen. El padecer estas consecuencias lleva a la necesidad de atención en casas de salud por complicaciones respiratorias como daño alveolar, neumonías, ventilación e incluso en algunos casos, al no ser tratados a tiempo, puede causar la muerte<sup>(11)</sup>.

El Centers for Disease Control and Prevention (CDC), en un reporte de la OPS /OMS, en el año 2020 activaron una investigación de emergencia sobre cigarrillo electrónico o lesión pulmonar asociada a vapeo (EVALI)<sup>(12)</sup>, demostrando que el uso de cigarrillo electrónico es la causa más evitable de enfermedad, discapacidad y muerte en Estados Unidos.

Existe evidencia científica de los daños que ocasiona el consumo del cigarrillo electrónico en la salud y se demuestra en una clara relación entre los efectos adversos que ocasiona el uso

de este dispositivo y la morbi-mortalidad que conlleva el mismo<sup>(13)</sup>.

El rol que desempeña enfermería es muy importante para la detección del consumo de este dispositivo, por cuanto el realizar intervenciones produce un impacto considerable de éxito en los adolescentes y adultos jóvenes fumadores, lo que cambia su estilo de vida y dejan de consumir el dispositivo electrónico, previniendo el riesgo de enfermedades respiratorias; además de su rol en la prevención del inicio de su consumo y en la promoción de espacios libres del humo del CE para proteger a los no fumadores.

En cuanto a la intervención de enfermería, se puede recalcar la Educación para la Salud junto con la combinación de actividades de información y de educación sobre el CE que lleva a una situación en la que el individuo desee estar sano, sepa cómo alcanzar la salud, haga lo que pueda individual y colectivamente para mantenerla y busque ayuda cuando lo necesite; desde una perspectiva holística, la salud contempla al individuo en su totalidad, en su entorno global, promoviendo estilos de vida saludables<sup>(13)</sup>.

Por lo antes expuesto, se desarrolla la siguiente interrogante ¿Qué tipo de enfermedades respiratorias podrían padecer adolescentes y adultos jóvenes por el uso de cigarrillo electrónico? Lo que daría respuesta al objetivo de la actual investigación secundaria que es determinar el riesgo de padecer enfermedades respiratorias por el uso del cigarrillo electrónico.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para dar respuesta al objetivo, se realizó una revisión integrativa. La búsqueda fue ejecutada durante abril y julio del año 2023. Para la selección de artículos se utilizó la metodología de *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses* (PRISMA)<sup>(14)</sup> y se aplicaron los siguientes términos estandarizados del directorio DeCS: nicotina, cigarrillos electrónicos, fumar, neumonía y EVALI, mediante las ecuaciones de búsqueda "cigarrillo electrónico AND enfermedades respiratorias", "nicotina AND evali", "fumar AND neumonía"; las bases de datos utilizadas fueron PubMed,

Scopus y SciELO.

Los criterios de inclusión empleados fueron: artículos publicados entre los años 2018 y 2023, artículos publicados en idioma inglés y español, artículos completos disponibles en las bases de datos seleccionadas, artículos de investigación cuyos participantes pertenecieran a la población adolescente y adulto joven, artículos de tipo cuantitativo, cualitativo, descriptivo, observacional, estudio de caso, artículos de reflexión, revisión sistemática y bibliográfica. Fueron excluidas guías clínicas, artículos cuyo contenido no guardan relación con el tema, artículos duplicados, artículos que no den respuesta al objetivo de la investigación y publicaciones que, a pesar de cumplir con los criterios de inclusión, presentaran otras temáticas.

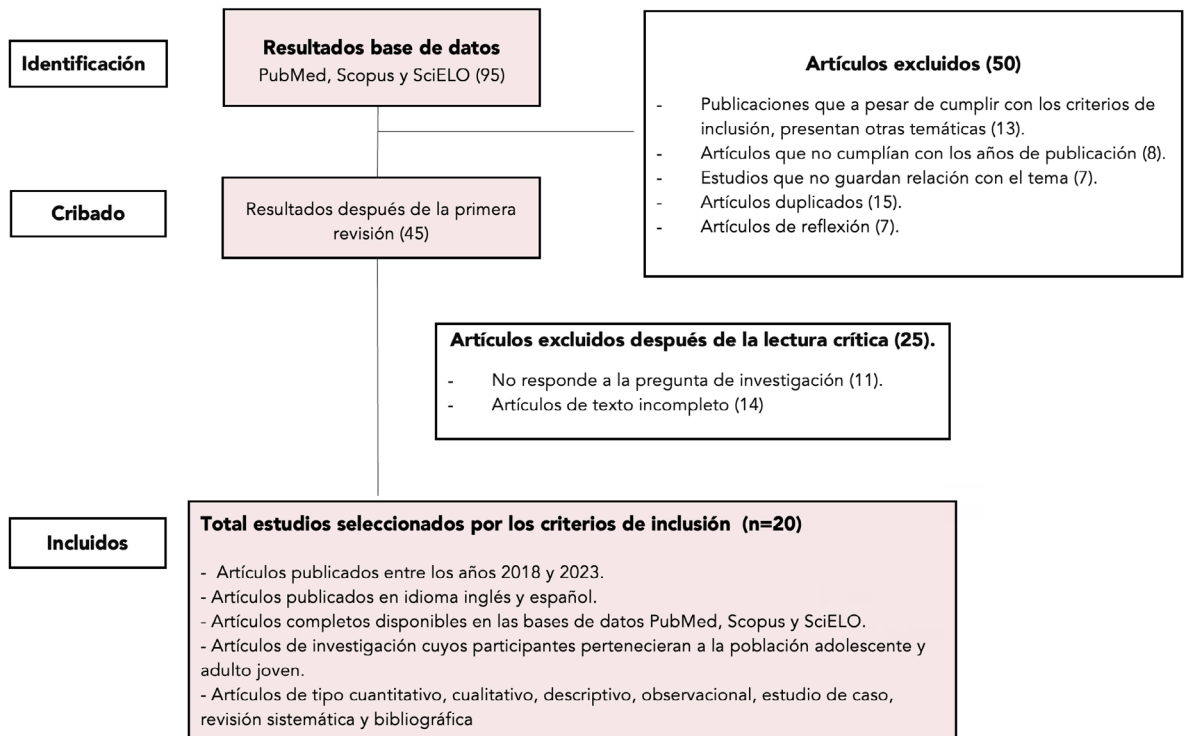
La Figura 1 muestra la etapa de selección de los artículos. Se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión para, posteriormente, eliminar los artículos duplicados. Luego se dio lectura al título y resumen para determinar la idoneidad de los artículos. A continuación se realizó una revisión completa de los artículos, en la cual se evaluó la calidad de cada uno mediante la lectura completa, pero sobre todo para determinar que dieran respuesta a la pregunta del objetivo planteado.

Finalmente, se seleccionaron 20 trabajos que cumplieron con todos los criterios de selección y eran adecuados para el estudio.

## RESULTADOS

La Tabla 1 muestra el resumen de los 20 estudios<sup>(15-34)</sup>. Se puede evidenciar el predominio del uso del cigarrillo electrónico en la adolescencia, lo que conlleva al riesgo de sufrir enfermedades respiratorias<sup>(15, 20, 33)</sup>, mientras que otros estudios expresan este predominio en adolescentes y adultos jóvenes<sup>(15-19, 21-34)</sup>. En relación con el sexo de las personas que utilizan CE, los estudios analizados resaltan el predominio de hombres<sup>(16, 19, 21, 23, 32, 34)</sup>, con excepción de uno que muestra un predominio de consumo en mujeres<sup>(22)</sup>.

Las manifestaciones clínicas que refiere la mayoría de los estudios seleccionados son dolor torácico<sup>(15, 19, 22, 24, 27, 29, 31)</sup>, disnea<sup>(15, 16, 18, 20, 21, 29, 31)</sup>,



**Figura 1.** Diagrama de selección de artículos.

cefalea<sup>(28, 30, 32)</sup>, trastornos gastrointestinales<sup>(17, 22, 29)</sup>, tos<sup>(15, 23, 26, 28, 29, 30, 32)</sup>, disminución de la tensión de oxígeno transcutánea<sup>(17, 18)</sup>, disminución de la fracción de oxihemoglobina<sup>(18)</sup>, palpitaciones<sup>(19)</sup>, aftas bucales<sup>(20)</sup>, dificultad para respirar<sup>(19, 22, 26, 30)</sup>, náuseas<sup>(22, 24, 27, 29, 30)</sup>, vómitos<sup>(22, 27, 29, 30)</sup>, diarrea<sup>(22, 27, 29, 30)</sup>, problemas abdominales<sup>(22, 26, 29, 30)</sup>, hemoptisis<sup>(23, 30)</sup>, fatiga<sup>(26, 29)</sup>, fiebre<sup>(23, 27, 29, 30)</sup>, boca y faringe seca<sup>(28, 29, 32)</sup>, sensación de quemadura en la boca, labios y faringe<sup>(28)</sup>, disminución de la masa testicular, pérdida de la conciencia y somnolencia<sup>(33)</sup>.

El uso del cigarrillo electrónico en todos los estudios evidencia repercusiones en la salud respiratoria de estos adolescentes y adultos jóvenes causando patologías como tos crónica<sup>(27)</sup>, bronquitis<sup>(27)</sup>, asma<sup>(15, 16, 18, 19, 25, 32)</sup> o aumento de la morbilidad en pacientes asmáticos<sup>(27)</sup>, neumonía<sup>(15, 20, 31, 32)</sup>, hipertensión

pulmonar<sup>(15, 31, 32)</sup>, cáncer de pulmón<sup>(15, 16, 19, 26)</sup>, enfisema pulmonar<sup>(16, 34)</sup>, lesiones epiteliales de las vías respiratorias<sup>(17, 21)</sup>, bronquitis crónica<sup>(16, 24)</sup>, enfermedades pulmonares intersticiales<sup>(16, 19, 34)</sup>, edema pulmonar<sup>(34)</sup>, candidiasis bucal<sup>(33)</sup>, enfermedades coronarias<sup>(17, 19, 28, 30, 32)</sup>, EPOC<sup>(18, 20, 25, 26, 31, 32)</sup>, síndrome de distrés respiratorio (SDRA)<sup>(18)</sup>, adicción<sup>(26, 31)</sup>, fibrosis pulmonar<sup>(33)</sup>, lesión pulmonar asociada al cigarrillo electrónico o al vapeo (EVALI)<sup>(17, 23, 24, 26, 27, 28)</sup> y condiciones agudas o subagudas que ponen en riesgo inmediato la vida del paciente tales como neumonía lipoidea o hemorragia alveolar difusa<sup>(27)</sup>.

Además, en algunos estudios se evidenciaron hallazgos anatomopatológicos como lesiones epiteliales de las vías respiratorias<sup>(17, 21)</sup>, depósito de fibrina en el pulmón<sup>(34)</sup>, infiltrado de células inflamatorias<sup>(34)</sup> y formación de tejido fibroblástico<sup>(34)</sup>.

**Tabla 1.** Resumen de los artículos seleccionados.

N°	Autor/Año/ País	Base de datos	Revista	Título del artículo	Tipo de estudio	Objetivos	Resultados
1	Werner et al./ 2020/ Estados Unidos <sup>(15)</sup>	SciELO	The new england journal of medicine	Hospitalizaciones y Muertes Asociadas a EVALI	Descriptivo	Comparar las características clínicas de pacientes hospitalizados con casos fatales o no fatales de EVALI.	Entre los pacientes hospitalizados que fallecieron, 73% tenía hipoxia, 50% tenía taquipnea y 46% tenía taquicardia al ingreso al hospital. Los valores de laboratorio en el ingreso mostraron que 71% de pacientes con casos fatales tenían leucocitosis, 64% tenían predominio de neutrófilos. 93% de los pacientes con casos mortales fallecieron en el hospital. El sexo predominante era el masculino y el rango de edad 13 a 85 años.
2	Giovacchini et al./ 2022/ Estados Unidos <sup>(16)</sup>	PubMed	The Journal of Allergy and Clinical Immunology; In Practice	Cigarrillos electrónicos: una revisión a favor y en contra de la literatura actual	Revisión bibliográfica	Examinar lo que se sabe sobre los impactos del uso de cigarrillos electrónicos en el abandono del hábito de fumar cigarrillos tradicionales, la salud pulmonar y la exposición a productos de tabaco en jóvenes y adultos jóvenes.	El constante uso del cigarrillo electrónico, aumenta las probabilidades de padecer enfermedades respiratorias en adolescentes y adultos jóvenes, siendo las mas frecuentes enfisema pulmonar, bronquitis crónica, enfermedades pulmonares intersticiales, cáncer de pulmón, disnea, asma. La edad aproximada del consumo de este dispositivo es de 22 años y relevante al sexo masculino.
3	Cao et al./ 2020/ Estados Unidos <sup>(17)</sup>	PubMed	Revista Toxicológica Médica	Revisión de las consecuencias para la salud de los cigarrillos electrónicos y el brote de lesiones pulmonares asociadas con el uso de productos de cigarrillos electrónicos o vapeo	Revisión bibliográfica	Identificar grupos de lesiones pulmonares asociadas con el uso de cigarrillos electrónicos en Wisconsin e Illinois.	La mayor incidencia en el consumo de CE se presenta en el sexo masculino de una edad comprendida entre 17 a 30 años. Este consumo se asocia con el riesgo de lesión pulmonar, adenocarcinoma de pulmón, lesiones epiteliales de las vías respiratorias, disminución sostenida de la tensión de oxígeno transcutánea. El diacetilo, un aromatizante man-tecoso común en los CE, produce toxicidad pulmonar derivando en bronquiolitis obliterante; el exceso de tetrahidrocannabinol provoca acumulación pulmonar causando obstrucción en las vías respiratorias, además de enfermedades coronarias y gastrointestinales.



Nº	Autor/Año/ País	Base de datos	Revista	Título del artículo	Tipo de estudio	Objetivos	Resultados
4	Chaumont et al./ 2019/ Bélgica <sup>(18)</sup>	PubMed	BMJ Public Health	El vapeo de cigarrillos electrónicos de cuarta generación induce inflamación pulmonar transitoria y alteraciones del intercambio de gases: resultados de dos ensayos clínicos aleatorizados	Descriptivo	Evaluar los efectos agudos del vapeo de cigarrillos electrónicos de alta potencia con o sin nicotina sobre los biomarcadores de inflamación pulmonar, las tensiones de gas transcutáneas y las pruebas de función pulmonar en fumadores de tabaco jóvenes y sanos.	El consumo de dispositivos electrónicos en varones en edades comprendidas entre 15-28 años, ocasiona daños irreparables principalmente en el aparato respiratorio, como cambios absolutos en la tensión de oxígeno transcutáneo, irritación del tracto respiratorio inferior, constricción de la función pulmonar, disminución de la fracción de oxihemoglobina, disnea, asma, EPOC, SDR Síndrome de distrés respiratorio agudo.
5	Wang et al./ 2018/ Estados Unidos <sup>(19)</sup>	PubMed	PLOS: ONE	Uso dual de cigarrillos y cigarrillos y electrónicos y riesgo de síntomas cardiopulmonares en el estudio Health e Heart	Descriptivo	Comparar el uso de cigarrillos (Nº cigarrillos/ día) y/o el uso de cigarrillos electrónicos (Nº días, Nº cartuchos y Nº caladas) entre usuarios de solo cigarrillos y usuarios duales. Además, examinar los síntomas/ condiciones cardiopulmonares en todo el uso del producto: ningún producto, solo cigarrillos electrónicos, solo cigarrillos y uso dual.	Los riesgos de padecer enfermedades respiratorias por el consumo de CE es alta en la población joven de entre 14-28 años de edad y predomina en el sexo masculino. Se incluyen una serie de enfermedades pulmonares, cánceres, tromboembolismo pulmonar, asma, EPOC, manifestaciones clínicas como apnea, dificultad para respirar, dolor torácico y palpitaciones.
6	Wężyk-Caba et al./ 2022/ Polonia <sup>(20)</sup>	PubMed	BMJ Public Health	Determinantes del uso de cigarrillos electrónicos y cigarrillos entre jóvenes y adultos jóvenes en Polonia-Estudio PoNicoYouth	Descriptivo	Evaluar los predictores del uso de cigarrillos electrónicos entre estudiantes de secundaria que nunca fueron fumadores de cigarrillos y que alguna vez fumaron cigarrillos en Polonia.	Estos dispositivos electrónicos tienen gran pre- valencia en la población joven entre 13-19 años de sexo masculino ya sea por sus modelos, sabores y colores. Sin embargo, son grandes detonantes para la aparición de manifestaciones clínicas como aftas bucales, disnea, hipoxemia, dolor en la espalda y enfermedades respiratorias como EPOC y neumonía.

N°	Autor/Año/ País	Base de datos	Revista	Título del artículo	Tipo de estudio	Objetivos	Resultados
7	Baenziger et al./ 2021/ Australia <sup>(21)</sup>	PubMed	BMJ Public Health	Uso de cigarrillos electrónicos y consumo de cigarrillos de tabaco combustible entre no fumadores, incluida la recaída en exfumadores: revisión general, revisión sistemática y meta análisis	Metaanálisis	Revisar y resumir las pruebas actuales sobre la reanudación del consumo de cigarrillos de combustible tras el uso de cigarrillos electrónicos en no fumadores, incluidos los que nunca han fumado, los que no fuman actualmente y los ex fumadores.	El consumo del CE en no fumadores se ha incrementado en hombres adolescentes y adultos jóvenes de entre 18-24 años, influidos por curiosidad y la moda, lo cual sería un detonante para que se conviertan en fumadores habituales. En exfumadores, el consumo del CE podría conducir a una recaída en el consumo del tabaco. Se encontró que el riesgo de padecer enfermedades respiratorias en personas menores de 30 años es muy alto, representando el inicio de enfermedades como la adicción, EPOC y manifestaciones clínicas como disnea las que deterioran de manera rápida al organismo.
8	San Martín et al./ 2020/ Paraguay <sup>(22)</sup>	SciELO	Revista Anales de la Facultad de Ciencias Médicas	Frecuencia y perfil del uso de cigarrillos electrónicos en estudiantes de una Universidad pública	Descriptivo	Conocer la frecuencia de uso de cigarrillo electrónico y otras características del consumo de CE en universitarios.	El uso de CE se ha incrementado considerablemente pues son más utilizados por adolescentes y adultos jóvenes superando al tabaco convencional. La prevalencia entre los jóvenes estudiantes que utilizan CE es de 30%. Los síntomas respiratorios que se podrían presentar son: dificultad para respirar 85%, tos 85%, dolor torácico 52%; síntomas abdominales 52%, síntomas gastrointestinales 77%, náuseas 66%, vómitos 61%, diarrea 64%. El sexo predominante fue femenino con 66,5%.
9	Bello/ 2020/ Chile <sup>(23)</sup>	SciELO	Revista Chilena de Enfermedades respiratorias	Daño pulmonar asociado al uso de cigarrillos electrónicos-vapeadores.	Revisión bibliográfica	Evidenciar el aumento del uso de los vapeadores en todo el mundo, especialmente entre los adolescentes y adultos jóvenes.	El consumo de CE aumenta considerablemente el padecimiento de enfermedades respiratorias, por lo que hombres de entre 19-23 años fueron ingresados a unidades hospitalarias por consumo de nicotina, acetato de vitamina E, sustancias que contiene el CE. Se ha diagnosticado daño pulmonar asociado al uso de CE, EVALI. Los síntomas más frecuentes fueron respiratorios con 98%, tos 83%, dolor torácico 55%, dolor pleurítico 38% y hemoptisis en 11%. Los síntomas gastrointestinales frecuentes ocuparon el 81%, siendo las náuseas en 70%, vómitos 66%, diarrea 43% y dolor abdominal 43%. Síntomas generales en un 100% de los pacientes, sensación febril 81%, caloríficos 58% y pérdida de peso en el 26% de los casos.



<b>Nº</b>	<b>Autor/Año/ País</b>	<b>Base de datos</b>	<b>Revista</b>	<b>Título del artículo</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Resultados</b>
10	White et al./ 2021/ Estados Unidos <sup>(24)</sup>	Scopus	Revista Ciencia del medio ambiente total	Evaluación de riesgos del diacetilo inhalado por el uso de cigarrillos electrónicos entre adolescentes y adultos	Revisión sistemática	Comprender los posibles efectos para la salud causados por compuestos tan dañinos que se encuentran en los cigarrillos electrónicos.	La exposición al diacetilo en el aire se ha relacionado con alteraciones subclínicas de las funciones pulmonares, que podrían progresar a una obstrucción de las vías respiratorias potencialmente mortal a la población adolescente y adultos entre las que podemos destacar bronquiolitis obliterante, lesiones pulmonares, dolor torácico causando obstrucción de las vías respiratorias potencialmente mortal. La mayoría de los usuarios eran estudiantes de secundaria de sexo masculino y en una edad comprendida entre 14-19 años.
11	Banks et al./ 2023/ Estados Unidos <sup>(25)</sup>	Scopus	The medical journal of Australia	Cigarrillos electrónicos y resultados de salud: revisión general y sistemática de la evidencia global	Revisión sistemática	Revisar y sintetizar la evidencia global sobre los efectos en la salud de los cigarrillos electrónicos (e-cigarrillos, vapeadores).	En los últimos años, el uso del CE ha aumentado especialmente en varones adolescentes y adultos jóvenes. La edad promedio del consumo de este dispositivo es 14-28 años. Actualmente se conoce que el CE contiene sustancias tóxicas carcinógenas para la vía respiratoria a largo plazo. Además, el consumo de CE aumenta la resistencia de la vía aérea, propiciando el desarrollo de enfermedades obstructivas como asma y EPOC, que cursan con inflamación crónica de las vías aéreas.
12	Robayo-González et al./ 2019/ Colombia <sup>(26)</sup>	SciELO	Revista de Salud Pública	Efectos sobre la salud de los cigarrillos electrónicos. Una revisión de la literatura	Revisión bibliográfica	Identificar en la literatura reciente los dispositivos electrónicos disponibles en el mercado, reconocer su composición, uso actual, riesgos asociados a su uso sobre la salud, así como su posible uso como terapia de cesación de tabaquismo. Generar mayor comprensión sobre CE y su importancia en el ámbito de la salud pública.	Con el aumento del consumo del CE en personas entre 16 y 45 años se ha incrementado el riesgo de padecer enfermedades respiratorias como: neumonía, asma, EPOC, EVALI y manifestaciones clínicas como la tos, además de un gran riesgo de padecer cáncer epitelial oral y epitelio bronquial. Los efectos cardiovasculares encontrados son palpitaciones, dolor en el pecho, taquicardia, entre los más relevantes. La prevalencia de consumo es 1,8 veces más en varones que en mujeres.

Nº	Autor/Año/ País	Base de datos	Revista	Título del artículo	Tipo de estudio	Objetivos	Resultados
13	López-Fermin et al./ 2020/ México <sup>(27)</sup>	SciELO	Neumología y Cirugía de Tórax	Hemorragia alveolar difusa asociada a E-VALI: revisión de la literatura y reporte de un caso en México	Estudio de caso y revisión de la literatura	Establecer un diagnóstico temprano y una terapéutica adecuada para evitar malos resultados que puedan poner en riesgo la vida del paciente.	El uso de cigarrillos electrónicos en adolescentes ha alcanzado altos niveles en los últimos 7 años. Actualmente se cuenta con múltiples registros de adolescentes y jóvenes de sexo masculino menores de 35 años que ingresan a un establecimiento de salud por manifestaciones clínicas, como tos, dificultad para respirar, dolor torácico y uno o más de los siguientes síntomas: náuseas, vómitos, diarrea, fatiga, fiebre o dolor abdominal, los que cumplen con la sospecha de un EVALI.
14	Martínez-Larenas et al./2022/ México <sup>(28)</sup>	SciELO	Neumología y Cirugía de Tórax	Efectos fisiopatológicos del cigarro electrónico: un problema de salud pública.	Revisión de la literatura	Clarificar y actualizar los efectos fisiopatológicos de estos nuevos cigarros para que la comunidad médica y científica pueda entenderlos, así como comparar el daño a la salud que generan los sistemas electrónicos de administración de nicotina contra el que genera el cigarrillo de combustión.	El uso de CE se ha incrementado en población mayormente en hombres de 18 a 24 años como una alternativa saludable en adolescentes y adultos jóvenes. Sin embargo, en 2019 se presentaron casos de daño pulmonar agudo por EVALI. Dentro de los efectos adversos podemos encontrar que el 44,6% de los usuarios presentaron boca y faringe seca, tos, sensación de quemadura en la boca, labios y faringe, cefalea, disminución del gusto, taquicardia y problemas respiratorios.
15	Armendáriz-Castillo et al./ 2019/ Estados Unidos <sup>(29)</sup>	PubMed	BioMed Research International	Potencial genotóxico y cancerígeno de los compuestos asociados a los cigarrillos electrónicos: una revisión sistemática	Revisión sistemática	Revisar los compuestos químicos que se encuentran exclusivamente en los cigarrillos electrónicos y describir sus efectos tóxicos, centrándose en los usuarios de CE exclusivamente y los usuarios duales de CE y convencionales.	Se notificó la presencia exclusiva de 50 compuestos químicos en los CE. Los principales riesgos para la salud identificados fueron: irritación ocular, cutánea y de las vías respiratorias con casi 50% de incidencia, incremento del 10% en los efectos citotóxicos, en comparación con los compuestos comunes a los cigarrillos convencionales y alrededor de un 11% de compuestos con efectos desconocidos para la salud humana.

<b>N°</b>	<b>Autor/Año/ País</b>	<b>Base de datos</b>	<b>Revista</b>	<b>Título del artículo</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Resultados</b>
16	Znyk et al./2021/ Polonia <sup>(30)</sup>	PubMed	International Journal of Environmental Research and Public Health	Exposición a productos de tabaco calentados y efectos adversos para la salud, una revisión sistemática	Revisión sistemática	Realizar investigaciones para evaluar la frecuencia del uso de productos de tabaco calentados (HTP) y sus posibles efectos negativos para la salud.	Los productos de tabaco calentado son una forma de suministro de nicotina destinada a ser una alternativa a los cigarrillos tradicionales. Sin embargo, los consumidores de estos productos desconocen los componentes que ocasionan afecciones respiratorias graves, manifestaciones clínicas respiratorias como tos, dolor torácico, disnea, hipoxemia, insuficiencia respiratoria aguda, hemoptisis. Síntomas gastrointestinales: vómitos, náuseas, diarrea, dolor abdominal. Síntomas generales: taquicardia, malestar general, pérdida de peso en algunas ocasiones, cefalea, fiebre. Los síntomas antes presentados desencadenan a la enfermedad Daño pulmonar asociado al VAPER.
17	Páez et al./ 2021/ Venezuela <sup>(31)</sup>	SciELO	Revista chilena de enfermedades respiratorias	Percepción y prevalencia del consumo de cigarrillos electrónicos en estudiantes de Medicina	Descriptivo/transversal	Determinar la prevalencia de consumo de CE e identificar la percepción de riesgo asociado a estos, tanto por usuarios como no usuarios; además de explorar actitudes y motivaciones relacionadas al consumo en estudiantes de Medicina de la Universidad de Chile (UCH).	La mayor prevalencia del consumo del CE se presenta en adolescentes y adultos jóvenes entre 19-25 años de sexo masculino, corriendo el riesgo de padecer enfermedades cancerígenas por las sustancias de Vaper, enfermedades respiratorias como neumonía, hipertensión pulmonar, disnea, EPOC, dolor torácico y causando adicción a sustancias nocivas del CE.
18	Stuart-Aguilar et al./ 2022/ Venezuela <sup>(32)</sup>	SciELO	Salud UIS	Efectos de la exposición pasiva al aerosol de los cigarrillos electrónicos: una revisión de tema.	Revisión bibliográfica	Identificar los efectos de la exposición pasiva al aerosol de los CE en estudios realizados in vivo e in vitro.	El consumo de CE causa múltiples efectos, encontrándose exacerbaciones de asma y EPOC. Se presentan manifestaciones clínicas como cefalea, boca seca, tos, irritación de los ojos, elevación de niveles de cotinina y de acroleína. Su incidencia fue en jóvenes de entre 19 y 30 años previamente sanos, sin antecedentes de consumo de CE, para que fueran expuestos al vapor del dispositivo.

N°	Autor/Año/ País	Base de datos	Revista	Título del artículo	Objetivos	Resultados
19	Ponciano-Rodríguez, Chávez-Castillo/2020/México <sup>(33)</sup>	SciELO	Revista Digital Universitaria	Efectos en la salud de los sistemas electrónicos de administración de nicotina (SEAN)	Reflexionar sobre los riesgos que representan los SEAN para sus consumidores, asimismo debemos aprender de la historia del tabaquismo para poder prevenir la morbimortalidad asociada con estos nuevos productos del tabaco.	Uno de los grupos más vulnerables al uso de CE son los adolescentes y adultos jóvenes especialmente de sexo masculino menores de 35 años. Los riesgos de padecer sintomatología respiratoria asociada al consumo del Vaper son muy altas, entre estos se encuentran irritación de mucosas, hipoxemia, hemorragia alveolar difusa, neumonía lipoidea, fibrosis pulmonar, cáncer pulmonar. Además, se mencionan diversas complicaciones cardiovasculares y del aparato reproductor.
20	Malagón-Liceaga et al./2021/México <sup>(34)</sup>	SciELO	Neumología y Cirugía de Tórax	Manifestaciones pulmonares relacionadas al uso del cigarro electrónico: una revisión de la literatura	Reflexionar sobre el impacto que el consumo de CE tiene sobre la salud.	El uso del CE es cada vez más popular entre adolescentes y adultos jóvenes varones menores de 35 años. La incidencia de padecer riesgo de enfermedades respiratorias por el consumo de este dispositivo es muy alta. Dentro de las más relevantes podemos encontrar edema pulmonar, formación de membrana hialina, depósito de fibrina en el pulmón, infiltrado de células inflamatorias y formación de tejido fibroblástico, neumonía lipoidea, neumonía aguda eosinofílica, hemorragia alveolar difusa, bronquiolitis respiratoria, enfermedad intersticial pulmonar e incluso la muerte.

## DISCUSIÓN

El tabaquismo en la actualidad es considerado como una de las principales causas de muerte prevenible y un problema de salud pública que ha involucrado a adolescentes y adultos jóvenes por un consumo prematuro del cigarrillo electrónico, el cual produce efectos nocivos y enfermedades respiratorias a corto y largo plazo.

Banks et al.<sup>(25)</sup> informan que el consumo del cigarrillo electrónico es perjudicial para la salud, especialmente en niños, adolescentes y adultos jóvenes, ya que existe una gran evidencia de provocar envenenamiento, toxicidad por inhalación, convulsiones y lesión pulmonar asociada al Vapeo, EVALI en la mayoría de los casos, además de disnea, asma, enfermedades cardiovasculares, adicción, cáncer y desarrollo de enfermedades mentales y reproductivas. Igualmente, Martínez et al.<sup>(35)</sup> señalan que los aerosoles electrónicos contienen sustancias dañinas para la salud que conducen a lesiones pulmonares y síntomas respiratorios crónicos como disnea, fatiga, hipoxemia, asma y enfermedades cardíacas y a largo plazo pueden ocasionar infertilidad. Además, el uso de CE se puede asociar con el consumo de droga, desarrollar cáncer y enfermedades mentales<sup>(35)</sup>.

Armendáriz-Castillo et al.<sup>(29)</sup> añaden que los compuestos químicos del cigarrillo electrónico son tóxicos para la salud de quienes lo consumen, siendo genotóxicos y citotóxicos para las células humanas, convirtiéndose en cancerígenas, además de causar enfermedades cardiovasculares y respiratorias como inflamación en las células pulmonares, acompañados de síntomas como irritación a la faringe, mucosas y ojos. Por su parte, Carpio et al.<sup>(36)</sup> mencionan que la cavidad oral es la primera en ser afectada debido a los componentes químicos del dispositivo produciendo daños en los tejidos blandos de la boca, labios, mucosas, halitosis, sequedad en la boca, irritación en la faringe y ojos, crecimiento de placa bacteriana y hasta cáncer bucal.

Finalmente, Rodríguez y Chávez-Castillo<sup>(33)</sup> detallan que las industrias tabacaleras promueven el suministro de cigarrillo electrónico como un método alternativo más seguro que el consumo del cigarrillo convencional. Sin embargo, estos dispositivos se venden sin

advertencia sobre los efectos adversos para la salud de adolescentes y adultos jóvenes que son quienes más lo consumen. Dentro de este estudio se identificaron enfermedades y síntomas causados por este dispositivo como infección de las vías aéreas, citotoxicidad en las células pulmonares, deterioro pulmonar, enfermedad pulmonar asociado al consumo de CE e hipertensión pulmonar. Similares resultados a los reportados por Salgado<sup>(37)</sup>, quien observó el incremento del consumo de este dispositivo por parte de adolescentes y adultos jóvenes con desarrollo de enfermedades y síntomas respiratorios y cardiovasculares ocasionados por este dispositivo; entre los más relevantes: asma, neumonía, hipertensión pulmonar, tos, fatiga y disnea.

Después del análisis exhaustivo de los resultados del estudio actual se puede evidenciar que existe una coincidencia entre estudios internacionales expresados en esta revisión, los cuales recalcan y mantienen que el uso excesivo del cigarrillo electrónico desencadena numerosas enfermedades respiratorias, entre las que destaca EVALI, acompañadas de signos y síntomas que deterioran de manera rápida al pulmón y puede ocasionar la muerte.

## CONCLUSIONES

El cigarrillo electrónico surgió con el objetivo de sustituir a los cigarrillos convencionales y es evidente la estrategia de marketing que existe a nivel mundial puesto que son elaborados con diferentes modelos, sabores, colores que llaman la atención de los adolescentes y adultos jóvenes, quienes son los principales consumidores de este dispositivo.

Dentro de este estudio se identificaron los riesgos de padecer enfermedades respiratorias por el uso del cigarrillo electrónico; entre las más relevantes encontramos EPOC, neumonías, EVALI, Síndrome de distrés respiratorio, hipertensión pulmonar y asma. Además de acompañarse de signos y síntomas como infección de las vías aéreas, citotoxicidad en las células pulmonares, deterioro pulmonar, enfermedad pulmonar asociados al consumo de CE e hipertensión pulmonar, disnea, cefalea,

boca seca, irritación de los ojos, aftas bucales, dolor torácico entre otros, así como también el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, gastrointestinales y el inicio de adicciones que van deteriorando la salud del individuo que lo consume y muchas veces puede causar la muerte si no son tratadas las patologías antes mencionadas.

También se identificó que los hombres se exponen más que las mujeres al riesgo de padecer enfermedades respiratorias y el rango de edad oscila entre los 14 a 35 años, convirtiéndose en un problema de salud pública que cada año va en aumento.

Diferentes estudios han demostrado el daño pulmonar que ocasiona vapear el CE, por ello es importante que los profesionales de la salud y los distintos países generen campañas que concienticen a la población al abandono del dispositivo electrónico.

**Financiamiento:** Estudio autofinanciado.

**Conflicto de intereses:** Las autoras declaran que no existe conflicto de intereses relacionado con el artículo.

**Participación de autores:** Jara RMD y Arráiz de FC participaron en: Concepción y diseño del trabajo, recolección/obtención de datos, análisis e interpretación de los resultados, redacción del manuscrito, revisión crítica del manuscrito, aprobación de su versión final y asesoría técnica y metodológica.

**Agradecimiento:** Se agradece al Proyecto de investigación: "Caracterización del inmunometabolismo como un parámetro predictivo de las complicaciones de la malnutrición infantil", DIDE. Universidad Técnica de Ambato.

## REFERENCIAS

1. Llambí L, Rodríguez D, Parodi C, Soto E. Cigarrillo y otros sistemas electrónicos de liberación de nicotina: revisión de evidencias sobre un tema controversial. *Rev Méd Urug* [Internet]. 2020 [citado 05 abr 2023]; 36(1): 153-191. Disponible en: <https://doi.org/10.29193/rmu.36.1.7>
2. Gómez-Restrepo C, Cabarique-Méndez CA, Marroquín A, Botero-Rodríguez F, Leal A. Con respecto al día mundial sin tabaco, ¿los cigarrillos electrónicos pueden afectar la salud y la salud mental?. *Rev Colomb Psiquiatr* [Internet]. 2019 [citado 05 abr 2023]; 48(3):131-132. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2019.06.001>
3. Accinelli RA, Lam J, Tafur KB. El cigarrillo electrónico: un problema de salud pública emergente. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2020 [citado 10 abr 2023]; 37(1):122-128. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2020.371.4780>
4. Organización Mundial de la Salud. La OMS informa sobre los progresos en la lucha contra la epidemia de tabaquismo [Internet]. 2021 [citado 10 abr 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/27-07-2021-who-reports-progress-in-the-fight-against-tobacco-epidemic>
5. Rodríguez L, Cárdenas A, Cáceres R, Ortega E. Frecuencia, actitud y conocimiento sobre el cigarrillo electrónico en estudiantes de medicina. *Rev cient cienc salud* [Internet]. 2022 [citado 10 abr 2023]; 4(1):47-53. Disponible en: <https://doi.org/10.53732/rccsalud/04.01.2022.47>
6. Soneji S, Barrington-Trimis JL, Wills TA, Leventhal AM, Unger JB, Gibson LA, et al. Association Between Initial Use of e-Cigarettes and Subsequent Cigarette Smoking Among Adolescents and Young Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatr* [Internet]. 2017 [citado 25 abr 2023]; 171(8):788-797. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2017.1488>
7. LiquiVape E Juice Company. Cigarrillos electrónicos en Ecuador [Internet]. 2022 [citado 25 jul 2023]. Disponible en: <https://www.liquivapejuice.com/cigarrillo-electronico-ecuador>
8. García G, Martín JC, Martínez C, Martínez JM. Conocimiento, uso y percepción de los cigarrillos electrónicos en estudiantes de ciencias de salud. *Index Enferm* [Internet]. 2019 [citado 25 abr 2023]; 28(4). Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-12962019000300004&lng=es&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962019000300004&lng=es&tlng=es)
9. O'Callaghan M, Boyle N, Fabre A, Keane MP, McCarthy C. Vaping-Associated Lung Injury: A Review. *Medicina* [Internet]. 2022 [citado 25 abr 2023]; 58, 412. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/medicina58030412>
10. Winnicka L, Shenoy MA. EVALI and the Pulmonary Toxicity of Electronic Cigarettes: A Review. *J Gen Intern Med* [Internet]. 2020 [citado 10 oct 2023]; 35(7): 2130-2135. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11606-020-05813-2>
11. Yoong SL, Hall A, Turon H, Stockings E, Leonard A, Grady A, et al. Association between electronic nicotine delivery systems and electronic non-nicotine delivery systems with initiation of tobacco use in individuals aged < 20 years. A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* [Internet]. 2021



- [citado 25 abr 2023]; 16(9): e0256044. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256044>
12. Organización Panamericana de la Salud. Los Cigarrillos Electrónicos Son Perjudiciales Para La Salud [Internet]. 2020 [citado 25 jul 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/23-5-2020-cigarrillos-electronicos-son-perjudiciales-para-salud>
  13. Camacho RR, Galán GL, Lagunas AF, Ramírez VHA, Bahena EA. Intervención de enfermería en tabaquismo en adolescentes de secundaria, Iguala Guerrero. CAGI [Internet]. 2019 [citado 23 nov 2023]; 6(12). Disponible en: <https://www.cagi.org.mx/index.php/CAGI/article/view/202>
  14. Yepes-Núñez JJ, Urrutia G, Romero-García M, Alonso-Fernández S. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. Rev Esp Cardiol [Internet]. 2021 [citado 15 may 2023]; 74(9):790-799. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
  15. Werner A, Koumans E, Chatham-Stephens K, Salvatore P, Armatas C, Byers P, et al. Hospitalizations and Deaths Associated with EVALI. N Engl J Med [Internet]. 2020 [citado 11 oct 2023]; 382(17):1589-1598. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1915314>
  16. Giovacchini CX, Crotty Alexander LE, Que LG. Electronic Cigarettes: A Pro- Con Review of the Current Literature. J Allergy Clin Immunol Pract [Internet]. 1 de noviembre de 2022 [citado 15 may 2023]; 10(11): 2843-2851. Disponible en: <http://www.jaci-inpractice.org/article/S2213219822007085/fulltext>
  17. Cao DJ, Aldy K, Hsu S, McGetrick M, Verbeck G, De Silva I, et al. Review of Health Consequences of Electronic Cigarettes and the Outbreak of Electronic Cigarette, or Vaping, Product Use-Associated Lung Injury. J Med Toxicol [Internet]. 2020 [citado 28 may 2023]; 16: 295-310. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s13181-020-00772-w>
  18. Chaumont M, van de Borne P, Bernard A, Van Muylem A, Deprez G, Ullmo J, et al. Fourth generation e-cigarette vaping induces transient lung inflammation and gas exchange disturbances: Results from two randomized clinical trials. Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol [Internet]. 2019 [citado 11 jun 2023]; 316(5): L705-L719. Disponible en: <https://doi.org/10.1152/ajplung.00492.2018>
  19. Wang JB, Olgin JE, Nah G, Vittinghoff E, Cataldo JK, Pletcher MJ, et al. Cigarette and e-cigarette dual use and risk of cardiopulmonary symptoms in the health eHeart Study. PLoS One [Internet]. 2018 [citado 11 jun 2023]; 13(7): e0198681. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198681>
  20. Wężyk-Caba I, Znyk M, Zajdel R, Balwicki Ł, Tyrańska-Fobke A, Juszczak G, et al. Determinants of E-Cigarette and Cigarette Use among Youth and Young Adults in Poland-PolNicoYouth Study. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2022 [citado 11 jun 2023]; 19(18), 11512. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph191811512>
  21. Baenziger ON, Ford L, Yazidjoglou A, Joshy G, Banks E. E-cigarette use and combustible tobacco cigarette smoking uptake among non-smokers, including relapse in former smokers: umbrella review, systematic review and meta-analysis. BMJ Open [Internet]. 2021 [citado 14 jun 2023]; 11: e045603. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2020-045603>
  22. San Martín V, Caballero AM, Aveiro P. Frecuencia y perfil del uso de cigarrillos electrónicos en estudiantes de una Universidad Pública. An Fac Cienc Méd (Asunción) [Internet]. 2020 [citado 14 jun 2023]; 53(2):73-78. Disponible en: <https://doi.org/10.18004/anales/2020.053.02.73>
  23. Bello S. Daño pulmonar asociado al uso de cigarrillos electrónicos-vapeadores. Rev chil enferm respir [Internet]. 2020 [citado 25 jun 2023]; 36(2): 115-121. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73482020000200115>
  24. White AV, Wambui DW, Pokhrel LR. Risk assessment of inhaled diacetyl from electronic cigarette use among teens and adults. Sci Total Environ [Internet]. 2021 [citado 25 jun 2023]; 772:145486. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145486>
  25. Banks E, Yazidjoglou A, Brown S, Nguyen M, Martin M, Beckwith K, et al. Electronic cigarettes and health outcomes: umbrella and systematic review of the global evidence. Med J Aust [Internet]. 2023 [citado 20 agos 2023]; 218(6):267-275. Disponible en: <https://doi.org/10.5694/mja2.51890>
  26. Robayo-González CX, Becerra N, Castro-Goyes DF. Efectos sobre la salud de los cigarrillos electrónicos. Una revisión de la literatura. Rev Salud Pública [Internet]. 2019 [citado 11 jul 2023]; 21(1):115-121. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rsap/2019.v21n1/115-121/>
  27. López-Fermín J, Pérez-Nieto OR, Deloya-Tomas E, Carrión-Moya J, Castillo-Gutiérrez G, Olvera-Ramos MG, et al. Hemorragia alveolar difusa asociada a E-VALL: revisión de la literatura y reporte de un caso en México. NCT neumol cir tórax [Internet]. 2020 [citado 11 jul 2023]; 79(4): 278-286. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.35366/97971>
  28. Martínez-Larenas MV, Montañez-Aguirre ÁA, González-Valdelamar CA, Fraga-Duarte M, Cossio-Rodea G, Vera-López JC. Efectos fisiopatológicos del cigarro electrónico: un problema de salud pública. NCT neumol cir tórax [Internet]. 2022 [citado 11 jul 2023]; 81(2): 121-130. Disponible en:

- <https://dx.doi.org/10.35366/108498>
29. Armendáriz-Castillo I, Guerrero S, Vera-Guapi A, Cevallos-Vilatuña T, García-Cárdenas JM, Guevara-Ramírez P, et al. Genotoxic and Carci-nogenic Potential of Compounds Associated with Electronic Cigarettes: A Systematic Review. *Biomed Res* [Internet]. 2019 [citado 24 ago 2023]; 8p. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2019/1386710>
  30. Znyk M, Jurewicz J, Kaleta D. Exposure to Heated Tobacco Products and Adverse Health Effects, a Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. [Internet]. 2021 [citado 15 ago 2023] 18(12):6651. Published Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph18126651>
  31. Páez S, Orellana D, Nazzal C. Percepción y prevalencia del consumo de cigarrillos electrónicos en estudiantes de Medicina. *Rev chil enferm respir* [Internet]. 2021 [citado 15 ago 2023]; 37(4):275-284. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-73482021000300275>
  32. Stuart-Aguar A, Cervera-Rosado A, Fuentes-Canto NH, Huchim-Lara O. Efectos de la exposición pasiva al aerosol de los cigarrillos electrónicos: una revisión de tema. *MÉD UIS*. [Internet]. 2022 [citado 20 ago 2023]; 35(2): 59-71. Disponible en: <https://doi.org/10.18273/revmed.v35n2-2022006>
  33. Ponciano-Rodríguez G, Chávez-Castillo CA. Efectos en la salud de los sistemas electrónicos de administración de nicotina (SEAN). *Rev. Fac. Med. (Méx.)*. [Internet]. 2020 Dic [citado 20 ago 2023]; 63(6):7-19. Disponible en: <https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2020.63.6.02>
  34. Malagón-Liceaga A, Basile-Álvarez MR, Shahin-Sabines Y, Elizalde-González JJ. Manifestaciones pulmonares relacionadas al uso del cigarro electrónico: una revisión de la literatura. *NCT neumol cir tórax* [Internet]. 2021 [citado 20 ago 2023]; 80(3): 197-203. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.35366/102480>
  35. Martínez J, Cueva J, Guailacela J, Ochoa M, Hinojoza J. Uso del cigarrillo electrónico en estudiantes de Latinoamérica. *Rev Med Ateneo* [Internet]. 2022 [citado 11 oct 2023]. Disponible en: <https://colegiomedicosazuay.ec/ojs/index.php/ateneo/article/view/184>
  36. Carpio C, Fernández TP. Implicaciones sistémicas y bucales del cigarrillo electrónico. *BJHR* [Internet]. 2023 [citado 11 oct 2023]; 6(4):16854-16872. Disponible en: <https://doi.org/10.34119/bjhrv6n4-218>
  37. Salgado MV. El uso de cigarrillo electrónico se asocia al uso posterior de tabaco entre adolescentes. *Evidencia* [Internet]. 2021 [citado 12 oct 2023]; 24(4):e002161-e002161. Disponible en: <https://doi.org/10.51987/evidencia.v25i1.6980>

