

## REVISIÓN SISTEMÁTICA

Recibida: 12/6/2022  
 Aceptada: 27/10/2023  
 Publicada: 27/11/2023

e202311101

e1-e18

*E-cigarette use in smoke-free and vape: a systematic review*

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses

### FINANCIACIÓN

D Zepeta-Hernández recibió una beca del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT) como estudiante de Doctorado en Ciencias de Enfermería en la Universidad Autónoma de Nuevo León.

### CORRESPONDENCIA

**David Zepeta Hernández**  
 Boulevard Lázaro Cárdenas, 801.  
 Col. Morelos, CP 93340.  
 Poza Rica, Veracruz, México.  
 dzepeta@uv.mx

### CITA SUGERIDA

Zepeta-Hernández D, Armendáriz-García NA, Martínez-Díaz N, Alonso-Castillo MM. Uso de cigarrillos electrónicos en los espacios libres de humo y vapeo: una revisión sistemática. 2023; 97: 27 de noviembre e202311101.

sanidad.gob.es/resp

# Uso de cigarrillos electrónicos en los espacios libres de humo y vapeo: una revisión sistemática

### AUTORES

David Zepeta-Hernández (1,2) [ORCID: 0000-0001-8167-977X]  
 Nora Angélica Armendáriz-García (1) [ORCID: 0000-0001-9033-3244]  
 Nazaria Martínez-Díaz (1) [ORCID: 0000-0002-6705-0171]  
 María Magdalena Alonso-Castillo (1) [ORCID: 0000-0002-7197-8116]

### FILIACIONES

(1) Facultad de Enfermería; Universidad Autónoma de Nuevo León. Nuevo León, México.  
 (2) Facultad de Enfermería; Universidad Veracruzana. Poza Rica (Veracruz), México.

### CONTRIBUCIONES DE AUTORÍA

**ESTUDIO**  
 D Zepeta-Hernández NA Armendáriz-García  
 N Martínez-Díaz  
 MM Alonso-Castillo

**DISEÑO**  
 D Zepeta-Hernández  
 NA Armendáriz-García

**REDACCIÓN DEL MANUSCRITO**  
 D Zepeta-Hernández  
 NA Armendáriz-García  
 N Martínez-Díaz  
 MM Alonso-Castillo

### REVISIÓN DE LA LITERATURA

D Zepeta-Hernández

Todos los autores aprobaron la versión definitiva para su publicación.

### RESUMEN

**FUNDAMENTOS** // El efecto de los espacios libres de humo en el uso de cigarrillos electrónicos no ha sido demostrado empíricamente. El objetivo de esta revisión sistemática fue evaluar la influencia de las políticas de espacios libres de humo y vapeo en el uso de cigarrillos electrónicos en adultos jóvenes y adultos.

**MÉTODOS** // Se realizó una revisión sistemática según los criterios PRISMA en las bases de datos *Web of Science*, *PubMed* y *SCOPUS*. Las palabras clave utilizadas fueron: *Electronic Nicotine Delivery Systems*, *Smoke-Free Policy*, *Young Adult* y *Adult*. Se incluyeron estudios que analizaron el uso de cigarrillos electrónicos en los espacios libres de humo en adultos de quince años o más. La búsqueda se realizó entre enero de 2010 a marzo de 2022. El riesgo de sesgo se analizó con la Herramienta de Evaluación de Métodos Mixtos.

**RESULTADOS** // La búsqueda identificó 861 registros. Se excluyeron 840 registros por no cubrir los criterios de inclusión. La muestra final incluyó diez estudios sobre espacios libres de humo, seis estudios sobre espacios libres de vapeo y cinco estudios sobre espacios libres de humo/vapeo. El principal riesgo de sesgo en los estudios fue el muestreo y las mediciones utilizadas. La mayoría de los estudios asocian el uso de cigarrillo electrónico y los espacios libres de humo.

**CONCLUSIONES** // Los estudios sugieren que el uso de cigarrillos electrónicos y los espacios libres de humo y vapeo están asociados. Se requieren estudios con mayor calidad de la evidencia y la aplicación simultánea de los espacios libres de humo/vapeo.

**PALABRAS CLAVE** // Cigarrillo electrónico; Política libre de humo; Adulto joven; Adulto; Revisión sistemática.

### ABSTRACT

**BACKGROUND** // The effect of smoke-free spaces on the use of electronic cigarettes has not been empirically demonstrated. The objective of this systematic review was to evaluate the influence of smoke-free and vape policies on the use of electronic cigarettes in young adults and adults.

**METHODS** // A systematic review was carried out according to PRISMA criteria in the *Web of Science*, *PubMed* and *SCOPUS* databases. Keywords used were: *Electronic Nicotine Delivery Systems*, *Smoke-Free Policy*, *Young Adult* and *Adult*. We included studies that analyzed the use of electronic cigarettes in smoke-free spaces in adults aged fifteen years and older. The search was conducted from January 2010 to March 2022. Risk of bias was analyzed with the Mixed Methods Assessment Tool.

**RESULTS** // The search identified 861 records. A total of 840 records were excluded because they did not meet the inclusion criteria. The final sample included ten studies on smoke-free spaces, six studies on vape-free spaces and five studies on smoke-free spaces and vape-free spaces. The main risk of bias in the studies was the sampling and measurements used. Most studies associate the use of electronic cigarettes and smoke-free spaces.

**CONCLUSIONS** // Studies suggest that the use of electronic cigarettes and smoke-free spaces and vape are associated. Studies with higher quality of evidence and simultaneous implementation of smoke-free and vape-free spaces are required.

**KEYWORDS** // Electronic cigarettes; Smoke-free policy; Young adult; Adult; Systematic review.

## INTRODUCCIÓN



LOS CIGARROS ELECTRÓNICOS (TAMBIÉN llamados sistemas electrónicos de administración de nicotina o vaporizadores) son nuevos productos de tabaco que surgieron como una alternativa para dejar de fumar (1), presentándose bajo una publicidad de reducción de riesgo y de daños a la salud. Sin embargo, la eficacia como producto antitabaco de los cigarrillos electrónicos es cuestionable (2,3), de modo que el riesgo-beneficio a la salud de estos productos es un tema de debate.

Al respecto, existe evidencia concluyente de que los cigarrillos electrónicos exponen a los usuarios a niveles más bajos de sustancias químicas tóxicas en comparación con los cigarrillos de combustión (4), pero, por otra parte, también hay evidencia de que los cigarrillos electrónicos contienen metales (cadmio, plomo, níquel, estaño, cobre) (5,6), carbonilos (acetaldehído, acetona, acroleína, formaldehído) (7-12), carcinógenos (8,13,14) y/o radicales libres (11,15), entre otras sustancias químicas perjudiciales para la salud. Estas sustancias provocan resultados negativos para la salud individual a corto plazo, tales como un aumento en exacerbación del asma, presión arterial diastólica y estrés oxidativo. Asimismo, este consumo representa un problema de Salud Pública, debido al paradójico incremento de la frecuencia e intensidad del consumo de tabaco combustible que provoca entre adolescentes y adultos jóvenes (4).

Desde la introducción de los cigarrillos electrónicos en los mercados globales a mediados y finales de la década de 2000, el uso de estos dispositivos ha aumentado significativamente entre los adultos en muchos países (16,17,18). Esto ha generado preocupación en las comunidades científicas, quienes visualizan esta innovación tecnológica como una amenaza para el control del consumo de tabaco (19), debido a que los cigarrillos electrónicos generalmente contienen nicotina, la cual produce adicción (20), y conduce, de acuerdo con algu-

nos estudios, al consumo posterior de cigarrillos convencionales (21,22,23).

En respuesta a lo anterior, en 2013 y 2016 la Organización Mundial de la Salud (OMS) emitió una serie de recomendaciones en políticas de salud, tales como: la regulación o prohibición de la venta y posesión de cigarrillos electrónicos a los menores de edad; prohibición de la publicidad; regulación de los lugares de venta; prohibición del uso de sabores atractivos para menores de edad; impresión de un etiquetado adecuado en los dispositivos y los e-líquidos; prohibición de afirmaciones implícitas y explícitas sobre la eficacia de los cigarrillos electrónicos; y prohibición del uso de cigarrillos electrónicos en espacios compartidos (20,24). De todas las anteriores medidas, la prohibición de venta y los espacios libre de humo son las más implementadas a nivel mundial para el control del uso del cigarrillo electrónico (25).

Respecto a los espacios libres de humo, hay pruebas de que esta política de control del tabaco reduce la prevalencia del tabaquismo convencional (26,27,28), por lo que varios países han adaptado esta regulación para restringir el uso de los cigarrillos electrónicos en espacios compartidos y, así, minimizar los riesgos potenciales para la salud de los usuarios y proteger a los no usuarios de la exposición a sus emisiones (20). No obstante, los efectos de esta política sobre el uso de cigarrillos electrónicos hasta este momento no han sido demostrados empíricamente.

Si bien es necesario continuar con la investigación sobre la seguridad y la eficacia de los cigarrillos electrónicos, también es importante analizar el impacto de los espacios libres de humo sobre la reducción de las prevalencias del uso de cigarrillos electrónicos. Por lo tanto, el objetivo de esta revisión sistemática fue analizar la influencia de las políticas de espacios libres de humo y vapeo en el uso de cigarrillos electrónicos en adultos jóvenes y adultos. Para ello, se llevó a cabo una revisión de la

Uso de cigarrillos electrónicos en los espacios libres de humo y vapeo: una revisión sistemática

DAVID ZEPETA-HERNÁNDEZ et al.

literatura para identificar y caracterizar el uso de cigarros electrónicos en los espacios libres de humo y vapeo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

**Pregunta de investigación.** La presente revisión se centró en la siguiente pregunta de investigación: *¿La implementación de espacios libres de humo/vapeo influye en el uso de cigarros electrónicos en adultos jóvenes y adultos?* En la **TABLA 1** se presentan las palabras utilizadas según la metodología PEO (Población, Exposición y Resultado, por sus siglas en inglés) para establecer los criterios de elegibilidad de los estudios en la búsqueda bibliográfica (29).

**Búsqueda bibliográfica.** Este estudio siguió las pautas de la declaración PRISMA (en inglés, *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) (30). Se realizaron búsquedas bibliográficas en las bases de datos de *Web of Science*, *PubMed* y *SCOPUS* desde 2010 hasta marzo de 2022 para identificar estudios sobre el uso de cigarros electrónicos y los espacios libres de humo. Se eligió este periodo de tiempo debido a que en 2013 se publicó el primer informe de la OMS para ayudar a los países de todo el mundo a desarrollar políticas de cara a regular los cigarros electrónicos en los espacios libres de humo (24). La búsqueda bibliográfica se limitó a los idiomas inglés, portugués y español. Se emplearon términos relacionados con el uso de cigarro electrónico y los ambientes libres de humo de tabaco/vapeo, combinando los siguientes descriptores MeSH (en inglés, *Medical Subject Headings*) con sus respectivos sinónimos: *Smoke-Free Policy*, *Electronic Nicotine Delivery Systems*, *Young Adult* y *Adult*. Se utilizaron los operadores booleanos *OR* y *AND* para refinar la búsqueda, como se muestra en la **TABLA 2**.

**Criterios de inclusión y exclusión.** Para que los resultados de la revisión sistemática sean comparables y precisos, se incluyeron aque-

llos estudios que analizaron el uso de cigarros electrónicos en los espacios libres de humo, que incluyeran a población de adultos jóvenes (quince a veintinueve años) y adultos (más de veintinueve años). Se excluyeron de la revisión los estudios de tipo cualitativos, resúmenes de congresos, capítulos de libros o artículos que no reportaran resultados empíricos.

**Extracción y análisis de datos.** Se realizaron cuatro etapas en el proceso de revisión:

- a) Un revisor ejecutó la búsqueda electrónica de registros en las bases de datos y eliminó los registros duplicados con el apoyo del paquete informático de gestión de referencias *Endnote*© version X9 (31).
- b) Dos revisores evaluaron los registros de forma independiente (simple ciego) para su inclusión utilizando la aplicación web-móvil *Rayyan* para revisiones sistemáticas (32). Los artículos fueron excluidos si el título y el resumen no se centraban en el uso de cigarros electrónicos y las políticas libres de humo y/o vapeo. Si el artículo no podía ser rechazado con certeza, se revisó el artículo a texto completo. Las diferencias se resolvieron mediante discusión y consenso entre los revisores.
- c) Un revisor extrajo los datos de los estudios incluidos mediante un formulario y un segundo revisor verificó estos datos. Se extrajo la siguiente información de cada estudio: 1) autor; 2) año de publicación; 3) lugar del estudio; 4) diseño y muestra; 5) recolección de datos y tasa de respuesta; 6) medición de las variables de estudio; y 7) resultados. Además, se examinaron las listas de referencias de todos los estudios incluidos para identificar cualquier estudio adicional que cumpliera con los criterios de inclusión. El nivel de la evidencia de los estudios se evaluó mediante la escala de la *Practicing Chiropractors' Committee on Radiology Protocols*, debido a que incluye

Uso de cigarros electrónicos en los espacios libres de humo y vapeo: una revisión sistemática

DAVID ZEPETA-HERNÁNDEZ et al.

Rev Esp Salud Pública  
Volumen 97  
27/11/2023  
e20231101

en su valoración estudios observacionales y no se limita a los ensayos clínicos (33). El riesgo de sesgo se analizó a nivel de los estudios con la Herramienta de Evaluación de Métodos Mixtos, en su apartado 4 para estudios observacionales (34).

d) Después de la extracción de datos, análisis y discusión de los estudios incluidos, los hallazgos se sintetizaron cualitativamente por categorías de espacios libres de humo y/o vapeo debido a la heterogeneidad metodológica sustancial entre las mediciones y resultados.

## RESULTADOS



**Resultados de la búsqueda.** La búsqueda inicial en las bases de datos identificó 861 regis-

tros, de los cuales 131 registros fueron eliminados por duplicidad. Después de examinar los títulos y resúmenes de cada registro, se excluyeron 672 artículos. De los cincuenta y ocho artículos restantes evaluados para la elegibilidad, treinta y siete artículos fueron excluidos por no cubrir los criterios de inclusión (población, resultados y diseño del estudio). Finalmente, se incluyeron un total de veintiún artículos en esta revisión sistemática [FIGURA 1].

**Características de los estudios.** Todos los estudios se realizaron en países de altos ingresos, principalmente en Estados Unidos (35,42,44,45,47,48,50,53,55). Las edades de los participantes fueron de quince a setenta y dos años. El número de participantes fue de 395 a 894.997 personas. De los estudios que informaron el sexo, en promedio el 50,3% fueron hom-

Tabla 1  
Metodología PEO.

Población	Adulto joven, Adulto
Exposición	Espacios libres humo/vapeo
Resultado	Uso del cigarro electrónico en ambientes libre de humo/vapeo

Tabla 2  
Estrategia de búsqueda ejecutada en PubMed<sup>(a)</sup>.

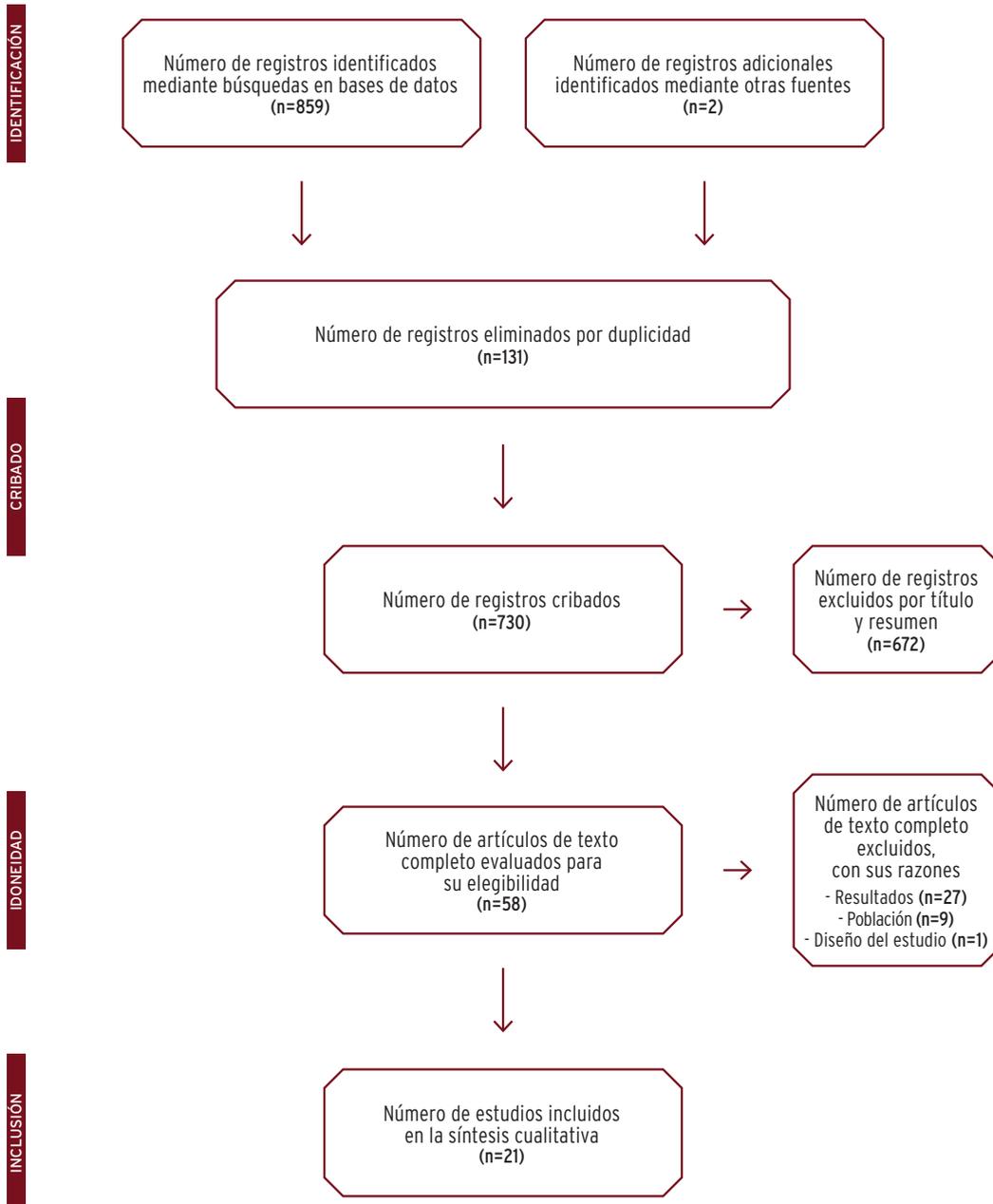
Búsqueda	Términos
#1	("Young Adult" OR Adult)
#2	("Electronic Nicotine Delivery Systems" OR "Electronic Cigarettes" OR "E-Cigs" OR "E Cigs" OR "E-Cig" OR "E Cig" OR "E-Cigarettes" OR "E Cigarettes" OR "E-Cigarette" OR "E Cigarette" OR "Electronic Cigarette" OR "Cigarette, Electronic" OR "Cigarettes, Electronic")
#3	("Smoke-Free Policy" OR "Policies, Smoke-Free" OR "Policy, Smoke-Free" OR "Smoke Free Policy" OR "Smoke-Free Policies" OR "Smoking Ban" OR "Ban, Smoking" OR "Bans, Smoking" OR "Smoking Bans" OR "Smoking Prohibition" OR "Prohibition, Smoking" OR "Prohibitions, Smoking" OR "Smoking Prohibitions")
#4	#1 AND #2 AND #3

(a) Se utilizaron estrategias similares para las otras bases de datos.

Uso de cigarrillos electrónicos en los espacios libres de humo y vapeo: una revisión sistemática

DAVID ZEPETA-HERNÁNDEZ et al.

Figura 1  
Diagrama PRISMA.



Uso de cigarrillos electrónicos en los espacios libres de humo y vapeo: una revisión sistemática

DAVID ZEPETA-HERNÁNDEZ et al.

bres. Los datos se obtuvieron en su mayoría a través de encuestas en línea disponibles en web (37-39,44-46,50,53-55) y de entrevistas personales (36,41-43,51,52). Los criterios de inclusión fueron tener una edad específica (en todos los estudios revisados), asistir a la universidad (35,37,38,47,50) o a un hospital (43), ser usuarios de cigarrillos electrónicos (39,40,42,43,46,48,52,53,55), consumir alcohol (44), tener trabajo (54) y/o ser población no institucionalizada (36,44,45). Solo un estudio no describió sus criterios de inclusión (49) [TABLA 3].

**Evaluación de la calidad y riesgo de sesgo.** El total de los estudios revisados (35-55) presentan un nivel bajo de evidencia científica (IV) debido a que presentan diseños observacionales de corte transversal (33). Por otro lado, en la FIGURA 2 se observa la evaluación del riesgo de sesgo de los estudios, en la cual solo tres estudios mostraron un riesgo bajo de sesgo a nivel individual (36,41,53); por lo tanto, se considera que la evidencia tiene un alto riesgo de sesgo para la mayoría de los estudios incluidos. A nivel global, los altos riesgos de sesgo que se identificaron en la mayoría de los estudios fueron en la estrategia de muestreo (no probabilístico), las mediciones utilizadas (no adecuadas) y la falta de respuesta (falta de información o tasas bajas de respuesta) en los estudios.

**Medición de variables.** El uso de cigarrillos electrónicos se midió en los estudios mediante preguntas autoinformadas sobre frecuencia de uso en alguna vez en la vida (38,40,45,47,49,52,53), en los últimos seis meses (43), en los últimos treinta días (35,37,39,41,42,50-52,54), uso actual (44,45,47,48,53), uso de cigarrillo electrónico sin especificar el tiempo (36,46,47,48,53) y ex usuarios de cigarrillos electrónicos (46). Un estudio utilizó el instrumento de *Índice de Dependencia de Cigarrillos Electrónicos de Penn State* (55).

Los espacios libres se midieron a través de preguntas autoinformadas sobre el uso de cigarrillos electrónicos en espacios libres de humo (39,41,43,45,46,49,50,53-55), de vapeo (36,38-40,44,48,51) y de humo/vapeo (35,37,42,47,52), las cuales difirieron en concepto y operaciona-

lización. Algunos estudios evaluaron un antes y después de los espacios libres de humo y/o vapeo (35,47,50), otros compararon el uso de cigarrillo electrónico entre estados con o sin leyes de espacios libres de humo y/o vapeo (40,42,45,48,52), unos preguntaron a los participantes si habían vapeado (36,37,39,41,43,44,46,51,53-55) u observado a personas vapear (38,39) en los espacios libres de humo y/o vapeo. Solo un estudio utilizó la *Escala de Control de Tabaco* para evaluar las prohibiciones de fumar en lugares públicos y de trabajo (49).

### Resultados de los estudios.

**Espacios libres de humo.** En siete estudios encontraron asociación estadística entre el uso de cigarrillos electrónicos y los espacios libres de humo. El uso de cigarrillo electrónico aumentó por día ( $F [2,3752]=51,04$ ;  $p<0,001$ ) al inicio (Media=1,19; SD=1,50), al mes (Media=3,10; SD=6,04) y al año (Media=2,62; SD=5,62) después de implementar los espacios libres de humo (50). Además, se identificó que vivir (efecto marginal ME=0,17;  $p<0,05$ ) (39) o trabajar (ARR=3,86; IC95%=1,97-7,57) en lugares donde se permite vapear en áreas libres de humo se asoció con un aumento en la probabilidad de vapear (54). Así mismo, los vapedores que usaban el cigarrillo electrónico a diario (AOR=2,04; IC95%=1,39-3,01; AOR=2,08; IC95%=1,17-3,70) (41,53), con más frecuencia al día ( $t[3958]=3,78$ ;  $p<0,001$ ) (55), que eran más dependientes (AOR=3,10; IC95%=1,36-7,07;  $t[3958]=3,23$ ;  $p=0,001$ ) (43,55), que utilizaban al cigarrillo electrónico para reducir (AOR=2,38; IC95%=1,86-3,05), abandonar (AOR=1,52; IC95%=1,20-1,92) o como alternativa (AOR=1,71; IC95%=1,37-2,13) del consumo de cigarrillo convencional se asociaron con mayor probabilidad de uso de cigarrillo electrónico en lugares libres de humo (41).

Contrario a lo anterior, un estudio reportó correlación negativa de uso alguna vez de cigarrillos electrónicos ( $r_{sp}=-0,40$ ; IC95%=-0,70--0,04) en los espacios libres de humo (49) y dos estudios no hallaron asociaciones esta-

Tabla 3  
Características de los estudios incluidos en la revisión.

Autor/ Año/ Lugar	Diseño/ Muestra	Recolección de datos/ Tasa de respuesta	Medición de las variables		Resultados
			Uso de cigarro electrónico	Espacios libres de humo/vapeo	
Allen y Stuart, 2019 <sup>(35)</sup> EE.UU.	Transversal- Correlación Muestreo no probabilístico n=1.470 universitarios de 18-26 años.	No especifica.	Uso del cigarro electrónico en los últimos treinta días.	Antes/después de los espacios libres de humo/ vapeo en la universidad.	Después de la implementación de los espacios libres de humo y vapeo, no se observó una diferencia en la prevalencia del uso de cigarros electrónicos (26,3% frente al 27,5%; AOR=1,04; IC95%=0,76-1,42).
Azagba <i>et al.</i> , 2020 <sup>(36)</sup> EE.UU.	Transversal- Correlación Muestreo probabilístico n=19.091 participantes >18 años.	Julio 2018 TR=84,5% Entrevista en hogares.	Uso del cigarro electrónico Número de días en el último mes que usaron cigarros.	Restricciones de vapeo en el trabajo y hogar.	Los encuestados con restricciones parciales (AOR=0,51; IC95%=0,40-0,66) y totales (AOR=0,07; IC95%=0,05- 0,09) de vapeo en el hogar tenían menor probabilidad de uso actual de cigarros electrónicos en comparación con aquellos sin restricción de vapeo en el hogar. La restricción de vapeo parcial (AOR=0,86; IC95%=0,53-1,39) o total (AOR=0,73; IC95%=0,51-1,06) en el lugar de trabajo no difirió significativamente en el uso actual de cigarros electrónicos en comparación con aquellos sin una restricción de vapeo en el lugar de trabajo.
Braverman <i>et al.</i> , 2018 <sup>(37)</sup> EE.UU.	Transversal- Correlación Muestreo no probabilístico n=5.691 universitarios >18 años.	Mayo-junio 2013 TR=26% Encuesta en línea basada en la web.	Uso del cigarro electrónico en los últimos treinta días.	Vapear en espacios libres de humo/ vapeo en la universidad.	El incremento en los días de uso de cigarro electrónico en el último mes ( $\chi^2$ de Wald=3,27; p=0,35) no predijo de manera significativa la frecuencia del incumplimiento de los espacios libres de humo/vapeo en la universidad.
Brown <i>et al.</i> , 2016 <sup>(38)</sup> EE.UU.	Transversal- Correlación Muestreo no probabilístico n=930 universitarios de >18 años.	Abril 2015 TR=No especifica Encuesta en línea basada en la web.	Uso del cigarro electrónico en alguna vez en la vida.	Observar a alguien vapear en los espacios libres de vapeo en la universidad.	Las políticas de los campus sobre los cigarros electrónicos no se asociaron ( $\chi^2$ ) con el uso de los cigarros electrónicos alguna vez o con el uso actual.
Cheng <i>et al.</i> , 2016 <sup>(39)</sup> EE.UU.	Transversal- Correlación Muestreo no probabilístico n=2.078 participantes de >18 años.	2016 TR=15,2% a 44,2% Encuesta en línea basada en la web.	Uso de cigarro electrónico en los últimos treinta días.	Observar a alguien vapear en espacios públicos libres de humo. Vapeo en espacios libres de vapeo en el trabajo.	Vivir en lugares donde se permite vapear en áreas libres de humo se asoció significativamente con un aumento en la probabilidad de vapear (efecto marginal ME=0,17; p<0,05). El trabajar en lugares donde está prohibido el vapeo no se asoció con una menor probabilidad de vapeo (p>0,05).

TS: tasa de respuesta; EE.UU.: Estados Unidos; n: muestra.

Uso de cigarros  
electrónicos  
en los espacios  
libres de humo  
y vapeo:  
una revisión  
sistemática

DAVID  
ZEPETA-  
HERNÁNDEZ  
*et al.*

Rev Esp Salud Pública  
Volumen 97  
27/11/2023  
e20231101

Autor/ Año/ Lugar	Diseño/ Muestra	Recolección de datos/ Tasa de respuesta	Medición de las variables		Resultados
			Uso de cigarro electrónico	Espacios libres de humo/vapeo	
Du <i>et al.</i> , 2020 <sup>(40)</sup> EE.UU.	Transversal- Correlación Muestreo probabilístico n=894.997 participantes >18 años.	2016 y 2017 TR=No especifica Encuesta telefónica.	Uso del cigarro electrónico en alguna vez en la vida.	Estado con leyes estatales de prohibición de vapeo en interiores.	Las razones de probabilidad del uso actual de cigarrillos electrónicos fueron menores significativamente (AOR=0,90; IC95%=0,83-0,98) para las leyes estatales que prohíben el uso de cigarrillos electrónicos en áreas interiores de lugares de trabajo privados, restaurantes y bares.
Dunbar <i>et al.</i> , 2020 <sup>(41)</sup> EE.UU.	Transversal- Correlación Muestreo probabilístico n=2.051 participantes >18 años.	Octubre 2014 a octubre 2015 TR=No especifica Entrevista en hogares.	Uso de cigarro electrónico en los últimos treinta días.	Estado con leyes estatales de prohibición de vapeo en interiores.	Uso informado de cigarro electrónico para reducir el consumo de cigarrillos (AOR=2,38; IC95%=1,86-3,05), para dejar el tabaco (AOR=1,71; IC95%=1,37- 2,13), o por la creencia de que el cigarro electrónico ayuda a dejar de fumar (AOR=1,52; IC95%=1,20-1,92) se asoció significativamente con mayor probabilidad de uso de cigarro electrónico en lugares libres de humo. Los usuarios diarios de cigarro electrónico tenían significativamente más probabilidad de informar el uso de cigarro electrónico espacios libres de humo (AOR=2,04; IC95%=1,39-3,01).
Friedman <i>et al.</i> , 2021 <sup>(42)</sup> EE.UU.	Transversal- Correlación Muestreo probabilístico n=87.334 participantes de 18 a 54 años.	2014-2018 TR=Entre 53% (en 2017) y el 58,9% (2014) Entrevista en hogares.	Uso de cigarro electrónico en los últimos treinta días.	Vapeo en espacios libres de humo.	Los lugares de trabajo libres de humo se asociaron con reducciones significativas en el vapeo recientemente ( $\beta=-0,040$ ; IC95%=- 0,072- 0,007). Agregar restricciones de vapeo a las leyes de lugares de trabajo libres de humo no generó reducciones adicionales en el vapeo reciente ( $\beta=0,008$ ; IC95%=-0,021- 0,036, $p=0,568$ ).
Gallus <i>et al.</i> , 2020 <sup>(43)</sup> EE.UU.	Transversal- Correlación Muestreo no probabilístico n=395 participantes >18 años.	Junio 2016 a julio 2018 TR=No especifica Entrevista en hospitales.	Uso del cigarro electrónico en los últimos treinta días.	Estado con leyes estatales de aire libre de humo/ vapeo.	El uso de cigarrillos electrónicos en al menos 1 espacio interior libre de humo fue significativamente más frecuente en aquellos que habían usado cigarrillos electrónicos durante 1-2 meses (AOR=2,82; IC95%=1,49-5,34) o 3 meses o más (AOR=3,22; IC95%=1,69-6,15) en comparación con <1 mes, y en usuarios con un alto nivel de dependencia de la nicotina (en comparación con un FTND <6; AOR=3,37; IC95%=1,70-6,69 para 6-7, y AOR=3,10; IC95%=1,36-7,07 para una puntuación $\geq 8$ ).

TS: tasa de respuesta; EE.UU.: Estados Unidos; n: muestra.

Uso de cigarrillos  
electrónicos  
en los espacios  
libres de humo  
y vapeo:  
una revisión  
sistemática

DAVID  
ZEPETA-  
HERNÁNDEZ  
*et al.*

Tabla 3 (continuación)  
Características de los estudios incluidos en la revisión.

Autor/ Año/Lugar	Diseño/ Muestra	Recolección de datos/ Tasa de respuesta	Medición de las variables		Resultados
			Uso de cigarro electrónico	Espacios libres de humo/vapeo	
Hershberger <i>et al.</i> , 2016 <sup>(44)</sup> EE.UU.	Transversal- Correlación Muestreo no probabilístico n=617 adultos que beben alcohol >21 años.	TR=No especifica Encuesta en línea basada en la web.	Uso actual cigarro electrónico.	Vapeo en espacios libres de vapeo (bares).	La prohibición del cigarro electrónico se asoció con una menor probabilidad de ser un usuario actual (OR=0,12; p<0,001) o un usuario dual (usar cigarrillos convencionales y electrónicos) (OR=0,07; p<0,001). Los vapedores usan cigarrillos electrónicos con menos frecuencia cuando los cigarrillos electrónicos están prohibidos que cuando están permitidos (B=-1,26; p=0,01).
Huang <i>et al.</i> , 2016 <sup>(45)</sup> EE.UU.	Transversal- Correlación Muestreo no probabilístico n=17.522 adultos >21 años.	Febrero-marzo 2013 TR=No especifica Encuesta en línea basada en la web.	Uso del cigarro electrónico en alguna vez en la vida y uso actual.	Estado con leyes estatales libres de humo.	No hubo diferencias significativas en el uso de cigarrillos electrónicos (alguna vez en la vida OR=0,80; IC95% 0,63-1,02, p=0,071; uso actual OR=0,85; IC95%=0,62-1,17, p=0,314) entre las personas que vivían en estados con prohibiciones integrales de fumar con respecto a aquellas en donde los estados no tenían prohibiciones integrales de fumar.
Kiyohara y Tabuchi, 2018 <sup>(46)</sup> Japón	Transversal- Correlación Muestreo no probabilístico n=1.243 adultos de 20 a 69 años.	Enero-febrero 2015 TR=No especifica Encuesta en línea basada en la web.	Usuarios actuales y exusuarios de cigarrillos electrónicos.	Vapeo en espacios libres de humo (trabajo y restaurantes).	No hubo diferencias significativas entre el uso actual de cigarrillos electrónicos en espacios libres de humo de restaurantes (AOR=1,30; IC95%=0,96-1,76) y lugares de trabajo (AOR=0,99; IC95%=0,72-1,35) en comparación con los ex usuarios de cigarro electrónico.
Leavens <i>et al.</i> , 2020 <sup>(47)</sup> EE.UU.	Transversal- Correlación Muestreo no probabilístico n=1.907 universitarios Edad media= 19,5 años.	2013 al 2016 TR=No especifica.	Uso de alguna vez en la vida, uso ocasional y uso actual de cigarro electrónico.	Antes/Después de la política de campus libre de humo/vapeo.	En comparación con los estudiantes de 2013 (antes de la prohibición), los estudiantes de 2015 (después de la prohibición) eran significativamente menos propensos a no ser nunca usuarios que a ser usuarios actuales de cigarrillos electrónicos ( $\beta$ =-0,77; IC95%=-1,30--0,20).
Lee <i>et al.</i> , 2019 <sup>(48)</sup> EE.UU.	Transversal- Correlación Muestreo probabilístico n=240.849 adultos de 18 a 59 años.	2016 TR=No especifica Encuesta telefónica.	Usuario actual de cigarro electrónico.	Estados con y sin políticas estatales libres de vapeo.	La prevalencia actual del uso de cigarro electrónico fue menor en los estados con una política libre de aerosoles que en los estados sin una política libre de aerosoles (p<0,001). Los adultos que vivían en los estados con una política libre de aerosoles tenían menor probabilidad de vapear que los adultos que vivían en los estados sin dicha política (AOR=0,79; IC95%=0,64-0,97).

Uso de cigarrillos electrónicos en los espacios libres de humo y vapeo: una revisión sistemática

DAVID ZEPETA-HERNÁNDEZ *et al.*

Rev Esp Salud Pública  
Volumen 97  
27/11/2023  
e202311101

Tabla 3 (continuación)  
Características de los estudios incluidos en la revisión.

Autor/ Año/ Lugar	Diseño/ Muestra	Recolección de datos/ Tasa de respuesta	Medición de las variables		Resultados
			Uso de cigarró electrónico	Espacios libres de humo/vapeo	
Lidón- Moyano <i>et al.</i> , 2017 <sup>(49)</sup> 27 Países de Europa	Transversal- Correlación Muestreo probabilístico n=26.751 adultos >15 años.	Febrero y marzo de 2012 TR=No especifica.	Uso de alguna vez cigarró electrónico.	<i>Escala de Control de Tabaco</i> en la dimensión: Restricciones de fumar en lugares públicos y de trabajo.	Existe correlación negativa significativa entre las prohibiciones de fumar en lugares públicos con el uso de alguna vez de cigarrós electrónicos (rsp=-0,40; IC95%=-0,70--0,04).
Llanes <i>et al.</i> , 2019 <sup>(50)</sup> EE.UU.	Transversal- Correlación Muestreo no probabilístico n=3.755 universitarios >17 años.	2015 TR=base 8,6%, mes 10,04% y año 8,4%. Encuesta en línea basada en la web.	Uso cigarró electrónico durante los últimos treinta días.	Antes/Después de la política de espacios libres de humo.	Hubo una diferencia significativa entre el número de días de uso de cigarrós electrónicos a lo largo del tiempo F (2,3752)=51,04; p<0,001. En promedio, el número de días de uso de cigarrós electrónicos al inicio (Media=1,19, SD=1,50) aumentó al mes (Media=3,10, SD=6,04) y al año (Media=2,62, SD=5,62) después de la implementación.
Matilla- Santander <i>et al.</i> , 2017 <sup>(51)</sup> España	Transversal- Correlación Muestreo no probabilístico n=600 adultos de >18 años.	Febrero y junio de 2015 TR=No especifica Entrevista en barrios de Barcelona.	Usuario de cigarró electrónico en los últimos treinta días.	Vapeo en espacios libres de vapeo en lugares públicos, de trabajo y privados.	Ser un usuario de cigarrós electrónicos con nicotina se asoció con una mayor probabilidad de utilizar el dispositivo en los lugares de trabajo (AOR=2,01; IC95%=1,34-3,01), y una menor probabilidad de utilizarlo en clubes nocturnos (AOR=0,56; IC95%=0,39-0,82). Ser un fumador actual de tabaco se asoció con una mayor probabilidad de usar cigarrós electrónicos en casa (OR=3,17; IC95%=1,22-8,22).
Nguyen y Bornstein, 2021 <sup>(52)</sup> Canada.	Transversal- Correlación Muestreo probabilístico n=215.216 adultos de 19 años o más.	2013 al 2017 TR=70% en promedio Entrevista en provincias canadienses.	Uso de alguna vez en la vida y uso en los últimos treinta días de cigarró electrónico.	Estados con política de espacios libres de humo/vapeo.	Después de las prohibiciones, el uso de cigarrós electrónicos en los últimos 30 días no cambió significativamente en las provincias con prohibición en comparación con las provincias sin prohibición ( $\beta=0,004$ ; IC95%=-0,025- 0,032; p=0,783).
Shi <i>et al.</i> , 2017 <sup>(53)</sup> EE.UU.	Transversal- Correlación Muestreo probabilístico n=952 adultos de 18-44 años.	Febrero y marzo de 2014 TR=No especifica Encuesta en línea basada en la web.	Uso de alguna en la vida y actual de cigarró electrónico.	Vapeo en espacios libres de humo.	Los usuarios diarios de cigarró electrónico tenían mayor probabilidad de haber vapeado en entornos libres de humo que los usuarios no diarios (AOR=2,08, IC95%=1,17-3,70; p=0,012).
Siripong- vutikorn <i>et al.</i> , 2021 <sup>(54)</sup> Japón	Transversal- Correlación Muestreo no probabilístico n=5.646 trabajadores de 15 a 72 años.	Enero-marzo 2018 TR=No especifica Encuesta en línea basada en la web.	Uso de cigarró electrónico en los últimos treinta días.	Vapeo en espacios libres de humo en el lugar de trabajo.	Los trabajadores informaron tasas significativamente más altas (ARR=3,86; IC95%=1,97-7,57) de uso de cigarrós electrónicos en los lugares de trabajo con políticas libres de humo que permitían el uso de cigarrós electrónicos en interiores en comparación con lugares de trabajo donde no se permitían.

TS: tasa de respuesta; EE.UU.: Estados Unidos; n: muestra.

Uso de cigarrós  
electrónicos  
en los espacios  
libres de humo  
y vapeo:  
una revisión  
sistemática

DAVID  
ZEPETA-  
HERNÁNDEZ  
*et al.*

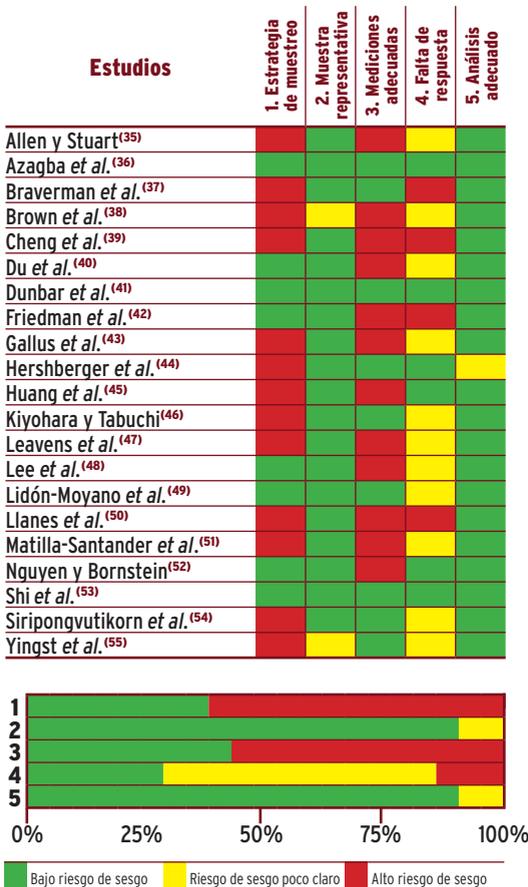
Rev Esp Salud Pública  
Volumen 97  
27/11/2023  
e20231101

Tabla 3 (continuación)  
Características de los estudios incluidos en la revisión.

Autor/ Año/ Lugar	Diseño/ Muestra	Recolección de datos/ Tasa de respuesta	Medición de las variables		Resultados
			Uso de cigarro electrónico	Espacios libres de humo/vapeo	
Yingst <i>et al.</i> , 2017 <sup>(55)</sup> EE.UU.	Transversal- Correlación Muestreo no probabilístico n=3.960 adultos Edad media= 40,9 años.	Diciembre 2012 a mayo 2014. TR=No especifica Encuesta en línea basada en la web.	Índice de Dependencia de Cigarros Electrónicos de Penn State.	Vapeo en espacios libres de humo.	Los vapeadores que eran más dependientes al cigarro electrónico (t (3.958)=3,23, p=0,001) y lo usaban con mayor frecuencia al día (t (3.958)=3,78, p<0,001) tuvieron mayor probabilidad de no respetar los espacios libres de humo.

TS: tasa de respuesta; EE.UU.: Estados Unidos; n: muestra.

Figura 2  
Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios  
incluidos en la revisión sistemática.



dísticamente significativas entre el uso de cigarros electrónicos y las políticas de espacios libres de humo en restaurantes, lugares de trabajo (46) y en estados con y sin prohibiciones integrales de fumar (45).

Espacios libres de vapeo. En cinco estudios indicaron correlación del uso de cigarros electrónicos en los espacios libres de vapeo. Los participantes con restricciones de vapeo en el hogar (Parcial AOR=0,51; IC95%=0,40–0,66; Total AOR=0,07; IC95%=0,05–0,09) (36), en bares (OR=0,12; p<0,001) (44) y en los estados donde vivían (AOR=0,90; IC95%=0,83–0,98; AOR=0,79; IC95%=0,64–0,97) (40,48) tenían menor probabilidad de uso actual de cigarros electrónicos en comparación con aquellos participantes que eran residentes de lugares sin restricción de vapeo. Además, un estudio identificó que, en espacios no regulados, el uso de cigarros electrónicos con nicotina se asoció con mayor probabilidad de usar el dispositivo en el trabajo (AOR=2,01; IC95%=1,34–3,01) y menor probabilidad de usarlo en clubes nocturnos (AOR=0,56; IC95%=0,39–0,82) (51).

A diferencia de lo anterior, dos estudios informaron que la restricción de vapeo (parcial AOR=0,86; IC95%=0,53–1,39; total AOR=0,73; IC95%=0,51–1,06) en el lugar de trabajo (36) y en la universidad (38) no difirieron significativamente en el uso de cigarros elec-

Uso de cigarros electrónicos en los espacios libres de humo y vapeo: una revisión sistemática

DAVID ZEPETA-HERNÁNDEZ *et al.*

Rev Esp Salud Pública  
Volumen 97  
27/11/2023  
e20231101

trónicos en comparación con aquellos participantes que residían en lugares sin una restricción de vapeo.

**Espacios libres de humo/vapeo.** En dos estudios hallaron correlaciones estadísticamente significativas entre menor uso de cigarros electrónicos y las políticas de espacios libres de humo/vapeo. Los participantes con restricciones de vapeo en la universidad (después de la prohibición  $\beta=-0,77$ ; IC95%=-1,30--0,20) (47) o en el trabajo ( $\beta=-0,040$ ; IC95%=-0,072--0,007) (42) tuvieron mayor probabilidad de no ser usuarios de cigarros electrónicos o de disminuir la frecuencia de consumo en comparación con los participantes que residían en lugares sin restricciones.

Paradójico a los estudios anteriores, dos estudios informaron que no existe correlación entre el uso de cigarros electrónicos y los espacios libres de humo/vapeo. Después de las prohibiciones de vapeo en estados ( $\beta=0,004$ ; IC95%=-0,025-0,032;  $p=0,783$ ) (52) o en la universidad (después de la prohibición AOR=1,04; IC95%=0,76-1,42) (35), el uso de cigarros electrónicos no cambió significativamente en los lugares con prohibición en comparación con los lugares sin prohibición. Además, un estudio informó que el incremento en los días de vapeo ( $X^2$  de Wald=3,27;  $p=0,35$ ) (37) no predijo la frecuencia del incumplimiento de los espacios libres de humo/vapeo en la universidad.

## DISCUSIÓN



LOS RESULTADOS DE ESTA REVISIÓN EVIDENCIAN que los espacios libres de humo y/o vapeo están asociados al uso de cigarros electrónicos en los adultos jóvenes y adultos. Se identificaron tres tipos de políticas: la primera fue espacios libres de humo, enfocada a la prohibición de fumar cigarrillo convencional; la segunda fue espacios libres de vapeo, enfocada a la prohibición de uso de cigarrillos electrónicos; y la tercera fue espacios libres de humo/vapeo, enfocada a la pro-

hibición de fumar cigarrillos convencionales y electrónicos.

La mayoría de los estudios ( $n=15$ ) respaldan asociaciones estadísticamente significativas entre el uso de cigarrillos electrónicos y los espacios libres de humo y/o vapeo. Las investigaciones que evaluaron los espacios libres de humo reportaron mayor probabilidad de uso de cigarrillos electrónicos (39,41,43,49,50,53-55). Los factores que aumentan la probabilidad de uso de cigarrillos electrónicos en estos espacios fueron el vapeo diario (dependencia) y utilizar el cigarrillo electrónico para dejar de fumar. Por lo que estos resultados sugieren que los participantes usan el cigarrillo electrónico como alternativa a la prohibición de fumar cigarrillo convencional en los espacios libres de humo (52), ya que en muchos países la normatividad de prohibición no incluye al cigarrillo electrónico (25), o bien debido a que pueden ser utilizados mediante un vapeo sigiloso en lugares donde están prohibidos (56). Estos resultados se consideran consistentes debido a que los estudios que obtuvieron alto y bajo riesgo de sesgo obtuvieron resultados similares y los análisis fueron adecuados, además de que la mayoría de los estudios preguntaron específicamente si habían utilizado cigarrillos electrónicos en lugares donde estaba prohibido fumar (41,43,49,53,54,55).

Contrario a los resultados anteriores, un estudio informó una correlación estadísticamente negativa entre el uso de cigarrillos electrónicos y los espacios libres de humo (49). Este resultado puede deberse a que se utilizó el uso alguna vez del cigarrillo electrónico como medida de prevalencia y una escala que evaluó el grado de restricciones de los espacios libres de humo, diferente a los estudios que encontraron correlaciones positivas donde se utilizó el uso del cigarrillo electrónico en los últimos treinta días y preguntas específicas de consumo en los espacios libres de humo; no estratificar el consumo de los participantes (uso alguna vez y uso actual) puede influir en el resultado de correlación negativa, ya que

Uso de cigarrillos electrónicos en los espacios libres de humo y vapeo: una revisión sistemática

DAVID ZEPETA-HERNÁNDEZ et al.

algunos estudios han señalado que los consumidores no diarios tienen menor probabilidad de vapear en espacios libres de humo (41,55).

Por otro lado, dos estudios no identificaron asociaciones estadísticamente significativas del uso de cigarrillos electrónicos con los espacios libres de humo (45,46). Algunas explicaciones plausibles a estos resultados pueden deberse a que en el estudio de Huang *et al.* (45) solo diferenciaron a los participantes que vivían en estados con y sin leyes estatales de espacios libres de vapeo, sin preguntarles si habían usado el cigarrillo electrónico en los espacios libres de vapeo, lo que puede sesgar los resultados del estudio. Así mismo, en el estudio de Kiyohara y Tabuchi (46), además de que utilizaron un muestreo de conveniencia, no informaron sobre la tasa de respuesta; la baja prevalencia de usuarios de cigarrillo electrónico en Japón (57) y la falta de implementación de prohibiciones legislativas a nivel nacional que cubran todas las áreas para fumar pudieron sesgar los resultados del estudio.

Los hallazgos de las políticas de los espacios libres de vapeo fueron más consistentes. La mayoría de los estudios hallaron menor probabilidad de uso de cigarrillos electrónicos en espacios libres de vapeo (36,40,44,48,51). Sin embargo, los resultados deben interpretarse con cautela, debido a que en dos estudios (40,48) solo identificaron los estados con leyes estatales de espacios libres de vapeo, sin preguntar a los participantes si usaron el cigarrillo electrónico en los espacios libres de vapeo. Además, un estudio (51) solo preguntó el uso de cigarrillo electrónico en lugares públicos y privados sin considerar si los lugares aplicaban la política de espacios libres de vapeo.

Por otro lado, un estudio no encontró diferencias estadísticamente significativas entre las prevalencias de uso de cigarrillos electrónicos y los espacios libres de vapeo (38). Esto pudo deberse a que la evaluación del uso de cigarrillos electrónicos se realizó a partir de una

pregunta indirecta sobre si los participantes habían visto a alguien usar cigarrillos electrónicos en la universidad. Debido a esto, al diseño muestral y a la falta de información de la tasa de respuesta se considera que los resultados pueden estar altamente sesgados.

Con respecto a las políticas de espacios libres de humo y vapeo, se identificó reducción en el vapeo reciente (42) o menor probabilidad de ser usuario actual de cigarrillos electrónicos (47) cuando se implementó esta política. En ambos estudios, las preguntas solo evaluaron si los estados en donde vivían los participantes contaban con leyes de espacios libres de humo y vapeo. En contraparte a los estudios anteriores, tres estudios no encontraron diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia del uso de los cigarrillos electrónicos después de la prohibición de fumar y vapear en universidades (35,37) y estados (52). De la misma manera que estudios anteriores, estos resultados se deben interpretar con precaución dado que no se preguntó específicamente sobre el uso del cigarrillo electrónico en los lugares mencionados, no se dio seguimiento de los participantes para el antes/después de los espacios libres de humo/vapeo y el consumo de otros productos de tabaco en los participantes pudieron sesgar los resultados.

El estudio actual tiene algunas fortalezas, pues incluye estudios con muestras grandes y estimaciones del efecto ajustadas para posibles factores de confusión. Además, los resultados de los estudios con diseños de muestreo probabilísticos y de conveniencia fueron consistentes. Sin embargo, deben señalarse algunas limitaciones de nuestro estudio. Primero, la búsqueda se limitó a tres idiomas y bases de datos; estas características pudieron sesgar el número de estudios incluidos en esta revisión. En segundo lugar, hubo heterogeneidad en las mediciones de los espacios libres de humo y vapeo. En tercer lugar, los estudios incluidos fueron transversales, lo que no permite obtener conclusiones causales sobre el uso de cigarrillos electrónicos y los espacios libres de

Uso de cigarrillos electrónicos en los espacios libres de humo y vapeo: una revisión sistemática

DAVID ZEPETA-HERNÁNDEZ *et al.*

Rev Esp Salud Pública  
Volumen 97  
27/11/2023  
e20231101

humo y/o vapeo. En cuarto lugar, tanto los datos de exposición como los de resultados se basan en autoinformes, lo que puede ser susceptible de información errónea. En quinto lugar, la mayoría de los estudios tuvieron tasas de respuesta baja que pueden limitar los resultados. En sexto lugar, la mayoría de los estudios no evaluaron el tipo de dispositivo de cigarro electrónico utilizado, la frecuencia de uso, la composición del líquido electrónico o si los cigarros electrónicos contenían nicotina o no. Esta información es especialmente importante, ya que la exposición a la nicotina puede ser fundamental para el posterior comportamiento de vapear. Finalmente, el uso de cigarros electrónicos coexistió generalmente con el consumo de cigarro convencional en algunos estudios. En consecuencia, puede ser difícil probar que los espacios libres de humo y vapeo influyen en el uso de cigarros electrónicos cuando ambos comportamientos coexisten.

A modo de conclusiones, señalar que los estudios transversales sugieren que el uso de cigarros electrónicos y la implementación de espacios libres de humo y vapeo están asociados. En los espacios libres de humo existe

mayor probabilidad de uso de cigarros electrónicos y en los espacios libres de vapeo hay menor probabilidad de uso del cigarro electrónico. Por lo tanto, se requiere la implementación simultánea de estas políticas para reducir el uso del cigarro electrónico. Con respecto a los espacios que aplican los espacios libres de humo y vapeo los resultados empíricos se consideran no consistentes.

Con base a la fuerza y especificidad de asociaciones, la consistencia de los hallazgos en los estudios transversales, la temporalidad de la exposición y el riesgo de sesgo de los estudios se concluye que se requiere más evidencia de estudios con metodologías rigurosas para confirmar los hallazgos encontrados en esta revisión sistemática. Por ello, se deben realizar investigaciones longitudinales con seguimiento para evaluar el efecto de los espacios libres de humo y vapeo en el uso de los cigarros electrónicos. También se requiere incorporar en los estudios las variables contextuales que influyen en el uso de cigarro electrónico en los espacios libres de humo y vapeo, así como implementar investigaciones de estas políticas en países de medianos y bajos ingresos. 

# BIBLIOGRAFÍA



1. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (US) Office on Smoking and Health. *E-Cigarette Use Among Youth and Young Adults: A Report of the Surgeon General* [Internet]. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention (US); 2016.
2. Bhatnagar A, Whitsel LP, Ribisl KM, Bullen C, Chaloupka F, Piano MR, Robertson RM, McAuley T, Goff D, Benowitz N; American Heart Association Advocacy Coordinating Committee, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, Council on Clinical Cardiology, and Council on Quality of Care and Outcomes Research. *Electronic cigarettes: a policy statement from the American Heart Association*. *Circulation*. 2014 Oct 14;130(16):1418-1436. doi: <https://dx.doi.org/10.1161/CIR.000000000000107>
3. Dinardo P, Rome ES. *Vaping: The new wave of nicotine addiction*. *Cleve Clin J Med*. 2019 Dec;86(12):789-798. doi: <https://dx.doi.org/10.3949/ccjm.86a.19118>
4. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. *Public Health Consequences of E-Cigarettes* [Internet]. Washington(DC):TheNationalAcademiesPress;2018. <https://www.nap.edu/catalog/24952/public-health-consequences-of-e-cigarettes>
5. Mishra VK, Kim K-H, Samaddar P, Kumar S, Aggarwal ML, Chacko KM. *Review on metallic components released due to the use of electronic cigarettes*. *Environ Eng Res*. 2017;22(2):131-140.
6. Visser W, Geraets L, Klerx W, Hernandez L, Stephens E, Croes E *et al*. *The health risks of using e-cigarettes*. [Internet]. Bilthoven The Netherlands: National Institute for Public Health and the Environment; 2015. <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2015-0144.pdf>
7. Bekki K, Uchiyama S, Ohta K, Inaba Y, Nakagome H, Kunugita N. *Carbonyl Comp-11200*. <https://dx.doi.org/10.3390/ijerph11111192>
8. Lee MS, LeBouf RF, Son YS, Koutrakis P, Christiani DC. *Nicotine, aerosol particles, carbonyls and volatile organic compounds in tobacco- and menthol-flavored*

*e-cigarettes*. *Environ Health*. 2017 Apr 27;16(1):42. doi: <https://dx.doi.org/10.1186/s12940-017-0249-x>

9. Qu Y, Kim KH, Szulejko JE. *The effect of flavor content in e-liquids on e-cigarette emissions of carbonyl compounds*. *Environ Res*. 2018; 166:324-333.
10. Wang P, Chen W, Liao J, Matsuo T, Ito K, Fowles J, Shusterman D, Mendell M, Kumagai K. *A Device-Independent Evaluation of Carbonyl Emissions from Heated Electronic Cigarette Solvents*. *PLoS One*. 2017 Jan 11;12(1):e0169811. <https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0169811>
11. Bitzer ZT, Goel R, Reilly SM, Bhangu G, Trushin N, Foulds J, Muscat J, Richie JP Jr. *Emissions of Free Radicals, Carbonyls, and Nicotine from the NIDA Standardized Research Electronic Cigarette and Comparison to Similar Commercial Devices*. *Chem Res Toxicol*. 2019 Jan 22;32(1):130-138. <https://dx.doi.org/10.1021/acs.chemrestox.8b00235>
12. Sleiman M, Logue JM, Montesinos VN *et al*. *Emissions from Electronic Cigarettes: Key Parameters Affecting the Release of Harmful Chemicals*. *Environ Sci Technol*. 2016;50(17):9644-9651.
13. Farsalinos K, Gillman G, Poulas K, Voudris V. *Tobacco-Specific Nitrosamines in Electronic Cigarettes: Comparison between Liquid and Aerosol Levels*. *Int J Environ Res Pu*. 2015;12(8):9046. <https://dx.doi.org/10.3390/ijerph120809046>
14. Goniewicz ML, Knysak J, Gawron M *et al*. *Levels of selected carcinogens and toxicants in vapour from electronic cigarettes*. *Tob Control*. 2014;23(2):133-139. <https://dx.doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2012-050859>
15. Goel R, Durand E, Trushin N, Prokopczyk B, Foulds J, Elias RJ, Richie JP Jr. *Radicales libres altamente reactivos en aerosoles de cigarros electrónicos*. *Chem Res Toxicol*. 21 de septiembre de 2015; 28 (9): 1675-1677. <https://dx.doi.org/10.1021/acs.chemrestox.5b00220>
16. Yong HH, Borland R, Balmford J, McNeill A, Hitchman S, Driezen P, Thompson ME, Fong GT, Cummings KM. *Trends in E-Cigarette Awareness, Trial, and Use Under the Different Regulatory Environments of Australia and the United Kingdom*. *Nicotine Tob Res*. 2015 Oct;17(10):1203-1211. doi: <https://dx.doi.org/10.1093/ntr/ntu231>



Uso de cigarros electrónicos en los espacios libres de humo y vapeo: una revisión sistemática

DAVID ZEPETA-HERNÁNDEZ *et al*.

Rev Esp Salud Pública  
Volumen 97  
27/11/2023  
e20231101



17. Vallone DM, Cuccia AF, Briggs J, Xiao H, Schillo BA, Hair EC. *Electronic Cigarette and JUUL Use Among Adolescents and Young Adults*. JAMA Pediatr. 2020 Mar 1;174(3):277-286. doi: <https://dx.doi.org/10.1001/jama-pediatrics.2019.5436>. Erratum in: JAMA Pediatr. 2020 Mar 1;174(3):305.
18. Vázquez-Cancela O, Pérez-Ríos M, Santiago-Pérez MI, Rey-Brandariz J, Giraldo-Osorio A, Candal-Pedreira C, Malvar Pintos A. *Evolución de la prevalencia de consumo de cigarros electrónicos en el periodo 2014-2018 y consumo de IQOS en 2018 en Galicia*. Rev Esp Salud Publica. 2021 Oct 6;95:e202110130.
19. WHO Framework Convention on Tobacco Control, Conference of the Parties to the WHO Framework Convention on Tobacco Control, sixth session. *Electronic nicotine delivery systems: Report by WHO*. Moscow, RUS. Geneva: WHO; 2014. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/147110>
20. World Health Organization. *Electronic nicotine delivery systems and electronic non-nicotine delivery systems (ENDS/ENNDS). Proceedings of the Conference of the Parties to the World Health Organization Framework Convention on Tobacco Control*. Moscow, RUS. Geneva: WHO; 2016. <https://escholarship.org/content/qt2f65f2j5/qt2f65f2j5.pdf>
21. Rigotti NA. *e-Cigarette Use and Subsequent Tobacco Use by Adolescents: New Evidence About a Potential Risk of e-Cigarettes*. JAMA. 2015 Aug 18;314(7):673-674. doi: <https://dx.doi.org/10.1001/jama.2015.8382>
22. Xu S, Coffman DL, Liu B, Xu Y, He J, Niaura RS. *Relationships Between E-cigarette Use and Subsequent Cigarette Initiation Among Adolescents in the PATH Study: an Entropy Balancing Propensity Score Analysis*. Prev Sci. 2022 May;23(4):608-617. doi: <https://dx.doi.org/10.1007/s1121-021-01326-4>
23. Kirshenbaum AP, Hughes JR. *Reinforcement enhancement by nicotine: A novel abuse-liability assessment of e-cigarettes in young adults*. Exp Clin Psychopharmacol. 2021 Jun 24;10.1037/pha0000496. doi: <https://dx.doi.org/10.1037/pha0000496>
24. Grana R, Benowitz N, Glantz SA. *Background paper on e-cigarettes (electronic nicotine delivery systems)*. World Health Organization report Geneva: World Health Organization, 2013.
25. Kennedy RD, Awopegba A, De León E, Cohen JE. *Global approaches to regulating electronic cigarettes*. Tob Control. 2017 Jul;26(4):440-445. doi: <https://dx.doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2016-053179>
26. Borland R, Chapman S, Owen N, Hill D. *Effects of workplace smoking bans on cigarette consumption*. Am J Public Health. 1990 Feb;80(2):178-180. doi: <https://dx.doi.org/10.2105/ajph.80.2.178>. PMID: 2297062; PMCID: PMC1404626.
27. Bauer JE, Hyland A, Li Q, Steger C, Cummings KM. *A longitudinal assessment of the impact of smoke-free worksite policies on tobacco use*. Am J Public Health. 2005 Jun;95(6):1024-1029. doi: <https://dx.doi.org/10.2105/AJPH.2004.048678>
28. Song AV, Dutra LM, Neilands TB, Glantz SA. *Association of Smoke-Free Laws With Lower Percentages of New and Current Smokers Among Adolescents and Young Adults: An 11-Year Longitudinal Study*. JAMA Pediatr. 2015 Sep;169(9):e152285. doi: <https://dx.doi.org/10.1001/jamapediatrics.2015.2285>
29. Moola S, Munn Z, Sears K, Sfetcu R, Currie M, Lisy K, Tufanaru C, Qureshi R, Mattis P, Mu P. *Conducting systematic reviews of association (etiology): The Joanna Briggs Institute's approach*. Int J Evid Based Healthc. 2015 Sep;13(3):163-9. doi: <https://dx.doi.org/10.1097/XEB.000000000000064>. PMID: 26262566.
30. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, Shamseer L, Tetzlaff JM, Moher D. *Updating guidance for reporting systematic reviews: development of the PRISMA 2020 statement*. J Clin Epidemiol. 2021 Jun; 134:103-112. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.jclinepi.2021.02.003>
31. Bramer WM, Milic J, Mast F. *Reviewing retrieved references for inclusion in systematic reviews using EndNote*. J Med Libr Assoc. 2017 Jan;105(1):84-87. doi: <https://dx.doi.org/10.5195/jmla.2017.111>

32. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. *Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews*. Syst Rev. 2016 Dec 5;5(1):210. doi: <https://dx.doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>
33. Practicing Chiropractors' Committee on Radiology Protocols. *PCCRP Document Section I: Description of Levels of Evidence, Grades and Recommendations*. 2009. <http://www.pccrp.org/>
34. Hong QN, Fàbregues S, Bartlett G, Boardman F, Cargo M, Dagenais P et al. *The Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) version 2018 for information professionals and researchers*. Educ Inf. 2018;34(4):285-291.32.
35. Allen B, Stuart GL. *Decreased Cigarette Smoking but No Change in Use of Electronic Cigarettes Following a University-Wide Smoking Ban*. Subst Abuse. 2019 Sep 12; 13:1178221819874351. doi: <https://dx.doi.org/10.1177/1178221819874351>
36. Azagba S, Shan L, Manzione L. *Associations of home and workplace vaping restrictions with e-cigarette use among U.S. adults*. Prev Med. 2020 Oct;139:106196. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2020.106196>
37. Braverman MT, Geldhof GJ, Hoogesteger LA, Johnson JA. *Predicting students' noncompliance with a smoke-free university campus policy*. Prev Med. 2018 Sep;114:209-216. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2018.07.002>
38. Brown EM, Henes AL, Olson LT. *E-Cigarette Policies on College Campuses: Student Use Behaviors, Awareness, and Policy Support*. J Community Health. 2016 Dec;41(6):1110-1115. doi: <https://dx.doi.org/10.1007/s10900-016-0262-y>
39. Cheng KW, Chaloupka FJ, Shang C, Ngo A, Fong GT, Borland R, Heckman BW, Levy DT, Cummings KM. *Prices, use restrictions and electronic cigarette use-evidence from wave 1 (2016) US data of the ITC Four Country Smoking and Vaping Survey*. Addiction. 2019 Oct;114 Suppl 1(Suppl 1):115-122. doi: <https://dx.doi.org/10.1111/add.14562>
40. Du Y, Liu B, Xu G, Rong S, Sun Y, Wu Y, Snetselaar LG, Wallace RB, Bao W. *Association of Electronic Cigarette Regulations With Electronic Cigarette Use Among Adults in the United States*. JAMA Netw Open. 2020 Jan 3;3(1):e1920255. doi: <https://dx.doi.org/10.1001/jama-networkopen.2019.20255>
41. Dunbar ZR, Giovino G, Wei B, O'Connor RJ, Goniewicz ML, Travers MJ. *Use of Electronic Cigarettes in Smoke-Free Spaces by Smokers: Results from the 2014-2015 Population Assessment on Tobacco and Health Study*. Int J Environ Res Public Health. 2020 Feb 4;17(3):978. doi: <https://dx.doi.org/10.3390/ijerph17030978>
42. Friedman AS, Oliver JF, Busch SH. *Adding vaping restrictions to smoke-free air laws: associations with conventional and electronic cigarette use*. Addiction. 2021 Aug;116(8):2198-2206. doi: <https://dx.doi.org/10.1111/add.15434>
43. Gallus S, Borroni E, Liu X, Carrozzi L, Dalla Pietra G, Eslami Varzaneh S, Harari S, Inciso G, Martucci P, Papale M, Pistelli F, Polla B, Polo MF, Principe R, Pulerà N, Raschi S, Sarzani R, Serafini A, Odone A, van den Brandt P, Lugo A. *Electronic cigarette use among Italian smokers: patterns, settings, and adverse events*. Tumori. 2020 Apr 26:300891620915784. doi: <https://dx.doi.org/10.1177/0300891620915784>
44. Hershberger AR, Karyadi KA, Cyders MA. *Prohibition of e-cigarettes in the US: Are prohibitions where alcohol is consumed related to lower alcohol consumption?* J Public Health Policy. 2016 Dec;37(4):483-499. doi: <https://dx.doi.org/10.1057/s41271-016-0033-0>
45. Huang J, Kim Y, Vera L, Emery SL. *Electronic Cigarettes Among Priority Populations: Role of Smoking Cessation and Tobacco Control Policies*. Am J Prev Med. 2016 Feb;50(2):199-209. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2015.06.032>. Epub 2015 Sep 26. PMID: 26410185; PMCID: PMC4718827.
46. Kiyohara K, Tabuchi T. *Electronic cigarette use in restaurants and workplaces where combustible tobacco smoking is not allowed: an Internet survey in Japan*. Tob Control. 2018 May;27(3):254-257. doi: <https://dx.doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2016-053581>
47. Leavens ELS, Lechner WV, Stevens EM, Miller MB, Meier E, Brett EI, Moisiuc A, Hale JJ, Wagener TL. *Electronic cigarette and combustible cigarette use following*

Uso de cigarrillos electrónicos en los espacios libres de humo y vapeo: una revisión sistemática

DAVID ZEPETA-HERNÁNDEZ et al.

Rev Esp Salud Pública  
Volumen 97  
27/11/2023  
e20231101

◀  
a campus-wide ban: Prevalence of use and harm perceptions. *J Am Coll Health*. 2020 May-Jun;68(4):332-335. doi: <https://dx.doi.org/10.1080/07448481.2018.1551803>

48. Lee B, Lin HC, Seo DC. Inclusion of electronic nicotine delivery systems in indoor smoke-free air policies and associated vaping behavior. *Addict Behav*. 2019 Nov;98:106061. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.addbeh.2019.106061>

49. Lidón-Moyano C, Martín-Sánchez JC, Saliba P, Graffelman J, Martínez-Sánchez JM. Correlation between tobacco control policies, consumption of rolled tobacco and e-cigarettes, and intention to quit conventional tobacco, in Europe. *Tob Control*. 2017 Mar;26(2):149-152. doi: <https://dx.doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2015-052482>

50. Llanes K, Cabrales JA, Hernandez N, Cooper TV. Electronic cigarette use after the adoption of a tobacco-free campus policy. *Addict Behav*. 2019 Mar;90:324-328. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.addbeh.2018.11.037>

51. Matilla-Santander N, Fu M, Ballbè M, Bunch K, Lidón-Moyano C, Martín-Sánchez JC, Fernández E, Martínez-Sánchez JM. Use of electronic cigarettes in public and private settings in Barcelona (Spain). *Environ Res*. 2017 Oct;158:685-690. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.envres.2017.07.019>

52. Nguyen HV, Bornstein S. Changes in adults' vaping and smoking behaviours associated with aerosol-free laws. *Tob Control*. 2021 Nov;30(6):644-652. doi: <https://dx.doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2020-055705>

53. Shi Y, Cummins SE, Zhu SH. Use of electronic cigarettes in smoke-free environments. *Tob Control*. 2017 Mar;26(e1):e19-e22. doi: <https://dx.doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2016-053118>

54. Siripongvutikorn Y, Tabuchi T, Okawa S. Workplace smoke-free policies that allow heated tobacco products and electronic cigarettes use are associated with use of both these products and conventional tobacco smoking: the 2018 JASTIS study. *Tob Control*. 2021 Mar;30(2):147-154. doi: <https://dx.doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2019-055465>

55. Yingst JM, Veldheer S, Hammett E, Hrabovsky S, Foulds J. Should electronic cigarette use be covered by clean indoor air laws? *Tob Control*. 2017 Mar;26(e1):e16-e18. doi: <https://dx.doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2016-053074>

56. Yingst JM, Lester C, Veldheer S, Allen SI, Du P, Foulds J. E-cigarette users commonly stealth vape in places where e-cigarette use is prohibited. *Tob Control*. 2019 Sep;28(5):493-497. doi: <https://dx.doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2018-054432>

57. Tabuchi T, Kiyohara K, Hoshino T, Bekki K, Inaba Y, Kunugita N. Awareness and use of electronic cigarettes and heat-not-burn tobacco products in Japan. *Addiction*. 2016 Apr;111(4):706-713. doi: <https://dx.doi.org/10.1111/add.13231>