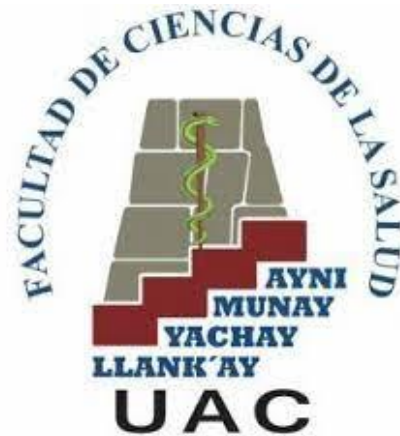




UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA



TESIS

**LA ENFERMEDAD PERIODONTAL COMO FACTOR DE RIESGO PARA
ENFERMEDADES SISTÉMICAS EN LATINOAMERICA, REVISIÓN
BIBLIOGRÁFICA DEL AÑO 2018 AL 2021 – CUSCO 2021**

Para optar al Título Profesional de:

Cirujano Dentista

Presentado por:

Bach. Balia Celina Mamani Cahuata

Asesor:

DR. ESP. Cesar Herrera Menéndez

CUSCO – PERÚ

2021



AGRADECIMIENTOS

Primero agradecer a Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, por permitirme culminar con éxito mi carrera, darme buena salud y fortaleza en todo momento.

A mis padres por su amor, comprensión y apoyo incondicional.

También me gustaría agradecer al Dr. Cesar Herrera que más que mi asesor fue un mentor, guía y consejero a lo largo de mi vida universitaria y al Dr. Carlos Ramos Meza por guiarme en este estudio bibliométrico.



DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres, Wilfreda Ysabel Cahuata Mamani y Alfredo Alberto Mamani Collanco, quienes con su esfuerzo, paciencia, comprensión y su apoyo incondicional formaron a la persona que ahora soy; porque ellos son la motivación de mi vida, mi orgullo de ser lo que seré.

A mi hermano Mario, por estar siempre a mi lado, en las buenas y en las malas, por apoyarme y confiar siempre en mí.

A mi familia en general

Balia Celina Mamani Cahuata



ÍNDICE

Agradecimientos	ii
Dedicatoria	iii
Índice	iv
Índice de tablas.....	viii
Índice de gráficos	ix
Lista de abreviatura	x
Resumen.....	xi
Abstract.....	xii
CAPÍTULO I: Intoducción.....	1
1.1.Planteamiento de Problema.....	2
1.2.Formulación del Problema:	4
1.2.1. Problema General	4
1.2.1. Problemas Específicos.....	4
1.3.Justificación	5
1.3.1. Conveniencia.....	5
1.3.2. Relevancia Social.....	5
1.3.3. Implicaciones Practicas	6
1.3.4. Valor Teórico	6



1.3.5.	Utilidad Metodológica.....	6
1.4.	Objetivos de investigación	6
1.4.1.	Objetivo General	6
1.4.2.	Objetivos Específicos.....	7
1.5.	Delimitación del estudio	7
1.5.1.	Delimitación espacial	7
1.4.2.	Delimitación temporal.....	8
CAPÍTULO II: Marco Teórico		9
2.1.	Antecedentes de la investigación	9
2.1.1.	Antecedentes Internacionales	9
2.1.2.	Antecedentes Nacionales	13
2.1.3.	Antecedentes Locales.....	17
2.2.	Bases Teóricas.....	18
2.2.1.	El ecosistema microbiano oral.....	17
2.2.2.	Teoría de la infección focal en la medicina y la odontología .	18
2.2.3.	Medicina periodontal.....	20
2.2.4.	Ecosistema microbiano de la enfermedad periodontal.....	21
2.2.5.	Enfermedad periodontal y enfermedades pulmonares.....	23
2.2.6.	Enfermedad periodontal y enfermedades cardiovasculares .	24
2.2.7.	Enfermedad periodontal y resultados del embarazo	26



2.2.8.	Enfermedad periodontal y artritis reumatoide	27
2.2.9.	Enfermedad periodontal y diabetes	29
2.2.10.	Enfermedad periodontal y enfermedad de Alzheimer.....	30
2.2.11.	Revisión bibliográfica	30
2.3.	Marco conceptual	31
2.4.	Hipótesis	35
2.4.1.	Hipótesis General.....	32
2.4.2.	Hipótesis Específicas	33
2.5.	Variables e indicadores.....	35
2.5.1.	Identificación de Variables	33
2.5.2.	Operacionalización de Variables	34
CAPÍTULO III: Método		38
3.1.	Alcance del estudio	38
3.2.	Diseño de la investigación	38
3.3.	Población	38
3.4.	Muestra	38
3.5.	Técnica e instrumento de recolección de datos.....	38
3.6.	Validez y confiabilidad de los instrumentos.....	39
3.7.	Plan de análisis de datos	39
CAPÍTULO IV: Resultados de la investigación		40



4.1. Resultados respecto a los objetivos específicos	40
4.2. Resultados respecto al Objetivo General.....	46
CAPÍTULO V: Discusión	49
5.1. Descripción de los hallazgos más relevantes y significativos	49
5.2. Limitaciones del estudio.....	49
5.3. Comparación crítica con la literatura existente	50
5.4. Implicancias del estudio	51
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
ANEXOS	61
A) Lista de documentos.....	61
B) Ficha de recolección de datos.....	66
C) Matriz de consistencia.....	67



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01. <i>Distribución de los 150 documentos respectos a las revistas</i>	40
Tabla N° 02. <i>Distribución de los 91 documentos respectos a los autores (actualizado al 27 de setiembre del 2021)</i>	42
Tabla N° 03. <i>Top 10 documentos más citados</i>	44
Tabla N° 04. <i>Ocurrencia de enfermedades sistémicas más frecuentes</i>	46
Tabla N° 05. <i>Estadísticos descriptivos</i>	47
Tabla N° 06. <i>Producción científica por año de los 150 documentos</i>	47



ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 01. <i>Mapa VOSviewer de densidad de producciones por instituciones.</i>	41
Gráfico N° 02. <i>Mapa VOSviewer de densidad de producciones por autores.....</i>	43
Gráfico N° 03. <i>Mapa VOSviewer de distribución de palabras claves más utilizadas.....</i>	45
Gráfico N° 04. <i>Regresión lineal de las producciones científicas por año.....</i>	48



LISTA DE ABREVIATURAS

AAP: Academia Estadounidense de Periodoncia

ACPA: Autoanticuerpos Contra las Proteínas Citrulinadas

ADN: Ácido Desoxirribonucleico

AR: Artritis Reumatoide

EFP: Federación Europea de Periodontología

FIT: Teoría de la infección focal

IG: Índice glucémico

IL: Interleukina

JIF: Journal Impact Factor (Factor de impacto de la revista)

OMS: Organización Mundial de la Salud

PGE: Prostaglandinas

SJR: Scimago Journal Rank (Indicador Scimago)

SNC: Sistema nervioso central

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales).

TNF: El factor de necrosis tumoral



RESUMEN

El presente estudio presenta un estudio bibliográfico de las producciones científicas acerca de la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021, tomado desde la base de datos de Scopus, que es una de las mayores bases de datos que indexa la mayor cantidad de documentos de interés para la comunidad científica. El objetivo principal de investigación fue determinar como influye la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021. Se analizaron 150 documentos, los cuales cumplían con los criterios de búsqueda bibliográfica. Las enfermedades sistémicas más frecuentes referenciadas fueron las enfermedades cardiacas (endocarditis, infartos, hipertensión) con una ocurrencia de 22.00% (n=33), seguido por resultados adversos al embarazo con una ocurrencia de 14.00% (n=21) y enfermedades cerebrovasculares (12.00%; n=18). Las instituciones con el mayor número de producciones científicas fueron la Universidad de São Paulo con 18 documentos (5.07%), seguida de la Universidade Federal de Minas Gerais con 17 documentos (4.79%) y la Universidade Federal do Rio de Janeiro y Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho ambas con 12 publicaciones (3.38%). Los autores con el mayor número de producciones científicas fueron Lima y Maia ambos con 7 documentos cada uno, sin embargo con 1,247 y 3,172 citaciones respectivamente, seguido por Fagundes con 6 documentos y 319 citaciones. El documento con el mayor número de citaciones (471) fue “Oral diseases: a global public health challenge” desarrollado en 2019 por Peres. Las palabras claves más relevantes fueron Chronic periodontitis, gingivitis, diabetes mellitus. Por ultimo se encontró un R2 de 0.9781, con una media de producción por año de 37.5 documentos.

Palabras claves: Enfermedad periodontal, factor de riesgo, enfermedades sistémicas, Latinoamérica, Scopus.



ABSTRACT

This study presents a bibliographic study of scientific productions about periodontal disease as a risk factor for systemic diseases in Latin America, from a bibliographic review from 2018 to 2021 - Cusco 2021, taken from the Scopus database, which is one of the largest databases that indexes the largest number of documents of interest to the scientific community. The main research objective was to determine how periodontal disease influences as a risk factor for systemic diseases in Latin America, from a bibliographic review from 2018 to 2021 - Cusco 2021. 150 documents were analyzed, which met the bibliographic search criteria. The most frequent systemic diseases referred to were heart diseases (endocarditis, heart attacks, hypertension) with an occurrence of 22.00% (n = 33), followed by adverse pregnancy outcomes with an occurrence of 14.00% (n = 21) and cerebrovascular diseases (12.00%; n = 18). The institutions with the highest number of scientific productions were the University of São Paulo with 18 documents (5.07%), followed by the Federal University of Minas Gerais with 17 documents (4.79%) and the Federal University of Rio de Janeiro and the Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho both with 12 publications (3.38%). The authors with the highest number of scientific productions were Lima and Maia, both with 7 documents each, however with 1,247 and 3,172 citations respectively, followed by Fagundes with 6 documents and 319 citations. The document with the highest number of citations (471) was "Oral diseases: a global public health challenge" developed in 2019 by Peres. The most relevant keywords were Chronic periodontitis, gingivitis, diabetes mellitus. Finally, an R2 of 0.9781 was found, with an average production per year of 37.5 documents.

Keywords: Periodontal disease, risk factor, systemic diseases, Latin America, Scopus.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Durante varios años se ha investigado un vínculo entre la enfermedad periodontal y diversas enfermedades sistémicas. El interés por descubrir ese vínculo ha aumentado a medida que la profesión sanitaria busca una mejor comprensión de los procesos de las enfermedades y sus relaciones con las enfermedades periodontales y otras enfermedades orales.

Hoy en día, se reconoce que la enfermedad periodontal tiene varios factores de riesgo que influyen en la susceptibilidad del huésped a la infección; estos factores de riesgo se han clasificado como locales y sistémicos. Los problemas endocrinos, la hipertensión, el uso de cigarrillos, el embarazo, el estrés, los factores genéticos, las deficiencias dietéticas y las enfermedades inmunosupresoras contribuyen a la vulnerabilidad del paciente a la enfermedad periodontal (1).

Muchos estudios recientes exploran la interrelación entre la salud bucal, la inflamación y las enfermedades sistémicas. La microbiota oral puede causar inflamación oral, pero también puede contribuir directamente a la inflamación sistémica, aumentando la inflamación a través de la liberación de toxinas o la fuga de productos microbianos al torrente sanguíneo. La asociación entre la inflamación oral y la inflamación sistémica es fundamental para comprender los efectos perjudiciales de la inflamación oral en varios sistemas de órganos y la capacidad de la enfermedad oral para aumentar el riesgo de desarrollar una enfermedad no oral.

Por lo mencionado anteriormente el presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar como influye la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021, proporcionando información sobre la producción científica en relación a la enfermedad periodontal como factor de riesgo en enfermedades sistémicas relacionadas con el sistema cardiovascular, respiratorio, endocrino, musculo esquelético, reproductivo entre otras anomalías.



1.1. Planteamiento del Problema

La cavidad bucal es un sistema de crecimiento abierto dinámico de microbioma, que contiene más de 700 especies de bacterias. Normalmente, el estado de la enfermedad periodontal, la progresión de la enfermedad y la terapia fallida se han atribuido durante mucho tiempo atribuidos como factores de riesgo para diversas enfermedades sistémicas. (2)

El microbioma oral del ser humano se establece minutos después del nacimiento, para poder formar comunidades y habitar de manera estable con múltiples especies, involucrándose en un equilibrio dinámico con el sistema inmunológico del huésped. La caries dental, las infecciones endodónticas y las enfermedades periodontales son enfermedades provocadas por bacterias causadas por microbiomas disbióticos.

El papel de las infecciones locales en la enfermedad generalizada está bien establecido (por ejemplo, en la bacteriemia de origen oral y la endocarditis infecciosa). Si bien se dispone de mucha información sobre los efectos potenciales de las afecciones y enfermedades sistémicas en el periodonto, se sabe menos acerca de las consecuencias de un periodonto enfermo en la salud sistémica. El periodonto puede servir como un reservorio de bacterias, productos bacterianos y mediadores inflamatorios e inmunes que pueden interactuar con otros sistemas de órganos alejados de la cavidad bucal. Las infecciones periodontales pueden aumentar el riesgo de ciertas afecciones al contribuir a la patogénesis de la enfermedad o al servir como fuente de organismos infecciosos (3).

Según el Global Burden of Disease Study, la periodontitis grave es la sexta enfermedad más encontrada en todo el mundo con una prevalencia general del 11,2% y afecta a alrededor de 743 millones de personas. Varios estudios epidemiológicos han demostrado que la gingivitis y la periodontitis pueden asociarse con un accidente cerebrovascular al afectar de manera adversa los procesos ateroscleróticos tempranos, lo que aumenta el riesgo de desarrollo de placa de ateroma y ruptura de la placa. (4)

La presencia de patógenos periodontales y sus subproductos metabólicos en la boca puede emitir la respuesta inmune más allá de la cavidad oral, promoviendo



así el desarrollo de condiciones sistémicas. Aún no se ha establecido una relación de causa y efecto para la mayoría de las enfermedades y aún se están identificando los mediadores de la asociación. Una mejor comprensión de los efectos sistémicos de los microorganismos bucales contribuirá al objetivo de utilizar la cavidad bucal para diagnosticar y posiblemente tratar enfermedades sistémicas no bucales.

Los últimos 30 años han visto dos líneas de pensamiento en la investigación de la periodontitis epidemiológica. Por un lado, se reconoció la etiología multifactorial de la periodontitis con multitud de factores de riesgo, lo que propició una gran cantidad de investigaciones que continúan en la actualidad. En segundo lugar, también llamaron la atención las asociaciones entre periodontitis y dolencias sistémicas y fomentaron la investigación que analizaba la periodontitis como un riesgo propicio para enfermedades sistémicas como enfermedades cardiovasculares, diabetes, enfermedades pulmonares y renales y artritis reumatoide, entre otras. Sin embargo, la dirección opuesta, es decir, las enfermedades sistémicas que afectan a la periodontitis es otra análisis que se estarían enfocando los estudios. (5)

Hace más de un siglo, la teoría de la infección focal implicaba a estas infecciones en la etiología de varias enfermedades sistémicas, desde la artritis hasta las enfermedades neurodegenerativas. Sin embargo, la falta de evidencia concreta, combinada con la urgencia con la que los profesionales de salud adoptaron este enfoque sin tener en cuenta la selección apropiada de casos, llevó a su desaparición en 30 años. En la última década del siglo XX se introdujo el concepto de medicina periodontal para explicar las correlaciones que se estaban observando entre periodontitis y enfermedad cardiovascular, artritis reumatoide, enfermedad de Alzheimer, enfermedad pulmonar, parto prematuro de recién nacidos de bajo peso al nacer y Enfermedad metabólica.

Es importante mencionar que las enfermedades sistémicas son afecciones que se presentan en cualquier parte del cuerpo u organismo que influye en un mal funcionamiento del sistema humano, pudiendo comprometer uno o múltiples órganos que pudieran encontrarse relacionados como el sistema cardiaco, sistema nervioso entre otros sistemas que conllevarían a una disfunción orgánica.

El rol del profesional de estomatología dentro de la importancia para la detección temprana de diferentes patologías en los últimos años va aumentando, esto debido



a que muchas de ellas tienen manifestaciones orales con características específicas. Para poder dar un correcto tratamiento a estos pacientes se necesita tener los conceptos actualizados y así proceder con las diferentes fases clínicas y obtener una salud oral o el control de las afecciones durante el estado de enfermedad de la persona.

Se propuso que los patobiontes periodontales desempeñan un papel causal en el inicio o exacerbación de ciertas enfermedades, ya sea por invasión directa o estimulando una respuesta inmunoinflamatoria florida que se extendía a la circulación sistémica. Esta revisión examinará la solidez de la evidencia actual para establecer un vínculo causal entre los patobiontes orales y la enfermedad sistémica. Las enfermedades periodontales como factores de riesgo en enfermedades sistémicas como materia de investigación en el presente estudio ha sido abordado desde una perspectiva bibliográfica para poder determinar las tendencias acerca de que enfermedades sistémicas son las más frecuentes a causa de una enfermedad periodontal, por lo que se determinó hacer una revisión bibliométrica que es un método de investigación ampliamente utilizado para detectar el estado del arte en un campo en particular. Este método es capaz de utilizar análisis cuantitativos y estadísticas para describir patrones de publicaciones dentro de un período o cuerpo de literatura dado (6,7).

Por lo descrito anteriormente, se ha tomado en consideración un análisis de revisión bibliográfica, el cual es una rama de la bibliometría que se encarga del estudio de la producción científica en un determinado tema o disciplina para poder ver tendencias investigativas respecto a que autores, instituciones, revistas, países entre otras métricas son importante como antecedente o referente para la comunidad científica que este interesada en indagar o profundizar temas acerca de que palabras claves son utilizadas en referencia a las palabras materia de investigación (6,7).

La bibliometría es el uso de métodos estadísticos para analizar libros, artículos y otras publicaciones. Muchos campos de investigación utilizan métodos bibliométricos para explorar el impacto en un campo específico o un área en particular sobre temas de interés por la comunidad científica, por lo que se optó por realizar el presente análisis en los documentos que contenían dentro de sus títulos,



resúmenes o palabras clave los términos enfermedad periodontal, factores de riesgo y enfermedades sistémicas en los documentos indexados en la base de datos de Scopus, por lo que en esta investigación se pretendió evidenciar de manera bibliográfica como la enfermedad periodontal puede ser un factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021.

1.2. Formulación de Problemas

1.2.1. Problema General

¿Cómo es la ocurrencia de la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿Cuáles son las revistas que desarrollan el mayor número de documentos respecto a la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021?
- ¿Cuáles son los autores que desarrollan el mayor número de documentos respecto a la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021?
- ¿Cuáles son los documentos con mayores citas obtenidas respecto a la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021?
- ¿Cuáles son las palabras claves más utilizadas respecto a la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021?



1.3. Justificación

1.3.1. Conveniencia

En la actualidad realizar estudios clínicos no son factibles por lo tanto se realizó un estudio bibliométrico de los resultados de las investigaciones considerados en esta revisión bibliográfica, puesto que las herramientas digitales como las bases de datos comparten información actualizada de diferentes estudios realizados donde se haya estudiado a la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas. Estos estudios son relevantes y trascendentes porque nos ayuda mostrando información importante respecto a autores, instituciones, revistas, países entre otras métricas respecto al tema a tratar como cumplimiento de los objetivos planteados que siguen lineamientos de artículos científicos desde perspectivas bibliométricas.

1.3.2. Relevancia social

La identificación de los factores de riesgo para enfermedades sistémicas por causas de las diferentes enfermedades periodontales es muy importante, puesto que contribuyendo al realizar un diagnóstico oportuno de dichas afecciones minoraría la posibilidad de llegar en una enfermedad sistémica que ponga en peligro la salud en general y el bienestar, tanto del paciente como de la familia, por lo cual la presente investigación ayuda a la comunidad científica brindando información relevantes del tema a tratar, para lo cual se comparten los datos más relevantes respecto a los documentos más citados, autores y revistas que realizan el mayor número de publicaciones del tema materia de estudio.

1.3.3. Implicancias prácticas

Se determinaron los documentos indexados en la base de datos de Scopus, que es una de las bases de datos más importantes para la comunidad académica, para lo cual se seleccionaron documentos que tenían relación con enfermedad periodontal, factores de riesgo, enfermedades sistémicas y se delimitó a países latinoamericanos y poder haber hecho posible sacar información.



1.3.4. Valor teórico

Es un aporte científico para la profesión odontológica, ya que se obtuvieron datos epidemiológicos de las distintas enfermedades periodontales, factores de riesgo y enfermedades sistémicas, mostrando las palabras claves más utilizadas por la academia respecto al tema producto de investigación, así como los autores y revistas que desarrollan el mayor número de documentos.

1.3.5. Utilidad metodológica

Se realizó una secuencia evaluativa de los trabajos de mayor relevancia que involucren el tema principal que viene hacer la enfermedad periodontal, factores de riesgo, enfermedades sistémicas y obtener resultados que cumplan con los objetivos planteados; el presente trabajo de investigación cumple con los preceptos de una investigación cuantitativa que describirá las frecuencias y porcentajes de las revistas, autores, documentos más citados como las palabras claves más utilizadas, respecto al tema materia de estudio de los documentos que se registraron para la presente investigación.

1.4. Objetivos de Investigación

1.4.1. Objetivo General

Determinar la ocurrencia de la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Determinar que instituciones desarrollan el mayor número de documentos respecto a la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021.



- Detallar que autores desarrollan el mayor número de documentos respecto a la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021.
- Mostrar los documentos con mayor citas obtenidas respecto a la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021.
- Identificar las palabras claves más utilizadas respecto a la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021.

1.5. Delimitación del estudio

1.5.1. Delimitación espacial

El presente documento recaba toda la información de documentos respecto a las palabras claves de búsqueda de la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica indexado en la base de datos de Scopus, que es una de las bases de datos de información que la academia y la comunidad científica utilizan con mayor frecuencia en la realización de documentos científicos.

1.5.2. Delimitación temporal

El tiempo de búsqueda de la información de los documentos realizados respecto a la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica indexada en la base de datos de Scopus fue entre los años 2018-2021.



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Kandhan y Rajasekar (2020) en su investigación “Prevalencia de enfermedades periodontales entre pacientes con y sin enfermedades sistémicas: un estudio retrospectivo” en India, mencionan que la enfermedad periodontal es la afección bucal más común de la población humana. El objetivo del este estudio fue evaluar la prevalencia de periodontitis entre pacientes con y sin enfermedades sistémicas. Este fue un estudio transversal retrospectivo que se realizó utilizando los registros de pacientes del Departamento de Periodoncia, Saveetha Dental College and Hospitals, Chennai. Se eligieron 1000 pacientes mediante muestreo no probabilístico y se categorizaron en dos grupos; Grupo 1 (n = 500): pacientes sin enfermedades sistémicas y Grupo 2 (n = 500): pacientes con enfermedades sistémicas. Se recopilaron datos sobre el estado periodontal del participante del estudio y luego se sometieron a análisis estadístico. Se observó que de 500 pacientes sistémicamente sanos, 135 pacientes padecían periodontitis, 365 pacientes padecían gingivitis y de los 500 pacientes sistémicamente comprometidos, 412 pacientes padecían periodontitis y 88 pacientes padecían gingivitis. En el presente estudio se observó que el 82,4% de los pacientes sistémicamente comprometidos tenían periodontitis y el 27% de los pacientes sistémicamente sanos tenían periodontitis. A partir de esto, se concluyó que los pacientes sistémicamente comprometidos son más propensos a la periodontitis en comparación con los pacientes sistémicamente sanos, por lo que varios factores de riesgo como el tabaquismo, la mala higiene bucal, la diabetes, la medicación, la edad, la herencia y el estrés están relacionados con las enfermedades periodontales. (8)



Paraschiv et al. (2018) en su investigación “Factores de Riesgo de Enfermedad Periodontal en Pacientes Diabéticos” en Rumania, mencionan que la enfermedad periodontal es una de las enfermedades crónicas más extendidas con un enorme impacto negativo en la calidad de vida y su relación con otras enfermedades sistémicas relacionadas con la edad, incluida la diabetes, se ha discutido cada vez. El objetivo del estudio fue evaluar si la diabetes puede considerarse un factor de riesgo independiente de enfermedad periodontal. Métodos: Se realizó un estudio prospectivo en 117 pacientes divididos en dos grupos, diabéticos y no diabéticos. El diagnóstico de diversas formas de enfermedad periodontal se basó en la anamnesis, la evaluación clínica y dental y los signos de laboratorio. Resultados: Los resultados del presente estudio demostraron que la enfermedad periodontal es más frecuente y pronunciada en pacientes diabéticos que en controles (95,83% vs 37,77%) especialmente en diabetes tipo 2, grupo de edad mayor de 45 años, varones del medio rural. Sin embargo, se notó que el tabaquismo, la obesidad y la mala higiene bucal han aumentado la prevalencia de la enfermedad periodontal predominantemente en participantes no diabéticos, lo que respalda el papel de la diabetes como factor de riesgo independiente. Conclusión: Los pacientes diabéticos deben estar informados sobre el riesgo de enfermedad periodontal y el médico debe alentarlos a mejorar su salud bucal y programar visitas regulares al dentista como un componente importante de su manejo general de la diabetes. (9)

Varas (2017) en su trabajo de investigación titulado “Repercusión a nivel sistémico de la enfermedad periodontal” para obtener el Grado en odontología por la Universidad de Salamanca – España, planteó como objetivo encontrar bibliografía adecuada para conocer la implicación de la enfermedad periodontal en determinadas patologías sistémicas (enfermedades cardiovasculares, artritis reumatoide, complicaciones del embarazo, enfermedades respiratorias y diabetes), en su investigación utilizó un método y materiales obtenidos de la base de datos PubMed de MEDLINE tomando en cuenta los años 2010 y 2016. Asimismo fueron encontrados un total de 226 artículos de los cuales se seleccionaron y revisaron 37, dicha investigación tuvo como resultado que la enfermedad periodontal podría influir en patologías como la artritis reumatoide,



las enfermedades ateroscleróticas, la diabetes, enfermedades respiratorias como EPOC o neumonías por aspiración, y contribuir con efectos adversos del embarazo como los partos prematuros, bajo peso al nacer o la diabetes gestacional, llegando a la conclusión de que las muestras analizadas confirman una unión entre la enfermedad periodontal y las patologías sistémicas inspeccionadas. Será necesario realizar recientes investigaciones con el fin de aportar mayor información. (10)

Nazir (2017) en su artículo “Prevalencia de la enfermedad periodontal, su asociación con enfermedades sistémicas y prevención” en Arabia Saudita, menciona que las enfermedades periodontales son prevalentes tanto en países desarrollados como en desarrollo y afectan aproximadamente al 20-50% de la población mundial. La alta prevalencia de la enfermedad periodontal en adolescentes, adultos y personas mayores la convierte en un problema de salud pública. Varios factores de riesgo como el tabaquismo, la mala higiene bucal, la diabetes, la medicación, la edad, la herencia y el estrés están relacionados con las enfermedades periodontales. Evidencia sólida muestra la asociación de enfermedades periodontales con enfermedades sistémicas como enfermedades cardiovasculares, diabetes y resultados adversos del embarazo. Es probable que la enfermedad periodontal cause un aumento del 19% en el riesgo de enfermedad cardiovascular, y este aumento en el riesgo relativo alcanza al 44% entre las personas de 65 años o más. Las personas con diabetes tipo 2 con una forma grave de enfermedad periodontal tienen un riesgo de mortalidad 3,2 veces mayor en comparación con las personas sin periodontitis o con periodontitis leve. Se ha demostrado que la terapia periodontal mejora el control glucémico en sujetos con diabetes tipo 2. La periodontitis está relacionada con la infección materna, el parto prematuro, el bajo peso al nacer y la preeclampsia. Las estrategias de prevención de enfermedades bucodentales deben incorporarse en las iniciativas de prevención de enfermedades sistémicas crónicas para reducir la carga de enfermedad en las poblaciones. La reducción de la incidencia y la prevalencia de la enfermedad periodontal puede reducir sus enfermedades sistémicas asociadas y también puede minimizar su impacto financiero en los sistemas de atención de la salud. Se espera que los médicos, odontólogos y otros profesionales de la salud se familiaricen con el



vínculo perio-sistémico y los factores de riesgo, y necesiten derivar a la atención odontológica o periodontal especializada. (11)

Martínez et al. (2017) en su trabajo de investigación titulado “Prevalencia de enfermedad periodontal y factores de riesgo asociados”, dichos autores se plantearon como objetivo determinar qué tipo de enfermedad periodontal se encuentra con mayor prevalencia y cuál es el factor de riesgo que más frecuente, en dicha investigación moldearon una metodología de tipo transversal y descriptivo en una urbe de 300 pacientes de la Universidad Central del Ecuador durante el 2015, mayores de 18 años, a los que se les pudo realizar un examen clínico a nivel periodontal, diagnóstico e identificación de los factores de riesgo; además se les aplicó una encuesta para determinar el nivel de conocimiento sobre higiene, los autores llegaron a la conclusión de que la periodontitis es la de superior prevalencia con un 53% y que conjuntamente estaba asociada al agente de higiene bucal, y que el grado de noción de los ciudadanos era regular (12).

Chaar et al. (2015) en su trabajo de investigación titulado “Manifestaciones orales en pacientes reumatológicos: una revisión de los conocimientos; Brasil”, planteó como objetivo describir la presencia de manifestaciones orales asociadas a desórdenes reumáticos y otras alteraciones. Los materiales y métodos que utilizó para dicha investigación fueron artículos seleccionados a partir de Publimed, bases de datos del año 2009 al 2015, dando como resultado que se ha demostrado que la osteoporosis es capaz de reducir la densidad del hueso de la mandíbula, por otra parte los pacientes reumáticos pueden tener progresión acelerada en enfermedades periodontales siendo la artritis reumatoide una de las principales; llegando a la conclusión de que el diagnóstico de una sucesión de desórdenes orgánicos se encuentra íntimamente coligado con manifestaciones orales, el estado de la salud bucal proporciona certeza relacionado la conducta sistémica, los tejidos orales están en un inmediato contacto físico con el organismos y entre los signos más frecuentes se destacan ulceraciones orales, xerostomía, procesos infecciosos y lesiones mucosas con características peculiares (13).



García y Carrión (2015) en su trabajo de investigación titulado “Relación entre enfermedad periodontal y artritis reumatoide; España”, se planteó como objetivo general determinar la relación de los factores comunes entre la enfermedad periodontal y la artritis reumatoide, en dicha investigación utilizó materiales y métodos donde destacó la revisión bibliográfica acerca de la patogénesis de la artritis reumatoide y la enfermedad periodontal, llegando a la conclusión de que la periodontitis crónica y artritis reumatoide son desórdenes inflamatorios crónicos caracterizados por la pérdida de tejidos, tratados por la reabsorción ósea y la creación de citoquinas pro inflamatorias (14).

Ibañez et al. (2015) en su trabajo de investigación titulado “Evaluación de presencia y severidad de periodontitis en pacientes chilenos con artritis reumatoide atendidos en el Hospital Padre Hurtado; Chile” se planteó como objetivo describir la presencia y severidad de periodontitis en pacientes chilenos con artritis reumatoide atendidos en el hospital padre hurtado, utilizó una evaluación que consistió en el sondaje periodontal de las piezas dentarias naturales remanentes en boca, la medición se realiza con la sonda periodontal calibrada de la universidad Carolina del Norte número 15, para el diagnóstico de la enfermedad periodontal se considera como profundidad de sondaje la distancia de la medida del margen gingival libre hasta el fondo de surco, se catalogó como periodontitis leve a la pérdida de inserción mayor o igual a 3 milímetros con una profundidad de sondaje mayor o igual a 4 milímetros, los datos se analizaron utilizando el programa software SPSS versión 20, se utiliza el test de Chi cuadrado para evaluar diferencias entre variables categóricas, obteniendo como consecuencia la no presencia de un lazo estadísticamente significativa entre la rigidez de periodontitis y actividad de la inflamación reumatoide de la misma (15).

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Ramos (2021) en su artículo “Desarrollo de las producciones científicas en la educación superior: el caso de Perú” presento un estudio cuantitativo del



crecimiento de la producción científica en el Perú compilado a partir de la base de datos de la colección principal Web of Science (WoS), una de las bases de datos más representativa de las disciplinas productoras de investigación científica para investigadores extranjeros y peruanos. El objetivo principal de la investigación fue mostrar la evolución de la producción científica en la educación superior por parte de universidades e instituciones de investigación en el Perú. La metodología descriptiva de la cienciometría permitió comprender el desarrollo de las producciones literarias e identificar su existencia y evolución para su evaluación. El estudio bibliométrico mostró que nueve universidades exhibieron más de 100 publicaciones en 2020. Hasta el 1 de febrero de 2021, la producción total de las instituciones peruanas fue de 31,259 documentos. La relevancia de la investigación demuestra el valor de hacer cumplir la Ley Universitaria 30220, la cual ha generado un incremento sustancial en la producción científica de las universidades peruanas y ha ayudado a las autoridades a cargo de estas instituciones a tomar mejores decisiones sobre la implementación de políticas conducentes a una aumento de la producción científica. Este es el primer estudio que cubre todas las producciones científicas indexadas en Perú en WoS en todas sus disciplinas y sirve como punto de partida para futuras investigaciones en otros países (6).

Quiroz (2019) en su trabajo de investigación titulado “Frecuencia de enfermedad periodontal en pacientes de 20 a 70 años atendidos en el área de periodoncia del hospital militar central durante el año 2016” para obtener el título profesional de Cirujano Dentista por la Universidad Norbert Wiener, se planteó como objetivo principal determinar la frecuencia de enfermedad periodontal en los pacientes de 20 a 70 años atendidos dentro del área de periodoncia del Hospital Militar Central durante el año 2016, en dicha investigación el autor utilizó la metodología con enfoque descriptivo de corte transversal, tomando en cuenta una población muestral de 244 personas que cumplieron con los criterios de inclusión de 20 a 70 años que se atendieron en el área de periodoncia del Hospital Militar Central con sede en la ciudad de Lima, el autor siguiendo todo el proceso explicado con anterioridad el autor de la investigación llegó



a la terminación de que en el espacio de periodoncia del Hospital Militar Central el cuidado de la salud oral y el padecimiento de enfermedad periodontal fue alto (16).

García (2017) en su trabajo académico de Suficiencia Profesional titulado “Relación de la enfermedad periodontal y enfermedades sistémicas”, se planteó como objetivo describir la relación entre la enfermedad periodontal y enfermedades sistémicas, el autor de la investigación antes mencionado llegó a la terminación de que los factores como el cigarro o una leyenda de periodontitis, contiguo con una mala higiene bucal, son las principales causas de las enfermedades periimplantarias. Un apropiado diagnóstico de la etiología, asimismo, la adecuada nominación de la terapéutica puede suspender el progreso del padecimiento periimplantaria (17).

Sánchez (2017) en su trabajo de investigación titulado: “Factores de riesgo asociado a la enfermedad periodontal en niños de la institución educativa Juana Moreno Huánuco 2017” para obtener el título profesional de Cirujano Dentista, se planteó como objetivo determinar los factores de riesgo relacionados a la enfermedad periodontal en niños de la Institución Educativa Juana Moreno de Huánuco. 2017, en dicha investigación el autor de la tesis utilizó materiales y métodos con enfoque correlacional, de corte transversal; la población estuvo constituida de 150 niños y niñas de la Institución Educativa Juana Moreno 2017, para determinar la enfermedad periodontal se utilizó el índice Periodontal Comunitario Modificado 2013 OMS. El procesamiento de los datos se realizó en el programa estadístico SPSS v. 23 y las pruebas estadísticas utilizadas fueron la no paramétrica chi-cuadrado y odds Ratio, utilizando los métodos y técnicas explicados anteriormente, el autor llegó a la terminación que la prevalencia de padecimiento periodontal en los niños fue 72,7%, Se determinó que los factores de contingencia para la enfermedad periodontal en niños lo constituyó la escasa higiene bucal (18).

Tello (2016) en su trabajo de investigación titulado: “Enfermedad periodontal y factores sistémicos que la agravan en integrantes de “pensión 65” del Distrito de Huancán 2016” para optar el título profesional de Cirujano Dentista por la Universidad Peruana



Los Andes, se planteó como objetivo determinar la asociación entre la enfermedad periodontal y factores sistémicos que la agravan en integrantes de "Pensión 65" del Distrito de Huancán 2016, en dicha investigación el autor utilizó materiales y métodos de evaluación a los integrantes previa aceptación del formato de consentimiento informado. Para la evaluación se empleó sondas periodontales de punta roma, espejos bucales, torundas de algodón y gasas estériles. La población de estudio estuvo constituida por 119 integrantes del Programa "Pensión 65". Se ejecutó el examen clínico evaluándose la presencia de Enfermedades Periodontales mediante el Índice Periodóntico Comunitario. Así también la revisión de Historias Clínicas. El autor llegó a la conclusión de que El Índice Periodóntico Urbano nos permite analizar el nivel de severidad de las Enfermedades Periodontales. De acuerdo con el Índice Periodóntico Urbano el 39.50% de la Población presenta la cifra 3 que refiere al aspecto de bolsas periodontales leves y moderadas (19).

Huamaní (2015) en su trabajo de investigación titulado "Prevalencia y factores asociados de la enfermedad periodontal en adolescentes de 12 a 17 años de edad, de una zona urbana y rural, provincia de Huanuco, Perú- 2015" para optar el grado académico de maestro en periodoncia por la Universidad Peruana Cayetano Heredia, se planteó como objetivo principal determinar la prevalencia y los factores asociados a la enfermedad periodontal en adolescentes de 12 a 17 años de edad, de colegios urbanos y rurales de la provincia de Huánuco, 2015; utilizando materiales y métodos con enfoque descriptivo transversal con una muestra de 386 escolares de 12 a 17 años de edad pertenecientes a 3 centros educativos rural y urbano, por último llegó a la conclusión de que hay alta prevalencia de padecimiento periodontal en el modo de periodontitis crónica ligera, asimismo como una alta continuidad de sangrado al sondaje, profundidades de sondaje > 3mm y > proporción de los escolares presentó NIC>3mm. Gingivitis está coligado con sangrado al sondaje como agente riesgo y la periodontitis crónica está afiliado con NIC 1 y 2 como causa preventiva (20).



2.1.3. Antecedentes Locales

Ramos (2021) en su trabajo “Análisis cuantitativo de las producciones científicas odontológicas peruanas indexadas en Scopus periodo 1979 – 2021”, el cual tuvo por objetivo principal de investigación describir cómo ha evolucionado las producciones científicas odontológicas peruanas indexadas en Scopus periodo 1979-2021. El método empleado fue el análisis bibliométrico que se encarga de cuantificar ciertos aspectos de la ciencia para poder comparar, medir y objetivar la actividad científica, tomando como base de datos Scopus, incluyendo solo los documentos con afiliación peruana en la disciplina estomatológica. Tras la revisión bibliográfica, se analizaron 600 documentos. Se encontró que la institución que produjo la mayor cantidad de documentos fue la Universidad Peruana Cayetano Heredia ($n=191$; 31.83%). Por otro lado, la revista Journal of Oral Research fue la que mayor producción alcanzó (78), seguido por la Revista Cubana de Estomatología (41), y según la ley de Bradford que se encarga de describir la relación cuantitativa entre las revistas y los documentos científicos en un área específica se pudo apreciar que el 4.24% de las principales revistas más productivas (5 revistas) desarrollaron 189 documentos, equivalente al 32.47% del total de documentos. Mayta-Tovalini fue el autor que produjo el mayor número de documentos (55), y que según la ley de Lotka que se encarga de la relación entre los autores y la producción científica, los autores que solo realizaron dos publicaciones fue de 177; aplicando la ley de Lotka se estimaba una producción de 162, por lo que se cumplía la aproximación de producción. Las palabras claves concurrentes fueron Human, Maxilla, Child, Male, Adolescent. La disciplina que se encontró con mayor frecuencia fue la cirugía maxilofacial con 258 documentos. Se pudo apreciar que en los últimos tres años se ha llegado a producir el 54.50% del total de los documentos. Finalmente, se muestra un coeficiente de determinación (R^2) de 0.7804 y una media de producción de 13,95. (69)

Chipana (2018) en su trabajo de investigación titulado “Prevalencia de enfermedad periodontal en gestantes que acuden al centro de salud dignidad nacional Santiago Cusco-2018” para obtener el título profesional de Cirujano Dentista por la Universidad Andina del Cusco, se planteó como objetivo principal determinar la prevalencia de



enfermedad periodontal en gestantes que acuden al centro de salud DIGNIDAD NACIONAL del distrito de Santiago cusco-2018, utilizando un método descriptivo, no experimental, de campo, técnica observacional, prospectivo.se trabajo con una población de 80 gestantes del centro de salud Dignidad Nacional que fueron seleccionadas mediante nuestros criterios de inclusión. El autor con los métodos y técnicas antes explicados llegó a la conclusión de que la alta proporción de enfermedad periodontal se da en las gestantes fuera de una investigación en un 40% individualmente, el índice de higiene bucal es mala en un 50% de las gestantes (21).

Guillen (2016) en su trabajo de investigación titulado “Estado nutricional y su relación con la salud bucal en niños de 3 a 5 años de la Institución Educativa Inicial Particular Santa Cecilia, Cusco 2016” para obtener el título profesional de Cirujano Dentista por la Universidad Andina del Cusco, se planteó como objetivo principal establecer la relación entre el estado nutricional y la salud bucal en niños de 3 a 5 años de edad de la Institución Educativa Inicial Particular Santa Cecilia del Cusco, en dicha investigación el autor utilizó una metodología de tipo correlacional, transversal, de campo, cuantitativo, observacional, el autor utilizando la metodología antes explicada, llegó a la terminación de que si existe una comparación estadísticamente significativa entre la etapa nutricional y la caries dental, actualmente en los grupos de desnutrición y riesgo de desnutrición la totalidad de niños tienen una alta prevalencia de caries, se encontró además semejanza estadística leve con los defectos de progreso del esmalte, a diferenciación de la gingivitis donde no existe analogía estadísticamente significativa con la etapa nutricional (22).

2.2. Bases Teóricas

2.2.1 El ecosistema microbiano oral

A principios de la década de 1930, Arthur Roy Clapham acuñó la palabra ecosistema para describir una comunidad que consistía en organismos vivos que interactúan entre



sí como un sistema y están vinculados a través del flujo de energía y el apoyo nutricional y metabólico (23).

La cavidad bucal alberga posiblemente uno de los ecosistemas mejor estudiados del cuerpo humano. Este entorno presenta varios hábitats para la colonización bacteriana tanto aeróbica como anaeróbica: superficies abióticas como el diente, implantes dentales y restauraciones dentales, y entornos bióticos como la hendidura subgingival (espacio entre el diente y la encía), superficies mucosas queratinizadas en el dorso de la lengua, paladar duro y encía adherida y superficies epiteliales no queratinizadas en la mucosa bucal, amígdalas y mucosa alveolar. La hendidura subgingival proporciona 12 cm² de superficie para la colonización bacteriana (24), mientras que tanto las superficies queratinizadas como las no queratinizadas de la mucosa oral constituyen un terreno de más de 200 cm². Junto con las superficies dentales, hay 500 cm² de espacio disponible para la colonización bacteriana. Las bacterias colonizan estos nichos a los pocos minutos del nacimiento y coevolucionan con cambios en el huésped a través de dos estados de dentición, cambios concomitantes en los hábitos alimentarios, prácticas de higiene bucal y cambios en el estilo de vida.

La disbiosis en este sistema subyace a las etiologías de algunas de las enfermedades más comunes que afectan a los humanos: caries, enfermedad periodontal e infecciones endodónticas. Durante las últimas tres décadas, ha surgido una sólida evidencia que da fe de los efectos sistémicos de estas comunidades disbióticas. Sin embargo, al examinar la evolución histórica de la microbiología oral, se ve que esta idea también estuvo de moda durante el cambio de siglo. Esta revisión resumirá la evidencia histórica y actualmente disponible con respecto al papel que desempeña el microbioma oral como causante de enfermedades en el resto del cuerpo humano.

2.2.2. Teoría de la infección focal en la medicina y la odontología

La teoría de la infección focal (FIT) postula que las bacterias y / o toxinas bacterianas y subproductos metabólicos pueden ingresar a la circulación sistémica desde una lesión localizada clínicamente asintomática que contiene bacterias patógenas y trasladarse a partes distantes, iniciando la enfermedad en estos sistemas de órganos.



La enfermedad metastásica resultante es crónica, pero no infecciosa. Algunos ejemplos de enfermedades que se han atribuido a la sepsis focal son la artritis gonocócica posterior a la infección por gonorrea, neuritis, mialgia, nefritis, osteomielitis, enfisema, endocarditis, neumonía, asma, gastritis, pancreatitis, colitis, diabetes, bocio, tiroiditis y enfermedad de Hodgkin (25). La creencia central de la teoría de la infección focal es que la lesión ocurre en un sitio distante del sitio de la infección, el foco de la infección suele ser irreconocible o clínicamente sin complicaciones, como en las infecciones de las amígdalas, los senos nasales, la próstata, el apéndice, la vejiga y la vesícula biliar. y riñón; y la enfermedad secundaria ocurre solo en sitios que son susceptibles a las especies bacterianas o toxinas. Esto lo distingue de las verdaderas "enfermedades infecciosas" como el cólera y la fiebre tifoidea, en las que el daño orgánico se produce como consecuencia de la infección sistémica primaria.

Si bien esta teoría ha estado en boga desde que Hipócrates informó que curaba la artritis extrayendo un diente (25), la forma moderna experimentó un período de popularidad a principios del siglo XX, comenzando con una conferencia en la Universidad McGill por el Dr. William Hunter, un Médico británico que denunció la preservación de un diente cariado mediante la construcción de lo que llamó "un verdadero mausoleo de empastes, coronas y puentes de oro sobre una masa de sepsis" como la causa de una multitud de enfermedades sistémicas (26). Aunque algunos investigadores creen que sus palabras fueron citadas incorrectamente y que se refería a coronas y dentaduras postizas mal ajustadas, médicos influyentes como Russell Cecil y Charles Mayo, que fueron importantes líderes de opinión de la época, recomendaron que se extraigan todos los dientes para evitar o para tratar cualquier número de condiciones que van desde alergia a esquizofrenia; y así se ganó el sobrenombre de "cien por ciento" (27,28).

Junto con la amigdalectomía, las extracciones bucales completas se convirtieron en opciones de tratamiento de rutina para diversas afecciones que van desde la artritis deformante hasta la ceguera (29,30).

Dos eventos pueden haber jugado un papel importante en la creación de esta generación de individuos desdentados. El primero fue un artículo influyente de WDMiller en 1890 "Los microorganismos de la boca humana: las enfermedades locales



y generales que son causadas por ellos", en el que introdujo el término sepsis focal oral y recomendó empastes dentales o terapia de conducto. para tratar la caries dental, que él dijo que era una enfermedad bacteriana (31). El segundo fue el desarrollo de la radiografía dental, que reveló la presencia de radiolucencias periapicales en dientes asintomáticos y pérdida ósea periodontal. Una investigación novedosa La estrategia llamada 'investigación inversa', donde la investigación es impulsada por una conclusión y se enfoca en reunir evidencia para apoyar esta conclusión, se utilizó para generar evidencia para respaldar esta teoría (32).

Pronto, la bolsa periodontal infectada llamó la atención como otro nido de infección más grande. Los dientes con "piorrea" (periodontitis) se mantuvieron para "hacer llover bacterias en el torrente sanguíneo" incluso durante las actividades cotidianas, como masticar o cepillarse los dientes; y que estas bacterias eran identificables en la circulación cercana a la fuente (venas periapicales) y en los vasos sanguíneos distales (venas basílicas medianas) después de la extracción de un diente o masticar un caramelo duro. Rosenow propuso que las bacterias orales o sus toxinas se segregan preferentemente en áreas compuestas predominantemente por tejidos mesenquimales, en particular articulaciones, músculos y vainas neuronales (33). Creía que sus "funciones únicas de reparación, regeneración y eliminación de productos de desecho" aumentaban su susceptibilidad a las bacterias y las toxinas bacterianas. Rosenow propuso que ciertos patógenos demostraban una predilección por tejidos diana específicos (teoría de "localización o diseminación electiva") y que las bacterias eran capaces de cambiar espontáneamente a otra especie (transmutación). Se consideró que la transmutación era la razón por la que los resultados no se podían replicar entre investigadores y laboratorios. Así, a través de reportes de casos de enfermedades identificadas en individuos con conductos radiculares infectados o dientes con 'piorrea' (periodontitis), experimentos con animales que demostraron inducción de lesiones del músculo cardíaco y endocardio, lesiones del riñón, lesiones focales y difusas. de la adventicia de los vasos sanguíneos y la iritis "por 'organismos extraídos del trayecto dentario', y la edentulación selectiva o completa de sujetos con artritis y enfermedad vascular, varios investigadores demostraron el papel etiológico de las bacterias orales en enfermedades sistémicas (24).



Sin embargo, pronto se hizo evidente que la extracción rutinaria de los dientes no podía curar de manera predecible las enfermedades circulatorias, neurodegenerativas o renales. Los pacientes demostraron un empeoramiento de los síntomas artríticos y, como era de esperar, desarrollaron complicaciones digestivas después de la edentulación terapéutica (34) y, en muchos casos, se curaron de sus dolencias psiquiátricas incluso en ausencia de la edentulación (35,36). A medida que la experimentación médica y la investigación de modelos animales se volvieron más sofisticadas, se identificaron fallas significativas en los estudios de Rosenow, Hartzell y Henrici y Price, en particular la falta de controles y las dosis masivas de inóculo bacteriano utilizadas. Más importante aún, un esfuerzo concertado de la comunidad clínica de endodoncia para establecer que el tratamiento del conducto radicular resultó en la resolución de la infección dental y periapical condujo a la desaparición de la teoría de la infección focal. Por tanto, la infección focal se descartó como teoría científica durante varias décadas.

2.2.3. Medicina periodontal

Las últimas décadas del siglo XX vieron el surgimiento de nuevas técnicas para la identificación y clasificación de bacterias, especialmente los microorganismos orales. Los ensayos moleculares no dirigidos, como la secuenciación 16S, revelaron la presencia de organismos nuevos y hasta ahora insospechados en la cavidad oral (37), mientras que las innovaciones en los enfoques de cultivo y microscopía permitieron la identificación de organismos poco comunes. fenotipos en especies conocidas (38). Varios patógenos sistémicos, que van desde patógenos respiratorios como *Hemophilus influenzae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* hasta patógenos intestinales *Trophyma whipplei* (39,40). se han identificado en cantidades significativas en la bolsa periodontal. Las exploraciones de placas de ateroma, implantes de rodilla, placenta, saco amniótico, árbol traqueobronquial, cavidades articulares y páncreas han revelado la presencia de patógenos periodontales, por ejemplo, *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, *Fusobacterium nucleatum* y *Campylobacter rectus* en estas áreas, especialmente en regiones que antes se



consideraban estériles (41). Estos avances en las metodologías microbiológicas y las técnicas clínicas produjeron datos que sugieren que la cavidad bucal podría actuar como un reservorio de bacterias que podrían hacer metástasis en sitios distantes del cuerpo y causar enfermedades en individuos susceptibles. El Taller Mundial de Periodoncia introdujo el término "Medicina Periodontal" en 1996 para describir el papel que desempeña la periodontitis en la exacerbación o el inicio de enfermedades sistémicas. Así, las dos últimas décadas han visto lo que puede considerarse una resurrección de la teoría de la infección focal; sin embargo, los investigadores están siendo muy cautelosos al defender la terapia basada en estos vínculos (41).

Si bien están surgiendo varias líneas de evidencia que sugieren que la periodontitis puede estar relacionada con osteoporosis, diabetes, enfermedad circulatoria aterosclerótica, artritis reumatoide, complicaciones relacionadas con el embarazo, trastornos pulmonares, cáncer de páncreas, enfermedad renal crónica, obesidad y enfermedad de Alzheimer, hay poca evidencia. En este momento, las bacterias orales o las vías impulsadas por bacterias juegan un papel en todos estos vínculos.

2.2.4. Ecosistema microbiano de la enfermedad periodontal

La cavidad bucal es un ecosistema microbiano abierto, ya que, en un momento dado, alberga varias especies alóctonas (visitantes transitorios) además de colonizadores estables (miembros autóctonos). En conjunto, se pueden encontrar más de veinte mil millones de organismos en este entorno, que representan cerca de 700 especies diferentes. Estos organismos viven en un estado de equilibrio dinámico con el sistema inmunológico del huésped, situación que se refleja como salud clínica (42). Cuando el microambiente cambia, ya sea en función de los antibióticos sistémicos que niegan la influencia protectora de los comensales, la tensión de oxígeno reducida debido al aumento en el espesor de la biopelícula, las defensas del huésped alteradas o las tensiones nutricionales, metabólicas y estructurales dentro del ecosistema, ocurre una disbiosis en el microbioma indígena, reduciendo la abundancia de la población comensal y creando un ecosistema rico en patógenos (43).



La respuesta inmunoinflamatoria florida a esta colonización patógena conduce a la destrucción de la unión entre el diente y la encía, y la pérdida de las estructuras que anclan el diente a la mandíbula. Juntos, estos dos eventos dan como resultado una profundización del surco gingival, que es el espacio entre el diente y la encía. Este surco inflamado, ahora llamado bolsa periodontal, proporciona un nicho anaeróbico, rico en proteínas y hemo, rico en oxidantes que promueve la colonización por anaerobios, muchos de los cuales son patógenos para los humanos (43).

En una estimación conservadora, hay más de diez mil millones de bacterias en un miligramo de placa dental. Dado que estas bacterias están empaquetadas en el espacio entre el diente y el epitelio sulcular, la ruptura de la integridad epitelial causada por la inflamación da como resultado la siembra de la circulación sistémica con estos patógenos cuando se interrumpe la biopelícula. La bolsa periodontal enferma también contiene niveles significativos de mediadores inflamatorios, especialmente aquellos que median la inflamación crónica. El factor de necrosis tumoral (TNF), la interleucina-1 (IL-1), la interleucina-2 (IL-2), la interleucina-8 (IL-8) y las prostaglandinas (PGE) pueden liberarse a la circulación desde el periodonto enfermo y pueden contribuir a la inflamación sistémica.

Como se demostró durante el cambio de siglo, estudios más recientes han confirmado que los procedimientos simples de higiene bucal pueden trasladar bacterias, productos bacterianos, toxinas y productos inflamatorios a otros sitios del cuerpo, especialmente en personas con infecciones bucales. Por ejemplo, en niños con caries dental extensa, se ha informado que la frecuencia de bacteriemia después del cepillado de dientes varía de 17 a 40%, 100% después de una extracción dental, 70% después de una limpieza dental profesional, 97% después de la inyección de anestésicos dentales y 20% después de un tratamiento de conducto (44).

En individuos inmunocompetentes, la bacteriemia transitoria se elimina de la circulación. Sin embargo, las personas con un sistema inmunológico comprometido, p. Ej. los diabéticos y las enfermedades de las vías respiratorias superiores, pueden no exhibir capacidades similares para eliminar la bacteriemia sistémica, haciéndolos más susceptibles a la enfermedad. Los ejes inmunoinflamatorios alterados en estos individuos también pueden dar como resultado cantidades abundantes de productos



bacterianos (por ejemplo, lipopolisacárido (LPS) y endotoxina), así como mediadores de la respuesta del huésped que se liberan en la circulación, lo que desencadena respuestas inflamatorias en los órganos diana. Por tanto, la fisiopatología subyacente de las enfermedades sistémicas causadas por infecciones periodontales puede ser una infección metastásica, una lesión metastásica o una inflamación metastásica (44).

2.2.5. Enfermedad periodontal y enfermedades pulmonares

Si bien la neumonía puede ser causada por una infección con una bacteria, virus, hongo o parásito, el tipo más común es la neumonía bacteriana. Por lo general, el tracto respiratorio inferior está protegido de los microorganismos por el reflejo de la tos, el movimiento ciliar de las células del revestimiento y los mediadores inmunitarios innatos (45), que son capaces de dispersar las bacterias salivales aspiradas durante el sueño o por la ingestión accidental. Sin embargo, cuando estas defensas se deterioran (como en el tabaquismo prolongado, la diabetes, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, durante la intubación, la inmunosupresión o durante una estancia hospitalaria posoperatoria prolongada), se produce una neumonía nosocomial. Los estudios transversales han demostrado que en pacientes dentados, la mala higiene bucal y el incumplimiento de las visitas de higiene dental aumentan el riesgo de desarrollar neumonía, lo que indica que los patobiontes orales pueden ser un vínculo potencial entre las enfermedades orales y pulmonares (46). Se ha demostrado que los sujetos hospitalizados que padecen neumonía albergan los patógenos respiratorios *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae* y *parainfluenzae* (47), mientras que se han identificado patógenos periodontales, por ejemplo, *P. gingivalis*, *F. nucleatum*, *Prevotella oralis*, *Campylobacter gracilis*, *Fusobacterium necrophorum* y *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* en aspirados pulmonares de sujetos con neumonía. Además, el tratamiento periodontal y la mejora de la higiene bucal disminuyeron la incidencia de neumonía en niños y adultos hospitalizados (45). Los estudios revisados anteriormente y varios otros han sugerido que las bacterias orales pueden causar enfermedades respiratorias cuando (i) las bacterias orales o los



patógenos respiratorios de los reservorios orales se aspiran al tracto respiratorio inferior (ii) las enzimas salivales liberadas durante la enfermedad periodontal crónica o el tabaquismo modifican la vía oral mucosa y conducen a una mayor adhesión de patógenos respiratorios, y / o (iii) las citocinas proinflamatorias circulantes liberadas como consecuencia de la inflamación periodontal modifican la mucosa respiratoria (46).

El informe de consenso del Taller Conjunto de la Federación Europea de Periodoncia / Academia Estadounidense de Periodoncia sobre Periodontitis y Enfermedades Sistémicas establece que, si bien hasta la fecha no hay pruebas suficientes para inferir relaciones causales en la mayoría de las enfermedades sistémicas debido a la escasez de estudios prospectivos, es muy probable que los organismos que se originan en el microbioma oral pueden causar infecciones pulmonares (47).

Un hallazgo reciente del Women's Health Initiative Observational Study fue que, si bien la enfermedad periodontal no se asoció de forma independiente con el cáncer de pulmón en mujeres posmenopáusicas no fumadoras, en las fumadoras este riesgo aumentó más allá de lo que podría esperarse de la suma de cada efecto por separado (48).

2.2.6. Enfermedad periodontal y enfermedades cardiovasculares

Enfermedad cardiovascular es un término general que abarca una variedad de afecciones, desde presión arterial alta hasta infarto agudo de miocardio, angina y accidente cerebrovascular. La fisiopatología central de estas diversas enfermedades es la placa de ateroma. La hipótesis de infección de la aterosclerosis surgió a principios del siglo XIX cuando Gilbert y Lion identificaron que la inoculación sistémica de la bacteria *Bacillus typhosus* podría inducir esclerosis grasa en la pared aórtica en conejos. Osler, a quien se le atribuye la hipótesis de infección de la aterosclerosis, enumeró el mayor desgaste, las infecciones agudas, las "intoxicaciones" (tabaquismo, diabetes mellitus, obesidad) y la hipertensión arterial como las cuatro causas principales (49).

A principios de la década de 1970, varios estudios demostraron que las infecciones virales podían inducir daño al endotelio y activar mediadores inflamatorios agudos.



Junto con la formación de células espumosas, estos eventos podrían conducir a la creación de trombos y placas ateromatosas inestables. También se ha demostrado que la reactividad cruzada entre proteínas bacterianas de choque térmico y Hsp60 humana podría iniciar una respuesta autoinmune que culmina en aterosclerosis (50).

Si bien el papel de los estreptococos hemolíticos orales en la etiología del SBE estaba bien establecido, el papel de la enfermedad periodontal en la etiopatogenia no se conocía tan bien hasta finales de la década de 1990, cuando se observaron correlaciones entre la pérdida de dientes y la enfermedad cardiovascular (51).

Dado que dos enfermedades infecciosas, la caries y la periodontitis, pueden provocar la pérdida de dientes, Grau et al examinaron las contribuciones relativas de estas dos infecciones orales, quienes encontraron que en los sujetos con periodontitis el riesgo de accidente cerebrovascular era un 400 por ciento mayor que en aquellos con caries (52). Desvarieux et al encontraron una correlación entre el engrosamiento de la íntima de la arteria carótida (una métrica de aterosclerosis) y patógenos periodontales, pero no organismos compatibles con la salud en más de 600 individuos (53).

Se ha identificado ADN de los patógenos orales *T. forsythia*, *F. nucleatum*, *P. intermedia*, *P. gingivalis* y *A. actinomycetemcomitans* en los ateromas carotídeos, lo que proporciona más pruebas de translocación bacteriana. Los niveles de anticuerpos sistémicos contra los patógenos periodontales se correlacionan con la incidencia de enfermedad coronaria y aterosclerosis subclínica (54).

Los estudios en animales en ratones knockout para apolipoproteína E (*ApoE* - / -) han demostrado un papel de las células dendríticas en la translocación de bacterias orales a la vasculatura. Además, se demostró que el tratamiento de la periodontitis crónica disminuye los marcadores sistémicos de inflamación y mejora la disfunción endotelial (55). El taller conjunto de la Federación Europea de Periodontología y La Academia Estadounidense de Periodoncia (EFP / AAP) concluyó que, si bien existe evidencia que respalda la hipótesis de que la microbiota oral translocada puede inducir inflamación sistémica que influye en la aterotrombogénesis, y que este mecanismo biológico está respaldado por experimentos *in vitro*, modelos animales y estudios clínicos, “ Los ensayos de intervención hasta la fecha no son adecuados para sacar más conclusiones (55). Por lo tanto, este consenso parece respaldar una relación



temporal entre las enfermedades periodontales y cardiovasculares, en la que las bacterias orales desempeñan un papel directo o indirecto en la causa de la enfermedad.

2.2.7. Enfermedad periodontal y resultados del embarazo

La hipótesis de la infección de los resultados adversos del embarazo postula que el parto prematuro de un bebé con bajo peso al nacer puede ocurrir como resultado de una infección materna local o sistémica. A principios de la década de 1990, se demostró que la vaginosis bacteriana contribuía al parto prematuro de un bebé de bajo peso al nacer. La comunidad dental ya era consciente de que la abundancia de ciertas bacterias, en particular el grupo de organismos conocidos colectivamente como bacterias pigmentadas negras, son más altas en la hendidura subgingival durante el embarazo, posiblemente debido a la mayor disponibilidad de estradiol (45). Juntos, estos dos hallazgos abrieron varias líneas de investigación para examinar el papel de los patógenos periodontales en la salud neonatal. Los resultados son extremadamente equívocos (56-58).

El nacimiento prematuro y el bajo peso al nacer se han asociado con niveles altos de *Tannerella forsythia*, *Campylobacter rectus*, *Prevotella intermedia*, *Prevotella nigrescens* y *Porphyromonas gingivalis* en la placa subgingival materna (57). Se ha detectado *Porphyromonas gingivalis* tanto en el líquido amniótico como en la placa subgingival del 31% de las mujeres con amenaza de parto prematuro (59). La evidencia reciente ha identificado *F. nucleatum* en el microbioma placentario (41) y ha implicado a este organismo en la etiopatogenia de los partos prematuros (60). Se han propuesto y probado dos mecanismos para explicar la correlación entre los resultados adversos del embarazo y la infección periodontal.

- **Inflamación intrauterina:** se ha demostrado que las bacterias periodontales provocan altos niveles de prostaglandina E2 (PGE2) y citocinas en la circulación y en la placenta. En conjunto con el hecho de que la terapia periodontal reduce esta carga de patógenos y se acompaña de una disminución de 3,8 veces en los partos prematuros, estos resultados sugieren que los patógenos



periodontales circulantes pueden desencadenar una respuesta inflamatoria en el útero. lo que podría contribuir al parto prematuro (61).

- Respuesta fetal a patógenos maternos: utilizando una estrategia de secuenciación profunda, demostraron que la placenta no es un ambiente estéril, como se creía anteriormente, pero de hecho alberga varios organismos orales. Los bebés prematuros, pero no los bebés a término, demostraron niveles más altos de anticuerpos circulantes contra C.rectus (un patobionte oral que se ha demostrado que atraviesa la barrera placentaria) lo que sugiere otro posible mecanismo de que ciertas bacterias orales contribuyen al parto prematuro (41).

Sin embargo, los estudios que utilizaron ensayos dirigidos para examinar la presencia de organismos orales seleccionados no encontraron asociación entre la presencia o los niveles de patógenos periodontales subgingivales y los resultados adversos del embarazo; incluida una investigación a gran escala sobre 823 mujeres embarazadas. Además, la terapia periodontal no mejoró los resultados del embarazo. Sin embargo, a la luz de la evidencia de que el microbioma placentario ya está establecido al principio del embarazo, sería realmente sorprendente que la terapia periodontal durante el segundo trimestre cambiará los resultados del embarazo. Es importante examinar esta relación temporal mediante estudios prospectivos que brindan terapia periodontal antes del comienzo del embarazo

2.2.8. Periodontitis y artritis reumatoide

La artritis reumatoide (AR) es una enfermedad que ocurre cuando la función inmune normal se desregula, lo que lleva a la producción de anticuerpos autorreactivos (autoanticuerpos) que finalmente dan como resultado una enfermedad inflamatoria autoinmune crónica que se caracteriza por la inflamación de las cavidades sinoviales, cartílago y hueso. Esta enfermedad debilitante afecta a más del 30% de las personas mayores de 65 años. Los agentes infecciosos, como el virus de Epstein-Barr, el citomegalovirus, ciertas especies de Proteus y Escherichia coli, han estado implicados en la patogénesis de esta enfermedad durante mucho tiempo y en el mimetismo molecular (especialmente entre las proteínas bacterianas de choque térmico y la



Hsp60 humana). se ha sugerido como un mecanismo para la creación de autoanticuerpos (62).

Han surgido dos líneas de evidencia para apoyar el papel del microbioma intestinal en la etiología de esta enfermedad:

- A. Los estudios en animales con animales libres de gérmenes y gnotobióticos (aquellos que están colonizados por especies específicas seleccionadas) han revelado que una disbiosis en el microbioma intestinal que produce un aumento en los niveles de probióticos y una disminución en comensales, predispone a los ratones propensos a la artritis a la enfermedad inflamatoria de las articulaciones, este hallazgo apoya la hipótesis del mimetismo molecular que implica la producción microbiana de epítomos de reactividad cruzada en la creación de una respuesta inmunitaria patogénica contra antígenos (63).
- B. Evidencia de un eje intestino-articular a partir de estudios en humanos, que demostraron que la presencia de organismos como *Tropheryma Whipplei* en el intestino es suficiente para causar enfermedad articular en individuos susceptibles. Además, las secuencias bacterianas que imitan motivos clave en los antígenos humanos relacionados con la AR se han identificado en niveles significativamente más altos en los microbiomas intestinales y orales de individuos con AR (64).

Se sabe desde hace algún tiempo que una respuesta autoinmune a las proteínas citrulinadas subyace a la etiología de la AR. La citrulinación es un proceso fisiológico que es importante para el desarrollo neuronal y la remodelación de la cromatina; sin embargo, también se regula al alza durante la apoptosis, el estrés intracelular y la inflamación, eventos que se observan típicamente durante una respuesta a una infección bacteriana. La peptidil deiminasa es una enzima que participa en la desiminación de residuos de arginina (citrulinación). *P. gingivalis*, un patógeno oral, ha estado implicado en la etiología de esta enfermedad durante más de dos décadas, ya que es el único organismo conocido que produce peptidil deiminasa (PAD). Este organismo citrulina fibrinógeno, enolasa, vimentina y colágeno II. Se ha demostrado



que la infección por *P.gingivalis* precede al inicio de la AR y que los títulos de autoanticuerpos contra las proteínas citrulinadas (ACPA) son más altos en la periodontitis agresiva. Además, es más probable que los pacientes con AR y periodontitis sean positivos para ACPA (24).

Si bien existe una evidencia emergente que sugiere una asociación entre la AR y los patógenos periodontales, los factores de confusión no causales no pueden ignorarse. Ambas enfermedades tienen varios aspectos en común, desde un fenotipo inflamatorio que se caracteriza por altos niveles de citocinas, metaloproteinasas de matriz, mediadores derivados de neutrófilos y estrés oxidativo. Además, varios factores que contribuyen, en particular el tabaquismo y un factor socioeconómico más bajo, son comunes a ambas enfermedades. Los polimorfismos en los genes de interleucina y el receptor Fc- γ , así como la sobreexpresión del alelo HLA-DRB1 del MHC de clase II, están implicados en la etiopatogenia de ambas enfermedades (56).

2.2.9. Periodontitis y diabetes

Los estudios sobre la interrelación entre la diabetes y la periodontitis comenzaron hace más de medio siglo, cuando se observó que los indios pima con diabetes tipo 2 tenían una periodontitis más generalizada, que también era más grave en comparación con los individuos normoglucémicos. La periodontitis se conoció como la sexta complicación de la diabetes, y varias líneas de evidencia demostraron que los productos finales de glicación avanzada (AGE) influyen en la homeostasis inmunoinflamatoria en el periodonto. Los AGE se forman cuando los lípidos y las proteínas se combinan con azúcares reductores (todos los monosacáridos y algunos di y oligosacáridos) y sufren una serie de reordenamientos moleculares irreversibles. El epitelio gingival, el endotelio, las células inmunitarias y los fibroblastos llevan receptores para AGE, conocidos como RAGE. Las interacciones AGE-RAGE conducen a una función de barrera deteriorada, entre otros defectos. Se sostiene que estas interacciones AGE-RAGE son responsables de una disminución de la inmunidad, un mayor estrés oxidativo celular, un menor potencial de curación de heridas y un fenotipo proinflamatorio que aumenta el riesgo de periodontitis. Se



demonstró que el tratamiento de la enfermedad periodontal reduce los niveles glucémicos, mejora el control glucémico y disminuye la cantidad de medicación hipoglucemiante necesaria para ajustar los niveles de glucosa en sangre (65).

Si bien todas estas investigaciones fueron unánimes sobre los cambios en el microambiente subgingival provocados por la hiperglucemia, los estudios que exploraron el efecto de este ambiente rico en glucosa, prooxidante, rico en proteínas y anaeróbico en el microbioma periodontal no fueron tan concluyentes. Si bien algunos estudios iniciales encontraron un aumento en especies bacterianas seleccionadas en diabéticos, o no informaron el estado periodontal de los individuos, no tenían un grupo de control o no informaron la prueba estadística utilizada para validar sus resultados. Por lo tanto, se asumió que la destrucción periodontal en los diabéticos se debía en gran medida a sus efectos sobre el huésped, más que a un microbioma virulento mayor de lo habitual. Sin embargo, están surgiendo pruebas para indicar que el microbioma periodontal en los diabéticos es distinto del de los normoglucémicos. Si bien existe evidencia convincente que respalda el efecto de la enfermedad periodontal en el control glucémico, los mecanismos subyacentes a este. Además, aunque el efecto de las interacciones AGE-RAGE en la fisiopatología subgingival se ha investigado en profundidad, el efecto de la diabetes en el microbioma oral definitivamente justifica investigación exhaustiva (66).

2.2.10. Periodontitis y enfermedad de alzheimer

La enfermedad de Alzheimer es un trastorno neurodegenerativo crónico que conduce a un deterioro cognitivo progresivo y es la principal causa de demencia en personas mayores de 65 años. Se sabe desde hace varias décadas que las infecciones por virus, en particular, el virus del herpes simple humano 1 (HSV-1), y bacterias como *Helicobacter pylori*, *Chlamydomphila pneumoniae* y *Borrelia burgdorferi* pueden afectar el eje neuronal ya sea a través del sistema nervioso central (SNC), inflamación o mediante la creación de anticuerpos autoinmunes que se dirigen al cerebro. También se ha investigado el efecto de estos organismos en la iniciación o exacerbación de la enfermedad de Alzheimer, y existe una sólida evidencia de estudios tanto en humanos



como en animales para apoyar la etiología infecciosa de la enfermedad de Alzheimer (67).

Se han identificado patógenos periodontales como *Treponema denticola* y *Porphyromonas gingivalis* en el líquido cefalorraquídeo y los ganglios neuronales. Los estudios en animales han demostrado que en huéspedes susceptibles, *P.gingivalis* atraviesa la barrera hematoencefálica y conduce a la activación del complemento C3 con lesión neuronal transeúnte. Esto se ha propuesto como un mecanismo por el cual la enfermedad periodontal puede contribuir al inicio o progresión de la enfermedad de Alzheimer (68).

En resumen, un siglo de investigación y correlaciones clínicas han identificado un papel de las enfermedades periodontales en la influencia de la enfermedad sistémica. Si bien la naturaleza misma de las enfermedades crónicas multifactoriales ha hecho difícil establecer un papel causal definitivo para los patobiontes periodontales en la infección sistémica, el conjunto de la literatura que respalda un papel etiopatogénico de estos organismos es demasiado importante para ignorarlo como una mera coincidencia. Por lo tanto, los diseños de estudios prospectivos a gran escala bien controlados o los estudios de modelos animales altamente representativos son muy necesarios para explorar la relación entre un microbioma oral disbiótico y una enfermedad sistémica a nivel mecanicista (68).

2.2.11. Revisión bibliográfica

Esta metodología es una rama de la bibliometría que es parte de la cienciometría que se encarga de mostrar la producción de documentos en diferentes disciplinas u áreas de investigación que mediante la revisión sistemática de la literatura se puede clasificar en cuatro etapas clave: planificación, realización, análisis y síntesis e informes. La bibliometría es un método para analizar los datos bibliográficos de la literatura publicada para proporcionar una visión general del conjunto de conocimientos para un campo de investigación determinado (6).



2.3. Marco Conceptual

- **Aeróbica.-** Posibilidad de los seres vivos para aprovechar metabólicamente el oxígeno.
- **Anaeróbica.-** Estos seres vivos cuentan con un metabolismo que genera su energía a partir de sustancias que carecen de oxígeno.
- **Bacterias.-** Son seres generalmente unicelulares que pertenecen al grupo de los protistas inferiores. Son células de tamaño variable cuyo límite inferior está en las 0,2m y el superior en las 50m; sus dimensiones medias oscilan entre 0,5 y 1m.
- **Glucémico.-** El índice glucémico (IG) es una medida de la rapidez con la que un alimento puede elevar su nivel de azúcar (glucosa) en la sangre. Únicamente los alimentos que contienen carbohidratos tienen un IG. Los alimentos tales como aceites, grasas y carnes no tienen un IG.
- **Metástasis.-** La metástasis se define como el proceso de diseminación de las células cancerosas desde su lugar de origen hasta un órgano distante.
- **Microbioma.-** El microbioma humano es el conjunto de genes de los organismos microscópicos (microorganismos) presentes en nuestro organismo. Este conjunto de microorganismos se denomina microbiota, y está integrada principalmente por bacterias, virus y hongos. En general, el microbioma humano bacteriano es predominante y de mayor influencia sobre la salud.
- **Patógenos.-** Los patógenos son agentes infecciosos que pueden provocar enfermedades a su huésped. Este término se emplea normalmente para describir microorganismos como los virus, bacterias y hongos, entre otros. Estos agentes pueden perturbar la fisiología normal de plantas, animales y humano.
- **Sepsis.-** Disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección.
- **Toxinas.-** Sustancia tóxica producida en el cuerpo de los seres vivos por la acción de los microorganismos



2.4. Hipótesis

2.4.2. Hipótesis General

La ocurrencia de la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021 es significativa.

2.4.3. Hipótesis Específicas

- La institución que desarrolla el mayor número de documentos respecto a la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021 es la Universidad Peruana Cayetano Heredia y la Universidad de Sao Apilo.
- Los autores que desarrollan el mayor número de documentos respecto a la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021 son el Dr. Pérez y la Dra. Mendoza.
- El documento con mayor citas obtenidas respecto a la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021 es Enfermedades sistémicas como factor de riesgo por la enfermedad periodontal.
- Las palabras claves más utilizadas respecto a la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021 es diabetes y enfermedad cardiaca.



2.5. Variables e indicadores

2.5.2. Identificación de variables

Variable única

Revisión bibliográfica de la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas



2.5.3. Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
Revisión bibliográfica de la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas.- Es la revisión de documentos acerca de las enfermedades periodontales que se mencionan en la presente investigación, los cuales son causantes o se consideran factores de riesgo para diversas enfermedades sistémicas.	Instituciones: Institución destinada a la enseñanza superior (aquella que proporciona conocimientos especializados de cada rama del saber), que está constituida por varias facultades y que concede los grados académicos correspondientes.	Instituciones. - Las instituciones son las encargadas de realizar las producciones científicas mediante un responsable o un equipo de autores que realizan y producen una investigación con rigor, asimismo, están diferenciadas por un factor de impacto que está medido por citas y producciones.	<ul style="list-style-type: none"> Se visualiza en el mapa de red de documentos (VOSviewer) por densidad. Se mide el factor de impacto. Se visualiza tabla de instituciones más significativas de dichas producciones científicas.
	Autores: Se refiere al individuo que es el creador, inventor, generador o productor de algo, para el presente estudio hace referencia a producción intelectual a través de artículos o documentos indexados en alguna base de datos de interés para la comunidad científica.	Autores.- Son los responsables de la creación intelectual de los artículos científicos, estos tienen que estar afiliados a una institución o universidad para la inscripción de sus producciones científicas así como están medidos por un índice h.	<ul style="list-style-type: none"> Se visualiza en el mapa de red de documentos (VOSviewer) por densidad. Se determina por el número de citas. Se mide el índice H del autor.
	Palabra clave: Son el principal instrumento de una investigación. Son términos compuestos por una o más palabras. Son la forma en cómo un usuario escribe sus dudas en los buscadores con el fin de obtener respuestas y solucionar sus problemas.	Palabras clave. - Son los términos más utilizados por los autores los cuales podrán encontrarse en los títulos, resúmenes o palabras clave las cuales quieren decir que son los términos principales en el proceso de desarrollo de las producciones científicas.	<ul style="list-style-type: none"> Se visualiza en el mapa de red por citas (VOSviewer). Se visualiza las ocurrencias de las palabras clave.
	Documentos más citados. - Son los documentos que mediante el indicador SJR mide el factor de impacto mediante el número de citas.	Documentos más citados. - Se consideran los documentos más citados por la comunidad científica, lo que indicaría que está siendo utilizado como base en otras investigaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Se visualiza en una tabla de acuerdo con las citas más altas.
	Revisión bibliográfica: Esta metodología es una rama de la bibliometría que es parte de la cienciometría que se encarga de mostrar la producción de documentos en diferentes disciplinas u áreas de investigación que mediante la revisión sistemática de la literatura se puede clasificar en cuatro etapas clave: planificación, realización, análisis y síntesis e informes.	Revisión bibliográfica.- Son los documentos descargados de una o varias bases de datos para ser analizados de acuerdo con las métricas seleccionadas.	<ul style="list-style-type: none"> Conjunto de documentos de interés que se analizan de acuerdo con los objetivos de investigación.



CAPÍTULO III

Método

3.1. Alcance del Estudio

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizó la metodología descriptiva enfocada en la revisión bibliográfica y de la bibliometría que se encarga de la evaluación de la producción científica en una disciplina o área de estudio específica, donde se pueden visualizar que instituciones, autores, palabras claves son las más utilizadas para luego ser analizada de acuerdo a los objetivos de investigación planteados

3.2. Diseño de Investigación

El presente estudio de investigación, es un estudio retrospectivo, observacional, analítico y descriptivo, de diseño no experimental.

3.3. Población

La población está compuesta de todos los documentos que fueron materia de investigación indexada en la base de datos de Scopus, que es una de las bases de datos más utilizadas por la comunidad científica respecto a temas materia de investigación. En el presente estudio se utilizaron las cadenas booleanas “Periodontal disease” AND “Risk factor” AND “Systemic diseases”, tomando como referencia solo documentos con afiliación a países Latinoamericanos.

3.4. Muestra

La muestra resulto siendo 150 documentos (al día 27 de octubre del 2021) que cumplieron con los criterios de selección, donde en un comienzo se encontraron 4,329 documentos en Scopus, luego se separaron por el periodo de tiempo seleccionado (2018-2021) lo que resulto en 1,678, para seleccionar las producciones realizadas con afiliación a un país latinoamericano resultando en 150 documentos los cuales fueron materia de investigación para la presente revisión bibliométrica.



Criterios De Selección

Criterios de Inclusión

- Documentos indexados en Scopus desarrollados desde 2018 al 27 de octubre del 2021).
- Documentos que involucren: “Enfermedad periodontal” AND “Factores de Riesgo” AND Enfermedades sistémicas” seleccionando a países Latinoamericanos.
- Documentos que involucre: “Periodontal disease” AND “Risk factor” AND “Systemic diseases”.

Criterios de Exclusión

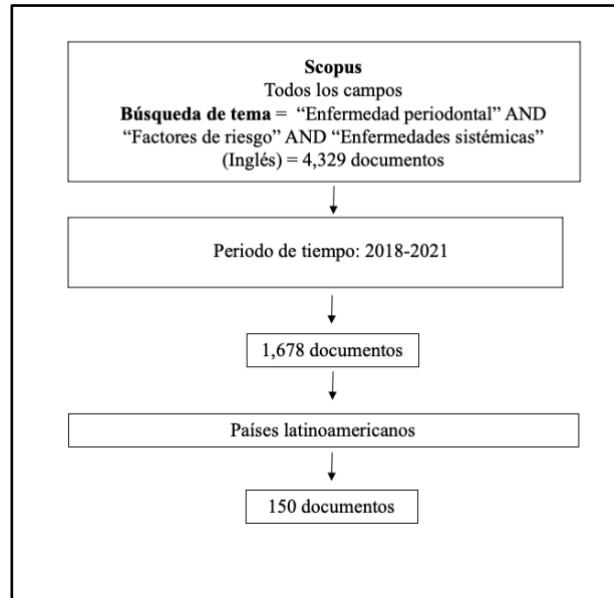
- Se excluyeron documentos que no aportaban datos específicos a los objetivos propuestos en la investigación (no tenían en sus títulos, resúmenes o palabras claves las palabras materia de investigación).
- Estudios de investigación realizados antes del periodo de búsqueda seleccionado (realizados antes del 2018).

Para ello, es muy recomendable utilizar un diagrama de flujos. En este diagrama es importante mencionar los criterios de exclusión que se han utilizado para seleccionar los estudios de investigación.

En el diagrama de flujo presentado, se desarrolla la cronología de búsqueda pasa a paso que se utilizó en el presente estudio de investigación, para terminar con un escrutinio manual donde se afinó la búsqueda de documentos que fueron materia de investigación.



Diagrama de flujo del estudio de investigación



Fuente: Elaboración propia

3.5. Técnica e instrumento de recolección de datos

Dentro de la revisión bibliográfica se encontraron estudios de investigación de acuerdo con los siguientes parámetros de búsqueda, los cuales fueron subidos a una ficha descriptiva de recolección de datos

Búsqueda de documentos de investigación

Se realizó la búsqueda de la literatura teniendo en cuenta las siguientes palabras claves según se muestra a continuación.

Palabras claves de la investigación

Español	Inglés
- Enfermedad periodontal	- Periodontal disease
- Factores de riesgo	- Risk factors
- Enfermedades sistémicas	- Systemic diseases

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Base de datos de Scopus.

Idioma: Español e inglés.

Años: El catastro de búsqueda fue del 2018 al 2021.

3.6. Validez y Confiabilidad de los Instrumentos

Al ser un estudio de revisión bibliográfica, no se requirió de una validación del instrumento, puesto que en los estudios de revisión bibliográfica se descargan los datos a Excel y documentos en textos que serán trasladados a tablas para su posterior análisis de acuerdo con los parámetros que estemos queriendo analizar.

3.7. Plan de Análisis de datos

Para el análisis de datos según las técnicas de procesamiento de datos se utilizó Excel para las tablas, VOSviewer para los mapas de redes y el software estadístico IBM SPSS versión 28 para las tablas de frecuencia y estadísticos descriptivos.



CAPÍTULO IV

Resultados de la Investigación

4.1. Resultados respecto a los objetivos específicos

Análisis numérico y porcentual de las instituciones que desarrollan el mayor número de documentos respecto a la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021.

Tabla N° 01

Distribución de los 150 documentos respecto a las instituciones.

Puesto	Institución	Número de publicaciones	% de 150
1	Universidad de São Paulo	18	12.00%
2	Universidade Federal de Minas Gerais	17	11.33%
3	Universidade Federal do Rio de Janeiro	12	8.00%
4	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho	12	8.00%
5	Universidade Federal do Pará	8	5.33%
6	Universidad de Chile	8	5.33%
7	Universidade Estadual de Feira de Santana	7	4.67%
8	University of Alberta	7	4.67%
9	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	6	4.00%
10	University at Buffalo, The State University of New York	6	4.00%
-	Otras instituciones		
TOTAL		150	100%

Fuente: Elaboración propia

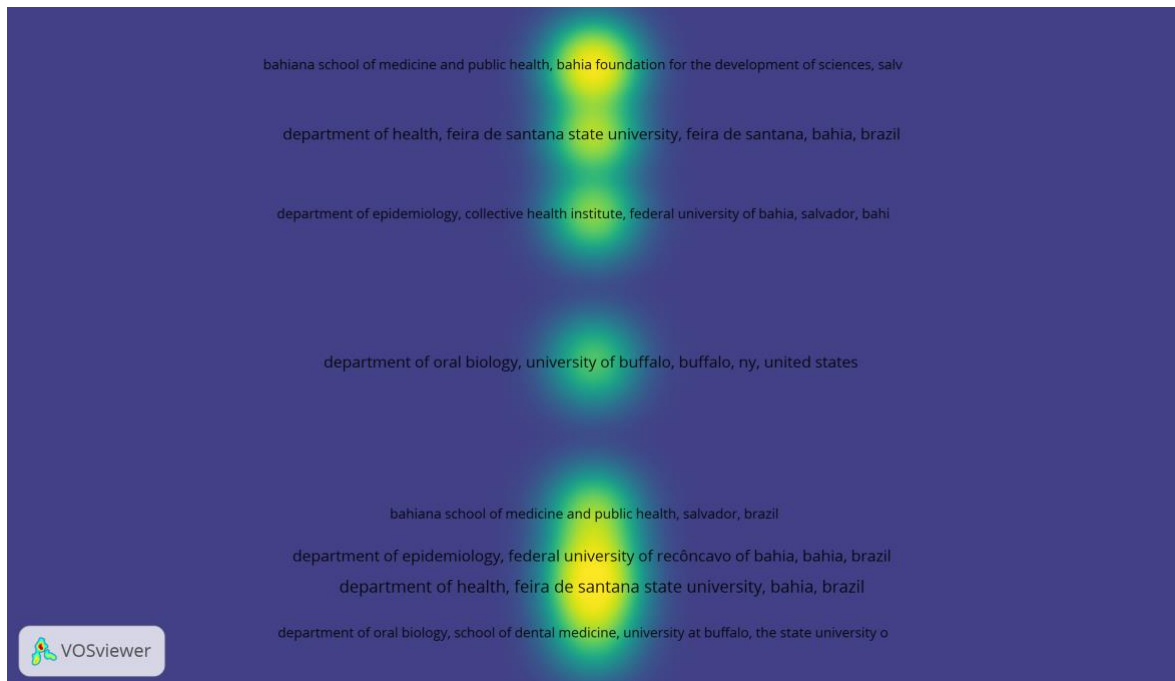


Se encontró que 355 instituciones realizaron entre conjuntamente o individualmente las 150 producciones científicas respecto a la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, periodo 2018-2021 (actualizado al 27 de octubre del 2021). En la tabla anterior se muestra la distribución de las instituciones que produjeron más de cinco documentos. Se puede apreciar que la institución que desarrollo el mayor número de documentos fue “Universidad de São Paulo” con 18 documentos (12.00%), seguido por la “Universidade Federal de Minas Gerais” con 17 documentos (11.33%) y la “Universidade Federal de Rio de Janeiro” y Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho” con 12 documentos cada uno (8.00%), sin embargo de la misma tabla la Universidade Federal do Rio Grande do Sul y la University at Buffalo fueron las que realizaron menos documentos con 6 documentos cada una (4.00%).



Gráfico N° 01

Mapa VOSviewer de densidad de colaboración de las producciones por instituciones



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico anterior se muestra la densidad de colaboración de las producciones realizadas por los departamentos de las diferentes instituciones que mayor número de documentos realizan y tienen colaboración con otras instituciones desarrolladas por el programa estadístico VOSviewer de mapa de redes, respecto a la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, mostrando una mayor densidad (color amarillo) sobre las instituciones que desarrollaron el mayor número. Siendo el Departamento de Salud de la Feira de Santana (perteneciente la Universidad Estatal de Bahia en Brazil) la que presento mayor densidad y la University at Buffalo la que presento menor densidad.



Análisis numérico y porcentual de autores desarrollan el mayor número de documentos respecto a la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021.

Tabla N° 02

Distribución de los 150 documentos respecto a los autores (actualizado al 27 de octubre del 2021)

Puesto	Autor (de correspondencia)	Número de publicaciones	%	Documentos totales	Citaciones	h-index
1	Lima, R.R.	7	4.67	127	1,247	20
2	Maia, L.C.	7	4.67	320	3,172	30
3	Fagundes, N.C.F.	6	4.00	43	319	11
4	Gomes-Filho, I.S.	5	3.33	72	1,051	19
5	Alves, C.M.C.	5	3.33	58	494	13
6	Figueiredo, A.C.	4	2.67	27	338	9
7	Hintz, A.M.	4	2.67	9	55	4
10	Cintra, L.T.	4	2.67	170	1,841	26
11	Nascimento, G.G.	4	2.67	108	1,812	24
9	Ribeiro, C.C.	4	2.67	73	862	15
8	Trindade, S.C.	4	2.67	55	648	14
	Otros	96	63,98	-	-	-
TOTAL		150	100%			

Fuente: Elaboración propia

En el presente estudio, a tomar en consideración los temas relacionados con la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, en la tabla anterior se presentan los principales autores respecto al número de producciones relacionado con los temas de investigación, además se muestran el total de documentos realizados donde ha sido partícipes, las citaciones que dichos documentos han alcanzado y el h-índice de los autores (este índice indica que un autor a realizado h trabajos que han alcanzado h citaciones).

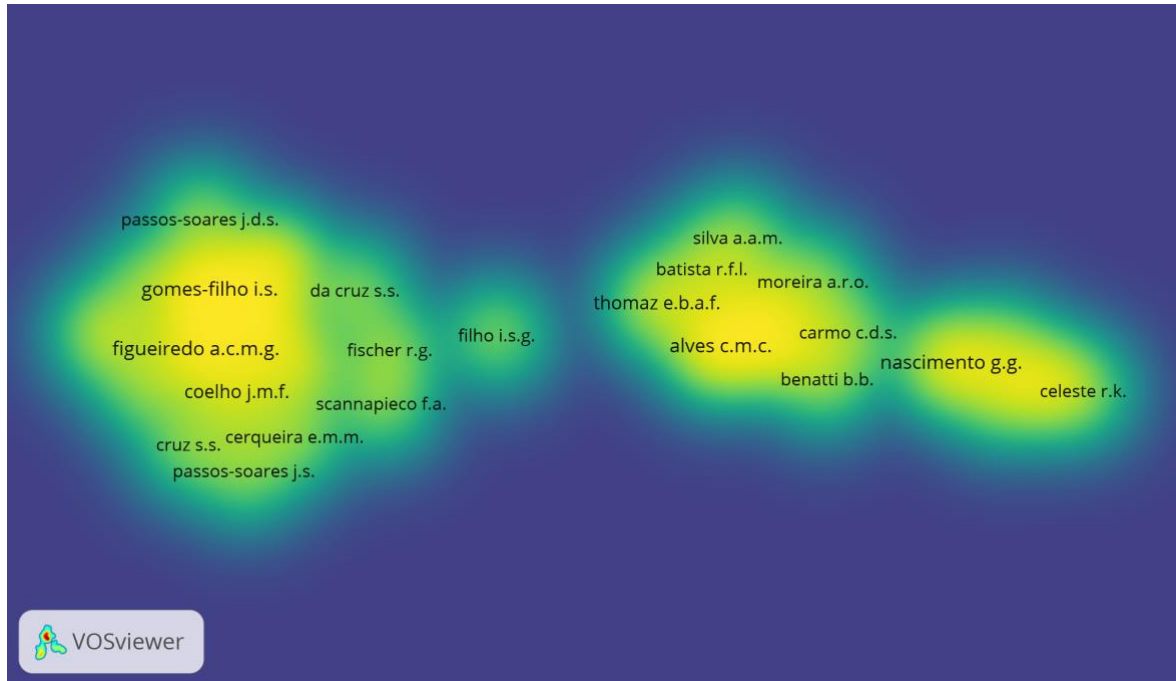


Se puede apreciar que el autor con la mayor cantidad de producciones respecto a los temas de investigación fueron Lima y Maia, con siete publicaciones cada uno, y Maia es el autor que ha realizado el mayor número de producciones científicas en su historial como investigador (no necesariamente en los temas específicos de búsqueda, $n = 320$), y también ha sido el autor que ha recibido la mayor cantidad de citas (3,172), lo que indicaría que su trabajo es tomado como referencia para la producción de otros trabajos científicos; y respecto al índice h, este mismo autor es que tiene el mayor índice ($n = 30$), lo que indicaría que sus trabajos son los más representativos en la academia respecto a los temas de investigación seleccionados, sin embargo Trindade fue el que apareció último en la tabla con cuatro producciones, pero con el menor número de citas (14). Es importante mencionar que los autores que han realizado menos de cuatro documentos no se presentan en la tabla.



Gráfico N° 02

Mapa VOSviewer de densidad colaborativa de producciones por autores



Fuente: Elaboración propia

A continuación, en el gráfico anterior se muestra la densidad colaborativa de producciones realizadas por los diferentes autores que mayor número de documentos realizan en el programa estadístico VOSviewer de mapa de redes, respecto a la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica.

Siendo Gomes el que presenta mayor densidad colaborativa con otros autores y Filho el que menor densidad presenta.



Análisis de los documentos con mayor citas obtenidas respecto a la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021.

En el presente estudio se muestra los documentos producidos con el mayor número de citas, lo que indica que son documentos que la comunidad científica toma como referencias para sus estudios, sirviendo de base para otras investigaciones.



Tabla N° 03

Top 10 documentos más citados

Puesto	Documento	Número de citaciones	Año	Primer Autor
1	Oral diseases: a global public health challenge	471 (SJR) JIF=13.1	2019	Peres, M.A.
2	Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions	134 (SJR) JIF=3.46	2018	Chapple, I.L.
3	Association between periodontal pathogens and systemic disease	131 (SJR) JIF=1.19	2019	Bui, F.Q.
4	Periodontal Disease, Systemic Inflammation and the Risk of Cardiovascular Disease	77 (SJR) JIF=0.77	2018	Carrizales-Sepulveda, E.F.
5	Periodontitis is associated with hypertension: A systematic review and meta-analysis	65 (SJR) JIF=2.77	2020	Muños-Aguilera, E.
6	Chronic Inflammation as a Link between Periodontitis and Carcinogenesis	45 (SJR) JIF=1.37	2019	Hoare, A.
7	Relationship of nutritional status and oral health in elderly: Systematic review with meta-analysis	44 (SJR) JIF=1.92	2018	Toniazzo, M.P.
8	Role of periodontal therapy in management of common complex systemic diseases and conditions: An update	37 (SJR) JIF=3.73	2018	Sabharwal, A.
9	Biomarkers in stress related diseases/disorders: Diagnostic, prognostic, and therapeutic values	35 (SJR) JIF=2.1	2019	Dhama, K.
10	Linkage of periodontitis and rheumatoid arthritis: Current evidence and potential biological interactions	33 (SJR) JIF=1.46	2019	De Molon, R.S.

Fuente: Elaboración propia



En la tabla anterior se muestran los primeros 10 documentos con el mayor número de citas de acuerdo a una de las mayores herramientas que miden el factor de impacto de la revistas (JIF) que están indexada en cada base de datos como el Scimago Journal & Country Rank (SJR), que mide las métricas en Scopus, así mismo en la misma tabla se muestran los años de publicación y el nombre del primer autor. El factor de impacto de la revista (JIF) es calculado por el SJR como el promedio de la suma de las citas recibidas en un año dado a las publicaciones de los dos años anteriores de una revista (vinculadas a la revista, pero no necesariamente a publicaciones específicas) dividida por la suma de publicaciones "citables" en los dos años anteriores.

Se puede observar que el documento "Oral diseases: a global public health challenge desarrollado por Peres en el 2019, es el documento con el mayor número de citas (471), siendo más de triple de citas que el documento que le sigue "Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions" con 134 citas, siendo producido una año anterior, lo que indicaría que podría tener más citas según el SJR, sin embargo el documento "Linkage of periodontitis and rheumatoid arthritis: Current evidence and potential biological interactions" fue el que menos citas ha recibido de la tabla en mención (33).

Desde acá se puede inferir que un documento no recibe más citas por el año de producción, sino por la calidad e interés del tema a tratar.



Utilizando el mapa de redes de VOSviewer se realizó las palabras con mayor ocurrencia respecto a las enfermedades sistémicas, que puedan ser causadas como factor de riesgo por parte de la enfermedad periodontal. Sin embargo en el gráfico anterior se muestran las palabras con mayor ocurrencia que aparecían entre los documentos en toda su producción (all field), por lo que el mayor número de palabras son claves, puesto que la comunidad científica está siendo énfasis en estudios donde dichas terminologías son las más investigadas en las diversas revistas científicas indexadas en las diferentes bases de datos y sobre todo en Scopus. Se puede apreciar que las palabras claves, que han sido más utilizadas, aparecen en círculos de colores de mayor magnitud como Chronic periodontitis, gingivitis, diabetes mellitus entre otras.



4.2. Resultados respecto al Objetivo General

Análisis de ocurrencia de la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021.

Tabla N° 04

Ocurrencia de enfermedades sistémicas más frecuentes

Tipo de enfermedad sistémica	Ocurrencia	% de incidencia
Enfermedades cardiovasculares (endocarditis, infartos, hipertensión)	33	22.00%
Resultados adversos al embarazo (preclamsia, aborto, parto anticipado)	21	14.00%
Enfermedades cerebrovasculares	18	12.00%
Enfermedades del tracto respiratorio	17	11.33%
Diabetes	15	10.00%
Cáncer gastrointestinal (colon-rectal)	13	8.67%
Enfermedades autoinmunes	13	8.67%
Aterosclerosis	12	8.00%
Alzheimer	11	7.33%
Artritis reumatoide	9	6.00%
Enfermedades renales crónica	8	5.33%
Enfermedades hepáticas	6	4.00%
Anemia	5	3.33%
Obesidad	1	3.33%
Demencia	3	2.00%

Fuente: Elaboración propia



A continuación, se mencionan las enfermedades sistémicas mencionadas en los 150 documentos seleccionados materia de investigación que pueden ser causadas como factor de riesgo por los diferentes tipos de enfermedades periodontales como se aprecia en la tabla anterior.

La enfermedad sistémica más ocurrente fue la Enfermedad Cardiovascular con 33 ocurrencias, donde mencionaban endocarditis, infartos e hipertensión, lo que represento el 22.00% del total de documentos analizados, seguido por los Resultados adversos al embarazo con 21 ocurrencias, donde detallaban preclamsia, aborto y parto anticipado lo que represento el 14.00%, sin embargo, la menor ocurrencia en la tabla anterior fue la demencia con 3 ocurrencia (2.00%).

Estos resultados muestran una significancia en la ocurrencia de enfermedades sistémicas como factor de riesgo por enfermedad periodontal por los porcentajes encontrados en los documentos a analizar.

Algunos documentos fueron cartas al editor o rectificaciones, las cuales no se consideraron las enfermedades sistémicas por haberse podido repetir en otro documento que si se contabilizó dichas palabras claves.



Tabla N° 05

Estadístico descriptivo

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Año	4	2018	2021	2019.50	,64550
Número	4	28	49	37.50	4,69929
N válido (por lista)	4				

Fuente: Elaboración propia

Se realizó estadísticos descriptivos de los documentos producidos entre el 2018-2021 en temas relacionados respecto a enfermedades sistémicas relacionadas a la enfermedad periodontal como factor causante o de riesgo como se aprecia en la tabla 5.



Tabla N° 06

Producción científica por año de los 150 documentos

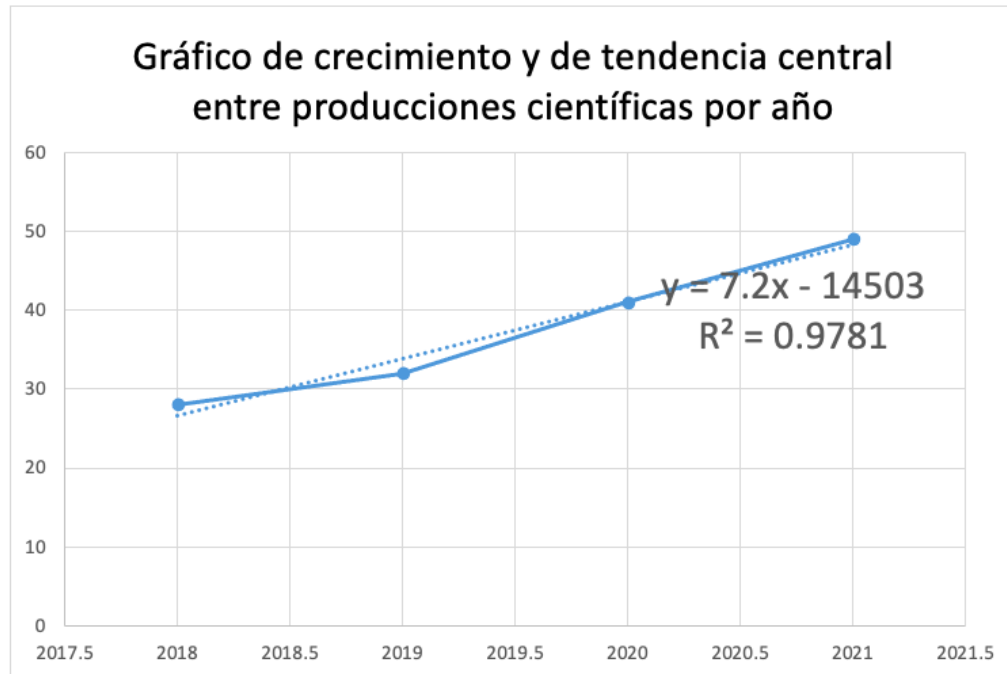
Año	Número	Porcentaje (%)
2021	49	32.67%
2020	41	27.33%
2019	32	21.33%
2018	28	18.67%
TOTAL	150	100%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se presentan las producciones científicas en los años seleccionados, mostrando que la tendencia es que la producción siga en aumento, lo cual indicaría que la comunidad científica esta interesada en seguir estudiando los temas acerca de la enfermedad periodontal como posible factor de riesgo en las diversas enfermedades sistémicas.

Gráfico N° 04

Regresión lineal de las producciones científicas por año



Fuente: Elaboración propia

Con los datos anteriores, a continuación, se muestra la línea de tendencia de acuerdo con las producciones científicas de los años seleccionados. Como hay un incremento año a año, se muestra la regresión lineal. Se muestra la ecuación de tendencia y el R cuadrado, este término indica qué tan bien se ajusta un dato a la línea de regresión de un conjunto de datos. Se utiliza para indicar la bondad del ajuste del punto de datos en la línea de regresión. Es el valor al cuadrado del coeficiente de correlación.



CAPÍTULO V

Discusión

5.1. Descripción de los hallazgos más significativos

Los hallazgos más significativos fue que en el 22.00% de documentos materia de investigación (n=33) se mencionan diversas enfermedades cardíacas, como endocarditis, infarto al miocardio, hipertensión, entre otras que han podido deberse por enfermedad periodontal en sus diferentes formas y/o grados.

Se pudo observar que una regresión lineal de los documentos desarrollados desde el 2018 al 2021, se observa un crecimiento significativo, lo cual indicaría que la temática es importante para los académicos interesados en la enfermedad periodontal como factor de riesgo en para las diversas enfermedades sistémicas.

5.2. Limitaciones del estudio

La principal limitación de la presente investigación es que solo se tomaron los datos de una de las principales bases de datos como es Scopus, que dentro de su repertorio de documentos incluye otras bases de datos como PubMed entre otras bases donde se indexan la mayoría de los documentos en áreas de ciencias de la salud, sin embargo, el estudio se alinea con los objetivos de investigación

Otra limitación es el catastro de búsqueda que solo se señalaron los años 2018-2021, ya que las investigaciones en el área de ciencias de la salud se van actualizando y van rezagando a algunos documentos de acuerdo con los nuevos resultados que se puedan obtener, por lo cual el lapso de búsqueda se justifica en la novedad y actualización de los demás documentos.

Por ultimo, otra limitación importante es que los documentos se analizaron desde una perspectiva bibliométrica cuantitativa.



5.3. Comparación crítica con la literatura existente

Es importante mencionar que no se encontró un estudio respecto a un estudio bibliométrico o bibliográfico específicamente en la temática tratada, sin embargo el estudio de Varas en el 2017, responde a un estudio de revisión de literatura donde se planteo encontrar bibliografía adecuada para conocer la implicación de la enfermedad periodontal en determinadas patologías sistémicas (enfermedades cardiovasculares, artritis reumatoide, complicaciones del embarazo, enfermedades respiratorias y diabetes), en su investigación utilizó un método y materiales obtenidos de la base de datos PubMed de MEDLINE tomando en cuenta los años 2010 y 2016. Asimismo fueron encontrados un total de 226 artículos de los cuales se seleccionaron y revisaron 37, dicha investigación tuvo como resultado que la enfermedad periodontal podría influir en patologías como la artritis reumatoide, las enfermedades ateroscleróticas, la diabetes, enfermedades respiratorias como EPOC o neumonías por aspiración, y contribuir con efectos adversos del embarazo como los partos prematuros, bajo peso al nacer o la diabetes gestacional, llegando a la conclusión de que las muestras analizadas confirman una unión entre la enfermedad periodontal y las patologías sistémicas inspeccionadas por lo que será necesario realizar recientes investigaciones con el fin de aportar mayor información.

Por otro lado en el estudio de Chaar et al. en el 2015 se describió la presencia de manifestaciones orales asociadas a desórdenes reumáticos y otras alteraciones, y para dicha investigación se utilizaron documentos de Publimed, del año 2009 al 2015, dando como resultado que se ha demostrado que la osteoporosis es capaz de reducir la densidad del hueso de la mandíbula, por otra parte los pacientes reumáticos pueden tener progresión acelerada en enfermedades periodontales siendo la artritis reumatoide una de las principales; llegando a la conclusión de que el diagnostico de una sucesión de desórdenes orgánicos se encuentra íntimamente coligado con manifestaciones orales, el estado de la salud bucal proporciona certeza relacionado la conducta sistémica, los tejidos orales están en un inmediato contacto físico con el organismos y entre los signos más frecuentes se destacan



ulceraciones orales, xerostomía, procesos infecciosos y lesiones mucosas con características peculiares.

5.4. Implicancias del estudio

La presente investigación se ahonda a la literatura existente, ya que no hay estudios bibliográficos acerca de la enfermedad periodontal como factores de riesgo en enfermedades sistémicas desde una perspectiva bibliométrica o de revisión de literatura para obtener resultados significativos acerca de otras posibles manifestaciones que se relaciona con los términos seleccionados.

El presente estudio ampliará la literatura existente mostrando y compartiendo las instituciones y autores que más publican, ayudando en la búsqueda de información de los interesados, además mostrando que documento es el más citado, lo cual muestra que dicho documento está siendo tomada como referencia, por lo que la tendencia del desarrollo de otras producciones científicas incidirá en términos significativos de búsqueda informativa relevante para la academia y para la comunidad científica.



CONCLUSIONES

Primera conclusión: De acuerdo a la revisión bibliográfica de la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas de los 150 documentos fueron las enfermedades cardiacas (endocarditis, infartos, hipertensión) con una ocurrencia de 22.00% (n=33), seguido por resultados adversos al embarazo con una ocurrencia de 14.00% (n=21) y enfermedades cerebrovasculares (12.00%; n=18), además, se encontró un R2 de 0.9781, con una media de producción por año de 37.5 documentos y una desviación estándar de 4,69929, respecto a la regresión lineal de las producciones científicas en el lapso de 2018-2021 actualizada al 27 de octubre del 2021.

Segunda conclusión: Las instituciones con el mayor número de producciones científicas acerca de la enfermedad periodontal como factor de riesgo en enfermedades sistémicas fueron la Universidad de São Paulo con 18 documentos (5.07%), seguida de la Universidade Federal de Minas Gerais con 17 documentos (4.79%) y la Universidade Federal do Rio de Janeiro y Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho ambas con 12 publicaciones (3.38%).

Tercera conclusión: Los autores con el mayor número de producciones científicas acerca de la enfermedad periodontal como factores de riesgo para enfermedades sistémicas fueron Lima y Maia ambos con 7 documentos cada uno, sin embargo con 1,247 y 3,172 citaciones respectivamente, seguido por Fagundes con 6 documentos y 319 citaciones.

Cuarta conclusión: El documento con el mayor número de citaciones (471) fue "Oral diseases: a global public health challenge" desarrollado en 2019 por Peres seguido por "Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions" con 134 citaciones hecho por Chapple en 2018 y "Association between periodontal pathogens and systemic disease" con 131 citaciones desarrollado por



Bui en 2018.

Quinta conclusión: Las palabras claves más relevantes acerca de la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas resultaron siendo Chronic periodontitis, gingivitis, diabetes miellitus.



RECOMENDACIONES

Se recomienda ampliar el número de bases de datos y los años de búsqueda de información, lo que reforzaría las tendencias de palabras claves que se están estudiando, así como que enfermedades sistémicas son causadas por alguna enfermedad periodontal específicamente como factor de riesgo, además se sugiere hacer un comparativo de las producciones científicas entre diferentes bases de datos.

Se sugiere a futuros investigadores ampliar la búsqueda por países, idiomas, revistas, así como ampliar con la ley de Bradford acerca de las revistas que más producen y la ley de Lotka acerca de los autores que más producen de acuerdo a la regla 80/20 de Pareto.

Se recomiendan a los alumnos interesados en realizar estudios bibliométricos realizar estudios de manera longitudinal para analizar incremento de citas, tomando en cuenta los mismos datos seleccionados.

A las universidades se les recomienda ampliar en su malla curricular estudios bibliométricos que incentiven a los estudiantes a investigar temas específicos de interés, para poder incentivar el interés de dichos temas, mostrando tendencias investigativas, como que autores, revistas, instituciones o documentos son los que están siendo los más relevantes en dicha área.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pretel C. "Relación entre Factores de Riesgo y Enfermedad Periodontal" [tesis de grado]. Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima-Perú.
2. Ma, L., & Cao, Z. (2021). Membrane vesicles from periodontal pathogens and their potential roles in periodontal disease and systemic illnesses. *Journal of Periodontal Research*, 56(4), 646–655. doi:10.1111/jre.12884
3. Scannapieco FA. Position paper of The American Academy of Periodontology: periodontal disease as a potential risk factor for systemic diseases. *J Periodontol*. 1998;69(7):841-850.
4. Bilgin Çetin, M., Sezgin, Y., Nisanci Yilmaz, M. N., & Köseoğlu Seçgin, C. (2020). Assessment of carotid artery calcifications on digital panoramic radiographs and their relationship with periodontal condition and cardiovascular risk factors. *International Dental Journal*. doi:10.1111/idj.12618
5. Meisel, P., Nauck, M., & Kocher, T. (2020). Individual predisposition and the intricate interplay between systemic biomarkers and periodontal risk in a general population. *Journal of Periodontology*. doi:10.1002/jper.20-0591
6. Ramos-Meza, C. Análisis bibliométrico de la alfabetización académica: una revisión del estado del arte, del pasado al futuro. *Revista de Educación*, 394 (2021). doi: 10.4438/1988-592X-RE-2021-394-501
7. Ramos, C. Scientific production in higher education: The case of Perú. *Psychology and Education Journal*, 58(5), 5556-5566.
8. Kandhan TS, Rajasekar A. (2020). Prevalence of Periodontal Diseases Among Patients with And Without Systemic Diseases - A Retrospective Study. *Journal of Complementary Medicine Research*, 11(4), 155-162. doi: 10.5455/jcmr.2020.11.04.20
9. Paraschiv C, Esanu I, Gavrilescu CM, Ghiuru R, Munteanu D, Manea P. Risk Factors for Periodontal Disease in Diabetic Patients. *Romanian Journal of Oral Rehabilitation*. (2018), 10(3), 199-204.
10. Varas L. Repercusión a nivel sistémico de la enfermedad periodontal [Tesis pregrado] Universidad de Salamanca, Salamanca, España; 2017.



11. Nazir MA. Prevalence of periodontal disease, its association with systemic diseases and prevention. *Int J Health Sci (Qassim)*. 2017;11(2):72-80.
12. Martínez A, Llerena , Peñaherrera. Prevalencia de enfermedad periodontal y factores de riesgo asociados. *Ciencias Médicas (ODONTOLOGÍA)*. 2017 enero 18; URL:<http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>: p. 99-108.
13. Chaar T, Lima B, Lantigua , Fernandes , Rodrigues PdA, Oliveira de Alencar. Manifestaciones orales en pacientes reumatológicos: una revisión de los conocimientos; Brasil. *Int. J. Odontostomat*. 2015;; p. 413-418.
14. García R, Rey , Carrión B. Relación entre enfermedad periodontal y artritis reumatoide; España. 2015;; p. 23-27.
15. Ibáñez V Sebastián, Ferreiro Cristina, Contreras Andrés, Valenzuela L Omar, Giadalah Nicolás, Jara Vicente et al . Evaluación de presencia y severidad de periodontitis en pacientes chilenos con artritis reumatoide atendidos en el Hospital Padre Hurtado. *Rev. méd. Chile*. 2015; 143(12): 1539-1545.
16. Quiroz W. Frecuencia de enfermedad periodontal en pacientes de 20 a 70 años atendidos en el área de periodoncia del Hospital Militar Central durante el año 2016 [Tesis pregrado] Universidad Privada Norbert Wiener, Lima; 2019.
17. García L. Relación de la enfermedad periodontal y enfermedades sistémicas [Tesis pregado] Universidad Inca Garcilazo de la Vega, Lima; 2017.
18. Sanchez D. Factores de riesgo asociado a la enfermedad periodontal en niños de la institución educativa Juna Moreno [Tesis pregrado] Universidad de Huánuco, Huánuco; 2017.
19. Tello E. Enfermedad periodontal y factores sistémicos que la agravan en integrantes de Pensión 65 del distrito de huancán 2016 [tesis pregrado] Universidad Peruana Los Andes, Huancayo; 2016.
20. Huamaní L. Prevalencia y Factores asociados de la efermedad periodontal en adolescentes del 12 a 17 años de edad, de una zona urbana y rural, provincia de Huánuco, Perú 2015 [Tesis posgrado] Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima; 2015.



21. Chipana Y. Prevalencia de enfermedad periodontal en gestantes que acuden al centro de salud Dignidad Nacional Santiago Cusco 2018 [Tesis pregrado] Universidad Andina del Cusco, Cusco; 2018.
22. Guillen R. Estado nutricional y su relación con la Salud bucal en niños de 3 a 5 años de la Institución Educativa Inicial Particular Santa Cecilia, Cusco 2016 [Tesis pregrado] Universidad Andina del Cusco, Cusco; 2016.
23. Blew R. On the Definition of Ecosystem. Bulletin of the Ecological Society of America. Bulletin of the Ecological Society of America; 77(171-173).
24. Hartzell T, Henrici A. THE DENTAL PATH: ITS IMPORTANCE AS AN AVENUE TO INFECTION. The Public Health Journal. 1916; 7(254-259).
25. Francke O. William Hunter's "oral sepsis" and American odontology. 1973; 21(73-79).
26. Hunter W. Oral Sepsis as a Cause of Disease. British medical journal. ; 2(215-216).
27. Dussault G, Sheiham A. Medical theories and professional development. The theory of focal sepsis and dentistry in early twentieth century Britain. Soc Sci Med. 1982; 16(1405-1412).
28. Murray C, Saunders W. Root canal treatment and general health: a review of the literature. Int Endod J. 2000; 33(1-18).
29. Billings F. Focal Infection as the Cause of General Disease. Bull N Y Acad Med. 1930; 6(759-773).
30. Bocca M, Zombolo L, Coscia D, Moniaci D. The correlation between dental pathology and ophthalmic pathology. Minerva Stomatol. 1989; 38(1117-1120).
31. Miller W. The Micro-Organisms of Human Mouth: The Local and General Diseases which are Caused by them Philadelphia: S.S.White; 1880.
32. Ingle J, Bakland L, Baumgartner J. Ingle's Endodontics. 6th ed. Decker B, editor.; 2008.
33. Rosenow E. Elective Localization of Streptococci. British medical journal. 1930; 1(1100-1101).
34. Cecil R, Angevine D. Clinical and Experimental Observations of Focal Infection, with an analysis of 200 cases of Rheumatoid Arthritis. Ann Intern Med. 1938;(577-584).



35. Wessely S. Surgery for the treatment of psychiatric illness: the need to test untested theories. *J R Soc Med.* 2009; 102(445-451).
36. Shorter E. A brief history of placebos and clinical trials in psychiatry. *Can J Psychiatry.* 2011; 56(193-197).
37. Paster B, Boches S, Galvin J, Ericson R. Bacterial diversity in human subgingival plaque. *J Bacteriol.* 2001; 183(3770-3783).
38. Kell D, Potgieter M, Pretorius E. Individuality, phenotypic differentiation, dormancy and? persistence? in culturable bacterial systems: commonalities shared by environmental, laboratory, and clinical microbiology. 2015; 4.
39. Zinkernagel A, Gmur R. Marginal and subgingival plaque-a natural habitat of *Tropheryma whippelii*? *Infection.* 2003; 31(86-91).
40. Persson G, Hitti J, Paul K, Hirschi R, Weibel M. *Tannerella forsythia* and *Pseudomonas aeruginosa* in subgingival bacterial samples from parous women. *Journal of periodontology.* 2008; 79(508-516).
41. Aagaard K, Ma J, Antony K, Ganu R, Petrosino J. The Placenta Harbors a Unique Microbiome. *Science translational medicine.* 2014; 6(237- 265-237-265).
42. Aas J, Paster B, Stokes L, Olsen I. Defining the normal bacterial flora of the oral cavity. *J Clin Microbiol.* 2005; 43(5721-5732).
43. Socransky S, Haffajee A. Periodontal microbial ecology. *Periodontol* 2000. 2005; 38(135- 187).
44. Debelian G, Olsen I, Tronstad L. Bacteremia in conjunction with endodontic therapy. *Endod Dent Traumatol.* 1995; 11(142-149).
45. Levison M. Pneumonia, including necrotizing pulmonary infections (lung abscess) in Harrison's principles of internal medicine New York.: McGraw Hill; 1994.
46. Scannapieco F. Pneumonia in nonambulatory patients. The role of oral bacteria and oral hygiene.. *J Am Dent Assoc.* 2006; 137.
47. Linden G, Herzberg M, Working group 4 of joint EFPAAPw. Periodontitis and systemic diseases: a record of discussions of working group 4 of the Joint EFP/AAP Workshop on Periodontitis and Systemic Diseases. *J Clin Periodontol.* 2013; 40.



48. Mai X. History of periodontal disease diagnosis and lung cancer incidence in the Women's Health Initiative Observational Study. *Cancer Causes Control*. 2014; 25(1045-1053).
49. Nieto FJ.. Infections and atherosclerosis: new clues from an old hypothesis? *Am J Epidemiol*. 1998; 148(937-948).
50. Wick G, Romen M, Amberger A. Atherosclerosis, autoimmunity, and vascular-associated lymphoid tissue.. *FASEB journal : official publication of the Federation of American Societies for Experimental Biology*. 1997; 11(1199-1207).
51. Mattila K, Valtonen V, Nieminen M, Asikainen. Role of infection as a risk factor for atherosclerosis, myocardial infarction, and stroke.. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 1998; 26(719-734).
52. Grau A, Becher H. Periodontal disease as a risk factor for ischemic stroke. *Stroke*. 2004; 35(496-501).
53. Desvarieux M, Demmer R, Rundek T. Relationship between periodontal disease, tooth loss, and carotid artery plaque: the Oral Infections and Vascular Disease Epidemiology Study (INVEST). *Stroke*. 2003; 34(2120-2125).
54. Beck JD, Papapanou PN, Philips , Offenbacher. Periodontal Medicine: 100 Years of Progress. *Journal of Dental Research*. 2019; 98(10): p. 1053–1062.
55. Tonetti MS , D'Aiuto F , Nibali L , Donald A. Treatment of periodontitis and endothelial function. *N Engl J Med*. 2007; 356(911-920).
56. Mitchell-Lewis D, Engebretson SP, Chen J, Lamster IB & Papapanou PN. (2001). Periodontal infections and pre-term birth: early findings from a cohort of young minority women in New York. *Eur J Oral Sci* 109, 34-39.
57. Sanchez AR, Kupp LI, Sheridan PJ & Sanchez DR. (2004). Maternal chronic infection as a risk factor in preterm low birth weight infants: the link with periodontal infection. *J Int Acad Periodontol* 6, 89-94.
58. Novak MJ, Novak KF, Hodges JS, Kirakodu S, Govindaswami M, Diangelis A & Michalowicz BS. (2008). Periodontal bacterial profiles in pregnant women: response to treatment and associations with birth outcomes in the obstetrics and periodontal therapy.



59. Leon R, Silva N, Ovalle A, Chaparro A, Ahumada A, Gajardo M, Martinez M & Gamonal J. (2007). Detection of *Porphyromonas gingivalis* in the amniotic fluid in pregnant women with a diagnosis of threatened premature labor. *J Periodontol* 78, 1249-1255.
60. Han YW, Redline RW, Li M, Yin L, Hill GB & McCormick TS. (2004). *Fusobacterium nucleatum* induces premature and term stillbirths in pregnant mice: implication of oral bacteria in preterm birth. *Infect Immun* 72, 2272-2279.
61. Offenbacher S, Lin D, Strauss R, McKaig R, Irving J, Barros SP, Moss K, Barrow DA, Hefti A & Beck JD. (2006). Effects of periodontal therapy during pregnancy on periodontal status, biologic parameters, and pregnancy outcomes: a pilot study. *J Periodontol*.
62. Kamphuis S, Kuis W, de Jager W, Teklenburg G, Massa M, Gordon G, Boerhof M, Rijkers GT, Uiterwaal CS, Otten HG, Sette A, Albani S & Prakken BJ. (2005). Tolerogenic immune responses to novel T-cell epitopes from heat-shock protein 60 in juvenile idiopathic.
63. Scher JU, Littman DR & Abramson SB. (2016). Review: Microbiome in Inflammatory Arthritis and Human Rheumatic Diseases. *Arthritis Rheumatol* 68, 35-45.
64. Moos V & Schneider T. (2011). Changing paradigms in Whipple's disease and infection with *Tropheryma whippelii*. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 30, 1151-1158.
65. Taylor JJ, Preshaw PM & Lalla E. (2013). A review of the evidence for pathogenic mechanisms that may link periodontitis and diabetes. *J Clin Periodontol* 40 Suppl 14, S113-134..
66. Casarin RC, Barbagallo A, Meulman T, Santos VR, Sallum EA, Nociti FH, Duarte PM, Casati MZ & Goncalves RB. (2013). Subgingival biodiversity in subjects with uncontrolled type-2 diabetes and chronic periodontitis. *J Periodontal Res* 48, 30-36.
67. Letenneur L, Peres K, Fleury H, Garrigue I, Barberger-Gateau P, Helmer C, Orgogozo JM, Gauthier S & Dartigues JF. (2008). Seropositivity to herpes simplex virus antibodies and risk of Alzheimer's disease: a population-based cohort study. *PLoS One* 3, e3637.



68. Poole S, Singhrao SK, Kesavalu L, Curtis MA & Crean S. (2013). Determining the presence of periodontopathic virulence factors in short-term postmortem Alzheimer's disease brain tissue. *Journal of Alzheimer's Disease* 36, 665-677.
69. Ramos, C. Análisis cuantitativo de las producciones científicas odontológicas peruanas indexadas en Scopus periodo 1979 – 2021 [tesis de grado]. Universidad Andina del Cusco, Perú, 2021.



ANEXOS

A. Lista de documentos

Número	Nombre del documento	Año
1	Short-term effect of ligature-induced periodontitis on cardiovascular variability and inflammatory response in spontaneously hypertensive rats	2021
2	Retrospective study of the aetiopathological diagnosis of pleural or peritoneal effusion exams of dogs and cats	2021
3	Evolution of endodontic medicine: a critical narrative review of the interrelationship between endodontics and systemic pathological conditions	2021
4	Systemic circulating inflammatory burden and periodontitis in adolescents	2021
5	The influence of propolis on dental plaque reduction and the correlation between dental plaque and severity of covid-19 complications—a literature review	2021
6	What Are the Clinical and Systemic Results of Periodontitis Treatment in Obese Individuals?	2021
7	Effects of multiple sessions of antimicrobial photodynamic therapy (aPDT) in the treatment of periodontitis in patients with uncompensated type 2 diabetes: A randomized controlled clinical study	2021
8	Are periodontal diseases associated with sleep duration or sleep quality? A systematic review	2021
9	Is There Any Association Between Chronic Periodontitis and Anxiety in Adults? A Systematic Review	2021
10	Demographic and habitual factors of periodontal disease among south indian adults	2021
11	Current trends on resveratrol bioactivities to treat periodontitis	2021
12	Effect of chronic unpredictable stress on the progression of experimental apical periodontitis in rats	2021
13	A new mixed model of periodontitis-induced preeclampsia: A pilot study	2021
14	Oral conditions of elders and middle-aged individuals with multiple myeloma	2021
15	Is There Any Association Between Neurodegenerative Diseases and Periodontitis? A Systematic Review	2021
16	Should we be concerned about the association of diabetes mellitus and periodontal disease in the risk of infection by sars-cov-2? A systematic review and hypothesis	2021
17	Sociodemographic, behavioral and oral health factors in maternal and child health: An interventional and associative study from the network perspective	2021
18	Update on periodontal disease and the relationship with diabetes mellitus [Actualización sobre la enfermedad periodontal y la relación con la diabetes mellitus]	2021
19	Association of edentulism with various chronic diseases in mexican elders 60+ years: Results of a population-based survey	2021
20	Rheumatoid arthritis associated with the occurrence, severity and extension of periodontitis: A case-control study	2021
21	Renal alterations caused by ligature-induced periodontitis persist after ligature removal in rats	2021
22	Clinical and microbiological effects of non-surgical periodontal treatment in individuals with rheumatoid arthritis: a controlled clinical trial	2021
23	Adipokines and periodontal markers as risk indicators of early rheumatoid arthritis: a cross-sectional study	2021
24	Influence of micronutrient intake, sociodemographic, and behavioral factors on periodontal status of adults assisted by a public health care system in Brazil: A cross-sectional multivariate analysis	2021
25	Applications of silver nanoparticles in dentistry: Advances and technological innovation	2021



26	Late complications after root coverage with two types of subepithelial connective tissue grafts, clinical and histopathological evaluation: A prospective cohort study	2021
27	Higher sugar intake is associated with periodontal disease in adolescents	2021
28	Aggregatibacter actinomycetemcomitans induces a proatherosclerotic response in human endothelial cells in a three-dimensional collagen scaffold model	2021
29	Association Between Diabetic Retinopathy and Periodontitis—A Systematic Review	2021
30	Severe COVID-19 lung infection in older people and periodontitis	2021
31	What is the future of Periodontal Medicine?	2021
32	Association of different antidepressant classes with clinical attachment level and alveolar bone loss in patients with periodontitis: A retrospective study	2021
33	Survival rate and peri-implant evaluation of immediately loaded dental implants in individuals with type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis	2021
34	Endothelial dysfunction, its relationship with chronic periodontal disease, and other associated risk factors	2021
35	Counterfactual approach on the effect of metabolic syndrome on tooth loss: A population-based study	2021
36	Antibacterial activity of an experimental eucalyptus globulus labill gel against porphyromonas gingivalis [Actividad antibacteriana de un gel experimental de eucalyptus globulus labill frente a porphyromonas gingivalis]	2021
37	Dental status of firefighters of rio de janeiro state and comparison with brazilian oral health surveys	2021
38	Factors associated to complete coverage of miller class i and ii gingival recessions [Factores asociados al recubrimiento total de recesiones gingivales clases i y ii de miller]	2021
39	A meta-analysis on the effect of periodontal treatment on the glomerular filtration rate of chronic kidney disease individuals: A systematic review and meta-analysis was conducted to assess the impact of the periodontal treatment on the glomerular filtration rate of individuals with chronic kidney disease.	2021
40	Association between dental visits at primary care and glycated hemoglobin level in patients with type 2 diabetes: A cohort study [Associação entre visitas odontológicas na atenção primária e níveis de hemoglobina glicada em pacientes com diabetes tipo 2: Estudo de coorte]	2021
41	Prevalence and antimicrobial susceptibility of Gram-negative bacilli in subgingival biofilm associated with periodontal diseases	2021
42	Nonsurgical periodontal therapy decreases the severity of rheumatoid arthritis and the plasmatic and salivary levels of RANKL and Survivin: a short-term clinical study	2021
43	Periodontitis and its higher levels of severity are associated with the triglyceride/high density lipoprotein cholesterol (TG/HDL-C) ratio	2021
44	Could implant position influence the peri-implant parameters in edentulous mandibles of diabetics rehabilitated with overdentures? A split-mouth randomized study	2021
45	Assessing the Association Between Nutritional Status, Caries, and Gingivitis in Schoolchildren: A Cross-Sectional Study	2021
46	Screening and Assessment of Antimicrobial Susceptibility of Periodontopathic Bacteria in Peruvian Patients with Periodontitis: A Pilot Study	2021
47	Periodontal disease could be a comorbidity for covid-19 [La enfermedad periodontal podría ser una comorbilidad para la covid-19]	2021
48	Expression of MicroRNAs in Periodontal Disease: A Systematic Review	2021
49	High-fat diet effect on periapical lesions and hepatic enzymatic antioxidant in rats	2021
50	Preterm birth associated with periodontal and dental indicators: a pilot case-control study in a developing country	2021
51	Oral Dysbiosis and Autoimmunity: From Local Periodontal Responses to an Imbalanced Systemic Immunity. A Review	2020
52	Carotid sinus nerve stimulation attenuates alveolar bone loss and inflammation in experimental periodontitis	2020



53	Therapeutic approach and management algorithms in medication-related osteonecrosis of the jaw (MONJ): recommendations of a multidisciplinary group of experts	2020
54	Cardiovascular and Autonomic Dysfunction in Murine Ligature-Induced Periodontitis	2020
55	Mmp-8, trap-5, and opg levels in gcf diagnostic potential to discriminate between healthy patients', mild and severe periodontitis sites	2020
56	Severe and moderate periodontitis are associated with acute myocardial infarction	2020
57	Is periodontal disease a risk factor for severe COVID-19 illness?	2020
58	Possible association of periodontal disease with oral cancer and oral potentially malignant disorders: a systematic review	2020
59	Periodontitis is an inflammatory disease of oxidative stress: We should treat it that way	2020
60	Relationship between apical periodontitis and atherosclerosis in rats: lipid profile and histological study	2020
61	Maternal oral health and early childhood caries amongst low-income families	2020
62	Viruses and oral diseases in HIV-infected individuals on long-term antiretroviral therapy: What are the risks and what are the mechanisms?	2020
63	Effects of alcohol and nicotine consumption on the development of apical periodontitis in rats: a correlative micro-computed tomographic, histological and immunohistochemical study	2020
64	Is nutritional intervention an improvement factor in the management of periodontitis? A systematic review	2020
65	Collider bias in the association of periodontitis and carotid intima-media thickness	2020
66	Effects of short-chain fatty acids on human oral epithelial cells and the potential impact on periodontal disease: A systematic review of in vitro studies	2020
67	Autoimmunity and periodontal disease: Arguing a possible correlation	2020
68	Ineffectiveness of ozone therapy in nonsurgical periodontal treatment: a systematic review and metaanalysis of randomized clinical trials	2020
69	Root Canal Treatment and Apical Periodontitis in a Brazilian Population with Type 1 Diabetes Mellitus: A Cross-sectional Paired Study	2020
70	Saliva as a diagnostic tool for dental caries, periodontal disease and cancer: is there a need for more biomarkers?	2020
71	Biomarkers in biological fluids in adults with periodontitis and/or obesity: A meta-Analysis	2020
72	The role of teratogens in neural crest development	2020
73	Correlations between dental assistance/oral health and clinical intercurrents in an end-stage kidney disease patients: A historical cohort study	2020
74	Common mental disorder is associated with periodontitis	2020
75	Access and use of dental services by pregnant women: An integrative literature review [Acesso e utilização de serviços odontológicos por gestantes: Revisão integrativa de literatura]	2020
76	Periodontitis and respiratory diseases: A systematic review with meta-analysis	2020
77	Association between periodontitis and nosocomial pneumonia: A systematic review and meta-analysis of observational studies	2020
78	Association between oral lesions and disease activity in lupus erythematosus	2020
79	Ultrastructural analysis of bone formation around dental implants in nondiabetic rats, severe diabetics not controlled and controlled with insulin	2020
80	Effects of Chronic Ethanol Consumption and Ovariectomy on the Spontaneous Alveolar Bone Loss in Rats	2020
81	Plaque Index, Oral Hygiene Habits, and Depressive Symptomatology as Predictors of Clinical Attachment Loss: A Pilot Study	2020
82	Effect of the non-quirurgical periodontal treatment over the endotelial function [Efecto del tratamiento periodontal no quirúrgico sobre la función endotelial]	2020



83	Salivary markers of oxidative stress and periodontal pathogens in patients with periodontitis from Santander, Colombia	2020
84	Periodontal disease and its impact on general health in Latin America. section I: Introduction part I	2020
85	Periodontal disease and its impact on general health in Latin America. Section II: Introduction part II	2020
86	Oral microbiota associated with oral and gastroenteric cancer	2020
87	Child development, physiological stress and survival expectancy in prehistoric fisher-hunter-gatherers from the Jabuticabeira II shell mound, South Coast of Brazil	2020
88	Influence of inflammasome NLRP3, and IL1B and IL2 gene polymorphisms in periodontitis susceptibility	2020
89	Periodontitis is associated with hypertension: A systematic review and meta-analysis	2020
90	Might smoking assuage the pro-inflammatory effect of diabetes in periodontal sites?	2020
91	Fish oil diet effects on alveolar bone loss, in hypercholesterolemic rats	2020
92	Odontogenic infections and leprosy reactions: A case-control study	2019
93	Langerhans cell histiocytosis: A case report in a 2-year old child	2019
94	Host-Microbial Interactions in Systemic Lupus Erythematosus and Periodontitis	2019
95	Predictive factors related to the progression of periodontal disease in patients with early rheumatoid arthritis: A cohort study	2019
96	Detection of periodontal pathogens in mothers of preterm birth and/or low weight	2019
97	Maternal periodontal disease and adverse perinatal outcomes: is there an association? A hospital-based case-control study	2019
98	Linkage of periodontitis and rheumatoid arthritis: Current evidence and potential biological interactions	2019
99	Do patients with osteoporosis have higher risk to present reduced alveolar ridge height? An imaging analysis	2019
100	Effect of the management of class i obesity with metformin on metalloproteinase activity in patients with chronic periodontitis [Efecto del manejo de la obesidad clase i con metformina sobre actividad de metaloproteinasas en pacientes con periodontitis crónica]	2019
101	Antimicrobial photodynamic therapy (aPDT) with curcumin and LED, as an enhancement to scaling and root planing in the treatment of residual pockets in diabetic patients: A randomized and controlled split-mouth clinical trial	2019
102	Synergistic activity of chlorhexidine and synoeca-MP peptide against Pseudomonas aeruginosa	2019
103	Epigenetic and inflammatory events in experimental periodontitis following systemic microbial challenge	2019
104	Oral diseases: a global public health challenge	2019
105	Maternal periodontitis and preterm birth: Systematic review and meta-analysis	2019
106	Can resveratrol treatment control the progression of induced periodontal disease? A systematic review and meta-analysis of preclinical studies	2019
107	Association Between Periodontitis and Cognitive Impairment in Adults: A Systematic Review	2019
108	The concept of exposure when selecting comparison groups for determining individual susceptibility to addiction to cigarette smoking	2019
109	Is Human Papilloma Virus Infection Linked to Periodontitis? A Narrative Review	2019
110	Association Between Periodontal Diseases and Adverse Gestation Outcomes: a Review of the Current Literature	2019
111	Comparison of miRNA expression profiles in individuals with chronic or aggressive periodontitis	2019
112	Association between periodontal pathogens and systemic disease	2019
113	Soft drink consumption and periodontal status in pregnant women	2019
114	Apolipoprotein E, periodontal disease and the risk for atherosclerosis: a review	2019



115	Calcium and vitamin D supplementation and/or periodontal therapy in the treatment of periodontitis among Brazilian pregnant women: Protocol of a feasibility randomised controlled trial (the IMPROVE trial)	2019
116	Comparative Analysis of Gene Expression Patterns for Oral Epithelium-Related Functions with Aging	2019
117	Biomarkers in stress related diseases/disorders: Diagnostic, prognostic, and therapeutic values	2019
118	Periodontitis as a risk factor for stroke: A systematic review and meta-analysis	2019
119	Multivariate analysis of periodontal disease and associated risk factors in a population of south Brazil	2019
120	Inspecting evidence between cancer therapy-induced oral mucositis and periodontitis: A narrative review	2019
121	Chronic Inflammation as a Link between Periodontitis and Carcinogenesis	2019
122	Serotype b of Aggregatibacter actinomycetemcomitans triggers pro-inflammatory responses and amyloid beta secretion in hippocampal cells: a novel link between periodontitis and Alzheimer's disease?	2019
123	Use of dental care among pregnant women in the Brazilian unified health system	2019
124	Could the biomarker levels in saliva help distinguish between healthy implants and implants with peri-implant disease? A systematic review	2018
125	Is depression associated with oral health outcomes in adults and elders? A systematic review and meta-analysis	2018
126	Periodontal Disease, Systemic Inflammation and the Risk of Cardiovascular Disease	2018
127	Periodontal Diseases and Traumatic Dental Injuries in the Pediatric Population	2018
128	Role of periodontal therapy in management of common complex systemic diseases and conditions: An update	2018
129	An Umbrella Review Exploring the Effect of Periodontal Treatment in Pregnant Women on the Frequency of Adverse Obstetric Outcomes	2018
130	Salivary exRNA biomarkers to detect gingivitis and monitor disease regression	2018
131	Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions	2018
132	Genetic association with subgingival bacterial colonization in chronic periodontitis	2018
133	Relationship of nutritional status and oral health in elderly: Systematic review with meta-analysis	2018
134	Association between obstructive sleep apnea and comorbidities with periodontal disease in adults	2018
135	Added Sugar Consumption and Chronic Oral Disease Burden among Adolescents in Brazil	2018
136	Increased Root Canal Endotoxin Levels are Associated with Chronic Apical Periodontitis, Increased Oxidative and Nitrosative Stress, Major Depression, Severity of Depression, and a Lowered Quality of Life	2018
137	Omega 3 fatty acids reduce the triglyceride levels in rats with apical periodontitis	2018
138	CCR5Δ32 (rs333) polymorphism is associated with decreased risk of chronic and aggressive periodontitis: A case-control analysis based in disease resistance and susceptibility phenotypes	2018
139	Gaps in Knowledge About the Association Between Maternal Periodontitis and Adverse Obstetric Outcomes: An Umbrella Review	2018
140	Relationship between alcoholism addiction and periodontitis. An in vivo study using drinking-in-darkness protocol in rats	2018
141	Gingivitis, increased probing depth, clinical attachment loss and tooth loss among patients with end-stage chronic kidney disease: a case-control study	2018
142	Determinants of Dental Care Attendance during Pregnancy: A Systematic Review	2018



143	A clinical investigation of a dual zinc plus arginine dentifrice in reducing established dental plaque and gingivitis over a six-month period of product use	2018
144	Importance of mechanical periodontal therapy in patients with diabetes type 2 and periodontitis	2018
145	Inflammatory cytokines in leprosy reactions and periodontal diseases	2018
146	Endodontic medicine: Interrelationships among apical periodontitis, systemic disorders, and tissue responses of dental materials	2018
147	Management of a severe cervicofacial odontogenic infection	2018
148	Association between Alzheimer's disease and oral and gut microbiota: Are pore forming proteins the missing link?	2018
149	Periodontal Disease, Inflammatory Cytokines, and PGE2 in Pregnant Patients at Risk of Preterm Delivery: A Pilot Study	2018
150	Inequalities in oral health among older Brazilians: A cross-sectional analysis of a national survey	2018



B. Ficha de Recolección de Datos

La presente ficha de recolección de dato sirvió para recabar información relevante del estudio bibliográfico en los temas referentes a la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas indexados en las base de datos de Scopus, que luego se subió a Excel, VOSviewer y el paquete estadístico IBM SPSS versión 28 donde se realizaron las tablas y figuras en la presente investigación. Dicha información fue seleccionada de ambas bases de datos de acceso abierto donde se pudo recolectar la información que es abierta al público.

FICHA DESCRIPTIVA	
1. Datos de identificación del artículo:	
Titulo:	
Autores:	Año:
Revista:	Base de datos:
3. Resumen	
Palabras claves	
4. Conclusiones	



C. Matriz de consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	VARIABLES DIMENSIONES	METODOLOGÍA
¿Como es la ocurrencia de la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021?	Determinar la ocurrencia de la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021.	<p>Variable:</p> <p>Revisión bibliográfica de la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas</p> <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instituciones - Autores - Documentos más citados - Palabras claves 	<p>Tipo de Estudio Retrospectivo, observacional, analítico y descriptivo</p> <p>Diseño No experimental</p> <p>Población y muestra Documentos indexados en la base de datos respecto a la variable de investigación publicados entre los años 2018-2021</p> <p>Técnica e Instrumento Técnicas: revisión bibliográfica (bibliométrica) – observacional Instrumento Base de datos Scopus Ficha de recolección de datos</p>
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS		
<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son las revistas que desarrollan el mayor número de documentos respecto a la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021? - ¿Cuáles son los autores que desarrollan el mayor número de documentos respecto a la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021? - ¿Cuáles son los documentos con mayores citas obtenidas respecto a la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021? - ¿Cuáles son las palabras claves más utilizadas respecto a la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021? 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar que instituciones desarrollan el mayor número de documentos respecto a la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021. - Detallar que autores desarrollan el mayor número de documentos respecto a la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021. - Mostrar los documentos con mayor citas obtenidas respecto a la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021. - Identificar las palabras claves más utilizadas respecto a la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades sistémicas en Latinoamérica, desde una revisión bibliográfica del año 2018 al 2021 – Cusco 2021. 		