

Impacto de los vaporizadores en la manifestacion de alteraciones de la cavidad oral, una revisión bibliográfica.

AUTORES:

Daniela Almendra Rivera

Alexandra Hernández Caicedo

Leany Carolina Revelo Benavides

TUTORA:

Dra. Diana Andrea Arana Salas

Especialista en periodoncia

Universidad Santiago de Cali

Programa de odontología

Facultad de salud

Año 2023

TABLA DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	10
2. MARCO TEÓRICO.....	13
2.1. Tabaquismo.....	13
2.2. Cigarrillo electrónico.....	13
2.3. Enfermedad periodontal.....	15
2.4. Cigarrillo electrónico y enfermedad periodontal.....	16
3. METODOLOGÍA.....	18
3.1. Generalidades.....	18
3.2. Diseño de la investigación.....	18
3.3. Enfoque de la investigación.....	19
3.4. Población.....	19
3.5. Muestra.....	19
3.6. Criterios de inclusión.....	20
3.7. Criterios de exclusión.....	20
3.8. Técnica e instrumento de recolección de información.....	20
4. RESULTADOS.....	21
5. DISCUSIÓN.....	33
6. CONCLUSIONES.....	42
7. REFERENCIAS.....	44

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Investigaciones seleccionadas para la revisión bibliográfica	23
--	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Componentes del cigarrillo electrónico	14
---	----

Figura 2. Flujograma de PRISMA de selección de investigaciones	21
---	----

RESUMEN

El título de esta monografía es “Impacto de los Vaporizadores en la Salud Periodontal, una Revisión Bibliográfica”. El uso de vaporizadores y cigarrillos electrónicos puede tener un impacto negativo en la salud periodontal, aumentando el riesgo de enfermedades como la periodontitis. Aunque algunos dispositivos afirman estar libres de nicotina, se ha descubierto que tienen esta sustancia, que plantea preocupaciones sobre su impacto a largo plazo en la salud oral, tanto para los usuarios como para las personas expuestas al vapor de segunda mano. Los estudios muestran que el uso de estos dispositivos puede tener efectos perjudiciales en la salud periodontal, lo que subraya la importancia de considerar su impacto en la salud bucal. El objetivo general de esta monografía es evaluar la evidencia científica sobre el impacto de los vaporizadores en la salud periodontal. La metodología empleada fue la búsqueda bibliográfica en bases de datos como PubMed; SciELO; Springer; Scopus; y Google Scholar. Como resultado, la información obtenida de los estudios revisados mostró que el uso de cigarrillos electrónicos puede tener efectos negativos en la salud periodontal, en particular, los individuos que usan estos dispositivos, tienen un mayor riesgo de desarrollar placa dental; profundidad de sondaje; pérdida de inserción dental; sangrado de encías e inflamación gingival. Estos hallazgos sugieren como conclusión que el uso de cigarrillos electrónicos puede contribuir al desarrollo de la enfermedad periodontal, una condición que puede provocar la pérdida de dientes.

Palabras clave: vaporizadores; salud periodontal; efectos nocivos; riesgos químicos; encías.

ABSTRACT

The title of this monograph is “Impact of Vaporizers on Periodontal Health, a Literature Review.” The use of vaporizers and electronic cigarettes can have a negative impact on periodontal health, increasing the risk of diseases such as periodontitis. Although some devices claim to be nicotine-free, they have been found to have the substance, raising concerns about its long-term impact on oral health, both for users and people exposed to secondhand vapor. Studies show that the use of these devices can have detrimental effects on periodontal health, underscoring the importance of considering their impact on oral health. The general objective of this monograph is to evaluate the scientific evidence on the impact of vaporizers on periodontal health. The methodology used was a bibliographic search in databases such as PubMed; SciELO; Springer; Scopus; and Google Scholar. As a result, the information obtained from the reviewed studies showed that the use of electronic cigarettes can have negative effects on periodontal health, in particular, individuals who use these devices have a higher risk of developing dental plaque; probing depth; loss of dental attachment; bleeding gums and gingival inflammation. These findings suggest in conclusion that e-cigarette use may contribute to the development of periodontal disease, a condition that can lead to tooth loss.

Key words: vaporizers; periodontal health; harmful effects; chemical hazards; gums.

OBJETIVOS

GENERAL:

- Recopilar y analizar la evidencia científica sobre el impacto de los vaporizadores en la en la manifestación de alteraciones de la cavidad oral

ESPECIFICOS:

- Indagar parte de la composición química de los vaporizadores para identificar las sustancias específicas que podrían contribuir a los efectos negativos en los tejidos periodontales.
- Revisar la evidencia científica actual que nos permita comprender mejor los posibles riesgos asociados con el uso de vaporizadores y proporcionar información relevante para los odontólogos y público en general
- Analizar los cambios en la composición de la microbiota oral causados por el uso de cigarrillos electrónicos y su relación con la inflamación y el daño periodontal.
- Identificar mediante análisis de estudios científicos los posibles riesgos de cáncer oral vinculadas al uso de vapeadores.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad se ha evidenciado un aumento alarmante en el consumo de vaporizadores con y sin nicotina, que no discrimina ni edades, ni géneros. Es de gran preocupación para el personal de salud, las cifras de su consumo, ya que es cada vez más evidente el compromiso que estos pueden generar en la salud general.

Aunque este método de consumo de tabaco ha ganado popularidad en los últimos años, asociado a su ritmo exponencial durante la pandemia, existe una falta de investigaciones a corto y largo plazo, de los efectos que estos pueden generar en la salud oral, particularmente comprometiendo tejidos blandos, como lo son la encía, el paladar, la lengua, carrillos, entre otros.

Los vaporizadores, también conocidos como cigarrillos electrónicos, son dispositivos que calientan líquido para generar un aerosol que se inhala. Se han comercializado como una alternativa más “segura” al tabaco, pero la evidencia científica sobre su impacto en la salud, incluida la salud periodontal, aún es limitada.

La enfermedad periodontal es una enfermedad inflamatoria que afecta los tejidos de soporte de los dientes, que en su etapa inicial (gingivitis) puede ser reversible y aguda, pero en su etapa final (periodontitis) es irreversible y crónica y deja secuelas que pueden inclusive concluir en exodoncia de uno o más dientes. Su etiología es multifactorial, en donde juegan diferentes factores como lo son: genéticos, medio ambientales, hábitos nocivos (tabaquismo), el stress, sistémicos (diabetes, hipertensión), y de gran importancia: higiene oral. De modo que, la salud periodontal se refiere al estado de los tejidos que rodean y soportan los dientes, incluyendo las encías, el hueso alveolar y el ligamento periodontal.

El consumo de tabaco tradicional ha sido ampliamente estudiado y se ha establecido como un factor de riesgo para enfermedades periodontales, como la gingivitis y la periodontitis. Sin embargo, con la llegada de los vaporizadores o cigarrillos electrónicos, se ha generado un debate sobre si estos dispositivos son

menos perjudiciales para la salud bucal en comparación con los cigarrillos tradicionales. Algunos argumentan que, al no contener tabaco combustible, los vaporizadores podrían reducir el riesgo de enfermedades periodontales.

No obstante, se ha observado que los vaporizadores contienen una variedad de sustancias químicas dañinas que pueden tener efectos negativos en la salud bucal, pudiendo irritar las encías, causar inflamación y llegar a dañar el tejido periodontal. Estas sustancias incluyen: i) la nicotina, que es una sustancia adictiva que causa inflamación y daño a las encías; ii) el formaldehído, que es un gas tóxico que genera irritación en las encías; y iii) partículas finas, como metales pesados que penetran en los tejidos periodontales y causan inflamación.

Los estudios que han evaluado el impacto de los vaporizadores en la salud periodontal han encontrado que el uso de vaporizadores puede aumentar el riesgo de desarrollar enfermedad periodontal. Por ejemplo, un estudio realizado en 2021 encontró que los usuarios de vaporizadores mostraron un aumento de placa, pérdida de hueso marginal, pérdida de inserción clínica, profundidad de la bolsa y reducción del sangrado al sondaje, que los no usuarios (1). El uso de vaporizadores está aumentando en todo el mundo. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2022, había alrededor de 20 millones de usuarios de vaporizadores en América Latina (2).

Por lo tanto, es necesario realizar este trabajo para recopilar y analizar la evidencia científica actual sobre el impacto de los vaporizadores en la salud periodontal. Esto permitirá comprender mejor los posibles riesgos asociados con su uso y proporcionar información relevante para los odontólogos y público en general. Además, como resultado de esta investigación se podría ayudar a concientizar a las personas sobre los potenciales efectos adversos de los vaporizadores en la salud bucal, fomentando así la adopción de medidas preventivas adecuadas y promoviendo estilos de vida más saludables.

El objetivo de esta revisión bibliográfica es evaluar la evidencia científica sobre el impacto de los vaporizadores en la salud periodontal. Como metodología se realizó

una búsqueda bibliográfica en las siguientes bases de datos: PubMed; SciELO; Springer; Scopus; y Google Scholar. Los términos de búsqueda utilizados fueron: "vapeadores"; "cigarrillos electrónicos"; "enfermedad periodontal"; "gingivitis"; "periodontitis"; "productos con nicotina". El aumento del uso de vaporizadores es una preocupación para la salud pública, ya que puede tener un impacto negativo en la salud periodontal. Es importante que los odontólogos estén bien informados sobre los posibles efectos de los vaporizadores en la salud periodontal para poder brindar información adecuada a sus pacientes.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Tabaquismo

El tabaquismo es un hábito crónico causada por la adicción al consumo de tabaco, cuya sustancia adictiva es la nicotina; Según la Organización Mundial de la Salud, esto está determinado como un trastorno mental y del comportamiento (2).

El tabaquismo es considerado una enfermedad crónica adictiva, causante de muchas muertes a nivel mundial, principalmente en países desarrollados, superando en morbilidad y mortalidad a otras enfermedades crónicas, como la diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular, etc. Según la OMS, para el año 2020 había más de 1300 millones de fumadores en el mundo y el 22,3 por ciento de la población mundial consumía tabaco: concretamente el 36,7 por ciento de los hombres y el 7,8 por ciento de las mujeres (2) (3).

El tabaquismo es considerado como un trastorno mental, perteneciente al grupo de las adicciones (4), y está asociado de manera directa como un factor de riesgo para la periodontitis, razón por la cual los fumadores tienen más propensión a tener pérdidas de piezas dentales y a desarrollar enfermedades periodontales graves que los no fumadores (4).

2.2. Cigarrillo electrónico

De acuerdo con Zilleruelo-Pozo et al., (2018), es un sistema electrónico que sirve como inhalador y que fue diseñado para simular el consumo del tabaco (sin quemarlo de forma directa), razón por la cual se ha considerado como una mejor alternativa para fumar. Estos dispositivos fueron introducidos para su comercialización en EEUU desde el año 2007 y funcionan a base de baterías de litio que calientan un líquido produciendo un aerosol, que se libera e inhala por el usuario (5).

Según el Texas Health and Human Services el cigarrillo electrónico tiene adentro un cabezal de algodón, que se humedece con un líquido que lleva el sabor e

intensidad de nicotina propias del vapeo. Al pulsar el botón, una batería de litio enciende la resistencia que se encuentra en el cabezal del dispositivo, calentando y evaporando el líquido que sale en forma de vapor (aerosol); con la nicotina y demás sustancias que lo conforman (6).

Figura 1.

Componentes del cigarrillo electrónico



Fuente: tomado de Consejería de Sanidad y Servicios Sociales Junta de Extremadura (7)

Los cigarrillos electrónicos se realizan con base a productos derivados del tabaco y otros componentes que administran la nicotina de modo electrónico. Contienen una batería de litio recargable, un sistema de calentamiento y un cartucho para el líquido, el cual contiene un solvente propilenglicol, glicerina vegetal y otros tipos de saborizantes, como por ejemplo tabaco, menta, fruta, chicle. También tienen nicotina en distintas dosis. El sistema permite que, al usuario inhalar por la boquilla, se genera una presión negativa que cierra un interruptor y enciende el sistema de calentamiento, para convertir el líquido en un vapor que el usuario aspira (7).

El vapor que se crea debido a la temperatura que se alcanza por la acción de la resistencia, va a depender de los compuestos líquidos que se vaporizan, que posteriormente son inhalados. En ese sentido, cabe mencionar que existen más de 7.000 líquidos con distintos sabores y niveles de contenido de nicotina y sus

componentes son formaldehído, propilenglicol, glicerina, nicotina, etanol, acetona y óxido de propileno (6).

A pesar que aún no hay suficientes evidencias científicas sobre el impacto del cigarrillo electrónico a nivel oral, al verificar los efectos del tabaco sobre la boca, en cierta manera se puede correlacionar que tanto el cigarrillo normal, como el cigarrillo electrónico pueden producir lesiones en la mucosa bucal, pérdidas de piezas dentales, enfermedades periodontales y cánceres orales (8).

Aunque los cigarrillos electrónicos fueron introducidos al mercado como una alternativa “saludable”, el hecho de que contenga en sus componentes productos tales como nicotina, diacetileno, benceno y metales pesados como el níquel, estaño y plomo, sugieren que en realidad no es una alternativa mejor a la de fumar cigarrillos convencionales (8).

En ese sentido y de acuerdo a Bardellini et al., (2018), las áreas que son más afectadas, debido al contacto directo con el dispositivo es la boca (lengua, labios, paladar y tejidos blandos). También se observó que la exposición directa al líquido produjo quemaduras, resequedad bucal, mal sabor, mal aliento y malestar general a nivel oral (9).

2.3. Enfermedad periodontal

Es una patología crónica, de carácter inflamatorio y de origen multifactorial. Aunque se considera que su principal origen es la biopelícula, la cual crece y se desarrolla con otros factores y de manera sistémica logrando la contaminación y posterior destrucción de los tejidos que dan soporte al diente, como epitelios, tejido conectivo, ligamento periodontal, hueso alveolar y cemento radicular (10).

El periodonto es un término que describe los tejidos que dan el soporte o la base al diente. Está compuesto por: la unidad dentogingival: diente y encía y la unidad dento alveolar: ligamento periodontal, cemento radicular y hueso alveolar (11).

La periodontitis es un proceso inflamatorio crónico irreversible cuyos principales factores etiológicos son microorganismos periodontopatogénos asociados a placa bacteriana, factores genéticos y hábitos nocivos como lo es fumar (10).

La gingivitis es otra patología de carácter inflamatorio, reversibles, que provoca cambios en el color de la encía, genera edemas y sangrado, siendo también de origen multifactorial, dentro de sus principales causas figura el tabaquismo, debido al gran cúmulo de flora microbiana que se almacena cuando se fuma (5).

2.4. Cigarrillo electrónico y 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, que son proteínas que se producen en el cuerpo en respuesta a una infección o lesión y desempeñan un papel en la respuesta inflamatoria, reclutando células del sistema inmunológico al sitio de la inflamación. Además, se observó que hay más probabilidad de aparición de hongos oportunistas como la *Cándida albicans* (12).

También se observó que los fumadores de cigarrillo electrónico tienen mayores índices de placa dental, profundidad al sondaje, concentraciones más altas de marcadores inflamatorios y un alto volumen de líquido cervical, lo que sugiere la presencia de inflamación o infección en las encías (8).

El uso de cigarrillos electrónicos (o vapors, como también se les conoce) puede causar varias lesiones y alteraciones en la cavidad oral, tales como:

- Irritación y sequedad de la boca. El vapor de los cigarrillos electrónicos puede causar sequedad en la boca, lo que aumenta el riesgo de caries, enfermedad de las encías y mal aliento (9).
- Inflamación de las encías. El uso de cigarrillos electrónicos puede irritar las encías, lo que puede llevar a su inflamación y posterior sangrado (1) (8).

- Lesiones en los tejidos orales. El calor producido por los cigarrillos electrónicos puede causar quemaduras en los labios, la lengua y el paladar (5) (9).
- Disminución del sentido del gusto. El uso prolongado de cigarrillos electrónicos puede afectar el sentido del gusto, disminuyendo la capacidad de percibir sabores correctamente (2) (5).
- Mayor riesgo de enfermedad periodontal. El uso de cigarrillos electrónicos puede aumentar el riesgo de desarrollar enfermedades periodontales, como la gingivitis y la periodontitis, generando inflamación, sangrado y dolor gingival (8) (10).

Es importante tener en cuenta que la investigación sobre los efectos específicos del uso de cigarrillos electrónicos en la cavidad oral aún está en curso, pero se han observado estos problemas en algunos usuarios.

3. METODOLOGÍA

3.1. Generalidades

Balestrini (2006) señala que el marco metodológico “es el conjunto de procedimientos a seguir con la finalidad de lograr los objetivos de la información de forma válida y con una alta precisión” (p. 44) (13). Dicho de otro modo, es la estructura sistemática para la recolección, ordenamiento y análisis de la información que permitirá la interpretación de los resultados en función de los objetivos que se investigan.

3.2. Diseño de la investigación

El diseño metodológico juega un rol importante en la interrelación de las fases del proceso de la investigación. Dado que el objetivo del estudio fue evaluar la evidencia científica sobre el impacto de los vaporizadores en la salud periodontal en humanos, se recurrió a un diseño no experimental considerando que el tema de investigación tiene un sustento teórico suficiente, se procedió a realizar una investigación de tipo descriptivo con enfoque cualitativo basado en la revisión de fuentes secundarias, para conocer de forma detallada lo que se ha investigado sobre la relación existente entre el uso de los cigarrillos electrónicos (E-Cigar) y la salud periodontal.

De acuerdo a Hernández Sampieri et al., (2010) (14) la investigación no experimental es la que se realiza sin manipular deliberadamente las variables; lo que se hace en este tipo de investigación es observar fenómenos tal y como se dan en un contexto natural, para después analizarlos (p. 270). Estos mismos autores señalan respecto a los diseños de investigación descriptivos que estos buscan “especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (p. 92).

3.3. Enfoque de la investigación

El presente trabajo fue diseñado bajo el planteamiento metodológico del enfoque cualitativo, ya que éste es el que mejor se adapta a las características y necesidades de esta investigación.

Como lo señalan Hernández Sampieri et al., (2010), el enfoque cualitativo constituye uno de los paradigmas de la investigación científica y para desarrollar este enfoque se utilizan procesos sistemáticos y empíricos para responder al problema planteado en este anteproyecto (p. 534) (14). Estos autores también explican que el enfoque cualitativo utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación y puede o no probar hipótesis en su proceso de interpretación. Del enfoque cualitativo se tomó la técnica de la revisión bibliográfica a través de la revisión de fuentes secundarias para identificar información acerca de la relación que existe entre el uso de los vapeadores o E-Cigar y la salud periodontal.

3.4. Población

La población de esta investigación estuvo conformada por los estudios relacionados con el uso de los vapeadores o E-Cigar y la salud periodontal encontrados en las bases de datos PubMed; SciELO; Springer; Scopus; y Google Scholar, en el período comprendido entre los años 2016 y 2023.

3.5. Muestra

Hernández Sampieri et al., (2010) señalan que la muestra es “un subconjunto de la población en que se llevará a cabo la investigación con el fin posterior de generalizar los hallazgos del todo” (p. 175) (14). En este estudio se utilizó el método de muestreo no probabilístico en el cual “la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador” (p. 176). Las muestras se obtuvieron de la revisión de las bases de datos PubMed; SciELO; Springer; Scopus; y Google Scholar que se usaron para la búsqueda de la información que formó parte de esta investigación.

3.6. Criterios de inclusión

Los criterios de inclusión de los artículos utilizados para esta revisión fueron:

- Deben ser investigaciones que relacionen el impacto por el uso de los cigarrillos electrónicos (E-Cigar) en la salud periodontal.
- Deben haber sido publicados entre los años 2016 a 2023, ambos inclusive.

3.7. Criterios de exclusión

A su vez, los criterios de exclusión en esta revisión bibliográfica fueron:

- No se tomaron en cuenta artículos que no estuvieran relacionados con el impacto por el uso de los cigarrillos electrónicos (E-Cigar) en la salud periodontal.
- No se consideraron aquellas investigaciones previas al año 2016 y posteriores al año 2023.

3.8. Técnica e instrumento de recolección de información

Para Hernández Sampieri et al., (2010) (14), un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso del que pueda valerse el investigador para obtener la información. De este modo el instrumento sintetiza toda la labor de la investigación, resume los aportes del marco teórico al seleccionar datos que corresponden a los indicadores y, por tanto, a las variables o conceptos utilizados (p. 198).

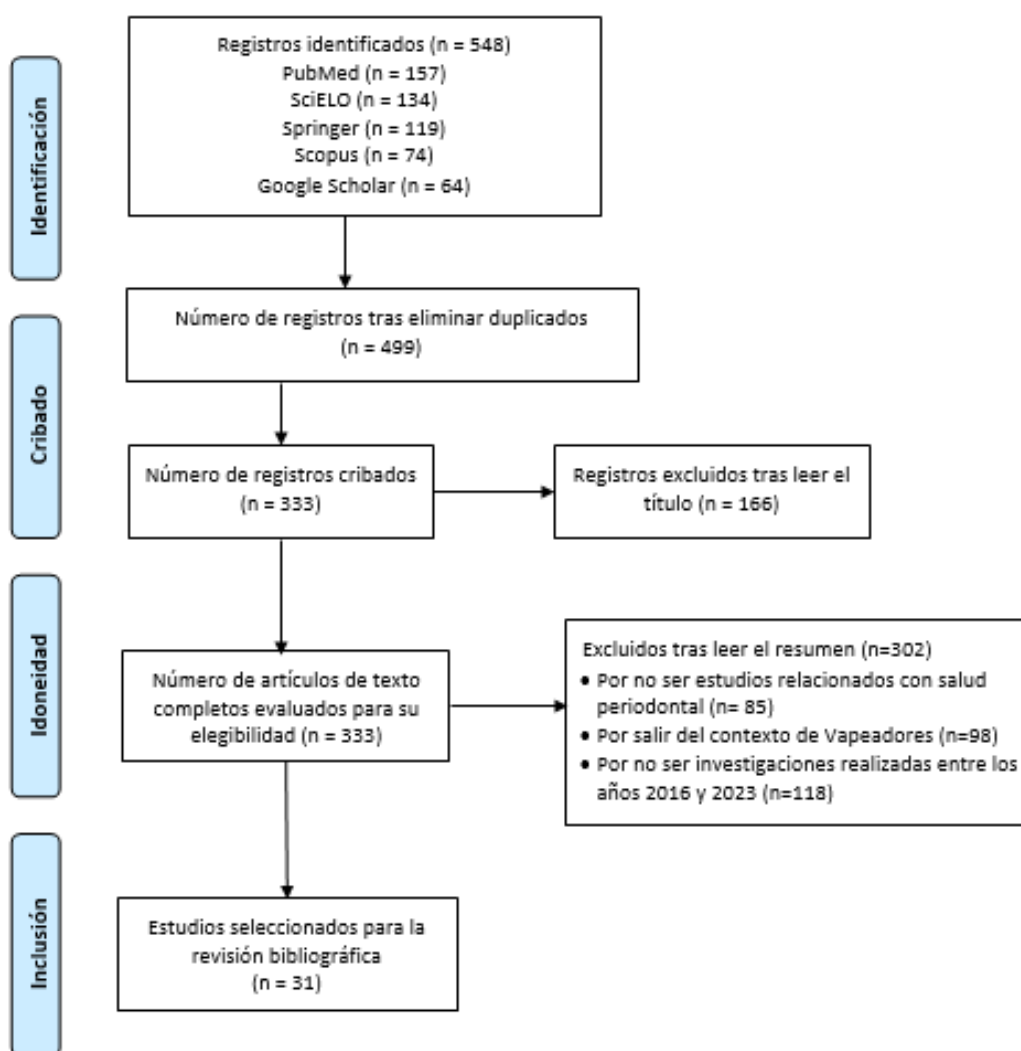
La técnica y el instrumento utilizado para desarrollar esta investigación fue una revisión bibliográfica de la literatura científica publicada sobre el impacto por el uso de los cigarrillos electrónicos (E-Cigar) en la salud periodontal y para su correcta elaboración, se siguieron las directrices del método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) publicada en el año 2009 y posteriormente revisada en el año 2020.

4. RESULTADOS

En esta investigación, inicialmente se llevó a cabo una revisión exploratoria de la literatura científica publicada sobre el impacto de los vaporizadores en la salud periodontal en humanos. Las directrices de la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) fueron seguidos para su elaboración. A continuación, se especifica el proceso para la preparación de esta revisión bibliográfica.

Figura 2.

Flujograma de PRISMA de selección de investigaciones



Nota: elaboración propia a partir de información tomada de "Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement" por Moher et al. (2009) (15).

En los meses de octubre y noviembre de 2023 se realizaron las primeras búsquedas, utilizando los términos "vapeadores"; "cigarrillos electrónicos"; "enfermedad periodontal"; "gingivitis"; y "periodontitis" en las bases de datos PubMed; SciELO; Springer; Scopus; y Google Scholar. Posteriormente se amplió utilizando el operador AND y el término "productos con nicotina". De esta búsqueda inicial se obtuvieron muchos resultados, algunos repetidos o muy poco útiles para la revisión que se pretendía realizar. Sin embargo, proporcionaron una amplia perspectiva de la cantidad de investigaciones recientes que existen en torno al tema.

La búsqueda sistemática se llevó a cabo en la primera semana de diciembre de 2023, en las mismas bases de datos mencionadas, limitando los resultados a las publicaciones realizadas desde el año 2016 hasta el año 2023, incluyendo ambos años. De esta forma se obtuvieron 157 resultados en PubMed; 134 resultados en SciELO; 119 en Springer; 74 resultados en Scopus; y, 64 en Google Scholar. Al revisar la selección de los artículos de investigación, para ajustarlos a los criterios de inclusión y exclusión, se identificaron 548 estudios y se consideraron adecuados 499 tras eliminar 49 artículos duplicados entre las cinco bases de datos. Luego, sólo con la lectura del título se eliminaron 166 por no adecuarse a la revisión bibliográfica planteada en esta investigación, quedando solo 333 artículos. Luego, se leyó el resumen, y de esa lectura, se descartaron 302 estudios: i) Por no estar relacionados con el impacto por el uso de los cigarrillos electrónicos (E-Cigar) en la salud periodontal; y, ii) Por no ser investigaciones realizadas entre los años 2016 y 2023.

Finalmente, 31 investigaciones cumplieron los criterios de inclusión y se seleccionaron para llevar a cabo la presente revisión bibliográfica. Los resultados se observan en la Tabla No.1. La mayoría de los estudios sugieren que la evidencia existente es suficiente para concluir que el uso de vapeadores puede tener un impacto negativo en la salud periodontal. Sin embargo, la mayoría de estudios también sugieren que son necesarios más investigaciones con diseños más robustos, como ensayos clínicos controlados o estudios longitudinales prospectivos, para confirmar la relación entre el uso de vapeadores y los problemas de salud periodontal.

Tabla 1.*Investigaciones seleccionadas para la revisión bibliográfica*

TÍTULO	AÑO	AUTOR	TIPO DE INVESTIGACIÓN	CONCLUSIONES
A pilot study of the gingival response when smokers switch from smoking to vaping	2016	Wadia et al.	Estudio piloto longitudinal que evaluó la respuesta gingival cuando los fumadores pasaron de fumar a vapear	Hubo un aumento estadísticamente significativo en la inflamación gingival cuando los fumadores de tabaco pasaron de fumar a vapear durante dos semanas (16).
Descripción de los efectos del cigarrillo electrónico sobre tejidos periodontales y células epiteliales de mucosa yugal y lengua, comparado con fumadores de cigarrillo convencional y no fumadores	2016	Hauser Fuentes et al.	Análisis comparativo entre tres grupos de sujetos: fumadores de cigarrillo convencional, no fumadores y usuarios de cigarrillo electrónico.	El uso de cigarrillos electrónicos está asociado con alteraciones en el estado periodontal y en las características citomorfométricas de las células epiteliales, lo que sugiere que no son completamente seguros para la salud bucal (17).
Dispositivos de Administración Electrónica de Nicotina y sus Efectos en los Tejidos Periodontales y la Región Orofacial: Revisión de la Literatura	2018	Zilleruelo-Pozo et al.	Revisión de literatura existente sobre los efectos de los sistemas electrónicos de administración de nicotina en el tejido periodontal y la región orofacial.	Los dispositivos de administración electrónica de nicotina son tóxicos para las células periodontales, causando necrosis y daños al ADN celular. Además, se observó un aumento del sangrado al sondaje y de la circulación sanguínea al cambiar del cigarro convencional al cigarro electrónico. También se reportaron casos de traumatismos graves en la región orofacial debido a la explosión de estos dispositivos. Aunque se encontró que los dispositivos de administración electrónica de nicotina son menos tóxicos que el tabaco convencional (5).
Comparative study of the effects of cigarette	2018	Alanazi et al.	En este estudio se realizó una investigación	La exposición al humo de cigarrillo convencional y al condensado de vapor de cigarrillo electrónico afecta

TÍTULO	AÑO	AUTOR	TIPO DE INVESTIGACIÓN	CONCLUSIONES
smoke and electronic cigarettes on human gingival fibroblast proliferation, migration and apoptosis			comparativa para analizar los efectos del humo de cigarrillo y los cigarrillos electrónicos en la proliferación, migración y apoptosis de los fibroblastos gingivales humanos.	negativamente las actividades de los fibroblastos gingivales. El daño a los fibroblastos gingivales fue mayor con el condensado de humo de cigarrillo convencional que con el condensado de vapor de cigarrillo electrónico rico en nicotina. El condensado de vapor de cigarrillo electrónico rico en nicotina tuvo un efecto significativo en la forma, proliferación y migración/cierre de heridas de los fibroblastos gingivales. Por último, el condensado de vapor de cigarrillo electrónico sin nicotina tuvo un efecto no despreciable en las células de fibroblastos gingivales (18).
Effects of Electronic Cigarettes on Oral Cavity: A Systematic Review	2019	Ralho et al.	En este estudio se realizó una revisión sistemática, la cual se limitó a artículos en inglés, portugués y español, publicados entre enero de 2003 y noviembre de 2018.	Los resultados sugieren que los cigarrillos electrónicos son menos dañinos que los cigarrillos convencionales. Sin embargo, también existe una mayor susceptibilidad de los consumidores de cigarrillos electrónicos a desarrollar alteraciones en los tejidos biológicos orales que los exfumadores o no fumadores (19).
Clinical periodontal status and gingival crevicular fluid cytokine profile among cigarette-smokers, electronic-cigarette users and never-smokers	2019	BinShabaib et al.	El tipo de investigación realizada fue un estudio observacional transversal.	La conclusión del estudio es que los fumadores tienen un peor estado periodontal y niveles más altos de citocinas proinflamatorias en el fluido crevicular gingival (GCF) que los usuarios de cigarrillos electrónicos y los no fumadores (20).
Associations of electronic and conventional cigarette use with periodontal	2020	Jeong et al.	Esta investigación es un estudio observacional transversal, que analizó datos recopilados de la Encuesta Nacional de	El uso de cigarrillos electrónicos y convencionales se asoció significativamente con mayores tasas de enfermedad periodontal. Después de ajustar por características demográficas, socioeconómicas y relacionadas con la salud, tanto vapear como fumar

TÍTULO	AÑO	AUTOR	TIPO DE INVESTIGACIÓN	CONCLUSIONES
disease in South Korean adults			Examen de Salud y Nutrición de Corea del Sur entre los años 2013 y 2015.	tuvieron una asociación significativa con las enfermedades periodontales. Por lo tanto, este estudio sugiere que vapear puede no ser una alternativa segura a fumar. Es necesario dejar de fumar ambos tipos de cigarrillos para mantener la salud bucal (21).
The effects of vaping electronic cigarettes on periodontitis	2020	Karaaslan et al.	Investigación de tipo observacional de casos y control, que comparó tres grupos de individuos: <ul style="list-style-type: none"> i. fumadores de cigarrillos con periodontitis (casos) ii. vapeadores de cigarrillos electrónicos con periodontitis (casos) iii. exfumadores con periodontitis (control). 	Los usuarios de cigarrillos tradicionales y de cigarrillos electrónicos o vapeadores, tuvieron los mismos efectos desfavorables sobre los marcadores de estrés oxidativo y las citocinas inflamatorias (22).
The impact of vaping on periodontitis: A systematic review	2020	Figueredo et al.	El tipo de investigación utilizada en este estudio es una revisión sistemática con metaanálisis.	Los resultados de este estudio sugieren que el vapeo puede tener un impacto negativo en la salud periodontal, aumentando la destrucción del periodonto y el riesgo de desarrollar periodontitis. En particular, el estudio encontró que los vapeadores tenían niveles más altos de placa, pérdida de hueso marginal, pérdida de inserción clínica, profundidad de sondaje y menor sangrado en el sondaje que los no fumadores (1).
Potential oral health effects of e-cigarettes and vaping: A review and case reports	2020	Irusa et al.	Investigación de tipo descriptivo, no experimental observacional.	La investigación apunta a que los informes iniciales muestran que el efecto de los cigarrillos electrónicos sobre los tejidos periodontales es similar al de los cigarrillos convencionales. Algunas formulaciones de

TÍTULO	AÑO	AUTOR	TIPO DE INVESTIGACIÓN	CONCLUSIONES
				vapeo pueden ser altamente cariogénicas, especialmente aquellas con sabores dulces, que se utilizan para atraer a los jóvenes (23).
Conocimientos, Actitudes y Prácticas en Salud Bucal en un Grupo de Vapeadores	2020	Gil Bautista et al.	Investigación de tipo descriptivo de corte transversal.	Entre los hallazgos obtenidos en esta investigación se encuentran que los vapeadores encuestados tienen conocimientos y hábitos de higiene oral favorables, donde se evidencia un buen uso de los elementos auxiliares para su higiene oral, así mismo, una buena frecuencia en el cepillad; la mayoría de los encuestados utilizaron el vaporizador como ayuda para dejar de fumar el cigarrillo convencional; y existe bastante desconocimiento acerca de los daños que estos dispositivos pueden causar a la salud (24).
The oral health impact of electronic cigarette use: a systematic review	2020	Yang et al.	El tipo de investigación realizada es una revisión sistemática, descriptiva, exploratoria y con síntesis cualitativa.	Aunque cambiar a los cigarrillos electrónicos puede mitigar la sintomatología oral para los fumadores convencionales, los hallazgos de esta revisión sugieren que una amplia gama de secuelas orales puede asociarse con el uso de cigarrillos electrónicos (8).
Oral and periodontal implications of tobacco and nicotine products	2021	Chaffee et al.	Investigación de tipo descriptiva, no experimental mediante una revisión narrativa y con análisis cualitativo.	Los hallazgos del estudio sugieren que el uso de tabaco y nicotina aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades periodontales, caries y otros problemas de salud oral; los productos de tabaco y nicotina pueden debilitar los dientes y las encías, lo que los hace más susceptibles a las infecciones y los daños; y, los productos de tabaco y nicotina también pueden causar problemas de cicatrización y dificultar el tratamiento dental (25).
Electronic Cigarettes and Oral Health	2021	Holliday et al.	Investigación de tipo descriptiva, no experimental mediante	La investigación destacó que los estudios in vitro han reportado efectos celulares adversos asociados con el uso de cigarrillos electrónicos, pero estos son mucho menos pronunciados que los resultantes de la

TÍTULO	AÑO	AUTOR	TIPO DE INVESTIGACIÓN	CONCLUSIONES
			una revisión narrativa y con análisis cualitativo.	exposición al humo del tabaco; los estudios microbiológicos han indicado que los usuarios de cigarrillos electrónicos tienen una microbiota oral distinta, y hay alguna indicación de que esta puede ser más patógena que la de los no usuarios; y, los estudios epidemiológicos destacan las preocupaciones sobre la sequedad oral, la irritación y las enfermedades gingivales asociadas con el uso de cigarrillos electrónicos (26).
Electronic Cigarettes Toxicity: From Periodontal Disease to Oral Cancer	2021	Jitäreanu et al.	Investigación descriptiva, no experimental, con revisión narrativa y análisis cualitativo.	El uso de cigarrillos electrónicos puede tener efectos negativos en la salud oral, incluyendo enfermedades periodontales y cáncer oral. Estos dispositivos contienen sustancias tóxicas y potencialmente carcinogénicas, como nitrosaminas específicas del tabaco, alcaloides del tabaco, productos de descomposición de la nicotina, aminas aromáticas, metales pesados y compuestos carbonílicos. Además, la nicotina, uno de los principales componentes de los cigarrillos electrónicos, puede tener efectos tóxicos en las células de la cavidad oral (27).
Lesiones en la mucosa oral y/o alteraciones en las condiciones no patológicas de la cavidad bucal en pacientes fumadores de cigarrillo electrónico (Vape), que acuden a la Clínica de Odontología Dr. René Puig Benz en el	2021	López y Gutiérrez Silva	Investigación de tipo observacional analítico	La conclusión señala que los fumadores de cigarrillos electrónicos tienen un mayor riesgo de desarrollar melanosia y hiperqueratosis friccional en la mucosa oral. Además, se encontró una asociación entre la exposición a una concentración alta de nicotina y las lesiones en la mucosa oral. Esta conclusión se basa en los resultados del estudio, que mostraron que los fumadores de cigarrillos electrónicos tenían una mayor prevalencia de melanosia y hiperqueratosis friccional que los no fumadores. Además, se encontró que los fumadores que utilizaban cigarrillos

TÍTULO	AÑO	AUTOR	TIPO DE INVESTIGACIÓN	CONCLUSIONES
período Mayo - Agosto 2021				electrónicos con una concentración alta de nicotina tenían un mayor riesgo de desarrollar estas lesiones (28).
Electronic cigarette use enriches periodontal pathogens	2022	Xu et al.	Estudio clínico longitudinal con análisis de datos cuantitativos.	El estudio encontró que el uso de cigarrillos electrónicos puede tener efectos negativos similares al tabaquismo tradicional en la salud oral, alterando la microbiota oral y promoviendo la inflamación. Estos hallazgos sugieren que el uso de cigarrillos electrónicos puede aumentar el riesgo de desarrollar periodontitis y otras enfermedades periodontales (29).
Electronic Cigarette Use Promotes a Unique Periodontal Microbiome	2022	Thomas et al.	Investigación de tipo cuantitativo de cohorte longitudinal.	El estudio encontró que los fumadores de cigarrillos electrónicos tenían una microbiota periodontal única, con una mayor abundancia de bacterias como <i>Fusobacterium</i> y <i>Bacteroidales</i> (G-2). Esta microbiota se asoció con una mayor inflamación, lo que podría aumentar el riesgo de desarrollar periodontitis. Además, los fumadores de cigarrillos electrónicos tenían niveles más elevados de citocinas proinflamatorias, como IFN- γ y TNF- α . Estas citocinas juegan un papel importante en la inflamación y la progresión de la periodontitis. En general, los hallazgos del estudio sugieren que el uso de cigarrillos electrónicos puede tener efectos negativos en la salud oral, similares a los del tabaquismo convencional (30).
Evaluation of periodontal indices among non-smokers, tobacco, and e-cigarette smokers: a	2022	Pesce et al.	Investigación de tipo cualitativo basada en revisión sistemática y metanálisis enfocada en evaluar los índices periodontales entre no	La conclusión del estudio indica que los parámetros periodontales fueron similares entre los no fumadores y los usuarios de cigarrillos electrónicos, mientras que los fumadores de tabaco presentaron los peores índices. Además, se observó una reducción en el sangrado al sondaje tanto en los usuarios de

TÍTULO	AÑO	AUTOR	TIPO DE INVESTIGACIÓN	CONCLUSIONES
systematic review and network meta-analysis			fumadores, fumadores de tabaco tradicionales y usuarios de cigarrillos electrónicos.	cigarrillos electrónicos como en los fumadores de tabaco en comparación con los no fumadores. Los hallazgos sugieren un efecto reducido del cigarrillo electrónico en comparación con los cigarrillos tradicionales sobre el tejido periodontal, a pesar de los estudios recientes que han demostrado que el uso de cigarrillos electrónicos aumenta el estrés oxidativo, las respuestas inflamatorias y estimula el daño al ADN (31).
Asociación entre la autopercepción de la salud periodontal con el consumo de cigarrillos electrónicos en los jóvenes de Lima Metropolitana durante el 2021	2022	Becerra Miguras	Investigación de tipo observacional, analítica y transversal.	El estudio encontró que los jóvenes que usan cigarrillos electrónicos tienen más probabilidades de percibir que su salud periodontal es mala. Esta asociación fue estadísticamente significativa, lo que significa que es poco probable que se deba al azar (32).
Evaluación de las alteraciones en la cavidad oral en fumadores de cigarrillo electrónico	2022	López Pacheco et al.	Investigación de tipo observacional, no experimental, transversal y descriptiva.	El estudio encontró que las personas que más utilizan cigarrillos electrónicos son de 16-21 años de edad y se halló que la mayoría conoce los efectos de la nicotina. También se realizó un análisis para saber cuáles son las afecciones que tienen los pacientes con este hábito durante un largo plazo, dando como resultado la periodontitis y el cáncer oral (33).
Características de los vapeadores y sus efectos en cavidad bucal	2022	Guerrero-Blanco et al.	Investigación descriptiva, no experimental, basada en revisión de publicaciones científicas.	El estudio concluyó que los efectos de los cigarrillos electrónicos en la salud bucal son iguales o incluso mayores que los del tabaquismo convencional. El uso de cigarrillos electrónicos puede generar afecciones en las mucosas y tejidos de la cavidad bucal, como aftas bucales, desensibilización de las papilas gustativas y enfermedades crónicas como el cáncer oral (34).

TÍTULO	AÑO	AUTOR	TIPO DE INVESTIGACIÓN	CONCLUSIONES
Chronic health effects associated with electronic cigarette use: A systematic review	2022	Wasfi et al.	Investigación cualitativa, descriptiva mediante una revisión sistemática.	La revisión encontró que la evidencia actual sobre los efectos crónicos de la exposición al cigarrillo electrónico es insuficiente para establecer conclusiones definitivas. Las implicaciones de esta conclusión son que, si bien la evidencia actual sugiere que la exposición al cigarrillo electrónico puede estar asociada con ciertos riesgos para la salud, es importante seguir investigando para comprender mejor estos riesgos (35).
Does smoking explain the association between use of e-cigarettes and self-reported periodontal disease?	2022	AlQobaly et al.	El tipo de investigación realizada fue un análisis de datos secundarios, específicamente un estudio descriptivo, observacional y transversal.	El estudio encontró que los usuarios de cigarrillos electrónicos tenían más probabilidades de informar sobre la enfermedad periodontal que los no usuarios, pero esta asociación desapareció cuando se estratificó por estado de fumador. Esto sugiere que la asociación entre el uso de cigarrillos electrónicos y la enfermedad periodontal es probablemente atribuible al tabaquismo. La conclusión clínica del estudio es que los profesionales dentales deben considerar el efecto del tabaquismo al evaluar el riesgo de enfermedad periodontal en los usuarios de cigarrillos electrónicos. También deben comprender los riesgos de los cigarrillos electrónicos para la salud oral y sus beneficios cuando se usan como ayuda para dejar de fumar (36).
The impact of electronic and conventional cigarettes on periodontal health-a systematic review and meta-analysis	2023	Thiem et al.	Investigación mixta (cualitativo-cuantitativo) basada en una revisión sistemática y metanálisis de datos.	El estudio encontró que los usuarios de cigarrillos electrónicos tenían menos probabilidades de presentar sangrado en las encías que los fumadores de cigarrillos tradicionales. Sin embargo, también tenían mayores probabilidades de presentar otros signos de enfermedad periodontal, como placa, profundidad de sondaje y pérdida de inserción. También concluye que los cigarrillos electrónicos

TÍTULO	AÑO	AUTOR	TIPO DE INVESTIGACIÓN	CONCLUSIONES
				pueden ser menos perjudiciales para la salud periodontal que los cigarrillos tradicionales, pero aún pueden tener efectos nocivos (37).
El daño a las encías, la nueva enfermedad del vapedor	2023	Loayza Romero et al.	Investigación de tipo cualitativa, descriptiva mediante revisión bibliográfica.	El uso de vapeadores o cigarrillos electrónicos es perjudicial para la salud periodontal de los fumadores. Esta conclusión se basa en los resultados de la revisión bibliográfica, que encontró que el uso de vapeadores puede causar una serie de problemas de salud oral, incluyendo: aumento de los índices de placa dental; profundidades al sondaje; concentraciones más altas de marcadores inflamatorios; sangrado, inflamación y dolor gingival; y, pérdida ósea (38)
Efectos fisiopatológicos del cigarro electrónico: un problema de salud pública	2023	Martínez-Larenas et al.	Revisión sistemática centrada en los efectos de los sistemas electrónicos de administración de nicotina (SEAN) en la salud.	Los sistemas electrónicos de administración de nicotina (SEAN) tienen efectos adversos en la salud, incluidos alteraciones del sistema cardiovascular, respiratorio y nervioso central. Los SEAN no son una alternativa saludable para reemplazar los cigarrillos de combustión y no deben ser promovidos como una terapia para dejar de fumar (39).
El cigarrillo electrónico y su relevancia en la salud periodontal. Una revisión sistemática de la literatura	2023	Sarmiento León et al.	Revisión sistemática centrada en la relación entre el consumo de cigarrillos electrónicos y la enfermedad periodontal.	La revisión sistemática encontró que los usuarios de cigarrillos electrónicos tenían más probabilidades de presentar sangrado a nivel periodontal, pérdida de inserción clínica y bolsas periodontales. Sin embargo, estos cambios no fueron significativos y la calidad de la evidencia científica es limitada. Estos dispositivos pueden tener un impacto negativo en la salud periodontal, pero se necesita más investigación para confirmar estos hallazgos y establecer relaciones causales más sólidas (40).
Emisión de gases en cigarrillo electrónico y	2023	Barros Sigüencia	Revisión de la literatura descriptiva transversal	El estudio encontró que el uso de cigarrillos electrónicos está directamente relacionado con un

TÍTULO	AÑO	AUTOR	TIPO DE INVESTIGACIÓN	CONCLUSIONES
su relación con la salud bucodental. Revisión de la literatura				factor predisponente en la producción de enfermedades orales como gingivitis, periodontitis, halitosis, xerostomía y cáncer oral (41).
Implicaciones sistémicas y bucales del cigarrillo electrónico	2023	Carpio Avilés y Fernández Muñoz	Revisión sistemática exploratoria o scoping review.	El consumo habitual del cigarrillo electrónico puede tener una serie de implicaciones sistémicas y bucales graves, que incluyen trastornos cardiovasculares, respiratorios, digestivos, genitales, inmunitarios, enfermedades periodontales y cáncer oral. Es importante tener en cuenta que esta conclusión está basada en estudios observacionales, que no pueden establecer causalidad de manera definitiva. Sin embargo, la evidencia existente es suficiente para concluir que el consumo habitual del cigarrillo electrónico es un riesgo para la salud (42).
Effects of electronic cigarette on periodontal tissue	2023	Santos et al.	Revisión sistemática integrativa combinando los resultados de estudios cualitativos y cuantitativos sobre el impacto del uso de cigarrillos electrónicos en la estructura periodontal.	Los resultados de la revisión de la literatura integrativa, encontró que los fumadores de cigarrillos electrónicos tienen una peor situación periodontal que los no fumadores, pero con daños más leves en comparación con los fumadores de cigarrillos convencionales. Además, los fumadores de cigarrillos electrónicos tienen una mayor probabilidad de aumentar la inflamación periodontal y los niveles de citocinas proinflamatorias (43).

5. DISCUSIÓN

La utilización de dispositivos que reemplazan el cigarrillo convencional viene aumentando a nivel mundial, especialmente entre los más jóvenes (33). El más utilizado como reemplazo es el cigarrillo electrónico o “vape” (32). Se observa que su uso es más por estar a la moda, que por la necesidad de dejar de fumar, que fue la intención inicial u objetivo de crear este aparato.

Han surgido diversas opiniones acerca de qué tan bueno o perjudicial puede ser este dispositivo para la salud humana, ya que se ha venido promoviendo como un sustituto del cigarrillo convencional, afirmando que es menos perjudicial para la salud oral de los fumadores (20). Sin embargo, diversos estudios desmienten dicha afirmación, como el estudio realizado por Figueredo et al., (2021), quienes hallaron que los usuarios de vapeadores tenían niveles más altos de placa, pérdida de hueso marginal, pérdida de inserción clínica, profundidad de sondaje, aunque se observó un menor sangrado en el sondaje, en comparación a los no fumadores (1).

Una de las consecuencias de la enfermedad periodontal es producida por el hábito de fumar ya sea cigarrillos convencionales o electrónicos. Por lo que se han analizado las características y hallazgos clínicos encontrados en los diferentes artículos seleccionados, encontrándose un estudio de Zilleruelo-Pozo et al., (2018), donde se logró evidenciar un incremento en los niveles de los Índices de Sangrado al Sondaje (BOP por sus siglas en inglés, Bleeding on Probing), pérdida aumentada de niveles de inserción clínica y aumentos de las profundidades al sondaje, observándose un aumento del sangrado al sondaje y de la circulación sanguínea al cambiar del cigarro convencional al cigarro electrónico (5). Estos resultados de Zilleruelo-Pozo et al. (2018), se obtuvieron comparando fumadores convencionales de vape con no fumadores. Por ende, la evidencia apunta a que el vape altera de manera significativa al tejido epitelial de la encía, tejidos de soporte y demás tejidos circundantes (5).

Lo anterior coincidió con lo hallado por López y Gutiérrez Silva (2021), quienes realizaron una investigación sobre las lesiones en la mucosa oral y alteraciones en las condiciones no patológicas de la cavidad bucal en pacientes fumadores de cigarrillo electrónico. En sus resultados encontraron que los fumadores de cigarrillos electrónicos tienen un mayor riesgo de desarrollar melanososis e hiperqueratosis friccional en la mucosa oral. Además, se encontró una asociación entre la exposición a una concentración alta de nicotina y las lesiones en la mucosa oral (28). Es importante resaltar que el cigarrillo electrónico también usa nicotina entre otros productos, para dar la misma sensación que el cigarrillo convencional.

En un estudio piloto longitudinal realizado en el año 2016, se evaluó la respuesta gingival cuando los fumadores pasaron de fumar a vapear, encontrándose que hubo un aumento estadísticamente significativo en la inflamación gingival cuando los fumadores de tabaco pasaron de fumar a vapear durante solo dos semanas (16). En otras palabras, solo dos semanas de uso del dispositivo electrónico entre fumadores fueron suficientes para empeorar la situación gingival de fumadores de cigarrillos convencionales. Lo que coincidió también con otra investigación comparativa realizada en el año 2018, donde se analizaron los efectos del humo de cigarrillo y los cigarrillos electrónicos en la proliferación, migración y apoptosis de los fibroblastos gingivales humanos, concluyendo que la exposición al humo de cigarrillo convencional y al condensado de vapor de cigarrillo electrónico afectó negativamente las actividades de los fibroblastos gingivales. En ese sentido, se observó que el condensado de vapor de cigarrillo electrónico rico en nicotina tuvo un efecto significativo en la forma, proliferación y migración/cierre de heridas de los fibroblastos gingivales (18). Estos estudios contrastan con una investigación del año 2019, donde se concluyó que los fumadores tienen un peor estado periodontal y niveles más altos de citocinas proinflamatorias en el fluido crevicular gingival (GCF) que los usuarios de cigarrillos electrónicos y los no fumadores (20).

Un estudio realizado en el año 2016, describió los efectos del cigarrillo electrónico sobre tejidos periodontales y células epiteliales de mucosa yugal y lengua, realizando un análisis comparativo entre fumadores de cigarrillo convencional, no

fumadores y usuarios de cigarrillo electrónico, encontrando que el uso de cigarrillos electrónicos está asociado con alteraciones en el estado periodontal y en las características citomorfométricas de las células epiteliales, lo que sugiere que no son completamente seguros para la salud bucal (17). Este estudio a su vez contrasta con una investigación realizada tres años más tardes, en el año 2019, sobre los efectos del cigarrillo electrónico en la cavidad oral, cuya conclusión sugiere que los cigarrillos electrónicos son menos dañinos que los cigarrillos convencionales (19).

Con respecto a los componentes del cigarrillo electrónico con nicotina, se evidenció que si afecta de manera negativa a nivel periodontal. En el estudio realizado por Yang et al. (2020), los participantes analizados utilizaron por primera vez el cigarrillo electrónico con nicotina y tuvieron cambios significativos en su encía y a nivel del hueso alveolar (8). También se demostró que el cigarrillo electrónico con nicotina promovió la apoptosis celular, necrosis y daño persistente del ADN a nivel del epitelio gingival (8). El saborizante de mentol en el líquido de cigarrillos electrónicos también demostró que redujo la tasa de proliferación de los fibroblastos del ligamento periodontal humano y el estudio encontró que la nicotina inhibe el crecimiento de fibroblastos gingivales, células del ligamento periodontal humano y altera la función de los neutrófilos orales o periféricos (8).

Por otro lado, en la investigación realizada por Chaffee et al. (2021), evaluaron el autoinforme de enfermedades periodontales de fumadores, observando que más del 45% de los usuarios de cigarrillos electrónicos son exfumadores e informaron haber buscado tratamiento para sus encías. El estudio halló que el uso del tabaco y la nicotina aumentó el riesgo de generar enfermedades periodontales, caries y otros problemas de salud oral. También el estudio sugirió entre sus conclusiones que los productos de tabaco y nicotina pueden debilitar los dientes y las encías, lo que los hace más susceptibles a las infecciones y los daños; por lo cual dichos dispositivos pueden causar problemas de cicatrización y dificultar el tratamiento dental a corto, mediano y largo plazo (25).

De manera similar a este resultado, el estudio realizado por AlQobaly et al. (2022), asoció las enfermedades periodontales auto informadas por los usuarios de vapeadores con tabaquismo previo, con signos clínicos asociados a los componentes del tabaco, a pesar de mostrar también que existe complejidad en la evaluación del uso de cigarrillos electrónicos, debido a la ausencia de estandarización de compuestos, lo que llevó a la posibilidad de personalizar las cantidades y elementos presentes según las preferencias del usuario, y el corto tiempo de uso (36). La conclusión clínica de esta investigación sugiere que los odontólogos deben tomar en cuenta el efecto del tabaquismo al evaluar el riesgo de la enfermedad periodontal en los usuarios de cigarrillos electrónicos y comprender los riesgos de estos productos para la salud oral y comparar sus beneficios cuando solo se utilizan como ayuda para dejar de fumar (36).

En la misma dirección apuntó un estudio realizado por Gil Bautista et al. (2020), quienes investigaron sobre los conocimientos, actitudes y prácticas en salud bucal de un grupo de vapeadores. Entre los hallazgos obtenidos en esta investigación se encontró que los vapeadores encuestados tienen conocimientos y hábitos de higiene oral favorables, evidenciándose un buen uso de los elementos auxiliares para su higiene oral, así mismo, una buena frecuencia en el cepillado. La mayoría de los encuestados utilizaron el vaporizador como ayuda para dejar de fumar el cigarrillo convencional; y se observó bastante desconocimiento entre los encuestados acerca de los daños que estos dispositivos podrían causar a su salud oral (24). Es decir, existe un franco desconocimiento entre los usuarios de estos dispositivos acerca del potencial daño al cual se exponen al vapear.

En cambio, una investigación realizada por Becerra Miguras (2022) sobre la asociación entre la autopercepción de la salud periodontal con el consumo de cigarrillos electrónicos en los jóvenes, encontró que aquellos que usan cigarrillos electrónicos tienen más probabilidades de percibir que su salud periodontal es mala. Esta asociación fue estadísticamente significativa, lo que implica que es poco probable que se deba al azar (32).

En contraste con lo hallado por la investigación de AlQobaly et al. (2022), un estudio epidemiológico observacional transversal, que analizó datos recopilados de la Encuesta Nacional del Examen de Salud y Nutrición de Corea del Sur entre los años 2013 y 2015 realizado por Jeong et al. (2020), encontró que los cigarrillos electrónicos tienen una fuerte asociación con la enfermedad periodontal indicada por el Índice Periodontal Comunitario (IPC), también se halló su relación con caries, dolor de muelas y daño dental, además de vincular la mayor edad de los participantes de la investigación con una mayor probabilidad de desarrollar enfermedad periodontal (21).

En esta investigación se resalta que después de realizar ajustes a la información, organizándola por características demográficas, socioeconómicas y relacionadas con la salud individual, se encontró que tanto vapear como fumar tuvieron una asociación significativa con las enfermedades periodontales. Por lo tanto, este estudio concluyó que vapear puede no ser una alternativa segura a fumar cigarrillo convencional. Es necesario dejar de fumar ambos tipos de cigarrillos para mantener la salud bucal (21).

En ese mismo sentido, una Investigación de tipo observacional de casos y control, realizada por Karaaslan et al. (2020), quienes realizaron comparaciones entre tres grupos de individuos: fumadores de cigarrillos con periodontitis (casos); vapeadores de cigarrillos electrónicos con periodontitis (casos); y, exfumadores con periodontitis (control), encontró que los usuarios de cigarrillos tradicionales y de cigarrillos electrónicos o vapeadores, tuvieron los mismos efectos desfavorables sobre los marcadores de estrés oxidativo y las citocinas inflamatorias (22). En otras palabras, fumar cigarrillo convencional o vapear con un cigarrillo electrónico es dañino para la salud oral.

Otro estudio que realizó comparaciones entre no fumadores, fumadores de tabaco tradicionales y usuarios de cigarrillos electrónicos fue el realizado por Pesce et al. (2022). A diferencia de la anterior investigación, la conclusión del estudio indicó que los parámetros periodontales fueron similares entre los no fumadores y los usuarios de cigarrillos electrónicos, mientras que los fumadores de tabaco presentaron los

peores índices. Además, se observó una reducción en el sangrado al sondaje tanto en los usuarios de cigarrillos electrónicos como en los fumadores de tabaco en comparación con los no fumadores. Los hallazgos indican un efecto reducido del cigarrillo electrónico en comparación con los cigarrillos tradicionales sobre el tejido periodontal, a pesar de los estudios recientes que han demostrado que el uso de cigarrillos electrónicos aumenta el estrés oxidativo, las respuestas inflamatorias y estimula el daño al ADN (31).

Sin embargo, una investigación realizada previamente por Irusa et al. (2020), demostró que el efecto de los cigarrillos electrónicos sobre los tejidos periodontales es similar al de los cigarrillos convencionales. Algunas formulaciones de vapeo pueden ser altamente cariogénicas, especialmente aquellas con sabores dulces, que se utilizan para atraer a los jóvenes (23).

En ese mismo sentido, la investigación realizada por Jitãreanu et al. (2021), apuntó a que el uso de cigarrillos electrónicos puede tener efectos negativos en la salud oral, incluyendo enfermedades periodontales y cáncer oral. Estos dispositivos contienen sustancias tóxicas y potencialmente carcinogénicas, como nitrosaminas específicas del tabaco, alcaloides del tabaco, productos de descomposición de la nicotina, aminas aromáticas, metales pesados y compuestos carbonílicos. Además, la nicotina, uno de los principales componentes de los cigarrillos electrónicos, puede tener efectos tóxicos en las células de la cavidad oral (27).

El estudio de Guerrero-Blanco et al. (2022) sobre las características de los vapeadores y sus efectos en la cavidad bucal concluyó que los efectos de los cigarrillos electrónicos en la salud oral son iguales o incluso mayores que los del tabaquismo convencional. El uso de cigarrillos electrónicos puede generar afecciones en las mucosas y tejidos de la cavidad bucal, como aftas bucales, desensibilización de las papilas gustativas y enfermedades crónicas como el cáncer oral (34).

Un estudio clínico realizado por Xu et al. (2022), encontró que el uso de cigarrillos electrónicos puede tener efectos negativos similares al tabaquismo tradicional en la

salud oral, alterando la microbiota de la boca y promoviendo la inflamación. Estos hallazgos concluyen que el uso de cigarrillos electrónicos puede aumentar el riesgo de desarrollar periodontitis y otras enfermedades periodontales (29). Lo cual reafirmó los resultados de un estudio previo realizado por Holliday et al. (2021) quienes reportaron efectos celulares adversos asociados con el uso de cigarrillos electrónicos, aunque menos pronunciados que los resultantes de la exposición al humo del tabaco; los estudios microbiológicos indicaron que los usuarios de cigarrillos electrónicos tienen una microbiota oral distinta, y hay alguna indicación de que esta puede ser más patógena que la de los no usuarios; destacando la sequedad oral, la irritación y las enfermedades gingivales asociadas con el uso de cigarrillos electrónicos (26).

En la misma vía, el estudio realizado por Thiem et al. (2023), encontró que los usuarios de cigarrillos electrónicos tenían menos probabilidades de presentar sangrado en las encías que los fumadores de cigarrillos tradicionales. Sin embargo, también tenían mayores probabilidades de presentar otros signos de enfermedad periodontal, como placa, profundidad de sondaje y pérdida de inserción. También concluyó que los cigarrillos electrónicos pueden ser menos perjudiciales para la salud periodontal que los cigarrillos tradicionales, pero aún pueden tener efectos nocivos (37). Es decir, es dañino, pero no tan dañino ¿?

Loayza Romero et al. (2023) investigaron acerca del daño a las encías producto del uso de los vapeadores, encontrando que es perjudicial para la salud periodontal de los usuarios. Esta conclusión se basó en los resultados de la revisión bibliográfica, que encontró que el uso de vapeadores puede causar una serie de problemas de salud oral, incluyendo: aumento de los índices de placa dental; profundidades al sondaje; concentraciones más altas de marcadores inflamatorios; sangrado, inflamación, dolor gingival; y, pérdida ósea (38). Lo cual fue corroborado también por la revisión sistemática llevada a cabo por Martins dos Santos et al. (2023) sobre los efectos del cigarrillo electrónico sobre el tejido periodontal. Los resultados de esta revisión indicaron que los fumadores de cigarrillos electrónicos tienen una peor situación periodontal que los no fumadores, pero con daños más leves en

comparación con los fumadores de cigarrillos convencionales. Además, los fumadores de cigarrillos electrónicos tienen una mayor probabilidad de aumentar la inflamación periodontal y los niveles de citocinas proinflamatorias afectando de manera importante el tejido periodontal (43).

En el mismo sentido, la investigación de Martínez-Larenas et al. (2023), encontró que los sistemas electrónicos de administración de nicotina (SEAN) tienen efectos adversos en la salud, incluidos alteraciones del sistema cardiovascular, respiratorio y nervioso central, es decir, afecta a todo el cuerpo y no solo a la cavidad oral. Por último, concluyó este estudio que los SEAN no son una alternativa saludable para reemplazar los cigarrillos de combustión y no deben ser promovidos como una terapia para dejar de fumar (39).

Adicionalmente, otro estudio que demostró el daño producido por el cigarrillo electrónico fue la revisión sistemática realizada por Sarmiento León et al. (2023), quienes al igual que varias investigaciones previas, también encontraron que los usuarios de cigarrillos electrónicos tenían más probabilidades de presentar sangrado a nivel periodontal, pérdida de inserción clínica y bolsas periodontales que producen mayor sangrado (40).

En la misma dirección apuntó la conclusión de la investigación presentada por Barros Sigüencia (2023), la cual encontró que el uso de cigarrillos electrónicos está directamente relacionado con un factor predisponente en la producción de enfermedades orales como gingivitis, periodontitis, halitosis, xerostomía y cáncer oral (41).

Abundando en lo anterior, Carpio Avilés y Fernández Muñoz (2023) explicaron que el consumo habitual del cigarrillo electrónico puede tener una serie de implicaciones sistémicas y bucales graves, que incluyen trastornos cardiovasculares, respiratorios, digestivos, genitales, inmunitarios, enfermedades periodontales y cáncer oral (42).

Otro estudio relacionado con la alteración de la microbiota oral debido al uso de los cigarrillos electrónicos fue realizado por Thomas et al. (2022). Este estudio encontró que los fumadores de cigarrillos electrónicos tenían una microbiota periodontal única, con una mayor abundancia de bacterias como *Fusobacterium* y Bacteroidales (G-2). Esta microbiota se asoció con una mayor inflamación, lo que podría aumentar el riesgo de desarrollar periodontitis. Además, los fumadores de cigarrillos electrónicos tenían niveles más elevados de citocinas proinflamatorias, como IFN- γ y TNF- α . Estas citocinas juegan un papel importante en la inflamación y la progresión de la periodontitis. En general, los hallazgos del estudio concluyen que el uso de cigarrillos electrónicos puede tener efectos negativos en la salud oral, similares a los del tabaquismo convencional (30).

En contraste con la mayoría de los estudios anteriores que apuntan hacia los efectos negativos del uso de los cigarrillos electrónicos en la salud oral, la revisión realizada por Wasfi et al. (2022) acerca de los efectos crónicos sobre la salud asociados con el uso de cigarrillos electrónicos, concluyó que la evidencia actual sobre los efectos crónicos de la exposición al cigarrillo electrónico es insuficiente para establecer conclusiones definitivas. Las implicaciones de esta conclusión son que, si bien la evidencia actual sugiere que la exposición al cigarrillo electrónico puede estar asociada con ciertos riesgos para la salud, es importante seguir investigando para comprender mejor estos riesgos (35). En la misma línea, Sarmiento León et al. (2023), concluyeron que estos dispositivos pueden tener un impacto negativo en la salud periodontal, pero se necesita más investigación para confirmar estos hallazgos y establecer relaciones causales más sólidas (40). Sin embargo, la evidencia existente es suficiente para concluir que el consumo habitual del cigarrillo electrónico es un riesgo para la salud (42).

6. CONCLUSIONES

Los vaporizadores contienen una variedad de sustancias químicas que pueden tener efectos negativos en los tejidos periodontales, por lo que el uso de cigarrillos electrónicos puede tener efectos negativos en la salud periodontal, similares a los del tabaquismo convencional.

La evidencia científica actual sugiere que el uso de vaporizadores puede aumentar el riesgo de desarrollar enfermedad periodontal. En los estudios revisados, los usuarios de cigarrillos electrónicos tuvieron más probabilidades de presentar los siguientes signos y síntomas de enfermedad periodontal: placa dental; profundidad de sondaje; pérdida de inserción clínica; sangramiento en las encías e inflamación gingival.

Estos hallazgos sugieren que el uso de cigarrillos electrónicos puede contribuir al desarrollo de la enfermedad periodontal, una condición que puede provocar la pérdida de dientes.

Los mecanismos por los cuales el uso de cigarrillos electrónicos puede afectar la salud periodontal no están completamente claros. Sin embargo, se cree que los productos químicos y las partículas presentes en el vapor de los cigarrillos electrónicos pueden dañar las encías y alterar la microbiota oral.

La microbiota oral es el conjunto de bacterias que viven en la boca. La microbiota oral sana es importante para mantener la salud de las encías. Sin embargo, el vapor de los cigarrillos electrónicos puede alterar la microbiota oral, lo que puede conducir a una mayor inflamación y daño.

Además, los estudios han demostrado que el uso de cigarrillos electrónicos puede aumentar los niveles de citocinas proinflamatorias en la saliva. Las citocinas proinflamatorias son sustancias que promueven la inflamación.

La inflamación es un proceso natural del cuerpo que ayuda a protegernos de las infecciones. Sin embargo, la inflamación crónica puede dañar los tejidos, incluidas las encías.

La evidencia analizada sugiere que el uso de cigarrillos electrónicos puede tener efectos negativos en la salud periodontal. Los odontólogos deben informar a sus pacientes sobre estos riesgos y recomendar medidas para reducir la exposición a los cigarrillos electrónicos.

El uso de vaporizadores ha sido asociado con un aumento en las alteraciones de la cavidad oral y un posible riesgo de cáncer oral. Aunque se necesita más investigación para comprender completamente el impacto a largo plazo, las evidencias actuales sugieren que el uso de vaporizadores puede contribuir a problemas de salud oral y aumentar el riesgo de desarrollar cáncer oral.

Es importante tener en cuenta que aún existen muchos aspectos desconocidos sobre los efectos a largo plazo de los cigarrillos electrónicos en la salud oral, por lo que se requiere más estudios longitudinales para confirmar estos hallazgos y determinar los efectos a largo plazo del uso de vaporizadores en la salud periodontal.

7. REFERENCIAS

1. Figueredo CA, Abdelhay N, Figueredo CM, Catunda R, Prasad Gibson M. The impact of vaping on periodontitis: A systematic review. *Clinical and experimental dental research*. 2021 Jun.; 7(3): p. 376-384.
2. Organización Mundial de la Salud. Tabaco: cigarrillos electrónicos. [Online].; 2022 [cited 2023 noviembre 28. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/tobacco-e-cigarettes>.
3. Organización Mundial de la Salud. Tabaco. [Online].; 2023 [cited 2023 noviembre 29. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tobacco#:~:text=Alrededor%20del%2080%20por%20ciento,por%20ciento%20de%20las%20mujeres>.
4. Liem-Renda V, Yeilen-Cruz B, Dayanira-Parejo M, Katiuska-Cuenca G. Nivel de conocimientos sobre el tabaquismo y su relación con la cavidad bucal. *Revista Cubana de Medicina Militar*. 2020; 49(1): p. 41-56.
5. Zilleruelo-Pozo J, Riera-Sanz P, Georgudis-Pinto G. Dispositivos de Administración Electrónica de Nicotina y sus Efectos en los Tejidos Periodontales y la Región Orofacial: Revisión de la Literatura. *International Journal of Odontostomatology*. 2018; 12(3): p. 287-295.
6. Texas Health and Human Services. ¿Qué es el vapeo? [Online].; 2023 [cited 2023 noviembre 28. Available from: <https://www.dshs.texas.gov/vaping/what-is-vaping>.
7. Junta de Extremadura. El Cigarrillo Electrónico Mitos y Realidad. [Online].; 2023 [cited 2023 noviembre 28. Available from: https://saludextremadura.ses.es/filescms/web/uploaded_files/Tabaquismo/El%20cigarrillo%20electronico.%20Mitos%20y%20realidad.pdf.
8. Yang I, Sandeep S, Rodriguez J. The oral health impact of electronic cigarette use: a systematic review. *Critical Reviews in Toxicology*. 2020 May; 50(2): p. 97-127.

9. Bardellini E, Amadori F, Conti G, Majorana A. Oral mucosal lesions in electronic cigarettes consumers versus former smokers. *Acta Odontológica Scandinavica*. 2018 Nov; 76(3).
10. Pardo Romero FF, Hernández LJ. Enfermedad periodontal: enfoques epidemiológicos para su análisis como problema de salud pública. *Revista de Salud Pública*. 2018 Mar-Abr; 20(2).
11. Lindhe J, Lang N. *Periodontología Clínica e Implantología Odontológica*. 6th ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2017.
12. Regezi JA, Sciubba JJ. *Patología Bucal: correlaciones clinicopatológicas*. 3rd ed. México D.F.: McGraw-Hill / Interamericana Editores; 2007.
13. Balestrini Acuña M. *Cómo se elabora el proyecto de investigación*. 7th ed. Caracas: BL Consultores Asociados Servicio Editorial; 2006.
14. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. *Metodología de la investigación*. 5th ed. México D.F.: McGraw-Hill; 2010.
15. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLOS Medicine*. 2009 Julio; 6(7).
16. Wadia R, Booth V, Yap HF, Moyes DL. A pilot study of the gingival response when smokers switch from smoking to vaping. *British Dental Journal* volume. 2016 Dic.:(221): p. 722–726.
17. Hauser Fuentes N, Olivares Paoa H, Toledo García C, Toro Quilodrán M. Descripción de los efectos del cigarrillo electrónico sobre tejidos periodontales y células epiteliales de mucosa yugal y lengua, comparado con fumadores de cigarrillo convencional y no fumadores. Tesis para optar al título de Cirujano Dentista. Santiago de Chile: Universidad de Valparaíso; 2016.
18. Alanazi H, Jin Park H, Chakir J, Semlali A, Rouabhia M. Comparative study of the effects of cigarette smoke and electronic cigarettes on human gingival fibroblast proliferation, migration and apoptosis. *Food and Chemical Toxicology*. 2018 Ago.:(118): p. 390-398.

19. Ralho A, Coelho A, Ribeiro M, Paula A, Amaro I, Sousa JP, et al. Effects of Electronic Cigarettes on Oral Cavity: A Systematic Review. *Journal of Evidence Based Dental Practice*. 2019 Dic.; 19(4).
20. BinShabaib M, Subhi ALHarthi S, Akram Z, Khan J, Rahman I, Romanos GE, et al. Clinical periodontal status and gingival crevicular fluid cytokine profile among cigarette-smokers, electronic-cigarette users and never-smokers. *Archives of Oral Biology*. 2019 Jun.; 102: p. 212-217.
21. Jeong W, Choi DW, Kim YK, Lee HJ, Lee SA, Park WC, et al. Associations of electronic and conventional cigarette use with periodontal disease in South Korean adults. *Journal of Periodontology*. 2020 Ene.; 91(1): p. 55-64.
22. Karaaslan F, Dikilitaş A, Yiğit U. The effects of vaping electronic cigarettes on periodontitis. *Australian Dental Journal*. 2020 Ene; 65(2): p. 143-149.
23. Iruş KF, Vence B, Donovan T. Potential oral health effects of e-cigarettes and vaping: A review and case reports. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2020 Abr.; 32(3): p. 260-264.
24. Gil Bautista AK, Ramírez Velandia LJ, Riveros Guzmán MJ, Vargas Cagua HD. Conocimientos, Actitudes y Prácticas en Salud Bucal en un Grupo de Vapeadores. Tesis para optar al título de Odontólogo. Bogotã, D.C.: Universidad Antonio Nariño, Facultad de Odontología; 2020.
25. Chaffee BW, Couch ET, Vora MV, Holliday RS. Oral and periodontal implications of tobacco and nicotine products. *Periodontology 2000*. 2021 Oct.; 87(1): p. 241-253.
26. Holliday R, Chaffee BW, Jakubovics NS, Kist R, Preshaw PM. Electronic Cigarettes and Oral Health. *Journal of Dental Research*. 2021 Ago.; 100(9): p. 906-913.
27. Jiřăreanu A, Agoroaei L, Aungurencei OD, Goriuc A, Popa DD, Savin C, et al. Electronic Cigarettes' Toxicity: From Periodontal Disease to Oral Cancer. *Applied Sciences*. 2021 Oct.; 11(20).

28. López AE, Gutiérrez Silva NE. Lesiones en la mucosa oral y/o alteraciones en las condiciones no patológicas de la cavidad bucal en pacientes fumadores de cigarrillo electrónico (Vape), que acuden a la Clínica de Odontología Dr. René Puig Benz en el período Mayo - Agosto 2021. Tesis para optar al título de Doctor en Odontología. Santo Domingo, República Dominicana: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, Facultad de Ciencias de la Salud; 2021.
29. Xu F, Pushalkar S, Lin Z, Thomas SC, Persaud JK, Sierra MA, et al. Electronic cigarette use enriches periodontal pathogens. *Molecular Oral Microbiology*. 2022 Abr.; 37(2): p. 63-76.
30. Thomas SC, Xu F, Pushalkar S, Lin Z, Thakor N, Vardhan M, et al. Electronic Cigarette Use Promotes a Unique Periodontal Microbiome. *Clinical Microbiology*. 2022 Feb.; 13(1).
31. Pesce P, Menini M, Ugo G, Bagnasco F, Dioguardi M, Troiano G. Evaluation of periodontal indices among non-smokers, tobacco, and e-cigarette smokers: a systematic review and network meta-analysis. *Clinical Oral Investigations*. 2022 May.; 26: p. 4701–4714.
32. Becerra Miguras M. Asociación entre la autopercepción de la salud periodontal con el consumo de cigarrillos electrónicos en los jóvenes de Lima Metropolitana durante el 2021. Tesis para optar al título de Cirujano Dentista. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC); 2022.
33. López Pacheco KM, Díaz Reyes AI, Armijos Moreta JF, Gavilánez Villamarín SM. Evaluación de las alteraciones en la cavidad oral en fumadores de cigarrillo electrónico. *Revista Conrado*. 2022 Oct.; 18(S3): p. 451-459.
34. Guerrero-Blanco MF, Franco-Trejo CS, González-Álvarez AK, Chávez-Lamas NM, Falcón-Reyes LP, Medrano-Rodríguez JC. Características de los vapeadores y sus efectos en cavidad bucal. *Jornadas Internacionales de Investigación en Odontología*. 2022; 1(1): p. 108-112.

35. Wasfi RA, Bang F, de Groh M, Champagne A, Han A, Lang JJ, et al. Chronic health effects associated with electronic cigarette use: A systematic review. *Frontiers in Public Health*. 2022 Oct.; 6.
36. AlQobaly L, Abed H, Alsaifi Y, Sabbah W, Hakeem FF. Does smoking explain the association between use of e-cigarettes and self-reported periodontal disease? *Journal of Dentistry*. 2022 Jul.; 122.
37. Thiem DGE, Donkiewicz P, Rejaey R, Wiesmann-Imilowski N, Deschner J, Al-Nawas B, et al. The impact of electronic and conventional cigarettes on periodontal health—a systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Investigations*. 2023 Ago.; 27: p. 4911–4928.
38. Loayza Romero AC, Angulo Quiñonez LF, Gonzalez Benavides JM. El daño a las encías, la nueva enfermedad del vapedor. *Revista científica de investigación actualización del mundo de las ciencias*. 2023 Oct. Dic.; 7(4).
39. Martínez-Larenas MV, Montañez-Aguirre ÁA, González-Valdelamar CA, Fraga-Duarte M, Cossío-Rodea G, Vera-López JC. Efectos fisiopatológicos del cigarro electrónico: un problema de salud pública. *Neumología y cirugía de tórax*. 2023 Ago.; 81(2).
40. Sarmiento León SJ, Suárez Pérez CD, Suárez Suárez MJ. El cigarrillo electrónico y su relevancia en la salud periodontal. Una revisión sistemática de la literatura. Tesis para optar al título de Odontólogo. Bucaramanga: Universidad Santo Tomás, División de ciencias de la salud - Facultad de odontología; 2023.
41. Barros Siguencia SE. Emisión de gases en cigarrillo electrónico y su relación con la salud bucodental. Revisión de la literatura. Tesis para optar al título de Odontóloga. Universidad Católica de Cuenca; 2023.
42. Carpio Avilés CG, Fernández Muñoz TP. Implicaciones sistémicas y bucales del cigarrillo electrónico. *Brazilian Journal of Health Review*. 2023 Ago.; 6(4).
43. Martins dos Santos I, de Moura Bezerra MD, Souza de Lobão Veras E. Effects of electronic cigarette on periodontal tissue. *Research, Society and Development*. 2023 Nov.; 12(11).

