



**UNIVERSIDAD DE SEVILLA**  
**GRADO EN ODONTOLOGÍA**



**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

**“PATOLOGÍA ISQUÉMICA Y SALUD  
BUCODENTAL”**

**Realizado por: LUCÍA CARRERO DELGADO.**

**TUTORA: Dra. María del Carmen Machuca Portillo**

**CO-TUTORA: Dra. Lucy J. Chandler Gutiérrez**

**SEVILLA 2021**



Departamento de Estomatología

Facultad de Estomatología

**Dña. MARÍA DEL CARMEN MACHUCA PORTILLO**, Profesora Titular adscrita al Departamento de Estomatología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla, como Directora del Trabajo Fin de Grado, y **Dña. LUCY J. CHANDLER GUTIÉRREZ**, Profesora del Departamento de Estomatología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla, como Co-Tutora del Trabajo Fin de Grado

### **CERTIFICAN:**

Que el presente trabajo titulado **“PATOLOGÍA ISQUÉMICA Y SALUD BUCODENTAL”** ha sido realizado por la estudiante del Grado en Odontología **D<sup>a</sup>. LUCÍA CARRERO DELGADO** bajo nuestra dirección y cumple a nuestro juicio, todos los requisitos necesarios para ser presentado y defendido como Trabajo Fin de Grado (TFG) de la titulación de Grado en Odontología adscrito a la Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla.

Y para que así conste y a los efectos oportunos, firmamos el presente certificado en Sevilla a día 30 de mayo de 2021.

Firmado digitalmente por **MARÍA DEL CARMEN MACHUCA PORTILLO**, 28701732D. Fecha 30-05-2021

Firmado por **CHANDLER GUTIERREZ LUCY JOANNA** - 28765642W el día 31/05/2021 con un certificado emitido

Profa. M<sup>a</sup> del Carmen Machuca Portillo  
**Tutora**

Profa. Lucy J. Chandler Gutiérrez  
**Co- tutora**



Facultad de Odontología



D/Dña. **LUCÍA CARRERO DELGADO** con DNI 17474578Y alumno/a del Grado en Odontología de la Facultad de Odontología (Universidad de Sevilla), autor/a del Trabajo Fin de Grado titulado:

## **PATOLOGÍA ISQUÉMICA Y SALUD BUCODENTAL**

### **DECLARO:**

Que el contenido de mi trabajo, presentado para su evaluación en el Curso 2020/2021 , es original, de elaboración propia, y en su caso, la inclusión de fragmentos de obras ajenas de naturaleza escrita, sonora o audiovisual, así como de carácter plástico o fotográfico figurativo, de obras ya divulgadas, se han realizado a título de cita o para su análisis, comentario o juicio crítico, incorporando e indicando la fuente y el nombre del autor de la obra utilizada (Art. 32 de la Ley 2/2019 por la que se modifica el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, BOE núm. 53 de 2 de Marzo de 2019)

### **APERCIBIMIENTO:**

Quedo advertido/a de que la inexactitud o falsedad de los datos aportados determinará la calificación de **NO APTO** y que **asumo las consecuencias legales** que pudieran derivarse de dicha actuación.

Sevilla a día 30 de mayo de 2021

Fdo: **LUCÍA CARRERO DELGADO**

## **RESUMEN**

El presente Trabajo Fin de Grado tiene como objetivo fundamental realizar una revisión bibliográfica de la literatura reciente sobre la relación entre patología isquémica y la salud bucodental.

Material y Método: Se ha realizado una revisión bibliográfica en base de datos PubMed, Scopus y Google Académico incluyendo aquellos artículos escritos en inglés y español, estudios realizados en humanos, y limitado a los últimos 10 años con acceso al texto completo.

Resultados Se seleccionaron 14 artículos. Conclusiones: Existen factores de riesgo que son comunes a la enfermedad periodontal y patología cardiovascular entre los que destacan el tabaquismo, la diabetes mellitus e hipertensión. El tratamiento periodontal tiene un gran impacto sobre los eventos cardiovasculares, y al disminuir ciertas bacterias periodontopatógenas, disminuye el riesgo de un suceso cardiovascular. La periodontitis está directamente relacionada con la patología isquémica, sin embargo, la relación causal entre infarto y enfermedad periodontal siguen sin establecerse y es por ello por lo que son necesarios más estudios en el futuro.

Palabras claves: Isquemia, periodontitis, angina de pecho e infarto agudo de miocardio.

## **ABSTRACT**

The main objective of this Final Degree Project is to carry out a bibliographic review of the recent literature on the relationship between ischemic pathology and oral health.

Material and Method: A bibliographic review has been carried out in the PubMed, Scopus and Google Academic databases, including those articles written in English and Spanish, studies carried out in humans, and limited to the last 10 years with access to the full text.

Results 14 articles were selected. Conclusions: There are risk factors that are common to periodontal disease and cardiovascular disease, among which smoking, diabetes mellitus and hypertension stand out. Periodontal treatment has a great impact on cardiovascular

events, and by reducing certain periodontal pathogenic bacteria, the risk of a cardiovascular event decreases. Periodontitis is directly related to ischemic pathology, however, the causal relationship between infarction and periodontal disease remains to be established and that is why more studies are necessary in the future.

Key words: ischemia, periodontitis, angina pectoris, acute myocardial infarction.

## INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	7
1.1 CONCEPTO DE PATOLOGÍA ISQUÉMICA.....	7
1.2 CLASIFICACIÓN DE ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR .....	7
1.3 FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR Y DE PATOLOGÍAS BUCALES.....	8
1.4 RELACIÓN ENTRE ENFERMEDADES DE LA CAVIDAD ORAL Y ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR.....	10
1.5 FACTORES PREDICTIVOS DE ECV.....	11
1.6 BACTERIAS RELACIONADAS .....	12
1.7 TIEMPO DE DISEMINACIÓN.....	13
1.8 EFECTOS QUE PRODUCE LA REACCIÓN INFLAMATORIA.....	13
1.9 PREVENCIÓN DE ECV.....	14
2. OBJETIVOS.....	17
3. MATERIAL Y MÉTODO.....	17
4. RESULTADOS .....	18
5. DISCUSIÓN.....	26
6. CONCLUSIONES.....	28
7. BIBLIOGRAFÍA .....	29

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 CONCEPTO DE PATOLOGIA ISQUÉMICA.

La enfermedad coronaria es aquella en la que se produce un estrechamiento o bloqueo de las arterias coronarias que pueden causar angina e infarto de miocardio (1). Dicha patología es una de las principales causas de muerte en todo el mundo (2).

La **angina de pecho** se define como un dolor de pecho, repentino subesternal o precordial debido a una isquemia miocárdica, pero sin zona de necrosis. El dolor puede irradiarse al brazo izquierdo, cuello, mandíbula o espalda. Las anginas de pecho se clasifican en (3): Angina estable (predecible, inducida por el ejercicio o el esfuerzo y con una duración inferior a los 15 minutos); angina inestable (puede ocurrir en cualquier momento, es más severa y de mayor tiempo de duración) y angina de Prinzmetal (ocurre en reposos, se producen cambios electrocardiográficos y suele estar motivada por espasmos coronarios).

Por otra parte, el **infarto de miocardio** es el resultado final de una isquemia prolongada del miocardio y es la consecuencia de una interrupción total del flujo sanguíneo a un sector del miocardio. Tras la oclusión vascular y la isquemia se producirá el infarto (4).

Hay un mayor riesgo de un primer evento coronario en personas con periodontitis diagnosticada clínicamente en comparación con pacientes sin periodontitis. (4)

### 1.2 CLASIFICACIÓN DE ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR.

Recientemente, la OMS ha clasificado las ECV en el capítulo IX (I00-I99) de su décima versión (6) dentro de la Clasificación Internacional de Enfermedades IC-10 como a continuación se detalla:

- Fiebre reumática aguda.
- Enfermedades cardíacas reumáticas crónica.
- Enfermedad hipertensiva.
- Enfermedades isquémicas del corazón.

- Enfermedad cardiopulmonar y enfermedades de la circulación pulmonar).
- Otras formas de enfermedad del corazón: Pericarditis, miocarditis, endocarditis, arritmias, insuficiencia cardiaca...
- Enfermedades cerebrovasculares.
- Enfermedades de las arterias, de las arteriolas y de los vasos capilares.
- Enfermedades de las venas y de los vasos y ganglios linfáticos no clasificadas en otra parte.
- Otros trastornos y los no especificados del sistema circulatorio.

El paciente con patología cardiovascular es un paciente de riesgo en la clínica dental y debe conocerse su estado médico previamente a la planificación del tratamiento odontológico.

### 1.3 FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR Y DE PATOLOGÍAS BUCALES.

Se ha tomado importancia al papel etiológico de las infecciones (tanto agudas como crónicas) en las enfermedades cardiovasculares y a las infecciones que aceleran la inflamación vascular y fomentan la trombosis de los vasos vasculares. (1)

La aterosclerosis es una de las principales causas de la enfermedad coronaria. La enfermedad sigue un curso silencioso y los síntomas suelen aparecer en la fase avanzada. (5)

Hay muchas causas que pueden provocar inflamación de las arterias, entre ellas se encuentran: (1,2,4,6,7)

- Tabaquismo.
- Tabaquismo pasivo.
- Edad
- Sexo.
- Hipertensión.
- Ingesta excesiva de sodio.
- Hiperlipidemia.
- Consumo de alcohol
- Diabetes.

- Apnea del sueño.
- Obesidad.
- Dieta.
- Sedentarismo.
- Artritis reumatoide.
- Inflamación crónica (como por ejemplo la infección dental).
- Problemas de salud oral (la periodontitis puede ser un factor de riesgo no tradicional modificable de enfermedad cardiovascular)

Hoy en día la sociedad está cada vez más expuesta a estos factores aumentando la incidencia de enfermedad cardiovascular cada año.(1)

Por otra parte, la periodontitis es una enfermedad infecciosa que causa inflamación en los tejidos de soporte de los dientes y pérdida de hueso alveolar. Entre los factores de riesgo de la periodontitis encontramos:(1)

- Infección bacteriana (principal factor de riesgo)
- Trauma oclusal.
- Tabaquismo.
- Consumo de alcohol
- Diabetes mellitus.

Según lo expuesto anteriormente, podemos comprobar que las enfermedades cardiovasculares y la enfermedad periodontal tienen factores de riesgo comunes como son:(1,4,9)

- Tabaquismo (factor determinante)
- Diabetes mellitus
- Hipertensión.

Algunos de estos son modificables y otros no modificables.

Factores como el tabaquismo, el estrés, la diabetes o la edad aumentan BNP (péptido natriurético de tipo B). (7)

La ausencia de síntomas (edema, sangrado) de periodontitis en fumadores puede ocultar el desarrollo de un proceso inflamatorio. (7)

Se ha demostrado que los pacientes fumadores con periodontitis tienen 8 veces más riesgo de enfermedad cardiovascular.

Hay un mayor riesgo de un primer evento coronario en personas con periodontitis diagnosticada clínicamente o periodontitis más graves en comparación con pacientes sin periodontitis o periodontitis menos graves (4)

#### 1.4 RELACIÓN ENTRE ENFERMEDADES DE LA CAVIDAD ORAL Y ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR.

Una infección inflamatoria de la cavidad oral, como es la enfermedad periodontal, puede contribuir a la aparición de enfermedades coronarias (5,7–11). Una enfermedad periodontal no tratada conlleva a pérdida de dientes. Se ha asociado la pérdida de dientes con la enfermedad obstructiva de las arterias coronarias en pacientes que han sido estudiados mediante angiografía coronaria (2), por tanto, existe correlación entre troponina y edentulismo. (9)

La formación de aterosclerosis depende de tres elementos esenciales: (8)

1. Concentración de proteínas séricas.
2. Permeabilidad endotelial.
3. Unión de lipoproteínas en la íntima.

La enfermedad periodontal puede producir disfunción endotelial por varios mecanismos. Este aspecto podemos relacionarlo con que la disfunción endotelial es la enfermedad biológica inicial que conlleva a la enfermedad aterosclerótica (la enfermedad periodontal puede conllevar a mayor permeabilidad del epitelio. No solo debe valorarse la enfermedad periodontal mediante examen clínico, sino que también se debe cuantificar la cantidad de patógenos de alto riesgo. (4,8)

Hay dos motivos por los que la periodontitis y enfermedad cardiovascular están relacionadas (1)

1. Los niveles de inflamación sistémica se elevan cuando hay periodontitis moderada o grave. Cuando se hace tratamiento de la periodontitis disminuyen los signos clínicos con una reducción de los mediadores de la inflamación sistémica.
2. El sistema cardiovascular puede ser invadido por bacterias periodontales ya que

estas pueden invadir el tejido periodontal dañado y penetrar en el torrente sanguíneo.

Por otra parte, en la periodontitis se produce una bacteriemia que conlleva a secuelas inflamatorias sistémicas asociadas que incluyen aumento de la proteína C reactiva y del estrés oxidativo. (5)

Por tanto, la periodontitis es una causa contributiva de la enfermedad vascular aterosclerótica (no quiere decir esto que todos los que posean la causa contributiva desarrollen la enfermedad ni que todos los que no presenten la causa contributiva estén libre de la enfermedad). Es decir, la EP no es necesaria ni suficiente para la patogenia de enfermedad aterosclerótica.(8)

Por último, cabe destacar la relación que existe entre la periodontitis y péptido natriuretico de tipo B. Este péptido impide el desarrollo de cardiomiocitos y fibroblastos por lo que inhibe la formación de colágeno a nivel cardiaco y periodontal. También impide la formación y actividad de las metaloproteinasas de la matriz (MMP), restringe la actividad de granulocitos neutrófilos y reduce la actividad de las plaquetas. (9)

## 1.5 FACTORES PREDICTIVOS DE ECV.

La enfermedad periodontal eleva los leucocitos en sangre, los niveles sistémicos de mediadores proinflamatorios, la proteína C reactiva, las moléculas de adhesión celular solubles y el fibrinógeno. Todo esto conlleva a una respuesta de daño celular.(2)

La concentración de apolipoproteína B (ApoB) en el suero es más predictiva de la enfermedad aterosclerótica que la concentración de colesterol en suero. A su vez, la periodontitis por la presencia de patógenos de alto riesgo puede elevar la concentración plasmática de apoB que eleva la patogenia de la enfermedad aterosclerótica.(8)

Otro factor predictivo, es que se produce una pérdida de unión al conectivo dos veces mayor en fumadores habituales en comparación con fumadores ocasionales. Las personas que dejan de fumar mejoran el estado periodontal y disminuyen la pérdida de hueso si se comparan con personas que siguen fumando. Un estado de salud escaso (sobretudo

enfermedad periodontal) se relaciona con la posible actividad inflamatoria sistémica y desestabilización de las placas ateroscleróticas. Las bolsas gingivales con mayor profundidad pueden conllevar a un reservorio para bacterias, enzimas, toxinas y metabolitos, esto puede conllevar al transporte de patógenos periodontales a otros órganos, en concreto al corazón. (9)

Las personas con mayor profundidad de bolsa tienen mayor riesgo de infarto agudo de miocardio.(9)

#### 1.6 BACTERIAS RELACIONADAS.

Los patógenos periodontales y bacterias en los ateromas pueden conllevar la activación y agregación plaquetaria mediante la expresión de proteínas asociadas a la agregación plaquetaria similar al colágeno (8). Estos patógenos periodontales influyen a nivel del organismo de forma directa ya que dañan el endotelio vascular y de forma indirecta al activar la hipercitocinemia (9). Las plaquetas agregadas podrían llevar a la formación de ateroma y trombosis conllevando esto a patologías cardiovasculares. (8)

Se han localizado *estreptococo mutans* en la placa de ateroma, así como en las válvulas cardiacas (nos indica que la caries puede ser un factor causante de la enfermedad cardiovascular) (5). Además, también se han detectado *Phorphyromona gingivalis*, *Tannarella forsithya*, *Phorphyromona intermedia* y *Agregatibacter actinomycetecomitans* en ateromas carotideos. (1,5)

Ciertas bacterias presentes en la periodontitis están relacionadas con patologías cardiovasculares entre ellas podemos destacar: (8)

- *Agregatibacter actinomycetecomitans*
- *Phorphyromona gingivalis*
- *Tannarella forsithya*
- *Treponema denticola*
- *Fusobacterium nucleatum*.

Estas bacterias producen endotoxinas como lipopolisacáridos que pueden conllevar a un estado protrombótico. (8)

### 1.7 TIEMPO DE DISEMINACION.

La enfermedad periodontal está producida por microorganismos que pueden propagarse de forma sistémica generando una bacteriemia. Esta diseminación ocurre de forma rápida y podría conllevar la aparición de enfermedades cardiovasculares (8). Los microorganismos invaden el corazón, los pulmones y el sistema capilar periférico en menos de un minuto tras un tratamiento dental (5)

### 1.8 EFECTOS QUE PRODUCE LA REACCIÓN INFLAMATORIA.

La reacción inflamatoria del tejido conjuntivo oral produce vasodilatación sintomática lo que se traduce en un aumento de la permeabilidad del epitelio. (9)

En la periodontitis crónica hay un aumento de TNF ALFA y de IL6 en el líquido crevicular gingival. Estas últimas no solo actúan a nivel del periodonto, sino que también son importantes en la ECV. (9)

Cuando los monocitos contactan con los lipopolisacáridos (que se originan básicamente de las bacterias periodontales) dan lugar a mediadores inflamatorios que son: (9)

1. Factor de necrosis tumor alfa (TNF alfa)
2. Prostaglandina E2
3. Interleucina B1
4. Enzimas proteolíticas (metaloproteinasa de la matriz). Los anteriores factores pueden desestabilizar la placa aterosclerótica y obstruir los pequeños vasos conllevando esto a un accidente cardiovascular.

La proteína C reactiva y el fibrinógeno son los aspectos determinantes de un aumento de riesgo cardiovascular. Nos indican inflamación crónica y riesgo trombótico. La proteína C reactiva es 2 veces mayor en pacientes con enfermedad cardíaca o periodontitis que en pacientes sanos (5,9). Tanto la profundidad de la bolsa como los patógenos presentes en

estas se relacionan con una reacción inflamatoria que se traduce en un aumento de la proteína C reactiva y del fibrinógeno y puede conllevar desestabilización de la placa aterosclerótica y afectar a la extensión y evolución del IAM. Por tanto, cuanto más avanzada es la enfermedad periodontal más extenso y grave es el infarto agudo de miocardio.(9)

## 1.9 PREVENCIÓN DE ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

La enfermedad periodontal no debe considerarse solo asociada sino también causal de la enfermedad aterosclerótica, por ello la EP debe tratarse de forma efectiva para disminuir el riesgo de enfermedad aterosclerótica(8).

Las personas con cardiopatía isquémica deben ser tratadas mediante prevención de patología periodontal para disminuir la incidencia de trastornos cardiovasculares. (8,9)

Para controlar la ECV debemos controlar los distintos factores de riesgos de esta (entre ellos la periodontitis). Para controlar la periodontitis debemos de: (1)

1. Fase higiénica: eliminación de la placa y tártaro de los dientes y superficies de los implantes.
2. Raspado subgingival y supragingival.
3. Alisado radicular.
4. Además, el ajuste oclusal disminuye la tensión en el tejido periodontal, así como la cirugía periodontal (abarcando la regeneración ósea guiada) sustituye el tejido óseo o periodontal que se ha perdido.

Las personas que padecen periodontitis deben ser sometidas a estos tratamientos durante toda su vida para evitar así que vuelva a activarse la enfermedad. (1) El tratamiento periodontal con raspado y alisado radicular provoca bacteriemia en pacientes con gingivitis y en pacientes con periodontitis, pero se ha mostrado mayor frecuencia en pacientes con periodontitis. (5)

En la periodontitis se encuentran elevados los niveles de IL6 en suero, así como niveles

descendidos de IL4 E IL8. Los tratamientos comentados anteriormente son beneficiosos para la enfermedad periodontal ya que disminuyen los niveles de IL6, amiloide A sérico y alfa 1 antiqumiotripsina(4). Además, disminuyen el riesgo de patología sistémica ya que entre otros aspectos, disminuye la proteína C reactiva (1,5). La medicina periodontal trata más patologías sistémicas que son sospechosas de estar relacionadas con la enfermedad periodontal. (1)

El tratamiento periodontal podría elevar los niveles de apolipoproteína A y lipoproteína de alta densidad y aminorar el riesgo de patologías cardiovasculares. (1)

Los profesionales de la odontología deben ser conscientes del manejo de la enfermedad periodontal para así reducir de forma significativa el impacto de la enfermedad aterosclerótica.(8 )

## **2 OBJETIVOS.**

1. Determinar la influencia de la higiene oral en los pacientes con patología cardiaca isquémica.
2. Evaluar factores de riesgo comunes entre la patología cardiaca isquémica y la enfermedad periodontal
3. Valorar si el tratamiento de la enfermedad periodontal mejora la patología cardiaca isquémica.

### **3 MATERIAL Y MÉTODO**

Las bases de datos utilizadas para llevar a cabo la realización de este Trabajo Fin de grado han sido: Pubmed, Scopus y Google Académico

Las revistas consultadas han sido:

- BMC Cardiovascular Disorders.
- Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal.
- European Journal of Preventive Cardiology.
- Postgraduate Medical Journal.
- Indian Heart Journal.
- BMC Oral Health.
- Cardiology Journal.
- Journal of Clinical Periodontology.

La metodología de búsqueda ha sido la siguiente:

#### **PRIMERA BUSQUEDA:**

Para la identificación de los artículos, se llevó a cabo una primera búsqueda en PubMed empleando los términos Mesh cuyos resultados se detallan a continuación:

- Myocardial Ischemia: 49428 resultados.
- Oral health: 4148 resultados.
- Periodontitis: 4431 resultados.

#### **SEGUNDA BUSQUEDA:**

Se realizó una segunda búsqueda en PubMed utilizando los términos Mesh de la primera búsqueda, utilizando el operador booleano AND y aplicando los siguientes criterios de inclusión: idioma inglés o español, publicaciones limitadas en los últimos diez años y acceso al texto completo:

- “Myocardial ischemia” AND “oral health: 37 resultados
- “Myocardial ischemia” AND periodontitis: 4 resultados.

### TERCERA BUSQUEDA: Por niveles de evidencia

Primer término: periodontitis

BÚSQUEDA	ARTÍCULOS ENCONTRADOS	ARTÍCULOS SELECCIONADOS
"Myocardial ischemia" AND periodontitis AND meta-analysis.	0	0
"Myocardial ischemia" AND periodontitis AND systematic review	0	0
"Myocardial ischemia" AND periodontitis AND Randomized Controlled Trial	1	1
"Myocardial ischemia" AND periodontitis AND clinical trial	1	1
"Myocardial ischemia" AND periodontitis AND review	7	2

Segundo término: "oral health"

BÚSQUEDA	ARTÍCULOS ENCONTRADOS	ARTÍCULOS SELECCIONADOS
"Myocardial ischemia" AND "oral health" AND meta-analysis.	0	0
"Myocardial ischemia" AND "oral health" AND systematic review	0	0
"Myocardial ischemia" AND "oral health" AND Randomized Controlled Trial	0	0
"Myocardial ischemia" AND "oral health" AND clinical trial	0	0
"Myocardial ischemia" AND "oral health" AND review	1	1

## 2. RESULTADOS

Se seleccionan 14 artículos los cuales se muestran en la siguiente tabla:

TÍTULO DEL ARTICULO	REVISTA	AUTOR Y AÑO	TIPO	OBJETIVOS	CONCLUSIONES
Detection of periodontal microorganisms in coronary atheromatous plaque specimens of myocardial infarction patients(12).	Trends in Cardiovascular Medicine	Joshi, Ch y cols  Año 2021	Artículo	Evaluar el conocimiento actual sobre las tasas de detección de microbios periodontales específicos a partir de muestras de placa ateromatosa y / o trombo aspirado de pacientes con infarto de miocardio con enfermedad periodontal.	La detección constante de ADN bacteriano periodontal en el ateroma coronario sugiere su diseminación sistémica desde la zona periodontal. Se debe investigar más a fondo si son meramente espectadores o si inducen cambios estructurales dentro de las paredes arteriales coronarias.
Periodontitis and cardiovascular diseases(18).	Journal of Clinical Periodontology	Sanz, M. y cols.  Año 2020	Artículo.	Revisar la literatura relacionada con la periodontitis y las enfermedades sistémicas, incluida la ECV.	La presente revisión informa las actas del taller organizado conjuntamente por la EFP y la Federación Mundial del Corazón (WHF), que ha actualizado la evidencia epidemiológica existente de asociaciones significativas entre periodontitis y ECV, los vínculos mecanicistas y el impacto de la terapia periodontal en enfermedades cardiovasculares. Esta revisión también se ha centrado en el riesgo potencial y las complicaciones de la terapia periodontal en pacientes con terapia antitrombótica y ha hecho recomendaciones para dentistas, médicos y pacientes que visitan tanto el consultorio dental como el médico
Periodontal therapy and cardiovascular risk(15).	Periodontology 2000	Orlandi, M Graziani, F y D'Aiuto, F  Año 2020	Artículo	Proporcionar un análisis crítico de los estudios recientes y el conocimiento actual	En la literatura disponible actualmente, existen limitaciones de los estudios individuales sobre la asociación entre periodontitis y enfermedad cardiovascular. Se trata de una contabilidad inadecuada de posibles factores de confusión (como

				<p>sobre los efectos del tratamiento periodontal en las enfermedades cardiovasculares.</p>	<p>patrones dietéticos poco saludables, parto prematuro, estrés vital adverso y factores genéticos). La periodontitis y las enfermedades cardiovasculares comparten muchos factores de riesgo, como el tabaquismo, la diabetes mellitus, la edad avanzada, las malas condiciones socioeconómicas, lo que sugiere una posible fisiopatología común de la periodontitis y las enfermedades cardiovasculares. Esto está relacionado con la identificación de genes que predisponen a ambas afecciones (cromosoma 9p21). Por el momento, aún no se ha aclarado si la terapia periodontal puede reducir el riesgo de eventos cardiovasculares. El ensayo Periodontitis and Vascular Events sigue siendo el único estudio piloto sobre este tema, y no puede demostrar de forma exacta los efectos de la terapia periodontal y la periodontitis recurrente. Se necesitan futuros ensayos controlados aleatorios totalmente potenciados. Por el momento, la evidencia disponible sugiere que la terapia periodontal tiene un impacto en los eventos cardiovasculares, reduciendo múltiples factores de riesgo cardiovascular.</p>
<p>Periodontal diseases and association with atherosclerotic diseases(13).</p>	<p>Periodontology 2000</p>	<p>Herrera, D Molina, A Buhlin, K Klinge, B  Año 2020</p>	<p>Artículo</p>	<p>Actualizar las revisiones anteriores presentadas en el taller 2012 de la Federación Europea de Periodoncia-Academia</p>	<p>La evidencia disponible parece apoyar fuertemente el vínculo entre las enfermedades periodontales y las enfermedades ateroscleróticas, aunque los mecanismos no se muestran claramente. La patogenia de las enfermedades periodontales y la enfermedad aterosclerótica comparten múltiples mecanismos de inflamación sistémica en</p>

				Estadounidense de Periodoncia, siguiendo enfoques metodológicos similares, con el objetivo de evaluar críticamente la evidencia disponible.	común. La infección periodontal puede influir en la formación y progresión de la placa de ateroma a través de una vía directa dirigida por bacteriemia e invasión bacteriana de sitios distantes, y una vía indirecta que consiste en niveles aumentados de mediadores inflamatorios sistémicos, lípidos y factores hemostáticos y trombóticos, entre otros. Sin embargo, la magnitud del efecto que tienen las enfermedades periodontales en la progresión de la enfermedad aterosclerótica y en la incidencia de eventos cardiovasculares aún se desconoce y queda por investigar más a fondo.
Mechanisms underlying the association between periodontitis and atherosclerotic disease (24)	Periodontology 2000	Schenkein, H A. y cols  Año 2020	Artículo.	Resumir y actualizar la evidencia sobre los mecanismos subyacentes a la asociación entre periodontitis y enfermedades cardiovasculares.	La periodontitis mejora claramente las medidas sistémicas de inflamación que comparten similitudes con las afecciones cardiovasculares. Las bacterias patógenas de la cavidad oral que son capaces de promover la inflamación se encuentran comúnmente en la circulación, así como en las lesiones ateroscleróticas. Se requieren estudios futuros para comprender más completamente el papel de la invasión bacteriana de los ateromas y si los virus y hongos también están involucrados en este proceso. Además, es necesario evaluar los mediadores sistémicos específicos de la inflamación y la importancia relativa de estos en comparación con los mediadores inflamatorios asociados con otras infecciones y con afecciones sistémicas.
Associations among Periodontitis,	Journal of Dental Research	Gustafsson, N. y cols	Clínico.	Investigar las asociaciones entre periodontitis y	Este estudio mostró que los individuos con periodontitis diagnosticada clínicamente mostraban ateromas calcificados de la arteria carótida en

Calcified Carotid Artery Atheromas, and Risk of Myocardial Infarction.(25)		Año 2020		ateromas calcificados de la arteria carótida detectadas en radiografías panorámicas y determinar el riesgo de futuros infartos de miocardio debido a ateromas calcificados de la arteria carótida combinada con periodontitis	radiografías panorámicas con una frecuencia significativamente mayor que aquellos sin periodontitis, independientemente de si la persona había tenido un infarto de miocardio reciente. Los participantes con periodontitis combinada con ateromas calcificados de la arteria carótida tenían un mayor riesgo de haber tenido un infarto de miocardio que los participantes con cualquiera de las dos afecciones por sí solas. Estos hallazgos implicaron que los pacientes en atención dental podrían beneficiarse de que los dentistas evalúen radiografías panorámicas para detectar ateromas calcificados de la arteria carótida, particularmente en pacientes con periodontitis que no han recibido profilaxis de enfermedades cardiovasculares
Severe and moderate periodontitis are associated with acute myocardial infarction(26).	Journal of Periodontology	Gomes-Filho, I S.y cols  Año 2020.	Clínico.	Investigar si los niveles de gravedad de la periodontitis están asociados con el IAM, utilizando definiciones de casos de gravedad de periodontitis ampliamente empleadas anteriormente	Los hallazgos demuestran que existe una asociación entre la gravedad de la afección periodontal y el IAM, lo que sugiere una posible relación entre los niveles de gravedad de la periodontitis y la afección cardiovascular
Treating periodontal	European Journal of	Lobo, M G. y cols	Clínico.	Investigar el impacto de un tratamiento	El tratamiento de la enfermedad periodontal mejora la función endotelial de los pacientes con un infarto de

disease in patients with myocardial infarction (17)	Internal Medicine	Año 2020.		periodontal en la función endotelial de pacientes con un infarto de miocardio con elevación del segmento ST.	miocardio reciente, sin eventos clínicos adversos. A pesar de ello, se necesitan más ensayos para evaluar los beneficios del tratamiento periodontal sobre los resultados clínicos.
Is poor oral health a risk marker for incident cardiovascular disease hospitalisation and all-cause mortality? Findings from 172 630 participants from the prospective 45 and Up Study (14)	BMJ Open	Joshy, G A. y cols. Año 2016	Clínico.	Investigar la relación entre la salud bucal y la hospitalización incidente por cardiopatía isquémica (CI), insuficiencia cardíaca (IC), accidente cerebrovascular isquémico y enfermedad vascular periférica (EVP) y mortalidad por todas las causas	La pérdida de dientes y, en menor medida, la salud autoevaluada de los dientes y las encías, son marcadores de un mayor riesgo de IHD, PVD y mortalidad por todas las causas. La pérdida de dientes también es un marcador de un mayor riesgo de insuficiencia cardíaca.
Correlation between the state of periodontal tissues and selected risk factors for	Adv Clin Exp Med.	Górska R, Dembowska E, Konopka TP, Wysokińska-Miszczuk J,	Artículo.	Analizar la asociación entre la periodontitis y los factores de riesgo del infarto agudo de miocardio.	El grado de gravedad de la enfermedad periodontal puede afectar tanto a la hipertensión como a la diabetes, lo que podría influir potencialmente en la aparición y en el curso de la ECV.

periodontitis and myocardial infarction (19)		Pietruska M, Ganowicz E.  Año 2017			
The association between periodontal disease and the risk of myocardial infarction: a pooled analysis of observational studies(22).	BMC Cardiovasc Disord.	<u>Shuai Xu</u> <u>Mingbao Song</u> <u>Yu Xiong</u> <u>Xi Liu</u> <u>Yongming He</u> <u>Zhexue Qin</u>  Año 2017	Artículo	Evaluar la asociación entre la EP y el IAM mediante un	Se realizaron estudios observacionales y finalmente sugirieron que la EP está asociada con un mayor riesgo de infarto en el futuro. Sin embargo, la relación causal entre el infarto y la EP sigue sin establecerse según las estimaciones agrupadas de los estudios observacionales y se justifican más estudios.
Apical periodontitis associates with cardiovascular diseases: a cross-sectional study from Sweden (21)	BMC Oral Health.	Virtanen E, Nurmi T, Söder PÖ, Airila- Månsson S, Söder B, Meurman JH.  Año 2017	Clínico	Estudiar la asociación entre la periodontitis apical (PA) y la prevalencia de enfermedades sistémicas en una población de estudio de Suecia.	La periodontitis apical (PA) se asoció estadísticamente con enfermedades cardiovasculares.

<p>Periodontal treatment on patients with cardiovascular disease: systematic review and meta-analysis (23).</p>	<p>Med Oral Patol Oral Cir Bucal.</p>	<p>Chunje Li, Zongkai Lv, Zongdao Shi, Ye Zhu, Yafei Wu, Longjiang Li, Zipporah Ihezor-Ejiofor.  Año 2018</p>	<p>Artículos Revisión sistemática y metaanálisis</p>	<p>Analizar los efectos del tto periodontal sobre los parámetros que son de riesgo cardiovascular en pacientes que poseen enfermedad cardiovascular aterosclerótica</p>	<p>Se realizó una investigación sistemática en bases de datos para artículos publicados hasta el año 2017 y se obtuvieron las conclusiones de que el tto periodontal es beneficioso sobre algunos parámetros bioquímicos que son de riesgo cardiovascular. También se necesitan más ensayos para ver el impacto del tto periodontal.</p>
<p>Periodontitis is a risk factor for developing cardiovascular diseases(20)</p>	<p>J Pak Med Assoc.</p>	<p>Fatima Z, Shahzadi C, Nosheen A, Khan M, Rehman HU.  Año 2020</p>	<p>Clínico</p>	<p>Conocer la relación entre la periodontitis y las enfermedades cardiovasculares evitando las infecciones crónicas que provocan enfermedades cardiacas.</p>	<p>Fuerte asociación entre la periodontitis y la enfermedad cardiovascular.</p>

### 3. DISCUSIÓN

Muchos autores han estudiado a lo largo del tiempo la relación entre cardiopatía isquémica y la salud bucodental a lo largo de los años (26). Tras revisar los artículos, revistas y bibliografías sobre el tema, se puede llegar a determinar que existe una gran prevalencia de patología isquémica en la actualidad, así como la asociación de la patología isquémica con la enfermedad periodontal (24,25). De hecho, se ha detectado ADN bacteriano periodontal en ateromas coronarios, lo cual sugiere una diseminación sistemática desde la cavidad oral (10). Cabe destacar una revisión de 417 personas que se llevó a cabo en el año 2017 en la que se confirmó que el grado de gravedad de la enfermedad periodontal puede afectar a nivel sistémico, tanto a la hipertensión como a la diabetes aumentándose así el riesgo de enfermedad cardiovascular (19). Sin embargo, aún queda por indagar, puesto que se desconoce, la magnitud del efecto que tienen las enfermedades periodontales en la progresión de la enfermedad aterosclerótica y en la incidencia de eventos cardiovasculares (11).

Se ha investigado la asociación entre la salud bucal y los pacientes hospitalizados con cardiopatía isquémica, concluyendo que la pérdida de dientes está directamente relacionada con la patología isquémica (12). Además, también se han llevado a cabo estudios que determinan la relación que existe entre la periodontitis y la enfermedad cardiovascular (20). En concreto en el año 2017 se llevó a cabo un estudio en la población sueca en el que se demostró la asociación entre dicha patología cardíaca y la periodontitis apical (PA) (21). Sin embargo, en ese mismo año se llevaron a cabo estudios observacionales que justificaron que la enfermedad periodontal está asociada con un mayor riesgo de infarto en el futuro, pero que, a pesar de ello, la relación causal entre infarto y enfermedad periodontal siguen sin establecerse y por ello son necesarios más estudios nuevos (22).

Por otra parte, cabe destacar los distintos estudios que se han llevado a cabo sobre los distintos factores de riesgo que existen tanto en la enfermedad periodontal como en las enfermedades cardíacas isquémicas, siendo muchos de estos comunes para ambas patologías. Los factores de riesgo comunes en ambas patologías más destacados hoy en día son el tabaquismo, la diabetes mellitus, la edad avanzada y las malas condiciones socioeconómicas (13). Esto nos puede hacer pensar que ambas presenten una

fisiopatología común (14). De hecho, se ha demostrado que los individuos con periodontitis diagnosticada clínicamente muestran ateromas calcificados de la arteria carótida en radiografías panorámicas con mayor frecuencia que aquellos sin periodontitis independientemente de si la persona había tenido un infarto de miocardio reciente (15). Además, se han identificado genes que predisponen a ambas afecciones (cromosoma 9p21) (1).

Son muchos los autores que han tratado este tema y coinciden al establecer que el tratamiento periodontal mejora la patología cardíaca isquémica. Algunos sugieren que el tratamiento de la enfermedad periodontal mejora la función endotelial de aquellas personas que han sufrido un infarto de miocardio reciente, sin eventos clínicos adversos (17). Apoyando lo anterior, podemos destacar otros estudios que exponen el impacto que tiene la terapia periodontal en los eventos cardiovasculares (13) reduciéndolos factores de riesgo cardiovascular que se han comentado anteriormente. De hecho, se llevó a cabo una investigación sistemática en bases de datos para artículos publicados hasta 2017 y se dedujo que el tratamiento periodontal es beneficioso sobre los parámetros bioquímicos que son de riesgo cardiovascular (23). Sin embargo, en el año 2020, se realizó el ensayo “Periodontitis and cardiovascular events” publicado en la revista *Periodontology* 2000. Dicho ensayo defiende que, por el momento, aun no se ha aclarado si la terapia periodontal puede reducir el riesgo de eventos cardiovasculares (1). A pesar de ellos, todos los autores anteriores coinciden en la necesidad de seguir realizando estudios en el futuro para llevar a cabo una evaluación más exhaustiva del tratamiento periodontal en estos pacientes (13,16,23).

Por todo ello, es fundamental que el profesional conozca las medidas preventivas en aquellos pacientes que visitan tanto el consultorio dental como el médico (17) para así disminuir el riesgo de patología cardíaca. Cabe destacar que, a pesar de lo efectivo que resulta el tratamiento periodontal, en la revisión llevada a cabo por Sanz, M publicada en la revista *Journal of Clinical Periodontology* se destaca el riesgo potencial que conlleva tratar a pacientes con terapia antitrombótica y por ello se han llevado a cabo recomendaciones para dentistas y médicos (4).

#### 4. CONCLUSIONES

Como conclusiones finales de este trabajo, y respondiendo a los objetivos propuestos podemos establecer lo siguiente:

- La periodontitis está directamente relacionada con la patología isquémica. Sin embargo, la relación causal entre infarto y enfermedad periodontal siguen sin establecerse, es por ello por lo que son necesarios más estudios en el futuro.
- Es destacable la importancia de la higiene oral en el paciente con patología isquémica ya que se trata de un hecho bidireccional. De ahí la importancia de unos buenos conocimientos por parte del dentista para transmitir al paciente las distintas medidas de prevención, evitando así, en medida de lo posible, un suceso cardiovascular.
- La prevalencia de patología isquémica es alta en la sociedad, presentando los siguientes factores de riesgo: tabaquismo, edad, sexo, hipertensión, ingesta excesiva de sodio, hiperlipidemia, consumo de alcohol, diabetes, obesidad, dieta, sedentarismo o problemas de salud oral. Además de ello, se ha comprobado que existen factores de riesgo comunes en enfermedad periodontal y cardiovascular entre los que destacan: tabaquismo, diabetes mellitus e hipertensión.
- El tratamiento periodontal tiene un gran impacto sobre los eventos cardiovasculares. Al disminuir ciertas bacterias periodontopatógenas, disminuye el riesgo de un suceso cardiovascular.
- A pesar de la efectividad del tratamiento periodontal en pacientes con patología isquémica, existe alto riesgo de complicaciones en pacientes con terapia antitrombótica y por ello se han realizado recomendaciones para que lleven a cabo dentistas, médicos y pacientes que visitan tanto el consultorio dental como el médico.

## 5. BIBLIOGRAFIA

1. Li C, Lv Z, Shi Z, Zhu Y, Wu Y, Li L. Periodontal therapy for the management of cardiovascular disease in patients with chronic periodontitis ( Review ). *Cochrane Database Syst Rev*.2017;(11).
2. Lee H, Kim HL, Jin KN, Oh S, Han YS, Jung DU, et al. Association between dental health and obstructive coronary artery disease: An observational study. *BMC Cardiovasc Disord* 2019;19(1):1–7.
3. Patton LL. Medical History, Physical Evaluation, and Risk Assessment. :1–24.
4. Sanz M, Marco del Castillo A, Jepsen S, Gonzalez-Juanatey JR, D’Aiuto F, Bouchard P, et al. Periodontitis and cardiovascular diseases: Consensus report. *J Clin Periodontology* 2020;47(3):268–88.
5. Bains R, Bains VK. Lesions of endodontic origin: An emerging risk factor for coronary heart diseases. *Indian Heart J* 2018;70(1317):S431–4.
6. Bale BF, Doneen AL, Vigerust DJ. High-Risk periodontal pathogens contribute to the pathogenesis of atherosclerosis. *Postgrad Med J* 2017;93(1098):215–20.
7. Wozakowska-Kapłon B, Włosowicz M, Gorczyca-Michta I, Górska R. Oral health status and the occurrence and clinical course of myocardial infarction in hospital phase: A case-control study. *Cardiol J* 2013;20(4):370–7.
8. Dawe N, Patterson J, O’Hara J. Functional swallowing outcomes following treatment for oropharyngeal carcinoma: a systematic review of the evidence comparing trans-oral surgery versus non-surgical management. *Clin Otolaryngol* 2016;41(4):371–85.
9. Monnier Y, Simon C. Surgery Versus Radiotherapy for Early Oropharyngeal Tumors: a Never-Ending Debate. *Curr Treat Options Oncol* 2015;16(9).

10. Tateya I, Shiotani A, Satou Y, Tomifuji M, Morita S, Muto M, et al. Transoral surgery for laryngo-pharyngeal cancer - The paradigm shift of the head and cancer treatment. *Auris Nasus Larynx* 2016;43(1):21–32.
11. Jiménez-Sánchez MC, Cabanillas-Balsera D, Areal-Quecuty V, Velasco-Ortega E, Martín-González J, Segura-Egea JJ. Cardiovascular diseases and apical periodontitis: Association not always implies causality. *Med Oral Patol Oral y Cir Bucal* 2020;25(5):e652–9.
12. Joshi C, Bapat R, Anderson W, Dawson D, Hijazi K, Cherukara G. Detection of periodontal microorganisms in coronary atheromatous plaque specimens of myocardial infarction patients: A systematic review and meta-analysis. *Trends Cardiovasc Med* 2021;31(1):69–82.
13. Herrera D, Molina A, Buhlin K, Klinge B. Periodontal diseases and association with atherosclerotic disease. *Periodontol 2000* 2020;83(1):66–89.
14. Joshy G, Arora M, Korda RJ, Chalmers J, Banks E. Is poor oral health a risk marker for incident cardiovascular disease hospitalisation and all-cause mortality? Findings from 172 630 participants from the prospective 45 and Up Study. *BMJ* 2016;1–10.
15. Orlandi M, Graziani F, D’Aiuto F. Periodontal therapy and cardiovascular risk. *Periodontol 2000* 2020;83(1):107–24.
16. Gomes-Filho IS, Coelho JMF, Miranda SS, Cruz SS, Trindade SC, Cerqueira EMM, et al. Severe and moderate periodontitis are associated with acute myocardial infarction. *J Periodontol* 2020;91(11):1444–52.

17. Lobo MG, Schmidt MM, Lopes RD, Dipp T, Feijó IP, Schmidt KES, et al. Treating periodontal disease in patients with myocardial infarction: A randomized clinical trial. *Eur J Intern Med* 2020;71(August 2019):76–80.
18. Sanz M, Marco del Castillo A, Jepsen S, Gonzalez-Juanatey JR, D’Aiuto F, Bouchard P, et al. Periodontitis and cardiovascular diseases. Consensus report. *Glob Heart* 2020;15(1):1–23.
19. Górska R, Dembowska E, Konopka TP, Wysokińska-Miszczuk J, Pietruska M, Ganowicz E. Correlation between the state of periodontal tissues and selected risk factors for periodontitis and myocardial infarction. *Adv Clin Exp Med* 2017;26(3):505–14.
20. Karnoutsos K, Papastergiou P, Stefanidis S, Vakaloudi A. Periodontitis as a risk factor for cardiovascular disease: The role of anti-phosphorylcholine and anti-cardiolipin antibodies. *Hippokratia* 2008;12(3):144–9.
21. Virtanen E, Nurmi T, Söder PÖ, Airila-Månsson S, Söder B, Meurman JH. Apical periodontitis associates with cardiovascular diseases: A cross-sectional study from Sweden. *BMC Oral Health* 2017;17(1):1–8.
22. Xu S, Song M, Xiong Y, Liu X, He Y, Qin Z. The association between periodontal disease and the risk of myocardial infarction: A pooled analysis of observational studies. *BMC Cardiovasc Disord* 2017;17(1):1–11.
23. Roca-Millan E, González-Navarro B, Del Mar Sabater-Recolons M, Marí-Roig A, Jané-Salas E, López-López J. Periodontal treatment on patients with cardiovascular disease: Systematic review and meta-analysis. *Med Oral Patol Oral y Cir Bucal* 2018;23(6):e681–90.
24. Schenkein HA, Papapanou PN, Genco R, Sanz M. Mechanisms underlying the association between periodontitis and atherosclerotic disease. *Periodontol* 2000. 2020;83(1):90–106.

25. Gustafsson N, Ahlqvist J, Näslund U, Buhlin K, Gustafsson A, Kjellström B, et al. Associations among Periodontitis, Calcified Carotid Artery Atheromas, and Risk of Myocardial Infarction. *J Dent Res.* 2020;99(1):60–8.
26. Gomes-Filho IS, Coelho JMF, Miranda SS, Cruz SS, Trindade SC, Cerqueira EMM, et al. Severe and moderate periodontitis are associated with acute myocardial infarction. *J Periodontol.* 2020;91(11):1444–52.

