

**El cigarrillo electrónico y su relación con la salud periodontal. Una revisión sistemática de
la literatura**

María José Suárez Suárez, Carlos Daniel Suárez Pérez y Santiago José Sarmiento León

Trabajo de grado para obtener el título de odontólogo

Director

Jairo Fernando Picón Peña

Esp Epidemiología

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de ciencias de la salud

Facultad de Odontología

2023

Contenido

1. Introducción.....	9
1.1 Planteamiento del problema.....	10
1.2 Justificación	12
2. Marco teórico.....	13
2.1 Tabaquismo.....	13
2.1.1 Cigarrillo electrónico	14
2.2. Periodonto.....	17
2.2.1 Enfermedad periodontal.....	18
2.3 Cigarrillo electrónico y la enfermedad periodontal.....	19
2.4 Revisión sistemática de la literatura	19
2.4.1 Formulación de la pregunta PICO	20
2.4.2 Búsqueda en la base de datos.....	20
2.4.3 Selección de artículos	20
2.4.4. Extracción de datos	21
3. Objetivos	21
3.1 Objetivo general	21
3.2 Objetivo específico.....	21
4. Metodología.....	22
4.1 Tipo de estudio	22
4.2 Población	22

EL CIGARRILLO ELECTRÓNICO Y RELEVANCIA EN LA SALUD PERIODONTAL	3
4.2.1 Muestra y tipo de muestreo.....	22
4.3 Criterios de selección	23
4.3.1 Criterios de inclusión.....	23
4.3.2 Criterios de exclusión	24
4.4 Variables	24
4.5 Instrumento	24
4.6. Procedimiento	25
4.6.1 Prueba piloto	26
4.7 Plan de análisis estadístico.....	26
4.8 Consideraciones éticas	26
5. Resultados	27
5.1 Descripción de la identificación de artículos.....	27
6. Discusión.....	47
6.1 Conclusiones.....	49
6.2 Recomendaciones	50
Referencias	51

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Estrategia de identificación de artículos en las bases de datos</i>	23
Tabla 2. <i>Características de los artículos incluidos en la revisión sistemática</i>	29
Tabla 3. <i>Resultados obtenidos en los diferentes artículos</i>	31

Lista de figuras

Figura 1. <i>Características del dispositivo Electrónico</i>	15
Figura 2 <i>Flujograma de identificación y selección de artículos</i>	28
Figura 3 <i>Listado de la evaluación calidad. Newcastle-Ottawa de casos y controles. Verde cumple, naranja dudoso y rojo no cumple</i>	43
Figura 4 <i>Listado de la evaluación calidad. Newcastle- Ottawa de cohorte. Verde cumple, naranja dudoso y rojo no cumple.</i>	45
Figura 5 <i>Listado de la calidad por cohrane. Ensayo clínico evaluado por medio de 7 ítems. Verde cumple, Amarillo dudoso y rojo no cumple.</i>	44
Figura 6 <i>Listado de la calidad por JBL. Corte transversal evaluado por medio de 8 preguntas. Verde cumple, amarillo dudoso y rojo no cumple</i>	46

Lista de apéndices

Apéndice A. Operacionalización de Variables.....	55
Apéndice B. Instrumento del estudio	58
Apéndice C. Cuadro de Plan de Análisis Estadístico	60

Resumen

Introducción. El uso crónico del cigarrillo convencional es perjudicial para la salud dado su carácter adictivo, por lo tanto, se han generado alternativas para minimizar el impacto de las sustancias tóxicas del cigarrillo mediante el uso de su versión electrónica. No obstante, el impacto en la salud bucal y en especial a nivel periodontal de estos dispositivos es controversial, aunque se sabe que altera la encía y tejidos adyacentes. Este estudio tiene como objetivo evaluar la evidencia científica disponible en la literatura sobre la relación entre el consumo de cigarrillos electrónicos y la enfermedad periodontal. **Materiales y métodos.** Estudio de revisión sistemática mediante búsqueda de literatura en las bases de datos Pudmed, Dentistry and oral science source, Web of science, Science direct, Scielo, Scopus. Se incluyeron estudios observacionales analíticos y ensayos clínicos publicados los últimos cinco años en idioma inglés y español. La información extraída se digitó en hoja de Microsoft Excel donde se analizó y evaluó la calidad metodológica. **Resultados:** En total 24 artículos fueron incluidos, el 45% publicados en USA y todos en idioma inglés. Se evidencia en los usuarios de cigarrillos electrónicos eventos como sangrado a nivel periodontal, pérdida de inserción clínica y las bolsas periodontales. No obstante, los cambios de estos parámetros no fueron significativos para los estudios que fueron analizados en la presente revisión sistemática, además la calidad evidenciada es limitada. **Conclusión.** La exposición al cigarrillo electrónico afecta ligeramente a nivel periodontal, no obstante, dada la calidad de la evidencia científica, se hace indispensable contar con nuevas investigaciones de tipo longitudinal que permitan establecer causalidad.

Palabras clave: cigarrillo electrónico, sistema electrónico de suministración de nicotina, vapeo, salud bucal, revisión sistemática.

Abstract

Introduction. The chronic use of the conventional cigarette is detrimental to health given its addictive nature; therefore, alternatives have been generated to minimize the impact of the toxic substances of the cigarette through the use of its electronic version. However, the impact on oral health and especially at the periodontal level of these devices is controversial, although it is known that they alter the gingiva and adjacent tissues. This study aims to evaluate the scientific evidence available in the literature on the relationship between the consumption of electronic cigarettes and periodontal disease. **Materials and methods.** Systematic review study through literature search in the Pudmed, Oral dentistry, Web of science, Science direct, Scielo, Scopus and oral dentistry databases. Analytical observational studies and clinical trials published in the last five years in English and Spanish were included. The extracted information was typed in a Microsoft Excel sheet where the methodological quality was analyzed and evaluated, **Results.** Systematic review study through literature search in the Pudmed, Oral dentistry, Web of science, Science direct, Scielo, Scopus and oral dentistry databases. Analytical observational studies and clinical trials published in the last five years in English and Spanish were included. The extracted information was typed in a Microsoft Excel sheet where the methodological quality was analyzed and evaluated. **Conclusion.** Exposure to electronic cigarettes slightly affects the periodontal level, however, given the quality of the scientific evidence, it is essential to have new longitudinal research to establish causality.

Keywords: electronic cigarette, E-cigarrete, electronic nicotine delivery system, vaping, oral health, systematic review

El cigarrillo electrónico y su relación con la salud periodontal. Una revisión sistemática de la literatura

1. Introducción

La nicotina fue descubierta por Jean Nicot en el año de 1560. Esta sustancia es obtenida de la planta del tabaco, aunque también es producida por varios tipos de plantas de la familia Solanácea, pero además de esto, puede producirse sintéticamente. Esta sustancia es altamente adictiva, si bien cuando se introdujo en Europa hacia el siglo XVII se hizo con fines medicinales, en la actualidad se ha demostrado que su consumo se asocia con enfermedades de tipo cardiovascular y respiratorio (Xu et al., 2022).

La carga de enfermedad derivada del consumo del tabaco en países de medianos y bajos ingresos ha ido en aumento. Aunque la evidencia científica ha demostrado los efectos dañinos de la nicotina, la industria tabacalera ha logrado mantenerse activa a nivel mundial y nacional (Amul et al., 2021).

En la actualidad, se ha impulsado el uso del cigarrillo electrónico como una alternativa menos tóxica que el cigarrillo convencional (Perry et al., 2023). Los fabricantes de Vape ofrecen a sus usuarios supuestos beneficios con relación al cigarrillo tradicional, como lo es el brindar el mismo placer, pero sin monóxido de carbono, alquitrán, amoníaco u otros productos perjudiciales procedentes de la combustión del tabaco y el papel. No obstante, las investigaciones han sido controversiales ya que no se encuentra suficiente evidencia sobre la disminución en la adicción a la nicotina y sus derivados si no un simple reemplazo del mismo hábito (Carolina Parodi et al., 2014).

Se considera que el hábito de fumar cualquier tipo de cigarrillo así sea el convencional o cigarrillo eléctrico, puede generar la aparición de problemas periodontales como gingivitis o la periodontitis asociada a la presencia de sustancias en el humo de tabaco. Aunque en el aerosol de los cigarrillos electrónicos hay menos concentración de sustancias químicas como lo es el caso del propilenglicol y glicerina, éstas pueden desencadenar enfermedad periodontal (RichardS. Holliday et al.2019) (Marynak et al., 2017). A su vez, se han encontrado agentes carcinógenos, que también están presentes en el tabaco del cigarrillo convencional, como nitrosaminas tabaco específicas que alteran a los tejidos blandos de la cavidad oral (TSNA) (Kim & Shin, 2013).

Teniendo en cuenta que los cigarrillos electrónicos no han demostrado ser una alternativa sana al consumo de tabaco, y que el número de personas vapeadoras va en aumento en el mundo (Blackwell A.K.M et al 2020), las investigaciones sobre esta problemática aún siguen en curso (Periocentrum, 2021). Prueba de lo anterior es la revisión sistemática publicada por Figueredo y colaboradores en 2020, quienes encontraron que al parecer hay destrucción del periodonto en los usuarios del vapeador, no obstante, no contaron con suficiente evidencia para caracterizar completamente el impacto del vapeo en la periodontitis (Figueredo et al., 2021). Por lo anterior, se propone realizar un ejercicio académico de revisión sistemática, donde se espera describir los efectos del uso del cigarrillo electrónico sobre los tejidos periodontales.

1.1 Planteamiento del problema

Los cigarrillos electrónicos o vaporizadores fueron diseñados con el objetivo de ayudar en el tratamiento de la adicción a la nicotina, principalmente disminuyendo el hábito de fumar. El uso indiscriminado de estos dispositivos cada vez se vuelve más popular en las comunidades y se ha

observado que una normalización de este método de fumar hace que las estadísticas de personas vapeadoras aumenten. Se ha observado un incremento en el mercado de estos dispositivos (Amul et al., 2021).

Según Public Health England (PHE), en el Reino Unido, aproximadamente el 6 % de los adultos (mayores de 16 años) vapean. Por su parte, en Estados Unidos uno de cada cuatro estudiantes de último año de secundaria hizo uso de nicotina mediante los vaporizadores demostrando que es un hábito habitual en adolescentes. Se ha demostrado que los adolescentes que presentan estos hábitos desarrollan una mayor probabilidad de comenzar a fumar cigarrillos tradicionales (Blackwell A.K.M et al 2020).

Según la encuesta mundial de tabaquismo en jóvenes, en Argentina el 7,1 % de los jóvenes entre 13-15 años consume cigarrillos electrónicos y el 14,4% revela que alguna vez lo ha consumido, en México el 6,5% de jóvenes entre 12 y 17 años lo han probado en algún momento y el 1,1% lo hacen con regularidad (Manero, P. 2019).

En Colombia, se realizó un estudio epidemiológico sobre el consumo de cigarrillos electrónicos, este mostró que el 16,6% de los estudiantes han usado estos dispositivos alguna vez en su vida, siendo más frecuente el consumo en hombres que en mujeres. Los universitarios de 25 años o más, mostraron una menor prevalencia de consumo, con un 9,5% (Adriana Pulido Álvarez, et al 2018).

En un estudio que evaluó las células epiteliales orales se determinó que más del 90 % de las alteraciones bucales están relacionados con el tabaquismo y se originan en el tejido epitelial (“Escuela de Medicina Keck de la USC”). Además, el estudio del departamento de salud pública de california, encontró que, igual que en los cigarrillos, los líquidos y aerosoles de los cigarrillos

electrónicos contienen muchos metales pesados (ej: plomo, arsénico y el cadmio) que son tóxicos y causan enfermedades periodontales (Public health England 2018) (CAsintabaco, 2016).

Al comparar el cigarrillo electrónico con el cigarrillo tradicional, se concluyó que el cigarrillo tradicional es conocido como un producto nocivo para los consumidores constantes de nicotina. Además, se respalda la idea mediante estudios en los que se afirma que los cigarrillos electrónicos eran un 95% menos dañinos que los cigarrillos tradicionales. Sin embargo, The Lancet contradujo esta premisa. Justificándose en que tal estudio presentaba una metodología “endeble y débil” (The Lancet 2015). No obstante, se debe tener precaución con estos nuevos dispositivos ya que contienen químicos que pueden originar enfermedades periodontales y enfermedades respiratorias crónicas y cardíacas. Algunos de los ingredientes que se utilizan en el vapeo son el propilenglicol y distintos agentes saborizantes que provocan el desarrollo dichas enfermedades (CAsintabaco, 2016).

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, se propone la pregunta ¿Cuál es la evidencia científica disponible en la literatura sobre la relación entre el consumo de cigarrillos electrónicos y la aparición de enfermedad periodontal en comparación con el cigarrillo convencional en los artículos publicados en los últimos 4 años?

1.2 Justificación

Ante el consumo de cigarrillos electrónicos como nuevo método implementado para reducir el consumo de nicotina y los efectos adversos del cigarrillo convencional, es necesario conocer las ventajas y los efectos adversos que produce el tabaquismo en las personas. Los resultados de este estudio buscan evidenciar el impacto que tienen los cigarrillos electrónicos en

la cavidad oral, específicamente con la enfermedad periodontal. Se pretende dar a conocer al lector características clínicas de las lesiones con el propósito de ampliar el panorama lesivo causado por las nuevas formas de fumar como lo es el cigarrillo electrónico. Además, esta investigación puede contribuir a generar conocimiento acerca de los problemas a nivel oral ocasionados por el cigarrillo electrónico y provocar así, el abandono de este hábito. Brindar herramientas a los profesionales de la salud oral para generar medidas de prevención para pacientes que pueden verse susceptibles al consumo de este tipo de cigarrillo.

Debido a que a nivel local y nacional no se cuenta con diferentes estrategias de prevención ni se cuenta con la concientización de que esta adicción genera distintos problemas a nivel bucal, se busca generar un mayor conocimiento del tema y así poder generar un cambio a las personas que consumen este tipo de cigarrillo como lo es el electrónico.

Por otra parte, esta investigación ayudará a demostrar o no que el Vape, además de ser un buen mecanismo para poder dejar la dependencia de la nicotina, podría llegar a ser un hábito mortal en las personas que fr este dispositivo y que lo perciben como inofensivo.

2. Marco teórico

2.1 Tabaquismo

El tabaquismo es una enfermedad crónica causada por la adicción al consumo de tabaco, cuya sustancia adictiva es la nicotina; según “la Organización mundial de la salud”, esta se define como un trastorno mental y del comportamiento (Cinfasalud 2019).

También es considerada como una enfermedad crónica adictiva. Es causante de un sin número de muertes a nivel mundial. Principalmente en países desarrollados. Supera en morbilidad y mortalidad a cualquier otra enfermedad crónica (diabetes mellitus, hipertensión arterial, etc.). Según la Organización mundial de la salud (OMS) durante el 2010 había más de 1,250 millones de fumadores en el mundo. Se considera al igual como un trastorno mental, perteneciente al grupo de las adicciones (Liem-Renda et al., 2020).

El tabaquismo está asociado fuertemente con las enfermedades bucales, incluidas las periodontales. Siendo un factor de riesgo para la periodontitis. Los fumadores son más propensos a tener pérdidas dentarias y a desarrollar enfermedades periodontales graves que los no fumadores (Liem-Renda et al., 2020).

2.1.1 Cigarrillo electrónico

Sistema electrónico inhalador diseñado para simular el consumo del tabaco sin quemarlo directamente, siendo considerado una mejor alternativa para fumar (*Cigarrillo electrónico*. 2019). Estos dispositivos operan mediante baterías de litio que al calentar una solución producen un aerosol, el cual es liberado e inhalado por el usuario. Estos dispositivos se introdujeron en el año 2007 en Estados Unidos (Zilleruelo-Pozo et al., 2018).

2.1.1.1 Características del dispositivo. El cigarrillo electrónico contiene en su interior un cabezal de algodón a través del cual se conduce y se empapa de un líquido que contiene las sustancias propias del vapeo (sabor e intensidad de nicotina). Al presionar el pulsador, la batería proporciona energía a la resistencia alojada en el cabezal. Esta resistencia se calienta y evapora el

líquido que sale en forma de aerosol (lo cual es referido como el “vapor”); el cual contiene químicos como la nicotina, propilenglicol y/o glicerina vegetal (Texas Department of state Health Services, 2021).

Figura 1. Características del dispositivo Electrónico



Tomado de (El siglo coahuila, 2019).

2.1.1.2 Contenido del líquido y del aerosol generado. El aerosol generado depende de los compuestos líquidos que se vaporizan, dada por su función electrónica y por la acción del calentador. La temperatura alcanzada permite la generación de un aerosol que esa inhalado. Existen más de 7.000 líquidos con distintos sabores y contenidos de nicotina. Este aerosol presenta partículas finas y ultrafinas en una fase gaseosa en la cual sus componentes más tóxicos son seis principales líquidos como propilenglicol, glicerina, nicotina, etanol, acetona y óxido de propileno. En los aerosoles generados del vaporizador se identifican más de 31 componentes, incluyendo la nicotina, formaldehído, acetaldehído, aceolina, acetol. Otros estudios han identificado especies oxígeno reactivas, compuestos orgánicos volátiles y componentes tóxicos asociados a los

saborizantes, además de sustancias químicas como el óxido de propileno, formaldehído y glicerol. (Alvear, G. 2017).

2.1.1.3 Componentes del cigarrillo electrónico. Los cigarrillos electrónicos o vaper contienen productos derivados del tabaco, además de otros componentes que posibilitan la administración de nicotina de forma electrónica. Contienen una fuente de energía en una batería de litio, un elemento calefactor y un dispositivo para el líquido. El líquido contiene un solvente propilenglicol, glicerina vegetal y otros distintos tipos de saborizantes (Ej.: tabaco, menta, fruta, chicle). Por otra parte, cuentan con nicotina en varias dosis. Cuando el usuario de este tipo de dispositivos inhala, se genera una presión negativa que cierra un interruptor y enciende el calentador, para convertir el líquido en un aerosol que el usuario aspira. (Products, C. for T.,2022).

2.1.1.3.1 Nicotina. Es un compuesto orgánico tipo alcaloide, que se encuentra un 5 % en la planta de tabaco. Actúa como un estimulante muy importante, por ende, es el compuesto que causa la adicción al tabaco (Nicotina. Definición ABC. Retrieved 2022).

2.1.1.3.2 Glicerina vegetal. La glicerina vegetal VG base, es un compuesto de origen natural extraído de aceites vegetales que se encuentran en la soja, coco y palma, es uno de los principales ingredientes de los líquidos de los cigarrillos electrónicos, es utilizado para frenar WITH o golpe en la garganta dado por el propilenglicol y la nicotina (Terpy, 2021).

2.1.1.3.3 Propilenglicol. Es uno de los principales ingredientes del líquido base del cigarrillo electrónico, llamada PG base, también conocida como base neutra, es un compuesto químico proveniente de la hidratación del óxido de propileno y no presenta sabor (Terpy, 2021).

2.1.1.4 Cómo afecta el cigarrillo electrónico en la cavidad oral. Aunque el impacto del cigarrillo electrónico a nivel oral se desconoce, se puede correlacionar con el tabaco en cierta manera, ya que ambos pueden propiciar lesiones de la mucosa oral, cánceres orales, enfermedades periodontales y pérdidas dentarias. Los cigarrillos electrónicos fueron introducidos al mercado como una alternativa más saludable, pero el hecho de que contenga dentro de sus componentes; nicotina, diacetileno, compuestos orgánicos volátiles como el benceno y metales pesados como el níquel, estaño y plomo, hacen pensar que en realidad no es una alternativa mejor a la de fumar convencionalmente (Yang, I. et al. 2020). Las áreas más afectadas, por su contacto directo con el dispositivo, es la cavidad oral, sobre todo en estructuras como: la lengua, los labios, el paladar duro y los tejidos blandos; además, se encontró que la exposición directa al líquido produce resequedad bucal, quemazón, mal sabor, mal aliento y malestar (Bardellini et al., 2018).

2.2. Periodonto

Término usado para describir los tejidos de soporte del diente. Compuesto de un periodonto de protección y un periodonto de inserción. Su función es unir el diente al hueso de los maxilares. Además, mantienen la integridad de la mucosa masticatoria (Lindhe & Lang, 2009).

2.2.1 Enfermedad periodontal

Se considera como una patología de carácter inflamatorio, crónica y de origen multifactorial. Su principal origen es la biopelícula, esta crece y se desarrolla junto a otros factores locales y sistémicos que logran la contaminación y destrucción de los tejidos de soporte del diente (epitelios, tejido conectivo, ligamento periodontal, hueso alveolar, cemento radicular) (Pardo-Romero, F. F., & Hernández, L.J.2018).

2.2.1.1 Gingivitis. Proceso inflamatorio reversible de la encía que provoca cambios en el color hay edema y sangrado, es catalogada multifactorial y dentro de esas está el tabaquismo en todas sus formas debido al gran acúmulo de flora microbiana que se almacena cuando se fuma. (Romero-Castro, et al 2016).

2.2.1.2 Periodontitis. Proceso inflamatorio iniciado por la acción de los microorganismos presentes en la biopelícula dental gingival causando la destrucción del aparato de inserción periodontal, entre sus principales factores está el hábito de fumar (Rojas, J. P., et al 2014).

2.2.1.3 Perimplantitis. Proceso inflamatorio y destructivo de los tejidos periimplantarios. Da lugar a la formación de una bolsa periimplantaria, pérdida ósea marginal y cambio en el color de la mucosa periimplantaria. Esta enfermedad puede afectar la mucosa periimplantaria (mucositis), incluir la afectación del hueso de soporte y bolsas periodontales. Se identificaron también fracasos tempranos de implantes en pacientes fumadores (Solano Mendoza, P 2017).

2.3 Cigarrillo electrónico y la enfermedad periodontal

El humo del cigarrillo electrónico puede promover enfermedad periodontal, ya que altera el microbiota oral ocasionando hemorragia gingival, ya que ocasiona un aumento de citocinas proinflamatorias como la IL-8. Además, se observó que hay cierta probabilidad de aparición de hongos oportunistas como la *Candida albicans* (Ponciano-Rodríguez, Chávez 2020)

Se encontró que los fumadores de cigarrillo electrónico presentan mayores índices de placa dental, profundidades al sondaje profundas y concentraciones más altas de marcadores inflamatorios y un alto volumen del líquido cervical (Yang, I. et all. 2020).

El sangrado, la inflamación y el dolor gingival se identificaron también en pacientes fumadores de cigarrillo convencional, pero de una manera reducida con respecto a los fumadores de cigarrillo electrónico. La pérdida ósea, las profundidades al sondaje, los controles de placa fueron también identificadas en fumadores de cigarrillo electrónico, pero con un impacto disminuido (Yang, I. et all. 2020).

2.4 Revisión sistemática de la literatura

Una revisión sistemática (RS) se constituye en una estrategia metodológica orientada a responder a una pregunta de investigación, a partir de la mejor evidencia científica disponible al momento de realizar la búsqueda de la literatura (Manterola, C., 2013).

La primera fase de la RS corresponde a la identificación y formulación de la pregunta de investigación, luego se procede a la localización y selección de los estudios primarios; seguidamente, se realiza la evaluación de la calidad metodológica de los estudios identificados (Manterola, C. 2013). A continuación, se detallan las etapas de la RS.

2.4.1 Formulación de la pregunta PICO

Es el primer paso de la RS. La pregunta debe ser clara y precisa. La fórmula más ampliamente utilizada es la del acrónimo PICO, la cual hace referencia a la población en estudio, la intervención o tratamiento que se evalúa, la comparación de esa intervención y los resultados o desenlaces esperados (Linares-Espinós et al., 2018).

2.4.2 Búsqueda en la base de datos

Para proceder a la búsqueda de la literatura en las bases de datos es necesario tener en cuenta una ecuación de búsqueda que permita optimizar la identificación de los artículos que responden a la pregunta PICO formulada, la cual incluye operadores lógicos, truncamientos, palabras clave, entre otros (Universidad de Almeria, n.d.).

Así mismo, es importante determinar bases de datos electrónicas en donde se llevará a cabo la búsqueda de información, además de la consideración literatura gris e incluso con expertos en el área. Para los trabajos en ciencias de la salud las bases de datos más consultadas son MEDLINE o EMBASE y la biblioteca electrónica de la Colaboración Cochrane (Universidad de Almeria, n.d.). La búsqueda, se debe realizar por dos participantes independientes con el objetivo que se disminuya al máximo posibilidad de sesgos de selección de información.

2.4.3 Selección de artículos

La selección inicial se realiza a partir de la lectura de los resúmenes y títulos de la información disponible. Algunos autores han recomendado en este punto el uso de un gestor de

referencias (EndNote, Refworks, Mendeley) que permita la eliminación de los artículos duplicados o hallados en varias fuentes o con varias estrategias de búsqueda (Universidad de Sevilla biblioteca, 2020).

2.4.4. Extracción de datos

Se debe realizar cuando se finaliza la selección de los artículos. Es la etapa en la que se debe revisar la totalidad del artículo para obtener la información que responde a la pregunta formulada: ¿cómo se realizó el estudio? ¿Quiénes y cuantos participaron?, ¿Cuál fue la intervención?, ¿cuáles fueron los resultados medidos?, ¿cuáles fueron las fuentes de financiamiento? Estos datos deben estar en un formulario de recolección de datos. se debe evaluar el riesgo de sesgos de los artículos en la conclusión de la revisión sistemática debe ser válida la medida y que sean confiables (Beltrán G, 2005).

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Evaluar la reciente evidencia científica disponible en la literatura o bases de datos de ciencias de la salud, sobre los cigarrillos electrónicos y su relación con la salud periodontal.

3.2 Objetivo específico

- Caracterizar los artículos encontrados con base en variables como año de publicación, idioma, país, bases de datos y autores de los estudios.

- Identificar la relación que existe entre el consumo de cigarrillos electrónico, cigarrillo convencional y la aparición de la enfermedad periodontal.
- Evaluar la calidad metodológica de los estudios según el diseño metodológico.

4. Metodología

4.1 Tipo de estudio

Es una investigación secundaria de tipo revisión sistemática teniendo en cuenta que a partir de una búsqueda sistemática de literatura se espera presentar un cuerpo de evidencia resumida que responde a la pregunta de investigación formulada (Tawfik-GM et al., 2019).

4.2 Población

La totalidad de artículos científicos encontrados en las bases de datos de libre acceso y disponibles a través de la universidad Santo Tomás publicados entre los años 2018-2022. La pregunta PICO que se construyó es la siguiente:

P: Población adulta

I: Consumo de cigarrillo electrónico

C: Cigarrillo tradicional o personas no fumadoras

O: Presencia o no de enfermedad periodontal

4.2.1 Muestra y tipo de muestreo

Artículos de revistas científicas encontradas en bases de datos que contengan información sobre la relación cigarrillo electrónico-enfermedad periodontal. Para este caso, se han seleccionado las siguientes: Pudmed, Dentistry and oral science source, Web of science, Science direct, Scielo, Scopus; en un intervalo comprendido entre el periodo 2018 al 2022. Estos artículos deben ser de acceso abierto. La ecuación de búsqueda se describe en la tabla 1.

Tabla 1. *Estrategia de identificación de artículos en las bases de datos*

Bases de datos	Ecuación implementada	Artículos identificados
Google Académico	("electronic nicotine delivery systems" OR vaping OR "electronic cigarette" OR e-cigarette) AND (periodontitis OR gingivitis OR peri-implantitis OR periodontal disease) AND smoking	792
Oral Dentistry	("electronic nicotine delivery systems" OR vaping OR "electronic cigarette" OR e-cigarette) AND (periodontitis OR gingivitis OR peri-implantitis OR periodontal disease) AND smoking	40
Science Direct	("electronic nicotine delivery systems" OR vaping OR "electronic cigarette" OR e-cigarette) AND (periodontitis OR gingivitis OR peri-implantitis OR periodontal disease) AND smoking	2,432
WEB OF SCIENCE	("electronic nicotine delivery systems" OR vaping OR "electronic cigarette" OR e-cigarette) AND (periodontitis OR gingivitis OR peri-implantitis OR periodontal disease) AND smoking	60

4.3 Criterios de selección

4.3.1 Criterios de inclusión

- Artículos que contengan información sobre cómo afecta el cigarrillo electrónico a la salud periodontal.

- Artículos originales tipo observacional analíticos como Casos y Controles y Cohortes; o experimentales tipo Ensayo Clínico, que comparen el efecto del vapor versus el cigarrillo sobre los tejidos periodontales.
- Artículos publicados en español, inglés.
- Artículos publicados entre 2018 y 2022.

4.3.2 Criterios de exclusión

Artículos que no se puedan obtener en texto completo.

4.4 Variables

Se midieron las siguientes variables: título, año de la publicación, idioma, base datos, nombre de la revista, nombre del primer autor, número de autores, bases de datos, tamaños de muestra, relación del cigarrillo electrónico con la enfermedad periodontal comparado con no fumadores, diferencia en la enfermedad periodontal entre cigarrillo electrónico y fumadores convencionales, medición de la enfermedad periodontal, (Ver apéndice A).

4.5 Instrumento

Se ha diseñado en Microsoft Excel un formato para la recolección de la información obtenida de los artículos revisados. Esta hoja de Excel contiene en el encabezado el nombre de las diferentes variables objeto de interés en el presente estudio (Ver apéndice B).

4.6. Procedimiento

En primer lugar, se hizo la identificación de artículos en cada una de las bases de datos que fueron ya descritas en el apartado de muestra y tipo de muestreo con las respectivas ecuaciones de búsqueda. Adicionalmente, se aplicaron filtros de año y tipo de publicación según las características del sistema de búsqueda avanzada de cada base de datos.

A partir de la revisión de título y resumen se identificaron los artículos de manera preliminar. Este proceso se llevó a cabo por parte de dos investigadores de manera independiente y cegada para luego identificar la concordancia en la selección de los estudios. En caso de que existan discrepancias, un tercer miembro del equipo en este caso director del trabajo, determinó la pertinencia de incluir o no dicho artículo.

Con los artículos preseleccionados, se eliminaron los duplicados y se procedió a revisar de manera completa cada uno de los artículos. Este proceso permitió reconocer la pertinencia de los estudios, descartando así los que no respondan a la pregunta de investigación formulada o que no cumplan con los criterios de selección.

La lectura del artículo completo permitió obtener la información de interés que será consignada en el instrumento de recolección diseñado por los investigadores. La información se registró en la hoja de Microsoft Excel por duplicado de forma independiente por dos investigadores. El archivo con la base de datos validada fue utilizado para el análisis de la información. Adicionalmente, se realizó una evaluación de la calidad de la literatura incluida en la presente revisión sistemática mediante la guía Newcastle-Ottawa.

4.6.1 Prueba piloto

La prueba piloto se realizó con tres artículos buscados en las bases de datos Pubmed, Science direct, y Google académico, los cuales fueron elegidos de acuerdo a las ecuaciones descritas en la tabla 1. La información extraída fue registrada en el instrumento de recolección de acuerdo a las variables título, año de publicación, idioma, nombre de la revista, nombre del primer autor, número de autores, tamaño de muestra y el grado de afectación del cigarrillo electrónico en el periodonto.

4.7 Plan de análisis estadístico

Para la realización del análisis estadístico del presente estudio se utilizó el Software de acceso libre Microsoft Excel, en el que los resultados de las variables cualitativas se presentaron en frecuencias absolutas y porcentajes; para las variables de naturaleza cuantitativa fueron empleadas medidas de tendencia central (mediana), acompañadas de su respectiva medida de dispersión (rango intercuartílico). La información fue organizada en tablas de acuerdo los datos encontrados (Apéndice C).

4.8 Consideraciones éticas

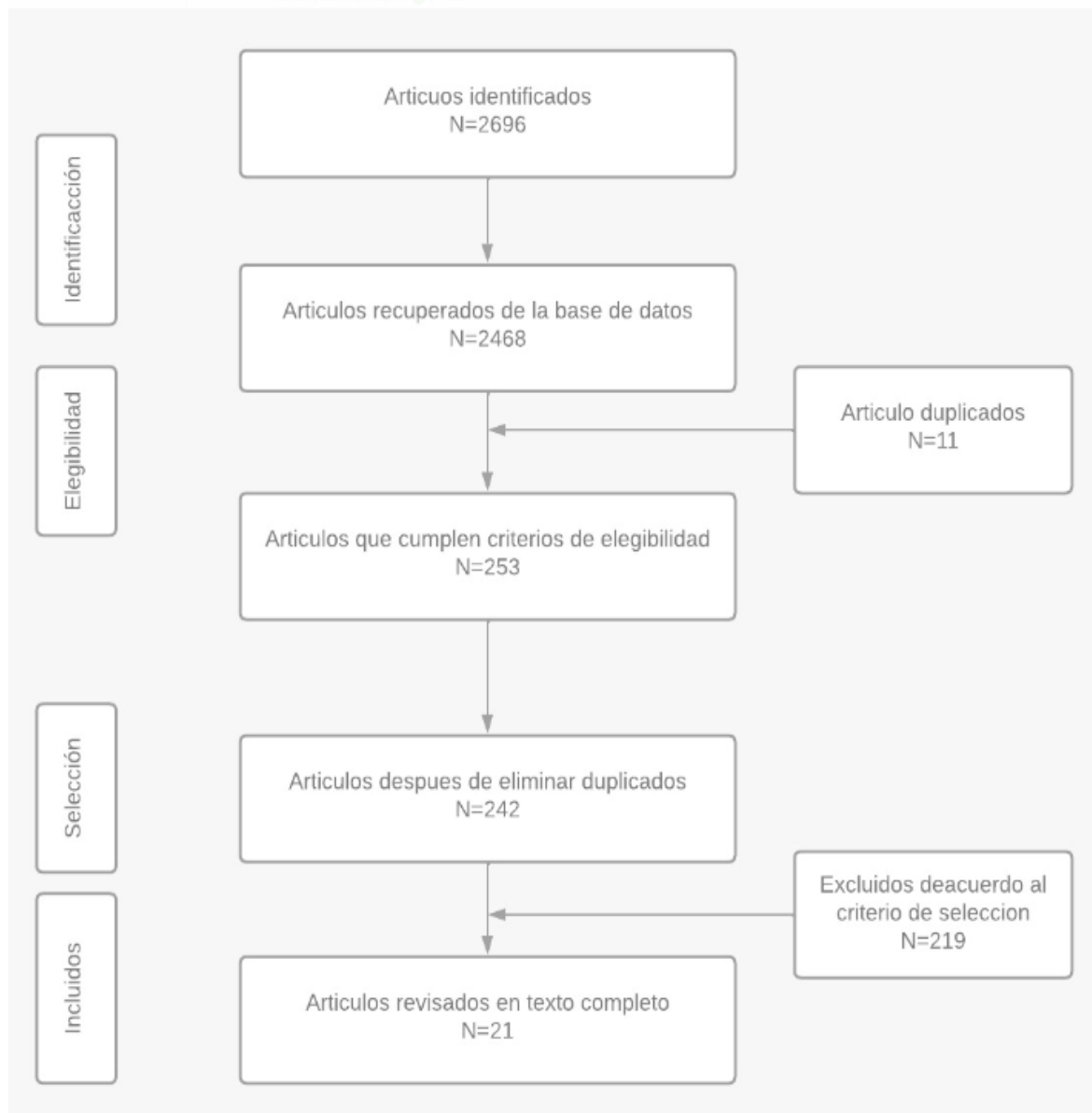
En el presente estudio se tuvo en cuenta la Ley **1032** de **2006**, artículo 61 de la constitución política de Colombia que indica que se respetará y acatará lo que establece esta ley, la cual regula y protege la propiedad intelectual y los derechos de autor. Reza y dice así “Los autores de obras literarias, científicas y artísticas gozarán de protección para sus obras en la forma prescrita por la presente Ley y, en cuanto fuere compatible con ella, por el derecho común”. “La publicación de

las obras a que se refiere el presente artículo deberá citar el nombre o seudónimo del autor o autores y el título de las obras originales que fueron utilizadas” Se evitó el plagio por medio del parafraseo ético con la correcta citación de los textos (Ministerio de justicia y del derecho, 2006). También es importante aclarar que la Ley 599 de 2000 establece en el artículo 270 todas las sanciones relacionadas a la violación de derechos de autor (Departamento Administrativo de la Función Pública, n.d.).

5. Resultados

5.1 Descripción de la identificación de artículos

Tras aplicar la ecuación de búsqueda se identificaron un total de 2696 artículos. Durante el proceso de filtración se permitieron excluir de las bases de datos como datos Pudmed, Dentistry and oral science source, Web of science, Science direct, Scielo, Scopus, artículos publicados en idiomas diferentes al inglés y español, así como los que no estaban disponibles en texto completo. Se filtraron por año de publicación desde el 2018 hasta la actualidad. Había 11 artículos duplicados de los 253 artículos que se lograron recuperar, estos fueron revisados según su título, resumen, tipo de estudio y año de publicación. Se logró con base en lo anterior lograr excluir 216 artículos porque no cumplían los criterios, principalmente por su tipo de estudio. Al final quedaron 24 artículos que fueron revisados en texto completo para responder a cada uno de los objetivos de este trabajo (Figura 2).

Figura 2 *Flujograma de identificación y selección de artículos*

Se incluyeron 2 artículos cuyo tipo de estudio era casos y controles ($n=2$), cohorte ($n=18$), ensayos clínicos ($n=12$) y analítico de corte transversal ($n=10$). En cuanto a las características de los artículos, el año en donde mayor número publicaciones se generaron fue 2020 (28%), además, el 100% de los artículos revisados estaban escritos en idioma inglés. Con respecto al país de

publicación, Estados Unidos y Arabia Saudita fueron los principales (47,6% y 47,6%, respectivamente) (ver tabla 2).

Tabla 2. *Características de los artículos incluidos en la revisión sistemática*

Variable	n(%)
País	
República de corea	1 (4,7%)
Estados unidos	10 (47,6%)
Arabia saudita	9 (42,8%)
Malasia	1 (4,7%)
Año de publicación	
2018	4(19%)
2019	4(19%)
2020	6(28%)
2021	3(14,2%)
2022	4(19%)
Idioma	
Inglés	24(100%)
Tipo de estudio	
Cohorte	8(38%)
Casos y controles	2(9,5%)
Ensayo clínico	1(4,7%)
Analito transversal	10(47,6%)
TOTAL	21(100%)

En cuanto a los hallazgos periodontales reportados por los autores de las publicaciones, la enfermedad periodontal fue evaluada en todos los artículos, además en algunos casos la condición examinada era la perimplantitis. Entre las formas de evaluar la condición periodontal se encontraron los parámetros clínicos y radiográficos periodontales como el índice de placa, índice de sangrado periodontal, profundidad al sondaje, pérdida de inserción clínica, pérdida de hueso marginal y saliva total; también el índice periodontal comunitario, el índice de necesidad de tratamiento periodontal, niveles de citoquinas inflamatorias, niveles de nicotina, muestras de líquido crevicular, extracción de la secuencia del ADN microbiano y salud oral autoevaluada. Con respecto a la población, la mayoría de los estudios incluyeron personas mayores las cuales debían cumplir con las condiciones de ser fumadores de cigarrillos electrónicos, cigarrillos convencionales, no fumadores y en algunos casos exfumadores, sin embargo, en otros casos la población solo incluía personas con implantes y perimplantitis.

Por una parte, de los artículos se revisó si había diferencias en la EP entre usuarios de vape y no fumadores. Encontramos que en 14 de los 21 artículos los usuarios de VAPE presentaron peor estado de salud periodontal en mediciones mencionadas anteriormente. En los artículos restantes que fueron 6 no se evidencio diferencias significativas entre la comparación. y un artículo no evaluó diferencias. En ningún artículo los No fumadores tuvieron peores condiciones periodontales que los vapeadores

También se evaluaron diferencias entre los usuarios de cigarrillo convencional vs cigarrillo electrónico. LA mayoría de los artículos, o sea 10, evidenciaron diferencias significativas que indicaban que el cigarrillo convencional afecta más a la salud periodontal que él. Sin embargo, en 4 artículos el cigarrillo electrónico fue peor. En los artículos restantes que fueron 7. 5 artículos no

encontraron evidencias significativas que evidenciaron cual afectaba más y 2 no realizaron tal comparación (ver tabla 3).

Tabla 3. Resultados obtenidos en los diferentes artículos

Autor	Tipo de estudio	Muestra	Población	Diferencia entre vapear y no fumadores	Diferencia entre vapear y fumar cigarrillo convencional	Evaluación de Enfermedad Periodontal
Wonjeong (2019)	Cohorte	13.551 participantes	Usuarios de cigarrillos electrónicos, fumadores de cigarrillos convencionales, ex-usuarios y no fumadores	El uso de cigarrillos electrónicos presentó mayor prevalencia de enfermedad periodontal que los no fumadores.	Cigarrillos electrónicos: OR = 2,34, IC del 95 % = 1,52–3,59, cigarrillos convencionales: OR = 2,17, IC del 95 % = 1,76–2,68).	Según el Índice de Necesidad de Tratamiento Periodontal
Faward (2018)	Cohorte	94 participantes	Personas no fumadoras, fumadores de cigarrillo convencional y los fumadores de cigarrillo electrónico.	Se afirma que las personas vapeadoras pueden tener un estado de salud periodontal similar a las personas que nunca han fumado.	El uso de cigarrillo convencional es más perjudicial a nivel periodontal que fumar cigarrillo electrónico.	Índices de placa, profundidad al sondaje, pérdida de inserción clínica, pérdida de hueso marginal y dolor de las encías.
Alqahtani (2022)	Analítico trasversal	150 pacientes.	Personas entre 18-60 años que fumaban cigarrillos	Los consumidores de cigarrillos electrónico necesitan un	Los consumidores de cigarrillos convencional	Índice de Necesidad de Tratamiento Periodontal y

Autor	Tipo de estudio					
		Muestra	Población	Diferencia entre vapear y no fumadores	Diferencia entre vapear y fumar cigarrillo convencional	Evaluación de Enfermedad Periodontal
			convencionales, cigarrillo electrónico y no fumadores.	tratamiento periodontal más complicado en comparación con los pacientes que no consumen ningún tipo de cigarrillo.	es necesitan un tratamiento periodontal más complicado en comparación con los pacientes que consumen cigarrillos eléctricos.	profundidades de bolsa.
Thomas (2022)	Cohorte	84 pacientes.	Sujetos con al menos periodontitis leve, fumadores de cigarrillo convencional, fumadores de cigarrillo electrónico y no fumadores.	La profundidad de la bolsa, una medida de la gravedad de la enfermedad fue significativamente mayor en el cigarrillo convencionales que en el no fumadores	Los fumadores de cigarrillo electrónico presentan un microbioma similar a los fumadores de cigarrillo convencional	Profundidad de la bolsa, y medida de la gravedad de la enfermedad periodontal.
Sameer (2018)	Análítico y transversal	154 participantes.	La población son solo hombres con participación voluntaria fumadores de cigarrillo convencional,	No refieren diferencias en la salud periodontal de los fumadores de cigarrillo electrónico y los no fumadores	Los parámetros clínicos y radiográficos de la inflamación periodontal fueron peores en los fumadores de cigarrillos convencional	Flujo salival, mediadores de la inflamación, profundidad de bolsa al sondaje, la pérdida de inserción clínica y la pérdida de

Autor	Tipo de estudio	Muestra	Población	Diferencia entre vapear y no fumadores	Diferencia entre vapear y fumar cigarrillo convencional	Evaluación de Enfermedad Periodontal
			fumadores de pipa, fumadores de cigarrillo electrónico y que nunca habían fumado.		es que en los usuarios de cigarrillos electrónicos	hueso marginal
AlJasser (2021)	casos y controles	60 sujetos que tenían implantes dentales.	Adultos entre 40-56 años con implantes dentales y periimplantitis activa. Fueron clasificados en Los fumadores convencionales que fueron 20, los fumadores de cigarrillo electrónica 20 y los no fumadores 20.	Se descubrió que fumar cigarrillos electrónicos es el indicador de riesgo más frecuente de periimplantitis en comparación con los no fumadores.	Se concluye que el uso de vapes genera un riesgo más frecuente de periimplantitis y una respuesta comprometida a tratamiento, tanto clínica como biológicamente.	Sangrado al sondaje, profundidad al sondaje, valores medios de IL-1 β , IL-6 y TIMP-1.
Karaaslan (2020)	Analítico y Transversal	un total de 57 individuos .	Adultos entre 29-39 años. Fueron clasificados en 3 grupos: fumadores de	No se comparó fumar cigarrillo electrónico con no fumar ningún tipo de cigarrillo, pero	Los cigarrillos convencionales y los cigarrillos electrónicos de vapeo tuvieron los	Marcadores de estrés oxidativo y las citocinas inflamatorias, índices de interleuquinas 8 y factor

Autor	Tipo de estudio	Muestra	Población	Diferencia entre vapear y no fumadores	Diferencia entre vapear y fumar cigarrillo convencional	Evaluación de Enfermedad Periodontal
			cigarrillo convencional, fumadores de cigarrillo electrónico y exfumadores	se comparó con ex fumadores y no hubo diferencias significativas.	mismos efectos desfavorables sobre los marcadores de estrés oxidativo y las citocinas inflamatorias	de necrosis tumoral alfa.
Vohra (2020)	Analítico y Transversal	Un total de 105 participantes	La población fueron hombres fumadores de cigarrillos convencionales, cigarrillo electrónico, usuarios de JUUL y no fumadores.	No se observan diferencias estadísticamente significativas en los parámetros clínicos periodontales de los individuos que usan cigarrillos electrónicos y los que nunca han fumado.	Se concluye que el uso de cigarrillo tradicional está asociado al dolor periodontal auto percibido, aumento de índice de placa y profundidad de sondaje en comparación con los fumadores de cigarrillos electrónicos	Mal aliento, dolor en las encías, dolor de dientes, índice de placa y profundidad al sondaje.
Al-Hamoudi (2022)	Cohorte	69 participantes	La población fue usuarios con periodontitis crónica fueron divididos en cigarrillos	El efecto antiinflamatorio fue más profundo en los no fumadores que en usuarios de cigarrillos electrónicos	No se realiza comparación	Expresiones de citocinas antiinflamatorias (interleucinas 4, 9, 10 y 13) en el líquido crevicular gingival. Profundidad

Autor	Tipo de estudio	Muestra	Población	Diferencia entre vapear y no fumadores	Diferencia entre vapear y fumar cigarrillo convencional	Evaluación de Enfermedad Periodontal
			electrónicos (32 hombres y 4 mujeres) y no fumadores (30 hombres y 5 mujeres)			al sondaje, pérdida de inserción clínica y la pérdida ósea marginal.
Aldakheel (2020)	Observacional transversal y analítico	60 participantes.	La población fue por medio de unas muestras de biopelícula en pacientes fumadores convencionales, fumadores de cigarrillo electrónico, no fumadores con periodontitis y no fumadores sin periodontitis	La colonización de las bacterias es más alta en fumadores de y electrónico comparándolo con los no fumadores.	Los recuentos de bacterias periodonto patógenas en el biofilm oral subgingival son comparables entre los fumadores de cigarrillos convencionales y las personas que usan cigarrillos electrónicos.	Los recuentos de bacterias periodonto patógenas en el biofilm oral subgingival y los índices de placa, índice gingival, pérdida de inserción clínica, profundidad al sondaje, pérdida de hueso marginal
Alqahtani (2019)	Observacional transversal y analítico	Fueron incluidos 102 participantes	La población fueron adultos parcialmente	Se encontró que los niveles de cotonina en el líquido surcular	Si hubo comparación. Los niveles de cotonina en lo	Índice de necesidad de tratamiento periodontal, profundidad

Autor	Tipo de estudio	Muestra	Población	Diferencia entre vapear y no fumadores	Diferencia entre vapear y fumar cigarrillo convencional	Evaluación de Enfermedad Periodontal
			e desdentados rehabilitados con implante dental divididas en 4 grupos: fumadores convencionales, fumadores de pipa de agua, fumadores de cigarrillo electrónico y no fumadores	periimplantarios fueron mayores en fumadores convencional, electrónicos y pipa de agua en comparación con los no fumadores. Desde un punto de vista clínico todos los usuarios fumadores nicotínicos tenían elevados los parámetros inflamatorios de los tejidos blandos periimplantarios en comparación con los no fumadores.	fumadores de cigarrillo convencional están aumentados con respecto a los de cigarrillo electrónico	s al sondaje, índice de placa índice de presencia de sangrado al sondaje, el índice surcular periimplantar y niveles de cotinina
Akram (2021)	Longitudinal, cohorte	60 participantes	Adultos hombres sanos que fueron clasificados en 2 grupos: fumadores de cigarrillo electrónico y	Los resultados de este estudio indicaron que los fumadores de cigarrillos mostraron peores parámetros periodontales de los sitios de periodontitis en	Se concluyó que los fumadores de cigarrillos tradicionales cuentan con peor estado a nivel periodontal	Parámetros periodontales y los niveles de telopeptido reticulado C-terminal de colágeno tipo 1)(estos parámetros son para pronosticar la

Autor	Tipo de estudio	Muestra	Población	Diferencia entre vapear y no fumadores	Diferencia entre vapear y fumar cigarrillo convencional	Evaluación de Enfermedad Periodontal
			fumadores de cigarrillo convencional	comparación con los fumadores de cigarrillos electrónicos.		perdida de inserción clínica) por medio del líquido crevicular.
Dongxia (2020)	Estudio transversal piloto	48 participantes	Adulto, hombre y mujeres que en su mayoría eran caucásicos. fueron clasificados en pacientes fumadores de cigarrillo convencional, fumadores de cigarrillo electrónico, duales y no fumadores	El nivel de prostaglandina E2 no fue significativamente diferente en los grupos de cigarrillo electrónico y no fumadores	El nivel de prostaglandina E2 aumentó significativamente en fumadores convencionales en comparación con fumadores de cigarrillo electrónico.	Nivel de prostaglandina E2
Pushalkar (2020)	Cohortes	119 sujetos.	Se clasificaron según su condición de fumador en: Nunca fumadores, Usuarios de cigarrillos electrónicos y	El índice de gravedad de la enfermedad o infección periodontal fue significativamente mayor entre vapeadores (42,5%) y no	El índice de gravedad periodontal fue mayor en los usuarios fumadores de cigarrillo convencional con respecto a los fumadores de	Índice de gravedad periodontal

Autor	Tipo de estudio	Muestra	Población	Diferencia entre vapear y no fumadores	Diferencia entre vapear y fumar cigarrillo convencional	Evaluación de Enfermedad Periodontal
			fumadores habituales de cigarrillos.	fumadores (28,2%). Los altos niveles de nicotina aumentaron la abundancia de patógenos periodontales. Por lo que la enfermedad periodontal es equivalente a la cantidad de nicotina que estos dispositivos dispongan	cigarrillo electrónico	
ArRejai re (2018)	Cohorte	95 participantes	El grupo 1 que habitualmente vapean cigarrillos electrónicos el grupo 2 o los no fumadores y el grupo 3 los que nunca habían fumado.	El aumento de los niveles de citocinas proinflamatorias en CS y personas que vapean puede sugerir una mayor respuesta inflamatoria periimplantaria con respecto a no fumadores. El índice de sangrado al sondaje mostró valores significativamente más altos en el grupo 3 en	La salud periimplantaria se vio más comprometida entre los fumadores convencionales que los individuos que vapean y no fumadores	Niveles de citocinas proinflamatorias.

Autor	Tipo de estudio	Muestra	Población	Diferencia entre vapear y no fumadores	Diferencia entre vapear y fumar cigarrillo convencional	Evaluación de Enfermedad Periodontal
					l	
				comparación con los grupos 1 y 2.		
Fangxi (2021)	Longitudinal cohorte	119 participantes	La población debe ser mayor de 21 años, tener mínimo 16 diente, incluidos 8 dientes posteriores y diagnósticos con enfermedad periodontal leve, moderada o grave. fueron clasificados en usuarios inexpertos de cigarrillos electrónico, fumadores convencionales y no fumadores	Los usuarios de cigarrillos electrónicos vez son más propensos a enfermedades periodontales severas. Durante un periodo de 6 meses se hizo el seguimiento. Se encontró una mayor exposición a sustancias tóxicas y mayor riesgo de indicadores inflamatorios con respecto a los no fumadores	Si hubo diferencia. Los fumadores de cigarrillo electrónico son más propensos a enfermedades periodontales.	por medio de un sistema de medidas ANOVA y la ayuda de aspectos clínicos como el sangrado periodontal, profundidad al sondaje, pérdida de inserción clínica y también se midieron los niveles de cotinina y monóxido de carbono en el flujo salival logro evaluar el diagnóstico periodontal. Los niveles de monóxido y cotinina fueron más altos en los fumadores convencionales. Los índices de monóxido de carbono y cotinina

Autor	Tipo de estudio	Muestra	Población	Diferencia entre vapear y no fumadores	Diferencia entre vapear y fumar cigarrillo convencional	Evaluación de Enfermedad Periodontal
						fueron mas altos en cigarrillos electronico. El sangrado al sondaje y la profundidad al sondaje aumentaron de manera similar con el tiempo en los 3 grupos . La enfermedad periodntal grave fue mas frecuente en los fumadores convencional es y de cigarrillo electronico comparandolos con los no fumadores
AlQobal y (2019)	Transversal retrospectivo	8219 participantes	Adultos con una edad media entre 52 y 53 en mujeres. La población fue clasificada en personas que usan cigarrillo electrónico	El uso de cigarrillos electrónicos está asociado con la enfermedad periodontal auto informada. Sin embargo, el estado de fumador parece	No se obtuvieron diferencias significativas a nivel clínico	por medio de cuestionarios autoinformados . Y un cuestionario CDC/AAP de 8 items . Los usuarios de cigarrillo electronico y convencional presentaban mayores

Autor	Tipo de estudio	Muestra	Población	Diferencia entre vapear y no fumadores	Diferencia entre vapear y fumar cigarrillo convencional	Evaluación de Enfermedad Periodontal
			y convencional por medio de cuestionarios autoinformados	explicar la relación entre el uso de cigarrillos electrónicos y la enfermedad periodontal. El cigarrillo electrónico posee además una gran cantidad de sustancias químicas que promueven la aparición de cánceres y lesiones orales		probabilidades de enfermedad periodontal autoinformada con respecto a los no fumadores
Holliday (2019)	Ensayo clínico aleatorizado	80 participantes	Fueron incluidos en el ensayo participantes fumadores de tabaco tener periodontitis y no usar actualmente un cigarrillo electrónico.	Los resultados de este Ensayo clínico piloto deben interpretarse con cautela, dado que no se diseñó para detectar diferencias entre los grupos y no se analizó de manera que tuviera en cuenta los posibles factores de confusión	Los resultados de este Ensayo clínico piloto deben interpretarse con cautela, dado que no se diseñó para detectar diferencias entre los grupos y no se analizó de manera que tuviera en cuenta los posibles factores de confusión	Profundidad de sondaje de la bolsa, el Índice Gingival Modificado, índice de placa, nivel de inserción clínica, sangrado al sondaje, puntuación clínica de sequedad bucal, área de superficie epitelial periodontal, superficie periodontal inflamada y

Autor	Tipo de estudio	Muestra	Población	Diferencia entre vapear y no fumadores	Diferencia entre vapear y fumar cigarrillo convencional	Evaluación de Enfermedad Periodontal
						la medida de calidad de vida relacionada con la salud bucodental del Reino Unido.
BinShabaib (2019)	Analítico transversal	135 participantes	Fueron incluidos personas fumadoras de cigarrillo convencional, electrónico y no fumadores	El estado periodontal es peor y los niveles (líquido crevicular) de citoquinas proinflamatorias son más altos en los fumadores de cigarrillos en comparación los que nunca han fumado.	Si hay diferencia. Los fumadores de cigarrillo convencional se afectan más a nivel periodontal.	Concentraciones de IL-1 β , IL-6, IFN- γ , TNF- α y MMP-8 f en líquido crevicular gingival. Pérdida de hueso marginal, índice de placa y pérdida de inserción clínica
Naglaa (2022)	Cohortes	150 participantes	Divididos en 3 grupos: que fumaban cigarrillos tradicionales, que usaban cigarrillos electrónicos personas sanas que nunca había fumado cigarrillos	Los usuarios de cigarrillos electrónicos tienen niveles más altos de biomarcadores inflamatorios y de riesgo de cáncer que los no fumadores.	Ambos presentan el mismo efecto tanto inflamatorio como de riesgo de enfermedades sistémicas y bucales	Interleucina-1b y factor de crecimiento transformante b.

Autor	Tipo de estudio	Muestra	Población	Diferencia entre vapear y no fumadores	Diferencia entre vapear y fumar cigarrillo convencional	Evaluación de Enfermedad Periodontal
					l	
			(grupo control)			
Fatimah (2018)	Casos y controles	120 pacientes	Se dividieron en 3 grupos: control, usuarios de cigarrillos convencionales y cigarrillos electrónicos	Este estudio ha demostrado que los cigarrillos electrónicos tenían efectos potencialmente indeseables sobre salud bucal. Para el índice de placa, sangrado, se observaron diferencias significativas entre los grupos de control y de cigarrillos	Se concluyó que el uso frecuente de E vapes genera un peor índice gingival con respecto a los usuarios de cigarrillos convencionales	Índice de placa, índice de cálculo, índice de sangrado e índice gingival.

La calidad de los artículos se evaluó dependiendo del tipo de estudio de cada uno de ellos, utilizando una lista de chequeo específica. El sistema empleado fue una semaforización que indica qué aspectos cumple (verde), cuales cumple de forma parcial (amarillo) y cuales definitivamente no, dependiendo los criterios de cada una de las listas de chequeo, lo cual se puede observar en las figuras 3, 4, 5 y 6.

Figura 3 Listado de la evaluación calidad. Newcastle-Ottawa de casos y controles. Verde cumple, naranja dudoso y rojo no cumple.

Newcastle-otawa estudios de casos y controles								
Estudio	Selección				Comparabilidad	Exposicion		
	Es adecuada la definicion de caso?	Representatividad de los casos	Selección de controles	Definición de controles	Comparabilidad de casos y controles sobre la base del diseño o analisis	Determinación de la exposicion	Mismo metodo de determinacion para casos y controles	tasas de no respuesta
Allasser (2021)								
Fatimah (2018)								

Figura 4 Listado de la calidad por Cochrane. Ensayo clínico evaluado por medio de 7 ítems. Verde cumple, Amarillo dudoso y rojo no cumple.

Cohrane evaluacion calidad							
Estudio	Generacion de secuencias aleatorias	Ocultacion de la asignacion	Cegamiento de participantes y personal	cegamiento de la evaluacion de resultados	reporte de cesgos	Otros sesgos	Datos de resultados incompletos
Holliday (2019)							

Figura 5 Listado de la evaluación calidad. Newcastle- Ottawa de cohorte. Verde cumple, naranja dudoso y rojo no cumple.

Newcastle-Ottawa para estudio cohorte							
Estudio	Selección			Comparabilidad	Evaluación del resultado	Resultado	
	Representatividad de la cohorte expuesta	Selección de la cohorte no expuesta	Determinación de la exposición	Comparabilidad de cohortes sobre la base del diseño o análisis controlado por factores de confusión		prolongado para que se produjeran los resultados?	Adecuado seguimiento de la cohorte
4	Thomas (2022)						
26	Pushalkar (2020)						
27	ArRejaire(2018)						
29	Fangxi (2021)						
36	Naglaa (2022)						
A	Faward (2018)						
22	Akram (2021)						
19	Al-Hamoudi (2022)						

Figura 4 Listado de la calidad por JBL. Corte transversal evaluado por medio de 8 preguntas. Verde cumple, amarillo dudoso y rojo no cumple

	Estudios	muestra están claramente definidos?	¿Fueron los sujetos de estudio y los ajustes se describen en detalle?	¿Se midió la exposición de forma válida y fiable?	¿Se utilizaron criterios objetivos y estándar para medir la condición?	¿Se identificaron factores de confusión?	¿Se iniciaron estrategias para tratar los factores de confusión?	¿Se midieron los resultados de forma válida y fiable?	Se utilizó el análisis estadístico apropiado
3	Alqahtani (2022)	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
1	Wonjeong (2019)	Verde	Verde	Verde	Verde	Rojo	Rojo	Verde	Verde
5	Sameer (2018)	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
15	Karaaslan (2020)	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
16	Vohra (2020)	Verde	Verde	Verde	Verde	Amarillo	Amarillo	Verde	Verde
20	Aldakheel (2020)	Verde	Verde	Verde	Verde	Rojo	Rojo	Verde	Verde
21	Alqahtani (2019)	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
23	Dongxia (2020)	Verde	Verde	Verde	Rojo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Verde
31	AlQobaly (2019)	Verde	Rojo	Verde	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Verde
34	BinShabaib (2019)	Verde	Verde	Verde	Rojo	Amarillo	Amarillo	Rojo	Verde

6. Discusión

El uso de nuevos dispositivos en remplazo del cigarrillo convencional va en aumento en la comunidad, principalmente la juvenil. El principal de ellos es el cigarrillo electrónico o “vape”. Diferentes opiniones han surgido acerca de qué tan perjudicial es este nuevo aparato en la salud humana. Este dispositivo se ha venido promocionado como el nuevo sustituto del cigarrillo convencional y se menciona que es menos perjudicial para la salud bucal de las personas. Diferentes factores desmienten tal afirmación (Figueredo et al., 2021).

La enfermedad periodontal es una de las consecuencias que genera el habito constate de fumar ya sea el cigarrillo convencional o el cigarrillo electrónico. Por lo que se han analizado las características y hallazgos clínicos encontrados en los diferentes artículos seleccionados. Se encontró un incremento en los niveles de los Índice BOP, pérdida aumentada de niveles de inserción clínica y aumentos de las profundidades al sondaje. Estos resultados se obtuvieron comparando fumadores convencionales de vape con los no fumadores (Adhi et al., 2022). Por ende, la evidencia apunta a que el vape altera de manera significativa al tejido epitelial de la encía, tejidos de soporte y demás. Tal afirmación coincide con lo encontrado por Mokeem et al quienes realizaron una investigación similar, compararon fumadores de cigarrillo convencional, fumadores de cigarrillo electrónico y no fumadores. En sus resultados encontraron una mayor pérdida de (inserción clínica) en fumadores convencionales y electrónicos con respecto a los no fumadores (Adhi et al., 2022).

Con respecto al sangrado periodontal, el índice de sangrado al sondaje y la inflamación periodontal, se evidenció un aumento de fluido crevicular y consigo un aumento de los mediadores de la inflamación como o IL-1 β , IL-6 y TNF- α en las personas fumadoras de cigarrillo electrónico

con respecto a los no fumadores (Benjamin W, 2016). Para el de índice sangrado al sondaje y presencia de sangrado no se evidenciaron estudios concluyentes que respaldaran el aumento de este, debido a la controversia del efecto que el vapor causa en la vasoconstricción del epitelio (Benjamin W, 2016) (Holliday et al., 2021). Aparte de causar vasoconstricción. La nicotina que se encuentra en los aerosoles del cigarrillo electrónico inhibe el crecimiento de los fibroblastos gingivales, las células del ligamento epitelial humano y altera la función de los neutrófilos orales y periféricos.(Atuegwu et al., 2019).

El estudio realizado por Ghazali et al reportó un aumento de los índice BOP en sus participantes fumadores de vape con respecto a los convencionales. Ambos tipos de dispositivos para fumar presentan nicotina, pero la diferencia radicó que en el convencional presentaba además alquitrán, el cual actúa como vasoconstrictor del tejido, provocando así una reducción del flujo sanguíneo y por ende una disminución del índice BOP. Se concluyó entonces que el cigarrillo electrónico no presenta tales componentes que modifican el flujo sanguíneo de una manera significativa con respecto al convencional. (D'Ambrosio et al., 2022). Sin embargo, Silverstein et al y colaboradores menciona que la nicotina en los cigarrillos electrónicos puede actuar de manera similar al alquitrán, pero con menor efecto (D'Ambrosio et al., 2022).

Con respecto a los componentes del cigarrillo electrónicos con nicotina, se evidenció que si afecta a nivel periodontal. Los participantes de los diferentes estudios analizados utilizaron por primera vez el cigarrillo electrónico con nicotina y tuvieron cambios significativos en la encía y a nivel del hueso alveolar. También se demostró que el cigarrillo electrónico con nicotina promueve la apoptosis celular, necrosis y daño persistente del ADN a nivel del epitelio gingival. El saborizante de mentol en el líquido de cigarrillos electrónicos también se ha demostrado que reduce

la tasa de proliferación de los fibroblastos del ligamento periodontal humano. Se encontró que la nicotina inhibe el crecimiento de fibroblastos gingivales, células del ligamento periodontal humano y alteran la función de los neutrófilos orales o periféricos (Yang et al., 2020).

Dentro de las fortalezas de este estudio se destaca el ejercicio de búsqueda exhaustiva de los autores quienes revisaron un amplio número de bases de datos del área de ciencias de la salud y la aplicación de diferentes herramientas de la valoración de la literatura conforme la naturaleza metodológica de cada estudio. No obstante, se presentan limitaciones derivadas de la posibilidad de sesgos por la baja rigurosidad metodológica con que fueron obtenidos los resultados de las investigaciones. Además de la necesidad de más estudios longitudinales donde se pueda evaluar el criterio de temporalidad en cuanto a causalidad se refiere.

6.1 Conclusiones

Según los resultados obtenidos en esta revisión sistemática, se pudo evidenciar alteraciones a nivel periodontal en usuarios de cigarrillos electrónicos. Además, el uso de cigarrillos electrónicos podría afectar de igual forma la salud periodontal de las personas si se compara con el hecho de fumar cigarrillo convencional. No obstante, la calidad metodológica de los estudios revisados no permite hacer inferencias ni emitir recomendaciones basadas en la evidencia científica.

6.2 Recomendaciones

Se sugiere la ejecución de estudios longitudinales para lograr resultados con mayor validez interna y externa, sobre la problemática del cigarrillo electrónico con respecto a la salud periodontal.

Referencias

- Adhi, Y. I., Mustika, I., Pribadi, S., & Amaliya, A. (2022). Gingival Inflammatory Response
<http://www.jidmr.com> Yulsa Inayahning Adhi and et al Volume • 15 • Number 4 • 2022
 Page 1763 Gingival Inflammatory Response in Tobacco Smokers Compared to Vapers: A
 Scoping Review. In *Journal of International Dental and Medical Research* (Vol. 15, Issue
 4). <http://www.jidmr.com>
- Atuegwu, N. C., Perez, M. F., Oncken, C., Thacker, S., Mead, E. L., & Mortensen, E. M. (2019).
 Association between regular electronic nicotine product use and self-reported periodontal
 disease status: Population assessment of tobacco and health survey. *International Journal
 of Environmental Research and Public Health*, 16(7).
<https://doi.org/10.3390/ijerph16071263>
- Bardellini, E., Amadori, F., Conti, G., & Majorana, A. (2018). Oral mucosal lesions in electronic
 cigarettes consumers versus former smokers. *Acta Odontologica Scandinavica*, 76(3),
 226–228. <https://doi.org/10.1080/00016357.2017.1406613>
- Beltrán G, Ó. A. (2005). *Revisiones sistemáticas de la literatura*.
<http://www.scielo.org.co/pdf/rcg/v20n1/v20n1a09.pdf>
- Benjamin W, E. T. (2016). *The tobacco-using*.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4842013/>
- D'Ambrosio, F., Pisano, M., Amato, A., Iandolo, A., Caggiano, M., & Martina, S. (2022).
 Periodontal and Peri-Implant Health Status in Traditional vs. Heat-Not-Burn Tobacco and
 Electronic Cigarettes Smokers: A Systematic Review. In *Dentistry Journal* (Vol. 10, Issue
 6). MDPI. <https://doi.org/10.3390/dj10060103>

Departamento Administrativo de la Función Pública. (n.d.). *Ley_599_de_2000*. Retrieved October 19, 2022, from

https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=6388

El siglo coahuila. (2019, September 30). *Vaping: Llamam a debatir consumo, El Siglo Coahuila*.

<https://www.elsiglocoahuila.mx/coahuila/noticia/317666.vaping-llaman-a-debatir-consumo.html>

Figueredo, C., Abdelhay, N., Figueredo, C., Catunda, R., & Gibson, M. P. (2021). The impact of

vaping on periodontitis: A systematic review. In *Clinical and Experimental Dental Research* (Vol. 7, Issue 3, pp. 376–384). John Wiley and Sons Inc.

<https://doi.org/10.1002/cre2.360>

Herrera-Amul, G. G., Ping-Tan, G. P., & van der Eijk, Y. (2021). A systematic review of tobacco

industry tactics in southeast asia: Lessons for other low-and middle-income regions. *International Journal of Health Policy and Management*, 10(6), 324–337.

<https://doi.org/10.34172/ijhpm.2020.97>

Holliday, R., Chaffee, B. W., Jakubovics, N. S., Kist, R., & Preshaw, P. M. (2021). Electronic

Cigarettes and Oral Health. *Journal of Dental Research*, 100(9), 906–913.

<https://doi.org/10.1177/00220345211002116>

Liem-Renda, V., Yeilen -Cruz, B., Dayanira -Parejo, M., & Katiuska -Cuenca, G. (2020). Nivel

de conocimientos sobre el tabaquismo y su relación con la cavidad bucal. *Revista Cubana de Medicina Militar*. . [https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedmil/cmm-](https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedmil/cmm-2020/cmm201e.pdf)

[2020/cmm201e.pdf](https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedmil/cmm-2020/cmm201e.pdf)

- Linares-Espinós, E., Hernández, V., Domínguez-Escrig, J. L., Fernández-Pello, S., Hevia, V., Mayor, J., Padilla-Fernández, B., & Ribal, M. J. (2018). Methodology of a systematic review. In *Actas Urológicas Españolas* (Vol. 42, Issue 8, pp. 499–506). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.acuro.2018.01.010>
- Lindhe, J., & Lang, N. (2009). *Periodontología Clínica e Implantología Odontológica* (5th ed., Vol. 2). Panamericana. http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/L5191_1.pdf
- Ministerio de justicia y del derecho. (2006). ley 1032 de 2006. *Suin-Juriscol*. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1672937>
- Periocentrum. (2021, February 24). *Vapeadores y su Relación con la Enfermedad Periodontal* | PerioCentrum. <https://periocentrum.com/2022/02/24/sanidad-advierte-del-peligro-de-los-vapeadores-y-su-relacion-con-la-enfermedad-periodontal/>
- Perry, RN., Girgulis, JP., Harrison, SL., & Barrett, SP. (2023). Dual users' perceptions of the addictive properties of cigarettes versus E-cigarettes. *Addictive Behaviors*, 136. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2022.107483>
- Tawfik-GM, Dila-Kadek, A., Mohamed- Muawia, Y., Tam-Dao, N., Kien- Nguyen, D., Ahmed, A., & Huy, N. (2019). A step by step guide for conducting a systematic review and meta-analysis with simulation data. In *Tropical Medicine and Health* (Vol. 47, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s41182-019-0165-6>
- Terpy. (n.d.). *Propilenglicol para cigarrillos electrónicos* | Terpy. Retrieved May 23, 2022, from <https://www.terpy.es/blog/propilenglicol-para-cigarrillo-electronico/>
- Texas Department of state Health Services. (2021, February 11). *¿Que es el Vapeo?* <https://www.dshs.state.tx.us/tobacco/vaping/%C2%BFQue-es-el-Vapeo-.doc>

Universidad de Almería. (n.d.). *Biblioteca Nicolás Salmerón*. Retrieved October 19, 2022, from <https://ci2.ual.es/wp-content/uploads/Ecuacion-de-busqueda-BUNS-UAL-.pdf>

Universidad de Sevilla biblioteca. (2020). *Boletín del investigador*. file:///Users/santi/Downloads/boletin_18.pdf

Xu, Y., Gu, Z., Zhang, Y., He, M., Gerber, B. S., Sadasivam, R. S., Liu, F., & Wang, Z. (2022). Global trends in smoking cessation research from 2002 to 2021: A bibliometric and visual analysis. *Preventive Medicine Reports*, 30, 101991. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2022.101991>

Yang, I., Sandeep, S., & Rodriguez, J. (2020). The oral health impact of electronic cigarette use: a systematic review. <https://doi.org/10.1080/10408444.2020.1713726>, 50(2), 97–127. <https://doi.org/10.1080/10408444.2020.1713726>

Zilleruelo-Pozo, J., Riera -Sanz, P., & Gianitsa-Pinto, G. (2018). Dispositivos de Administración Electrónica de Nicotina y sus Efectos en los Tejidos Periodontales y la Región Orofacial: Revisión de la Literatura Electronic Nicotine Delivery Systems and their Effect in Periodontal Tissue and the Orofacial Region. A Review. In *Int. J. Odontostomat* (Vol. 12, Issue 3). <https://www.scielo.cl/pdf/ijodontos/v12n3/0718-381X-ijodontos-12-03-00287.pdf>

Apéndices

Apéndice A. Operacionalización de Variables

Variables	Definición conceptual	Definición operativa	Naturaleza	Escala de medición	Valor que asume
Idioma	sistema de comunicación verbal o gestual, propia de una sociedad humana.	Distintas lenguas en las que se encuentra publicado el artículo científico.	Cualitativa	Nominal	1.Inglés 2.Español 3.Portugues
País de publicación	Comunidad social con una organización política coumen y un territorio y órganos de gobierno propios que es soberana e independiente políticamente de otras comunidades	País donde fue publicado el artículo.	Cualitativa	Nominal	1.Estados Unidos 2.España 3.Colombia 4.Reino Unido 5. Arabia Saudí
Año	tiempo que se emplea	Año de publicación del artículo científico	Cualitativa	Ordinal	1. 2018 2. 2019 3. 2020 4. 2021 5. 2022

Enfermedad periodontal	Infección gingival aguda que daña las encías y puede lesionar la mandíbula.	Tipo de Enfermedad periodontal evaluada en los diferentes artículos	Cualitativa	Nominal	1.Gingivitis 2.Periodontitis 3.Periimplantitis
Tamaño de muestra	Cantidad de muestras evaluadas en los estudios analíticos	Personas evaluadas en el estudio	Cuantitativa	De razón	Números enteros
Relación enfermedad periodontal con cigarrillo electrónico	Presencia de enfermedades periodontales como la gingivitis, periodontitis-	El artículo evidencia en sus conclusiones que existe una relación entre enfermedad periodontal y el uso de Vaper	Cualitativa	Nominal	1. Sí 2. No 3. No aplica
Comparación cigarrillo convencional con vaper	Tanto el vapear como el fumar pueden aportar muchas sustancias además de la nicotina, incluidas partículas ultrafinas, metales pesados, compuestos orgánicos volátiles y otras sustancias químicas cancerígenas	El artículo compara el uso de cigarrillo convencional con Vaper	Cualitativa	Nominal	1. Sí 2. No 3. No aplica

Bases de datos	Programa capaz de almacenar gran cantidad de datos, relacionados y estructurados, que pueden ser consultados rápidamente de acuerdo con las características selectivas que se deseen	Reco pilación organizada de información o datos estructurados , que normalmente se almacena de forma electrónica en un sistema informático	Cualitativa	Nominal	1.Scopus 2.web of science 3.Google Académico 4.Pubmed 5.Science Direct 6.Oral Dentistry
Palabras clave	Código de signos convencionales y cifrados que se emplea para escribir y leer mensajes secretos para otras personas.	Palabras destacadas encontradas en los artículos evaluados	Cualitativa	Nominal	1.Personas fumadoras 2.Consumode cigarrillo electrónico 3.cigarrillo tradicional
Tipo de estudio	Los tipos de estudio son los distintos niveles que puede alcanzar un investigador en función de la profundidad de su análisis. Es decir, los distintos tipos de investigación,	Tipo de estudio referido por los investigadores de determinado artículo	Cualitativo	Nominal	1.Cohortes 2.Casos y controles 3.Ensayo clínico 4.Analítico transversal

	con sus respectivas metodologías y técnicas, que podemos emplear en dicho campo				
--	---	--	--	--	--

Apéndice B. *Instrumento del estudio*

El cigarrillo electrónico y su relevancia en la salud periodontal. Una revisión sistemática de la literatura	 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA BUCARAMANGA
6. Título del artículo:	
7. Base de datos: Scopus (1) ___ Web of Science (2) ___ Google Académico (3) ___ Pubmed (4) ___ Science Direct (5) ___ Oral Dentistry (6) ___. Scielo (7)___	
8. Autores: Nombre del primer autor y numero de autores por articulo	
9. Comparación cigarrillo convencional con vapor: Si(1)___ NO(2)___	
10. Año de publicación: 2018 (1) ___ 2019 (2) ___ 2020 (3) ___ 2021 (4) ___ 2022 (5) ___	
11. Idioma de publicación: Ingles (1)_ Español(2)_ Portugués(3)_	
7. País de publicación: 1. Estados Unidos_ 2. España_ 3. Colombia_ 4.Reino Unido_ 5. Arabia Saudita	
8. Enfermedad periodontal: Gingivitis (1)___ Periodontitis(2)___ Perimplantitis(3)___	

9. Evaluación de riesgo de sesgo Newcastle otawa Bajo Riesgo de sesgo (0) ____ Riesgo de sesgo poco claro (1) ____ Alto Riesgo de sesgo (2) ____
10. Tipo de estudio: Cohorte (1)____. Ensayo clínico (2)____ Corte transversal (3)____. Casos y controles(4)____
11. Relación enfermedad periodontal y cigarrillo electrónico: Si(1)__ NO(2)

Apéndice C. Cuadro de Plan de Análisis Estadístico

Plan de Análisis Estadístico			
<i>Análisis univariado</i>			
<i>Por cada variable determinar frecuencia y porcentaje dependiendo de la naturaleza</i>			
<i>Análisis bivariado</i>			
Objetivo	Variable a tratar	Naturaleza	Reporte / Operaciones
Determinar variables como año, país de publicación, idioma y autores de los ensayos clínico el cigarrillo electrónico y la enfermedad periodontal.	Idioma	Cualitativa	Frecuencias absolutas (#) Porcentajes (%)
	Año	Cualitativa	Frecuencias absolutas (#) Porcentajes (%)
	Nombre de la revista	Cualitativa	Frecuencias absolutas (#) Porcentajes (%)
	Número de referencias	Cuantitativa	Medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y medidas de dispersión (media y desviación estándar o mediana y rango intercuartílico)

Identificar la relación que hay entre la enfermedad periodontal y el cigarrillo electrónico.	Enfermedad periodontal vs vape	Cualitativa	Frecuencias absolutas (#) Porcentajes (%)
	Cigarrillo electrónico vs cigarrillo convencional	Cualitativa	Frecuencias absolutas (#) Porcentajes (%)
Realizar la valoración de riesgo de sesgo de la Colaboración Cochrane para evaluar la calidad de los ensayos clínicos.	Evaluación de riesgo de sesgo	Cualitativa	Frecuencias absolutas (#) Porcentajes (%)
Evaluar la calidad metodológica de los estudios observacionales mediante la herramienta New castle- Ottawa	Evaluación calidad metodológica de los estudios observacionales	Cualitativa	Frecuencias absolutas (#) Porcentajes (%)