

***TRABAJO DE FIN DE GRADO***

***Grado en Odontología***

**INFLUENCIA BIDIRECCIONAL DE LA ENFERMEDAD  
PERIODONTAL Y LA PATOLOGÍA  
CARDIOVASCULAR**

**Madrid, curso 2020/2021**

Número identificativo: 46

## **Resumen**

La periodontitis es una enfermedad inflamatoria, que se inicia por la presencia de placa dental y microorganismos patógenos, la cual afecta a los dientes, huesos y ligamento periodontal. En los últimos años se han realizado diversos estudios que involucran de forma importante a la patología periodontal y a la enfermedad cardiovascular.

Ambas patologías se han relacionado, ya que tienen en común bacterias patógenas como la *Porphyromonas gingivalis* y comparten diversos factores, que se encuentran en ambos tipos de enfermedades.

La mayoría de los estudios que se han visto han sido casos-control, relativamente pequeños; la periodontitis se asoció a un aumento del 25% en el riesgo de padecer algún tipo de cardiopatía isquémica.

**Objetivos:** El objetivo más importante es determinar la relación co-existente entre las enfermedades periodontales y las enfermedades cardiovasculares y si los autores coinciden en los diversos estudios que se han realizado.

**Metodología:** Tras la revisión bibliográfica realizada, se han utilizado un total de 31 estudios los cuales hablan de la importancia de las patologías y la relación entre ambas.

**Resultados:** La patología periodontal al ser una enfermedad inflamatoria y que se disemina por todo el sistema circulatorio se relaciona estrechamente con el sistema cardiovascular, ambos tipos de patología comparten mediadores químicos e inflamatorios, y por ende no solo tienen relación por los diversos microorganismos.

**Conclusiones:** La mayoría de los autores coinciden en que existen microorganismos iguales en ambos tipos de patologías por lo que comparten una importante relación, también concuerdan en que hay relación a través de diversos procesos multifactoriales.

## **Abstract**

Periodontitis is an inflammatory disease, that rises up thanks to the presence of dental plaque and pathogenic microorganisms, which affects the teeth, bones and also periodontal ligament. Recently several studies have been carried out in an important way involving periodontal pathology and cardiovascular disease.

Both pathologies have been related, as they have in common pathogenic bacteria such as *Porphyromonas gingivalis* and they share some characteristics, which found in both types of diseases.

Most of the studies that have been seen have been relatively small case-controls; periodontitis was associated with a 25% increased risk of ischemic heart disease.

**Objectives:** The most important objective is to determine the co-existing relationship between periodontal diseases and cardiovascular diseases and if the authors agree in the various studies that have been carried out.

**Methodology:** After the bibliographic review carried out, a total of 31 studies have been used which speak of the importance of pathologies and the relationship between them.

**Results:** Periodontal pathology, being an inflammatory disease that spreads throughout the circulatory system, is closely related to the cardiovascular system, both types of pathology share chemical and inflammatory mediators, and therefore not only related to the various microorganisms.

**Conclusions:** Most authors agree that there are identical microorganisms in both types of pathologies, so they share an important relationship, they also agree that there is a relationship through various multifactorial processes.

## Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1 Prevención de la patología periodontal:	2
1.2 Secuencia del tratamiento de las periodontitis:	3
1.3 Clasificación periodontal (2018):	4
1.4 Factores de riesgo de la patología cardiovascular:	9
1.5 Relación biológica de la enfermedad periodontal y la patología cardiovascular:	14
<b>2. Objetivos</b>	<b>17</b>
2.1 Objetivo principal:	17
2.2 Objetivos secundarios:	17
<b>3. Materiales y Métodos</b>	<b>18</b>
<b>4. Discusión</b>	<b>19</b>
4.1 Factores de riesgo de ambas patologías:	20
4.2 Inicio y desarrollo de la placa de ateroma:	24
4.3 Rotura de la placa de ateroma:	24
4.4 Infecciones y Cardiopatía Isquémica:	25
4.5 Evidencia epidemiológica de la enfermedad periodontal y cardiovascular:	30
4.6 Evidencia micropatobiológica:	30
4.7 Plausibilidad biológica:	30

4.8 Identificación del paciente con cardiopatía en la consulta odontológica: _____	31
4.9 Profilaxis antibiótica recomendada por la Asociación Americana del Corazón <sup>1)</sup> _____	34
4.10 Protocolo de actuación en emergencias en la consulta: _____	35
4.11 Protocolo de actuación clínica a pacientes con algún tipo de cardiopatía: _____	35
<b>5. Conclusión</b> _____	<b>38</b>
<b>6. Responsabilidad</b> _____	<b>40</b>
<b>7. Referencias Bibliográficas</b> _____	<b>41</b>

## Introducción

Las diversas enfermedades periodontales, consisten en un grupo de patologías infecciosas, que dañan a los tejidos los cuales dan soporte a los dientes, encías, hueso alveolar y ligamento periodontal. Dentro de las enfermedades periodontales se encuentra la gingivitis, patología que afecta a los tejidos blandos y es reversible; sin embargo los diversos tipos de periodontitis se dirigen a zonas más profundas de la cavidad bucal, como lo es el ligamento periodontal (LPO) y el hueso alveolar. <sup>(1)</sup>

Normalmente, las patologías periodontales afectan a un gran porcentaje de la población adulta, siendo menos comunes en niños y adolescentes. La respuesta de los individuos frente a patologías periodontales dependerá principalmente de la agresión bacteriana y de la predisposición genética, sin embargo, hay otros factores como son las diversas enfermedades sistémicas como la diabetes, enfermedades cardiovasculares, tabaco y factores externos que influyen de manera significativa en la evolución de dicha patología. <sup>(1-2)</sup>

A nivel general, la patología periodontal se manifiesta en boca por:

- Sangrado espontáneo de las encías
- Eritemas y edema gingival
- Movilidad dental
- Halitosis
- Retracción gingival
- Hipersensibilidad dental al tacto, pero sin ser dolor constante
- Supuración

Es importante destacar que un signo que hace pasar desapercibida la patología periodontal, es la ausencia de dolor, por lo que es importante actuar de manera preventiva ante el paciente y explicarle los signos y síntomas de dicha patología. <sup>(1)</sup>

La patología periodontal es la primera causa de pérdida dentaria, actualmente, se calcula que el 14% de adultos entre 35 y 45 años tienen las encías sanas, el 59% presenta gingivitis y casi el 30% periodontitis; sin embargo en pacientes entre 60 y 75 años aumenta la prevalencia, y solo el 10% posee un periodonto sano, el 90% restante tiene algún tipo de enfermedad periodontal. <sup>(1)</sup>

En la patología periodontal, es de suma importancia el control preventivo y el diagnóstico precoz, con estrictas medidas de higiene por parte del paciente y controles periódicos por el especialista. <sup>(1)</sup>

### **Prevención de la patología periodontal:**

La prevención no solo va orientada a evitar dicha patología, sino también a detener la progresión y reducir las consecuencias. <sup>(1)</sup>

1. Prevención primaria: Se busca que la enfermedad no se manifieste, eliminando así la necesidad de tratamiento odontológico y por ende las consecuencias de la misma.
2. Prevención secundaria: Controlar la progresión de la enfermedad y reducir los diversos efectos en el organismo.
  - Fase sistémica: Mediante la historia clínica y la anamnesis se determinarán las condiciones que pueden tener impacto sobre la causa de la enfermedad.
  - Fase higiénica: Pretende la eliminación de las causas locales de la enfermedad.

- Fase quirúrgica: Para esto es necesario realizar reevaluaciones periodontales, para detectar zonas con signos residuales de la patología y determinar si es necesario realizar un tratamiento adicional para obtener un mejor pronóstico.
3. Prevención terciaria: A medida que la enfermedad evoluciona, los defectos en los pacientes son mucho mas evidentes, en este tipo de prevención, se intenta eliminar o reducir las consecuencias de la patología y sobre todo la recurrencia. <sup>(1)</sup>

### Secuencia del tratamiento de las periodontitis:

1. **Fase Sistémica:** Control de los diversos factores relacionados con la causa de la enfermedad.
2. **Fase Higiénica:** Eliminación supragingival y subgingival e incluir las instrucciones adecuadas de higiene bucodental.
3. **Reevaluación:** La primera reevaluación se realiza al mes del tratamiento periodontal.
4. **Fase Quirúrgica:** Eliminación de bolsas periodontales con las diversas técnicas regenerativas.
5. **Reevaluación**
6. **Fase de Mantenimiento:** Prevención y tratamiento precoz para evitar la recidiva. <sup>(1)</sup>

Los métodos de diagnóstico más habituales son:

- *Sondaje:* indica la cantidad de inserción alrededor del diente y se recogen en el periodontograma, donde se observará la evolución y mejoría de la patología.
- *Radiología:* permite saber la altura del hueso perdido y que cantidad hay de hueso remanente. <sup>(1)</sup>

Antiguamente la clasificación que se utilizaba para diferenciar las diversas patologías periodontales era de la de la Academia Americana de Periodoncia (APP) de 1999, actualmente, las patologías periodontales y periimplantarias, se clasifican según el nuevo manual de periodoncia clínica, publicado en el año 2018 por la (APP) y la Federación Europea de Periodoncia (EFP):

### Clasificación periodontal (2018):

1. Salud periodontal y patologías gingivales
2. Periodontitis
3. Trastornos del desarrollo y manifestaciones periodontales de enfermedades sistémicas
4. Patologías y condiciones periimplantarias. <sup>(2)</sup>

#### **1.1) Salud periodontal:**

- Salud clínica con periodonto sano
- Salud clínica gingival con periodonto reducido
  - Paciente con periodontitis estable
  - Paciente sin periodontitis. <sup>(2)</sup>

#### **1.2) Gingivitis inducida por placa bacteriana:**

- Periodonto intacto
- Periodonto reducido en paciente sin periodontitis
- Periodonto reducido en paciente con periodontitis tratados con éxito
  - Asociada exclusivamente al biofilm

- Mediada por factores de riesgo sistémicos
  - Hiperglucemia
  - Tabaquismo
  - Fármacos
- Mediada por factores de riesgo locales (Predisponentes)
  - Factores retentivos de placa/biofilm
  - Sequedad bucal. <sup>(2)</sup>

**2) Periodontitis:** En esta parte de la clasificación, también se toma en cuenta la gravedad, y la complejidad, lo cual incluye el manejo de la enfermedad, la extensión, la distribución de la periodontitis y cuatro estadios en los que puede evolucionar.

- Periodontitis necrosante (EPN)
  - Enfermedades periodontales necrosantes en pacientes con compromiso crónico y grave
    - Niños
    - Adultos
  - Enfermedades periodontales necrosantes en pacientes con compromiso temporal y/o moderado
    - Pacientes con gingivitis
    - Pacientes con periodontitis
- Periodontitis como manifestación directa de enfermedades sistémicas
- Periodontitis según estadios y grados
- Periodontitis de lesiones endodóntico-periodontales (LEP)
  - LEP con daño radicular

– LEP sin daño radicular

- Abscesos periodontales (AP).<sup>(2)</sup>

### **3) Trastornos del desarrollo y manifestaciones periodontales de enfermedades sistémicas:**

- Patologías y trastornos sistémicos que afectan a los tejidos de soporte periodontales
- Variaciones mucogingivales en torno a de los dientes naturales
- Trauma oclusal y fuerzas oclusales excesivas
- Factores relacionados con prótesis dentales y dientes.<sup>(2)</sup>

### **4) Patologías y condiciones periimplantarias:**

- Mucositis periimplantaria
- Periimplantitis.<sup>(2)</sup>

Las enfermedades cardiovasculares, tienen una elevada prevalencia en la población española, de hecho, es la principal causa de muerte en el hombre y es una de las primeras causas de muerte en el mundo (31%). Por lo tanto, las enfermedades cardiovasculares no solo son importantes por la mortalidad que generan, sino por la gran cantidad de individuos que afecta, este hecho genera que tenga una gran relevancia clínica y epidemiológica para la sociedad. La patología cardiovascular está estrechamente relacionada con los hábitos de vida modificables del paciente, como puede ser: ejercicio físico, sedentarismo, estrés o modo de vida, también esta claramente relacionados factores como: antecedentes familiares, edad o sexo que influyen significativamente en la aparición de dicha patología.<sup>(3)</sup>

Las patologías cardiovasculares más mencionadas son:

- Insuficiencia cardiaca (IC): Es caracterizada por la discapacidad del corazón para poder bombear de manera exitosa, y por ende no se consigue un adecuado riego sanguíneo para todo el organismo. Las insuficiencias cardíacas se dan como resultado de alguna

patología cardiovascular previa como puede ser la cardiopatía isquémica o la hipertensión arterial; sin embargo un paciente con IC no presenta aspectos relevantes desde el punto de vista odontológico. <sup>(1)</sup>

- Cardiopatía isquémica: Se produce cuando existe una ausencia del aporte adecuado de oxígeno al músculo cardíaco y normalmente se produce como una consecuencia de patologías obstructivas en las arterias coronarias; las obstrucciones de las arterias pueden ser parciales (generando una angina de pecho) o totales (generando un infarto agudo del miocardio). La obstrucción arterial se debe al proceso de arterosclerosis que sufren las mismas. Existen diversos tipos de tratamientos como pueden ser:
  - Cateterismos cardíacos: radica en introducir un catéter en el sistema vascular del paciente, se inyecta material radiopaco y esto permite estudiar la anatomía y los daños existentes para poder seleccionar el tratamiento adecuado.
  - Angioplastias: es un procedimiento que se encarga de abrir la arteria que ha estado obstruida previamente, mediante la expansión de un globo con elevada presión.
  - Stent: se le conoce como “muelle” y su función principal es mantener la arteria abierta para evitar que vuelva a cerrarse.
  - Cirugía de revascularización coronaria: también conocido como “bypass”, es un proceso quirúrgico que se lleva a cabo mediante esternotomía y se fundamenta en la conexión del aparato circulatorio del paciente a una bomba de circulación extracorpórea. <sup>(1)</sup>
- Valvulopatías: Las válvulas cardíacas pueden verse afectadas por diferentes procesos, que pueden ser congénitos (en niños), degenerativos o inflamatorios (en adultos). Las

válvulas que normalmente están afectadas son la aórtica y la mitral y se ven afectadas por estenosis valvular (dificultad de apertura) o de insuficiencia (dificultad de cierre). Las valvulopatías pueden dar lugar a endocarditis infecciosas, lo cual es una enfermedad grave que requiere una importante prevención. <sup>(1)</sup>

- Arritmias: Es una alteración importante del ritmo del corazón, las arritmias graves son las que precisan de tratamiento y la más común es la fibrilación auricular (FA), la cual puede generar una elevada frecuencia cardíaca pero también puede generar que las aurículas no se contraigan. <sup>(1-7)</sup>
- Arteriosclerosis: Corresponde a la formación de placas ateromatosas, que provocan enfermedad arterial coronaria aguda y accidentes cerebrovasculares. La formación de placa aterosclerótica, o también llamada aterosclerosis, es un proceso lento, reversible si se encuentra en la primera etapa. En la aterosclerosis, se encuentra la proteína C reactiva (PCR), que se usa comúnmente para evaluar la progresión de la enfermedad cardiovascular. <sup>(1)</sup>

Existen diversos mecanismos biológicos que explican la relación de la enfermedad periodontal y cardiovascular, en las cuales se propusieron tres principales teorías, las que se explicarán en profundidad mas adelante:

1. Teoría bacteriológica
2. Teoría inflamatoria
3. Teoría inmunológica. <sup>(4-8)</sup>

## Factores de riesgo de la patología cardiovascular:

- Hipertensión arterial
- Tabaquismo
- Niveles elevados de colesterol en sangre
- Diabetes
- Obesidad
- Sedentarismo
- Sexo
- Edad
- Estrés

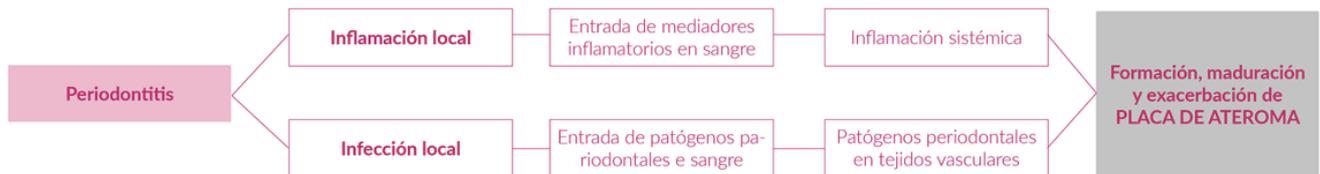
Lo más importante a destacar de los diversos factores de riesgo, es que, si se logra modificar los factores ambientales, se puede reducir la probabilidad de tener alguna patología cardiovascular. <sup>(1)</sup>

Las enfermedades cardiovasculares más comunes, suponen que se deben tener en cuenta al momento de realizar algún procedimiento odontológico. <sup>(1)</sup>

La Academia Americana de Periodoncia, publicó diversas enfermedades que están relacionadas con la enfermedad periodontal. En los últimos años se ha elevado de manera importante la cantidad de investigaciones donde se relacionan infecciones bucodentales con enfermedades sistémicas, como pueden ser diversas enfermedades respiratorias, diabetes, y alteraciones cerebro vasculares. <sup>(3-5-7)</sup>

La enfermedad periodontal al ser una agresión de tipo inflamatoria se disemina a nivel sistémico debido a la existencia del epitelio de tipo ulcerado de las bolsas periodontales, y por diversos procesos entran las bacterias patógenas a todo el cuerpo, y puede llegar a producirse:

- Bacteremia: todos los microorganismos que entran al sistema sanguíneo se diseminan por el organismo.
- Deterioro metastásico: por las endotoxinas y lipopolisacáridos liberados, las cuales son mortales para las células.
- Inflamación metastásica: por las diversas modificaciones de los antígenos y mediadores químicos. <sup>(3)</sup>

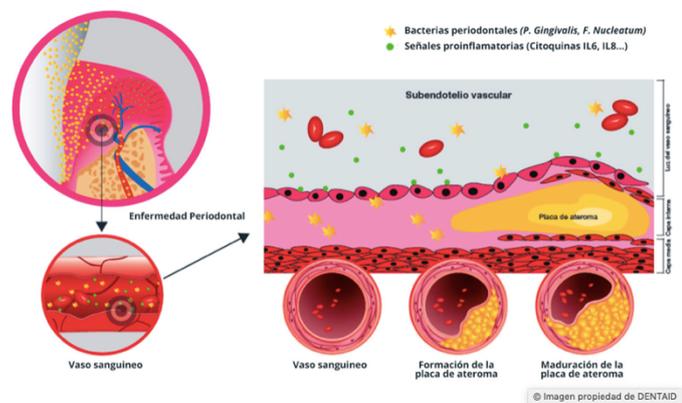


**Fig 1.** Vínculo entre la EP la formación de placas de ateroma. <sup>(30)</sup>

La relación existente entre ambos tipos de patologías se puede comprobar mediante diversos estudios realizados, en los que se observa que en las bolsas periodontales, existen muchas bacterias las cuales están involucradas en varios procesos sistémicos; cuando hay inflamación periodontal, y esta entra en contacto con la vía circulatoria por diversos procesos como puede ser la masticación, el cepillado o tratamientos periodontales, se puede llegar a producir lo que se conoce como bacteremia, lo que hace que dichas bacterias de la cavidad oral, invadan las células endoteliales de las paredes cardíacas.

La presencia de los diversos tipos de bacterias, principalmente de la *Porphyromona gingivalis*, en los diversos vasos sanguíneos, provoca que se liberen diversos mediadores inflamatorios, en concreto citoquinas (IL1, 6, 8, PCR y TNF, fibrinógeno, antitripsina y LPS) las cuales están relacionadas con la agregación y adhesión plaquetaria, lo que produce que aumente el colesterol de tipo LDL y que por ende esto ocasione eventos trombóticos, lo cual generará una patología coronaria. <sup>(4)</sup>

La inflamación juega una parte de suma importancia en la arterosclerosis, la periodontitis al ser una enfermedad inflamatoria crónica provocada por diversas bacterias influye en el desarrollo de dicha patología. Las diversas interacciones de *Porphyromonas gingivalis* con el sistema inmune parecen ser la base del problema; se han realizado estudios in vitro en los que se observa que *Porphyromonas gingivalis* invade células endoteliales del corazón y de la aorta. Como se ha mencionado anteriormente, la enfermedad periodontal es una enfermedad infecciosa que predispone la aparición de enfermedades vasculares, uno de los motivos más importantes es que hay un gran número de bacilos gram negativos implicados, y citoquinas inflamatorias. Otro tipo de microorganismo que está implicado en el desarrollo de esta patología es el *Streptococcus Sanguis*, el cual se observa en mayor cantidad a nivel subgingival, y esto puede aumentar la agregación plaquetaria. La *Porphyromonas gingivalis* también puede aumentar el riesgo de trombosis aguda. Existen estudios indirectos en los que se ha observado marcadores inflamatorios aumentados como el fibrinógeno que se asocian a las cardiopatías isquémicas. <sup>(5)</sup>

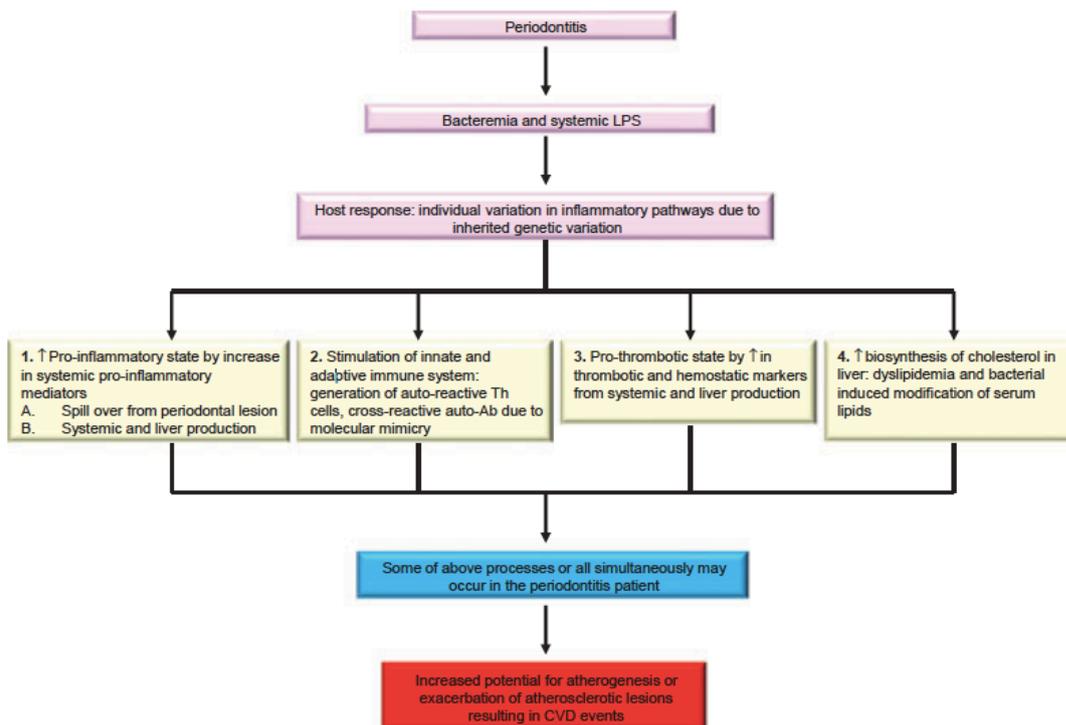


**Fig 2.** Inflamación sistémica y arteroesclerosis. <sup>(30)</sup>

La mayor parte de los estudios descritos son observacionales, y describen importantes asociaciones entre la enfermedad periodontal y las enfermedades coronarias; también han visto la carga infecciosa de patógenos periodontales. <sup>(5)</sup>

La mayoría de los autores, proponen que la relación entre la patología cardiovascular y la patología periodontal viene dada por la respuesta inflamatoria, la que se puede manifestar de diversas maneras: <sup>(6)</sup>

- Diversos marcadores con concentraciones más altas en la circulación sistémica de pacientes con periodontitis, que en pacientes sanos; esto puede ocurrir de diferentes formas:
  - Se observan citoquinas inflamatorias, que se extienden a la circulación. Estos mediadores pueden llegar a afectar a varios órganos, e inclusive llegar a una fase aguda en los mismos. Esto hace que se produzca inflamación en el endotelio, y por ende cambios en el mismo, lo cual puede llegar a producir de manera más rápida el desarrollo de una placa de ateroma. <sup>(6)</sup>
  - Los pacientes con patología periodontal, tienen concentraciones importantes de lipopolisacáridos (LPS), las cuales se encuentran con frecuencia en la circulación sistémica. <sup>(6)</sup>



**Fig 3.** Descripción esquemática de los posibles mecanismos inflamatorios que relacionan la periodontitis con las enfermedades cardiovasculares. <sup>(6)</sup>

Actualmente la Sociedad Española de Periodoncia y Osteointegración (SEPA), y la Sociedad Española de Cardiología (SEC), se unieron para dar información y vincular la relación que existe entre las enfermedades periodontales y las cardiovasculares; estos dan lugar a un manual sobre “Patología Periodontal y Cardiovascular, y la interrelación e implicaciones para la salud” Actualmente, un artículo publicado de la “Revista de periodoncia e implantología” (2009), explica que diversos hallazgos recientes proponen que la periodontitis no tratada, en incluso la gingivitis crónica, genere efectos sistémicos por dos vías: <sup>(7)</sup>

- 1) Vía directa: Está relacionado directamente por bacterias periodonto patógenas que atacan a las células endoteliales y favorecen la creación de mediadores pro-inflamatorios que favorece el progreso de la arteroesclerosis. <sup>(7)</sup>

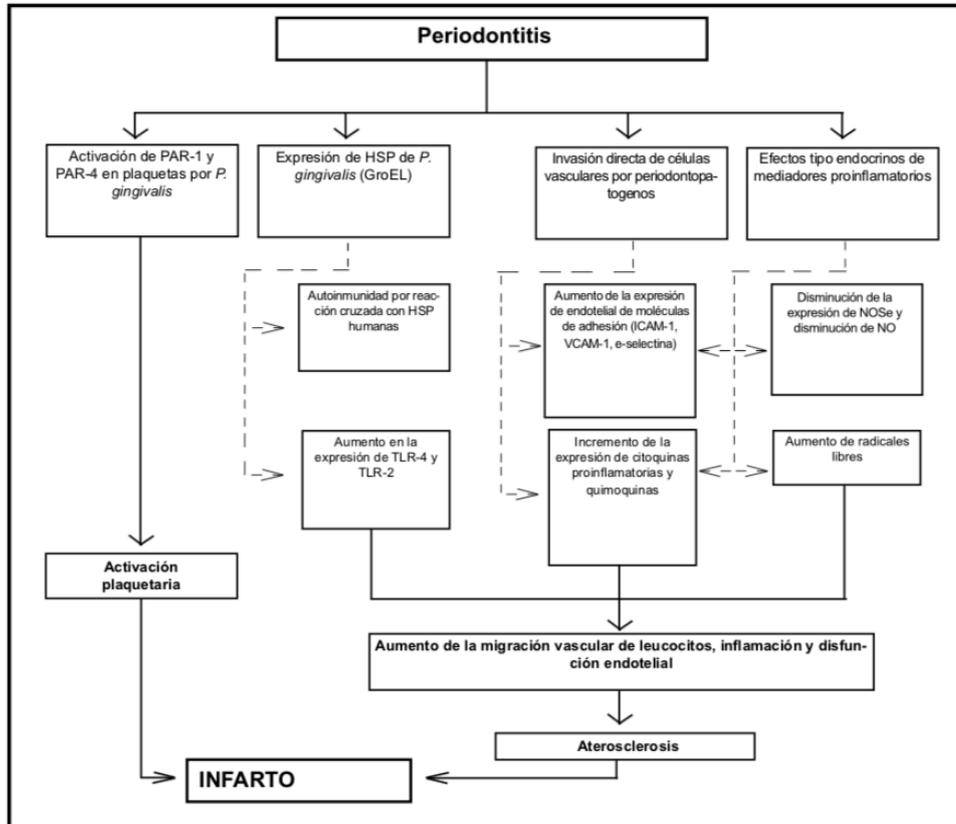
- 2) Vía indirecta: Se forma por el crecimiento de las citoquinas pro inflamatorias que van a estimular la expresión en el endotelio (E-selectina, ICAM-1, VCAM) haciendo que se favorezca el desplazamiento de leucocitos a las lesiones ateromatosas. <sup>(7)</sup>

### Relación biológica de la enfermedad periodontal y la patología cardiovascular:

Se han explicado diversos mecanismos entre la asociación de ECV y EP.

- 1) Efecto bacteriano sobre las plaquetas: Las plaquetas tienen un componente de suma importancia en el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares, y están vinculadas a las bacterias periodontopáticas, ya que se ha observado un aumento de la agregación bacteriana, cuando se ve incluida la P. Gingivalis, y el Streptococcus Sanguis. En pacientes con periodontitis severa estos valores se ven mucho más aumentados. <sup>(5)</sup>
- 2) Respuesta autoinmune entre bacterias periodontopáticas y células vasculares: Las respuestas autoinmunes están vinculadas con la progresión de la arterosclerosis, nuevamente vuelve a estar involucrada la P. Gingivalis. <sup>(5)</sup>
- 3) Invasión de periodontopatógenos en las células endoteliales y macrófagos: Se demostró que la P. Gingivalis tiene una capacidad muy importante de invadir las células endoteliales, aórticas y cardíacas. Con el paso del tiempo se ha observado que también se ha encontrado en placas de ateroma patógenos de Prevotella intermedia. <sup>(5)</sup>
- 4) Efectos tipo endocrinos de mediadores proinflamatorios: Se ha visto que la periodontitis causa respuestas inflamatorias con aumento en la circulación sistémica de mediadores proinflamatorios como la proteína C reactiva y las citoquinas

proinflamatorias que van a generar diferentes efectos en las células endoteliales las cuales ayudan en el desarrollo de arteroesclerosis. <sup>(5)</sup>



**Fig 4.** Mecanismos fisiopatológicos que vinculan a la periodontitis con que se desarrolle alguna patología cardiovascular. <sup>(5)</sup>

Aunque en diversos entornos clínicos se ha observado una importante relación entre periodontitis y enfermedades cardiovasculares (ECV), sigue existiendo mucha discrepancia en la relación que hay en ambas. Sin embargo, la diseminación de patógenos orales al torrente sanguíneo parece ser el primer mecanismo de relación de dichas patologías, un claro ejemplo puede ser la bacteremia causada por procedimientos dentales quirúrgicos o no quirúrgicos, el cual puede representar endocarditis infecciosas en sujetos predispuestos con enfermedades

cardíacas. Diversos autores también coinciden en que los patógenos periodontales invaden las paredes arteriales y colonizan las placas ateroscleróticas. <sup>(5)</sup>

La correlación entre una salud oral escasa y las enfermedades cardiovasculares, fue publicada por en 1983, cuando un especialista, realizo un estudio de tipo observacional, analizando la salud bucal de 211 personas, los cuales habían padecido con anterioridad un infarto de miocardio, y contrastó a estos pacientes con 366 pacientes de tipo control. En dicho estudio, observó un nivel mas bajo de salud periodontal en el grupo experimental que en el grupo control; por lo que pudo observar que existía relación entre ambas patologías (Mattila y cols. 1989). <sup>(9)</sup>

Años más adelante, en Suecia se realizó un estudio de tipo control, de mucha mas importancia en el que se contrastó la salud periodontal de aproximadamente 800 personas que habían tenido alguna patología cardiovascular, y se tomó un numero muy aproximado de pacientes control. Dicho estudio, confirmó que la periodontitis está relacionada casi en un 30% más de riesgo a poseer alguna patología cardiovascular, en concreto infarto agudo de miocardio, aislado de los elementos de riesgo conocidos de las enfermedades cardiovasculares. (Ryden y cols. 2016). <sup>(10)</sup>

A través de diversos estudios observacionales, se ha demostrado la relación de la patología periodontal con la ECV, sin embargo, no son todos los estudios los que respaldan dicha teoría. Aproximadamente las personas con patología periodontal, muestran un 15-20% más de probabilidad de presentar algún tipo de patología cardiovascular en el futuro (Linden et eal. 2012). <sup>(11)</sup> La American Heart Association (AHA), y la American Academy of Periodontology, comprobaron las diversas asociaciones que respaldan dichos estudios, y concluyeron que la patología periodontal está relacionada a la aterosclerosis (Tonetti y Van Dyke 2013). <sup>(12)</sup>

## Objetivos

### Objetivo principal:

- Determinar la relación entre las enfermedades periodontales y las enfermedades cardiovasculares

### Objetivos secundarios:

- Estudiar cuales son los determinantes orales relacionados con las enfermedades cardiovasculares.
- Establecer si existe la posibilidad de que se reduzca la patología cardiovascular, disminuyendo la patología periodontal.
- Determinar si existe unanimidad entre los diversos autores que relacionan ambas patologías.

## Materiales y Métodos

En el presente trabajo, para poder realizar un estudio exhaustivo sobre la “Influencia bidireccional de la enfermedad periodontal y la patología cardiovascular” se han buscado artículos publicados desde el año 2011 hasta la actualidad.

Como primer paso para la búsqueda se utilizaron las siguientes palabras claves: periodontitis, enfermedad cardiovascular, aterosclerosis, patología oral, cardiopatías, microorganismos periodontales, periodontal disease, periodontal treatment, cardiovascular risks.

Se ha ejecutado una búsqueda en diversas bases de datos, libros y revistas de alto impacto como son: Medline, Pudmed, Journal of Periodontal Reseach, Journal of clinical Periodontology.

Los textos que se han utilizado han sido en inglés y en español, eligiendo los artículos de mayor impacto científico.

Se han consultado estudios retrospectivos de antes del año 2002, para observar como ha ido evolucionando y comparándolos con artículos más representativos desde el año 2011 hasta la actualidad, consultado también diversos artículos de la Sociedad Española de Periodoncia y la Sociedad Española de Cardiología.

## Discusión

La patología cardiovascular y periodontal, esta relacionada por diversos factores. No solo por la relación que comparten por las bacterias patógenas, sino también porque ambas son patologías que comparten factores multifactoriales ambientales, como el tabaco, los bajos recursos socioeconómicos, o inclusive una vida sedentaria o falta de información de ambas patologías.

Las enfermedades periodontales, se pueden clasificar como patologías infecciosas, como se ha mencionado anteriormente, las cuales están originadas por bacterias que afectan al periodonto, estas se dividen en:

1. Gingivitis: Cuando únicamente se afecta la encía, causando procesos inflamatorios reversibles.
2. Periodontitis: Se produce cuando la gingivitis es mantenida en el tiempo y además se produce una destrucción mas profunda que afecta a los tejidos de soporte del diente. Dicha destrucción, es irreversible y favorece a que la enfermedad progrese, creando así un espacio debajo de la encía el cual se denomina bolsa periodontal.

Por otro lado, las enfermedades cardiovasculares se podrían clasificar en:

1. Fiebre reumática aguda
2. Cardiopatías reumáticas crónicas
3. Enfermedades hipertensivas
4. Cardiopatías isquémicas (infarto agudo de miocardio, anginas de pecho)
5. Arritmias e insuficiencias cardíacas
6. Enfermedades cerebrovasculares
7. Enfermedades de las arterias (aterosclerosis, aneurisma, embolia, trombosis)

8. Patologías de las venas (tromboflebitis)

9. Malformaciones congénitas del sistema circulatorio

De todo lo anteriormente mencionado, se hace hincapié en el “Síndrome coronario agudo”, el cual se puede definir como una parte aguda de la cardiopatía isquémica, y se puede explicar como una angina inestable con o sin elevación del ST, infarto con o sin onda Q, o inclusive la muerte súbita de causa cardíaca. La fisiopatología de esta viene dada por la formación de un trombo sobre una placa de ateroma, lo que va a reducir de manera aguda el flujo sanguíneo de las arterias coronarias y de la oxigenación del miocardio.

**Factores de riesgo de ambas patologías:**

- No modificables:
  - ⇒ Edad
  - ⇒ Sexo
  - ⇒ Genética
- Modificables:
  - ⇒ Tabaquismo
  - ⇒ Tensión arterial
  - ⇒ Obesidad
  - ⇒ Colesterol alto
  - ⇒ Diabetes
  - ⇒ Sedentarismo

En varios estudios se ha demostrado la relación de los microorganismos periodontales y la relación con la producción de las placas de ateroma, las cuales son causantes del síndrome coronario agudo.

Actualmente en España, aproximadamente el 58% de la población presenta algún tipo de enfermedad periodontal y la patología cardiovascular, es la primera causa de muerte en todo el mundo.

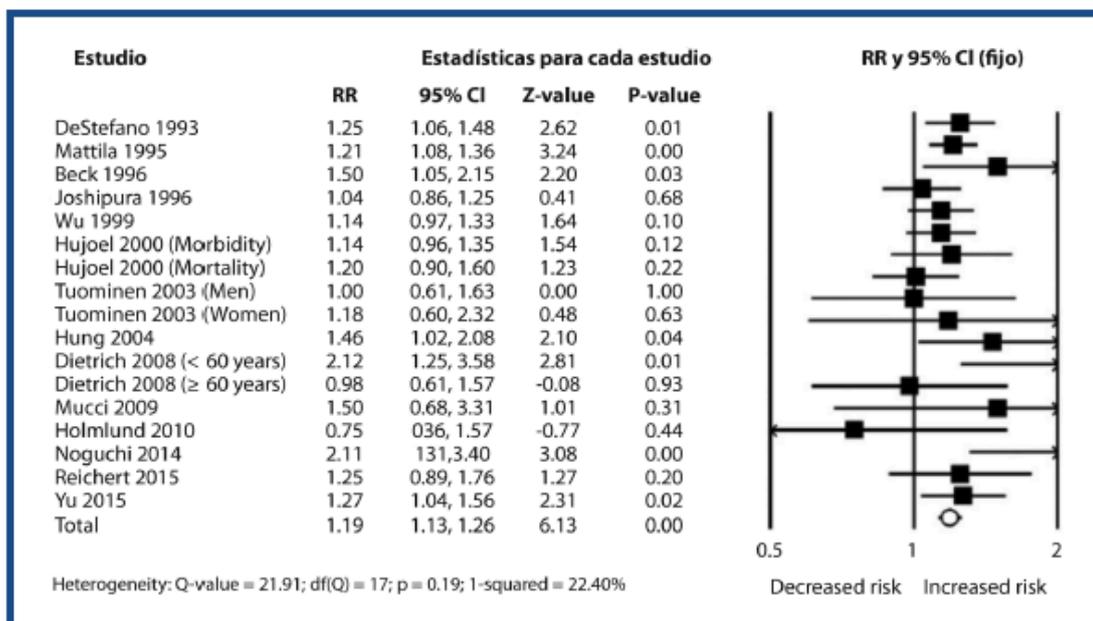
La relación y la frecuencia de la patología periodontal y cardiovascular se ha basado en diversos estudios que relacionan las patologías, los cuales se mencionarán a continuación por orden de publicación:

- DeStefano y cols. – 1993: confirmaron que los pacientes con gran pérdida ósea tienen un 50% de más prevalencia de tener una cardiopatía isquémica. En este estudio se observó que los hombres tenían mayor riesgo. <sup>(13)</sup>
- Beck y cols. – 2000: Demostraron que un sondaje de más de 3mm de profundidad, puede incrementar el riesgo de padecer algún tipo de cardiopatía isquémica. <sup>(13)</sup>
- Sinisalo J. y cols. – 2000: Las personas que acuden con patología periodontal crónica tienen menos expansión endotelial de la arteria braquial y por ende valores mas altos de proteína C reactiva (PCR).<sup>(13)</sup>
- Pussien y cols. – 2003: Se llegó a la conclusión de que diversas bacterias periodontalmente patógenas son factores de riesgo de la enfermedad coronaria; en dicho estudio se encontró *Agregatibacter Actynomicentencomitans* en las placas de ateroma. <sup>(13)</sup>
- Joshipura y cols. - 2003: Registraron la prevalencia de las enfermedades cardiovasculares relacionada con la cantidad de dientes en boca y la EP, y

concluyeron que la pérdida de dientes se asocia con una mayor probabilidad de enfermedad coronaria. <sup>(13)</sup>

- Emingil y cols.– 2004: Ambos consideraron que la patología periodontal aumentaría la probabilidad en un 25% de sufrir algún tipo de enfermedad cardiovascular, también demostraron que las diversas bacterias de la cavidad bucal, conllevan a diversas enfermedades cardiovasculares, existe una correlación importante de mediadores inflamatorios y citoquinas lo que promueve la separación o rotura de placas ateromatosas. <sup>(13)</sup>
- Tomoki Maekawa y cols.: Proponen que en su publicación la patología periodontal afecta a las células de las arterias coronarias, promoviendo así el desarrollo de arteroesclerosis a través del antígenos de la P. gingivalis. <sup>(14)</sup>
- Renvert y cols. – 2006: Su investigación se realizó para establecer si la carga bacteriana de Porphyromonas gingivalis se puede considerar un componente de riesgo para las diversas enfermedades coronarias. <sup>(14)</sup>
- Hiroaki Inaba y cols.: Concluyeron que cuando la bacteria de Porphyromonas gingivalis entra en contacto con el torrente sanguíneo debido a alguna lesión en la cavidad bucal, las diversas enfermedades sistémicas como puede ser alguna patología respiratoria, diabetes, o alguna enfermedad cardiovascular, tendrían relación con enfermedades periodontales. <sup>(14)</sup>
- Alonso Rosado y cols.: – Señalaron que tanto la enfermedad cardiovascular, como la enfermedad periodontal están relacionadas no solo a nivel sistémico, sino también por factores como la edad, o factores modificables como el estrés o el nivel socioeconómico. <sup>(13)</sup>

- Koichiro Wada y cols.: Confirmaron que hay una correlación de ambas patologías porque observaron que los pacientes infectados con *Porphyromonas gingivalis* tienen más probabilidades de padecer problemas en la aorta.<sup>(13-15)</sup>
- Pussien y cols.–2005: Se refieren a que cuando existan anticuerpos de IgA frente a *Porphyromonas gingivalis* y *Agregatibacter Actinomycetemcomitans*, se asocia a la prevalencia en un futuro de padecer alguna enfermedad cardiovascular.<sup>(13)</sup>
- Mattila y cols.: Ensayaron a 100 personas que venían referidas para realizarles coronariografías y cotejaron los diferentes resultados angiográficos con radiografías dentales, encontrando una relación importante de la enfermedad coronaria y periodontal.<sup>(11-13)</sup>



**Fig 5.** Relación de EP y riesgo de enfermedad cardiovascular.<sup>(17)</sup>

De todas las patologías cardiovasculares, la que más se ve relacionada según diversos estudios con la enfermedad periodontal, es la arterioesclerosis.

### **Inicio y desarrollo de la placa de ateroma:**

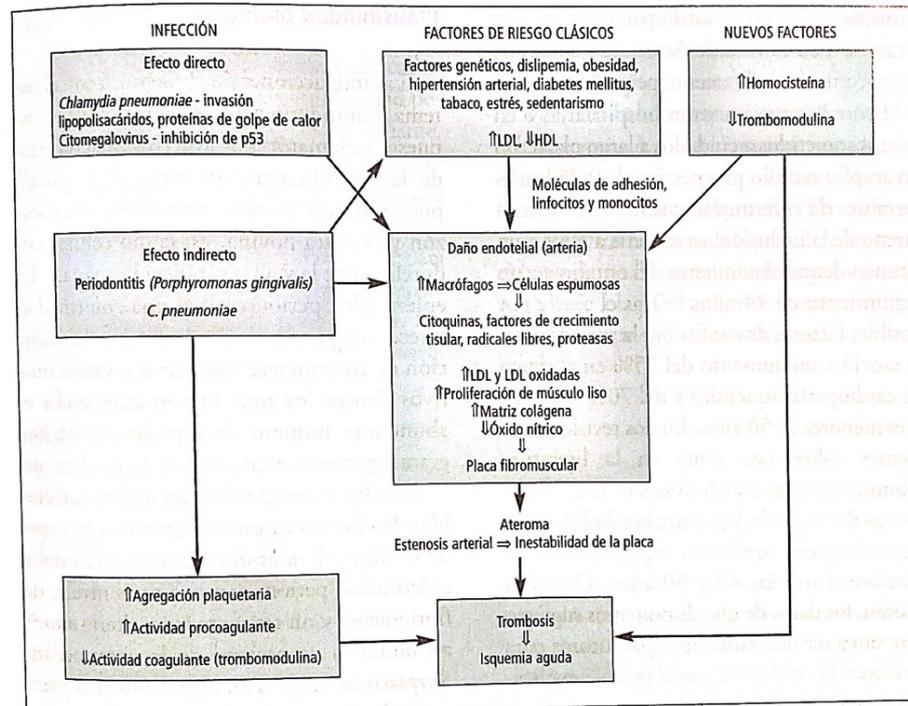
Comienza con un cambio importante de la función endotelial, que se ve alterada por los diversos factores de riesgo mencionados anteriormente. La capa del endotelio es un órgano complejo capaz de producir sustancias antitrombóticas, antiadherentes y vasodilatadoras; cuando estas acciones se ven disminuidas, se produce un aumento de la permeabilidad a partículas circulantes de colesterol ligado a lipoproteínas de baja densidad (LDL), los cambios que se producen en este momento son de suma importancia y están ligados a mecanismos inflamatorios. Se puede concluir que liberan una serie de sustancias que atraen a los monocitos circulantes, los hacen adherirse al endotelio y penetrar en el interior. Una vez dentro, atrapan partículas lipídicas, las convierten en macrófagos y experimentan el proceso de apoptosis y liberación de su contenido de lípidos. <sup>(16-24)</sup>.

### **Rotura de la placa de ateroma:**

Las placas de ateroma pueden producir una rotura en un mayor o menor grado, lo que se conoce como erosión o fisura. Cuando una placa de ateroma se rompe, el contenido interno entra en contacto directo con la sangre circulante. Los trombos que solo producen isquemias parciales de las arterias coronarias pueden disolverse de forma espontánea antes de que la isquemia de lugar a una necrosis del miocardio.

La inflamación desempeña un papel importante en las enfermedades coronarias. La enfermedad periodontal puede considerarse una enfermedad infecciosa que puede predisponer afecciones vasculares. <sup>(23-24)</sup>.

## Infecciones y Cardiopatía Isquémica:



**Fig 6.** Mecanismos de inducción de aterosclerosis y cardiopatía isquémica por enfermedades infecciosas. <sup>(1)</sup>

La base científica de la relación de ambas patologías viene dada por diversos estudios experimentales, observacionales y sobre la carga infecciosa.

Los modelos experimentales sugieren que el mecanismo de acción de las infecciones sobre el lecho vascular es multifactorial.

Los diversos factores relacionados son:

- El daño endotelial directo
- La activación de la coagulación

- Respuestas inflamatorias. <sup>(25)</sup>.

La mayoría de los estudios observacionales describen la importante relación entre la EP y la ECV. Se debe señalar que, desde el punto de vista metodológico, son estudios muy heterogéneos y carecen de una evaluación suficiente de la exposición al riesgo. <sup>(16-19)</sup>

Actualmente, no existen ensayos clínicos que hayan validado la hipótesis de que la periodontitis es un factor de riesgo independiente para el inicio o la progresión de las enfermedades coronarias; sin embargo se han realizado estudios de intervención en los que pacientes diagnosticados de periodontitis son tratados de forma preventiva, para intentar disminuir la influencia en la patología cardiovascular, se ha evaluado a través de diversas variables de la respuesta vascular, la disminución de la proteína C-reactiva al tratar la EP; la cual significaría una mejoría importante. <sup>(20)</sup>

También se han realizado diversos estudios de la carga infecciosa, analizando la carga bacteriana con diversas variables microbiológicas o determinando los niveles de anticuerpos frente a los diversos patógenos periodontales; se ha encontrado una relación importante en marcadores elevados de exposición bacteriana los cuales tienen relación en ambas patologías. Se puede explicar la relación entre estas dos patologías, pues en diversos estudios se ha confirmado que existen muchas bacterias en las bolsas periodontales, y estas bacterias están involucradas en diversos procesos sistémicos, el más importante de los cuales es *P. Gingivalis*. También existe varios genotipos, pero el más relacionado con la enfermedad cardíaca es el FDC381. <sup>(15)</sup>

Cuando se realizan procesos odontológicos como pueden ser profilaxis dentales o tratamientos periodontales, si existe inflamación gingival, se produce la liberación de diversos radicales libres, los cuales son transportados a la circulación sistémica, e inclusive puede

ocurrir un proceso de bacteremia, lo que produce invasión en las células endoteliales, es por esto que es una de las razones por las que a diversos pacientes con algún tipo de patología sistémica se le pauta profilaxis antibiótica antes de que se realice algún procedimiento dental. (15,16, 17).

Que existan diversas bacterias en los vasos sanguíneos, produce la liberación de diversos mediadores inflamatorios como las citoquinas IL1, 6, 8, PCR, fibrinógeno, antitripsina y LPS, las cuales se están relacionadas con la adhesión y agregación plaquetaria, esto produce que haya un aumento del colesterol de tipo LDL, siendo el TFN y el IL1b los más importantes, lo que puede causar eventos aterotrombóticos lo que produce algún tipo de enfermedad cardiovascular. (15,16)

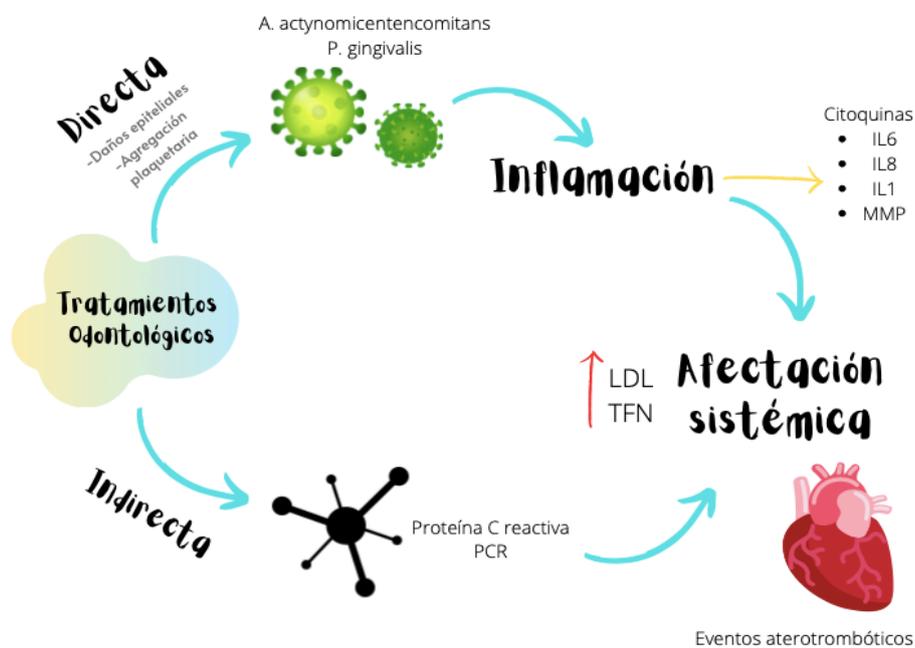
Cuando existe la liberación de diversos mediadores inflamatorios como las citoquinas y las endotoxinas, se genera inflamación en las diversas placas ateroscleróticas las cuales tienen suma importancia en pacientes con hipertensión arterial (HTA). (17)

Varios estudios han calculado que en pacientes con enfermedad periodontal, la superficie de las encías está expuesta a una invasión bacteriana significativa. Dicha invasión bacteriana estimula la respuesta inmunitaria celular, la cual está compuesta por un importante contenido de neutrófilos, macrófagos y diversos componentes celulares; todas estas células y las células del tejido conectivo del huésped liberan citoquinas proinflamatorias, como la interleucina 1 (IL-1), interleucina 6 (IL-6), interleucina 8 (IL-8), prostaglandina E2 y diversas metaloproteínas de matriz (MMP), las cuales desempeñan un papel de suma importancia en la destrucción de tejido conectivo y hueso, lo cual es característico de la enfermedad periodontal.

Además de estos factores, tanto los mediadores bioquímicos como las bacterias, pueden diseminarse de forma sistémica e influir directamente en la patogenia de la aterogénesis, lo que constituiría un factor de riesgo independiente de las enfermedades periodontales.

Como se ha mencionado anteriormente, las bacterias patógenas periodontales más conocidas son *Agregatibacter actinomycetemcomitans* y *Porphyromonas gingivalis*, dichas bacterias están asociadas desde un punto de vista patogénico, pero también porque pueden provocar respuestas inflamatorias con la liberación de diversas citoquinas mencionadas anteriormente (IL6, IL1, IL8, MMP).

También actúan indirectamente mediante la liberación de proteínas de fase aguda, como la proteína C-Reactiva (PCR), la cual provoca un estado de inflamación crónico el cual eventualmente producirá una situación de disfunción endotelial e influirá en la patogénesis de la lesión ateromatosa. (20)



**Fig 7.** Mecanismos plausibles que explican la asociación entre periodontitis y enfermedades cardiovasculares. (31)

Un estudio de metaanálisis evaluó estudios de cohorte prospectivos, acumulando información de aproximadamente 230406 participantes; los autores encontraron que los pacientes con enfermedad periodontal tienen un riesgo de casi el 20% al desarrollar una patología cardiovascular. <sup>(17)</sup>

El vínculo entre ambas patologías es complejo, pero resulta de la relación de diversos componentes de origen genético y ambiental. <sup>(4)</sup> La inflamación juega un papel de suma importancia en la arterioesclerosis o en las enfermedades cardiovasculares, en toda la cavidad bucal, existen numerosas bacterias las cuales están implicadas en los diversos procesos sistémicos, la bacteria patógena que mas se ha encontrado, y en la que casi todos los autores concuerdan es la *Porphyromonas gingivalis* y la proteína C reactiva, lo cual relaciona directamente ambas patologías. También se ha demostrado que la *Porphyromonas gingivalis*, aumenta los niveles de colesterol (LDL). Según la publicación de Mattila et al, la cual observó que los pacientes con enfermedades periodontales tienen valores elevados de fibrinógeno plasmático y del recuento de glóbulos blancos. El grado de aumento de proteína C (PCR), en personas con periodontitis depende de la gravedad de la enfermedad. <sup>(18-20-26)</sup>

La periodontitis se ha visto evidenciada y asociada en diversos aspectos clínicos de las enfermedades cardiovasculares, como puede ser la variación de la insulina, glicogénesis hepática, lo que lleva a diversos cambios metabólicos. <sup>(5-21)</sup>.

En diversos estudios aleatorios, al realizar tratamientos de la enfermedad periodontal, se ha disminuido la cantidad de microorganismos patógenos, los marcadores de proteína C y la E-selectina han disminuido; gracias a ello también ha habido una mejoría importante en la tensión arterial, control de glucemia y perfil de lípidos. <sup>(20)</sup>.

Sin embargo, no se puede asegurar que al haber un exitoso tratamiento periodontal esto disminuya la probabilidad de padecer algún tipo de enfermedad cardiovascular, ya que como se ha visto anteriormente, ambas patologías son multifactoriales. Aún así, diversos autores coinciden en que al mantener una buena higiene bucodental, y buenos hábitos de vida, disminuye la prevalencia de padecer algún tipo de patología.

### **Evidencia epidemiológica de la enfermedad periodontal y cardiovascular:**

Como se conoce la EP, es una enfermedad inflamatoria crónica provocada por diversas bacterias, su prevalencia aumenta con la edad. Tras diversos estudios, se asocio que la periodontitis se asoció en un 25% en el riesgo de producir cardiopatía isquémica. <sup>(20-25)</sup>.

### **Evidencia micropatobiológica:**

La evidencia científica más estudiada en estas patologías son los marcadores aumentados de inflamación, los cuales se han asociado a cardiopatías isquémicas, como lo es el fibrinógeno y la proteína C. <sup>(20)</sup>.

### **Plausibilidad biológica:**

La interacción de las *Porphyromonas gingivalis* con el sistema inmunitario, parecen ser la base de la respuesta inflamatoria característica de la periodontitis y la enfermedad cardiovascular. Diversos estudios in vitro, de *Porphyromonas gingivalis*, se ha demostrado que pueden invadir células endoteliales del corazón. La EP predispone a la enfermedad cardiovascular por diversos motivos, uno de lo mas importantes, es la presencia de los bacilos gramnegativos involucrados, la producción local de lipopolisacáridos con niveles importantes de citoquinas proinflamatorias. <sup>(27-28)</sup>.

A pesar de la importante asociación que se ha visto entre la EP y las ECV, no existe por el momento ninguna evidencia científica que abale una relación directa causal entre ambos fenómenos; sin embargo la relación es probable por los diversos estudios epidemiológicos que se han visto, estudios de intervención y estudios de evidencia experimental. Es por esto que parece razonable que las infecciones periodontales deban prevenirse y no solo tratarse, no solo por su impacto en la cavidad bucal, sino también por su probable implicación sistémica en diversas patologías.

Para poder demostrar una relación causal es importante que se realicen estudios prospectivos aleatorizados que determinen de manera exacta si la patología periodontal de causa infecciosa es un factor de riesgo de acontecimientos coronarios reales de patologías coronarias. (27-28).

Se debe destacar la importancia fundamental de los especialistas, tanto del sector odontológico para que además de velar por un buen estado de salud oral, también puedan identificar pacientes con riesgo de padecer una ECV, al igual que los especialistas en el área de cardiología sepan identificar a pacientes que tengan tendencia a padecer una EP.

### Identificación del paciente con cardiopatía en la consulta odontológica:

El instrumento fundamental que tiene el odontólogo para poder identificar esta patología es la elaboración de una adecuada historia clínica detallada, y así poder clasificar al paciente en 4 subgrupos: (1-23).

#### 1. Pacientes con enfermedad coronaria y tratamiento adecuado

⇒ En esta clasificación los pacientes pueden ser tratados siguiendo las indicaciones concretas para su proceso, y si se llegase a tener alguna duda, la

recomendación es derivarlo a su cardiólogo como se haría en los siguientes casos a mencionar.

2. Pacientes con enfermedad coronaria diagnosticada y atención médica deficiente
3. Pacientes con enfermedad coronaria diagnosticada pero que no toman el tratamiento
4. Pacientes con enfermedad coronaria sintomática pero no diagnosticada

Se debe evaluar también el estado de salud actual del paciente y como ha evolucionado su patología cardiaca para poder valorar si se trata o no en la consulta dental, esto se podría clasificar en:

1. Factores mayores → situaciones en las que no se debe tratar bajo ningún concepto al paciente hasta que su situación se estabilice
  - Alteraciones coronarias inestables
  - IAM reciente
  - Arritmias cardiacas graves
2. Factores intermedios → Se actúa con cuidado extremo y siguiendo protocolos establecidos
  - IAM reciente pero de buena evolución
  - Angina estable
3. Factores menores → Se trata de enfermedades cardiovasculares con pocas probabilidades de incrementar el riesgo quirúrgico, se puede actuar pero siempre con precaución
  - Edad avanzada
  - Alteraciones del ECG poco avanzadas
  - Disnea de esfuerzo

- Antecedentes de ataques cardíacos antiguos. <sup>(1-23)</sup>.

Es de suma importancia destacar que el tratamiento debe ser individualizado, y la valoración inicial por parte del profesional odontológico debe incluir:

1. Revisión de tejidos blandos y duros tanto intraorales como extraorales
2. Palpación de tejidos
3. Revisión general de salud bucal
4. Revisión individualizada de los dientes, determinar que piezas faltan, vitalidad y tratamientos previos
5. Valorar todas las obturaciones antiguas y prótesis dentales
6. Estimación periodontal, con sondaje y estudios radiológicos
7. Evaluación radiográfica para evaluar abscesos en la cavidad oral
8. Se recomienda el uso de clorhexidina, ya que tiene un efecto bactericida ante diversos microorganismos (*P. gingivalis*, *Agregatibacter actinomycetemcomitans*) ya que disminuye la carga bacteriana antes y después de realizar un tratamiento periodontal.

<sup>(18-22)</sup>

Al existir diseminación patógena debe existir una prevención, sobre todo en pacientes que puedan tener una endocarditis bacteriana. La Sociedad Europea de Cardiología y la Sociedad Americana del Corazón recomienda una higiene dental precisa y valoraciones dentales 2 veces al año. <sup>(18)</sup>

Para los pacientes que se someterán a procedimientos que involucren manipulación de las encías, se debe considerar la profilaxis con antibióticos para prevenir la endocarditis infecciosa y la bacteriemia causadas por diversas intervenciones dentales. <sup>(1)</sup>.

La endocarditis es una infección del endocardio que también suele afectar a las válvulas cardíacas, esto se produce cuando las bacterias llegan al torrente sanguíneo, van a las válvulas previamente dañadas y se adhieren a ellas. La recomendación es Amoxicilina o Clindamicina, a continuación se enumeran los pacientes con patología previa que necesitan profilaxis antibiótica: <sup>(18)</sup>

Recomendaciones	Clase	Nivel
1. Pacientes con válvulas cardíacas protésicas mecánicas o aquellos que se utilizó material protésico para la reparación valvular. 2. Pacientes con episodio previo de endocarditis bacteriana. 3. Pacientes con enfermedad congénita cardíaca <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Cualquier cardiopatía cianógena</li> <li>b. Cardiopatía congénita reparada con material protésico hasta 6 meses después de la reparación o de por vida si existe un shunt residual o insuficiencia valvular.</li> </ul>	Ila	C

**Fig 8.** Escenarios cardíacos de mayor probabilidad de endocarditis infecciosa. <sup>(18)</sup>

Profilaxis antibiótica recomendada por la Asociación Americana del Corazón: <sup>(1-29)</sup>

1 hora antes del tto:			
Administración	Antibiótico	Adultos	Niños
Oral	Amoxicilina	2gr	50mg/kg
Alérgico a Penicilina v.o	Clindamicina	600mg	20mg/kg
	Azitromicina	500mg	15mg/kg
	Claritromicina	500mg	15mg/kg

Casi todos los autores, concuerdan en que existe una importante correlación de los dos tipos de patologías, sobre todo por la similitud de factores en común, de hecho se ha visto confirmado esto a través de los diversos estudios a lo largo de los años; si bien es cierto aún se debe seguir investigando, ya que pese a existir numerosos estudios, se ha llegado a la

conclusión de que se debe seguir haciendo investigaciones en el tema ya que no se ha llegado aún a una relación totalmente significativa entre los diversos investigadores.

La mayoría de los autores, coinciden en que existe una relación importante, pero no son patologías co-dependientes y aunque comparten diversos factores, en muchos casos se tratan como patologías aisladas.

#### **Protocolo de actuación en emergencias en la consulta:**

- Suspender el tratamiento odontológico inmediatamente
- Tomar la tensión arterial y administrar nitroglicerina por vía sublingual
- Tranquilizar al paciente. Si el dolor es continuo y el paciente esta inestable se puede intentar canalizar una vía intravenosa y administrar algún tipo de analgésico
- Reclinar al paciente, llevándolo a una posición semi-sentado.
- Si los signos y síntomas ceden en un lapso de 5-10 minutos, se puede continuar con el tratamiento odontológico siempre intentando hacerlo en el menor tiempo posible
- Si los signos y síntomas no se resuelven, avisar al servicio de urgencias. <sup>(1)</sup>.

#### **Protocolo de actuación clínica a pacientes con algún tipo de cardiopatía:**

- Realizar una buena historia clínica, y hacer hincapié en las patologías cardiovasculares previas (tiempo, tipo de patología, etc.)
- Disminuir la preocupación en la consulta odontológica y utilizar premedicación si fuese necesario.
- Procurar realizar las visitas a primera hora, evitando los retrasos o las citas prolongadas.

- Posicionar el sillón en posición semi supina, con cuidado de no incorporar al paciente demasiado rápido después del tratamiento.
- Utilizar una adecuada técnica de anestesia local, aspirando con frecuencia e inyectando con lentitud.
- Se debería controlar al paciente, antes, durante y después del tratamiento odontológico con medidores de control arterial y pulso.
- En pacientes en tratamientos con anticoagulantes, debe considerarse pedir el INR ese mismo día para saber la estabilidad del mismo.
- Uso de medicación preventiva, en pacientes con tendencia a poder sufrir endocarditis bacteriana. <sup>(1)</sup>.

De forma resumen ambas patologías se podrían relacionar y compartir los mismos factores predisponentes de una manera directa en el siguiente esquema:

	<b><u>EP Y ECV</u></b>
<b>Factores no modificables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad</li> <li>• Sexo</li> <li>• Genética</li> </ul>
<b>Factores modificables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabaquismo</li> <li>• Diabetes</li> <li>• Sedentarismo</li> <li>• Cuidado personal</li> </ul>
<b>Bacterias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A. actynomicentencomitans</li> <li>• P. Gingivalis</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S. sanguis</li> </ul>
<b>Proceso inflamatorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liberación de citoquinas <ul style="list-style-type: none"> <li>– IL6</li> <li>– IL8</li> <li>– IL1</li> <li>– MMP</li> </ul> </li> </ul> <p>Las cuales producen destrucción del tejido conectivo y del hueso.</p>
<b>Proceso indirecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteína C reactiva</li> <li>• Fibrinógeno</li> <li>• Antitripsina</li> <li>• LPS</li> </ul>

## Conclusión

Las patologías periodontales y cardiovasculares poseen una relación importante, siendo la patología cardiovascular, una de las principales causas de muerte. Se considera que tienen una correlación del 20-25%. Aunque ambas enfermedades tengan varios factores de riesgo en común, se deben considerar enfermedades con riesgos independientes, sobre todo las enfermedades cardiovasculares. Existen diversos determinantes orales relacionados con las diversas patologías cardiovasculares, como son las bacterias más comunes que comparten ambas enfermedades (*Agregatibacter actynomicentencomitans* y *P. gingivalis*), uno de los factores más importante es la salud y el estado periodontal del paciente, ya que esto determinará el porcentaje de relación que puede tener con las patologías sistémicas. También es de suma importancia destacar los factores de riesgo comunes de ambas patologías, como pueden ser los hábitos nocivos y modificables o claramente los patógenos relacionados.

Tanto las enfermedades cardiovasculares como las periodontales, son problemas de verdadera escala para todo el sistema de salud pública, por a su alta prevalencia.

No existen estudios que demuestren que al reducir la patología periodontal se disminuya el riesgo de padecer alguna enfermedad cardiovascular, lo que si se explica claramente, es que al prevenir la patología periodontal, se disminuye la probabilidad de que exista otro factor de riesgo más para que una enfermedad cardiovascular evolucione.

Es importante destacar, que tratar de manera adecuada al paciente periodontal y que su patología no evolucione claramente hará que se disminuya el riesgo de que esto influya en la patología cardíaca.

Toda la información que se ha recopilado proviene de estudios observacionales, lo que no aprueba que se confirme que la patología periodontal es la causa de problemas

cardiovasculares, sin embargo, no se puede descartar que el tratamiento prevenga la aparición de la patología o el curso clínico de la misma.

La mayor evidencia de los estudios hace referencia que el tratamiento periodontal, provoca la eliminación de la inflamación sistémica y por ende induce a que exista mejora de los marcadores de la enfermedad cardiovascular y de su función.

Existe una importante unanimidad entre todos los autores que se han encargado de estudiar y relacionar ambas patologías, ya que todos concuerdan en diversos factores claves que las relacionan significativamente, sin embargo son patologías independientes, y aunque compartan la mayoría de los factores, no depende una de otra para desarrollarse.

Sería de suma importancia que se realicen nuevas investigaciones que esclarezcan las indecisiones existentes; sin embargo también es de suma importancia que se haga hincapié en la prevención de las enfermedades periodontales y cardiovasculares.

## Responsabilidad

Dicho trabajo trata sobre la “Influencia bidireccional de la enfermedad periodontal y la patología cardiovascular” en el que se ha podido observar la importancia y la relación que pueden tener diversas patologías, por muy independientes que sean las enfermedades. Esto hace constar que no se trabaja en un medio aislado cuando se habla de salud, sino que es un sistema que comparte múltiples factores y que de manera indirecta están relacionados. Sin embargo, sería importante destacar que aún a día de hoy se debe dar mucha mas importancia a relacionar patologías y tratarlo como un tema de salud pública. Si bien es cierto, la patología cardiovascular es bien conocida y tratada a nivel público a diferencia de a la patología bucodental a la cual no se le da tanta importancia. Correlacionar patologías a nivel preventivo sería una importante evolución en el sistema.

## Referencias Bibliográficas

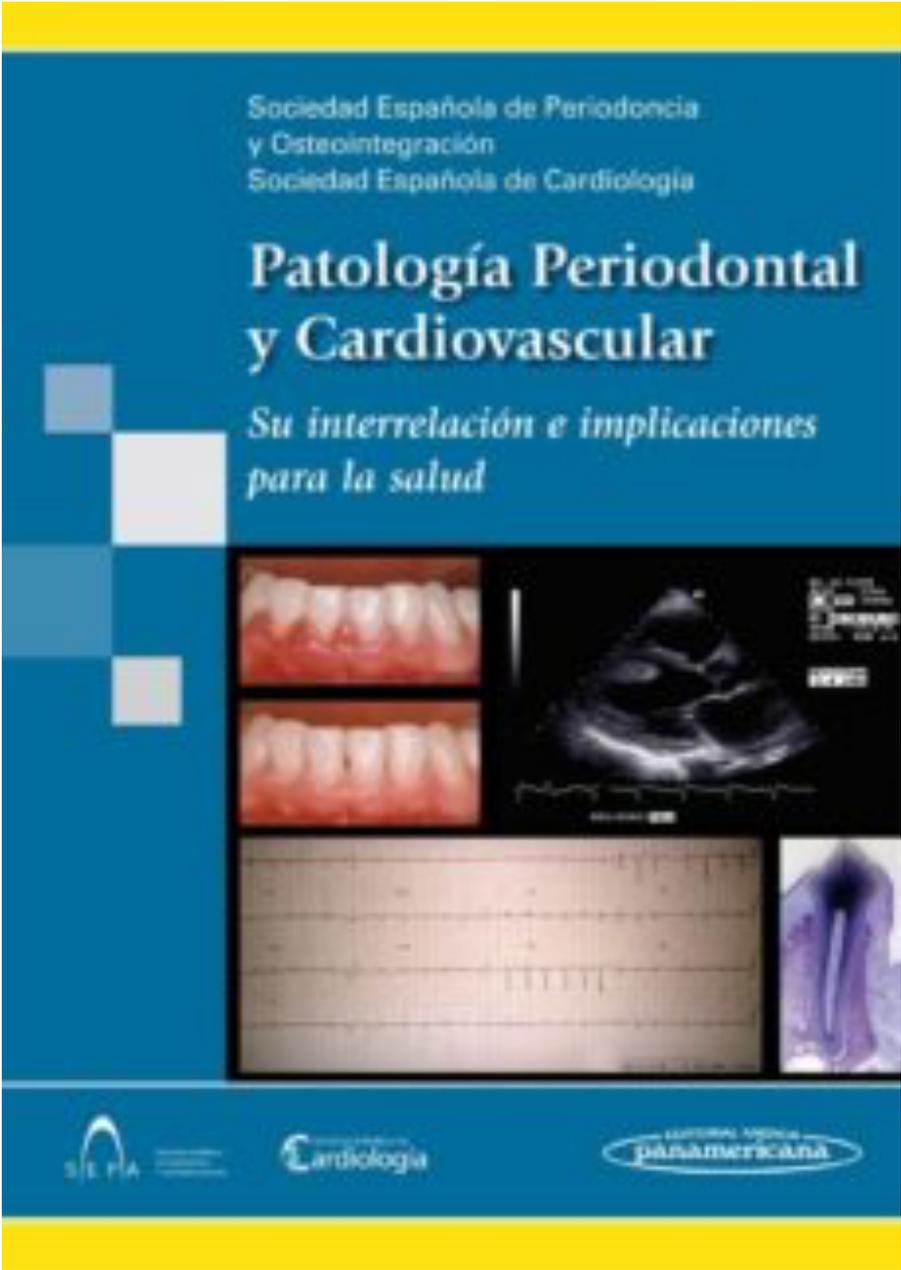
- (1). De Teresa E Anguita M Diz Dios P Argibay L Blanco J Figuro E. Patología Periodontal y Cardiovascular. Alberto Alcocer, 24. 28036. Madrid, España: Panamericana; 2011.
- (2). Herrera D, Figuro E, Shapira L, Jin L, Sanz M., editor. Periodoncia clínica [Internet]. Sociedad Española de Periodoncia y Osteointegración; 2018. Disponible en: [https://www.sepa.es/web\\_update/wp-content/uploads/2018/10/p11ok.pdf](https://www.sepa.es/web_update/wp-content/uploads/2018/10/p11ok.pdf)
- (3). Pretel-Tinoco C, Chávez Reátegui B. Enfermedad periodontal como factor de riesgo de condiciones sistémicas. [Internet]. Redalyc.org. 2013 [cited 30 January 2021]. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/4215/421539379009.pdf>
- (4). Castro I, Sagastibelza I, Martinez A. ¿Es la enfermedad periodontal un factor de riesgo para las enfermedades cardiovasculares?. Scielo [Internet]. 2001 [cited 30 January 2021];(13,3: 33-44). Available from: <http://scielo.isciii.es/pdf/peri/v13n3/original4.pdf>
- (5). Liccardo D, Cannavo A, Ferrara N, Cittadini A, Rengo C, Rengo G. Periodontal Disease: A Risk Factor for Diabetes and Cardiovascular Disease. International Journal Molecular Sciences; 2019.
- (6). Harvey A BG, editor. Inflammatory mechanisms linking periodontal diseases to cardiovascular diseases. Vol. 40. Journal of Clinical Periodontology; 2013.
- (7). Peña Sisto M, Peña Sisto L, Díaz Felizola Á, Torres Keiruz D, Lao Salas N. La enfermedad periodontal como riesgo de enfermedades sistémicas. Scielo. 2008;(v.45 n.1).
- (8). Huck O, Saadi K, Tenenbaum H, Romagna C, Roul J., editor. Evaluating periodontal risk for patients at risk of or suffering from atherosclerosis: Recent biological hypotheses and therapeutic consequences. Vols. 352–358. ELSEVIER MASSON; 2011.

- (9). Mattila KJ, Nieminen MS, Valtonen VV, Rasi VP, Kesaniemi YA, Syrjala SL, Jungell PS, Isoluoma M, Hietaniemi K & Jokinen MJ. (1989) Association between dental health and acute myocardial infarction. *British Medical Journal* 298, 779-781
- (10). Ryden L, Buhlin K, Ekstrand E, de Faire U, Gustafsson A, Holmer J, Kjellstrom B, Lindahl B, Norhammar A, Nygren, Nasman P, Rathnayake N, Svenungsson E & Klinge B. (2016). Periodontitis increases the risk of a first myocardial infarction: a report from the parokrank study. *Circulation* 133, 576-583.
- (11). Linden GJ, Linden K, Yarnell J, Evans A, Kee F & Patterson CC. (2012) All-cause mortality and periodontitis in 60-70-year-old men: a prospective cohort study. *Journal of Clinical Periodontology* 39, 940-946.
- (12). Tonetti MS, D'Aiuto F, Nibali L, Donald A, Storry C, Parkar M, Suvan J, Hingorani AD, Vallance P & Deanfield J. (2007) Treatment of periodontitis and endothelial function. *New England Journal of Medicine* 356, 911-920.
- (13). Rosado A, Marcos C, Pérez RMP. Evidencias científicas de la relación entre la periodontitis y las enfermedades cardiovasculares. *Av. Periodon Implantol* 2008;20 (3): 173-181.
- (14). Maekawa T, Takahashi N, Honda T, Yo-nezawa D, Miyashita H, Okui T, et al. Porphyromonas gingivalis Antigens and Interleukin-6 Stimulate the Production of Monocyte Chemoattractant Protein-1 via the Upregulation of Early Growth Response-1 Transcription in Human Coronary Artery Endothelial Cells. *J. Vasc Res* 2010; 47: 346-354.
- (15). Wada K, Kamisaki Y. Roles of Oral Bacteria in Cardiovascular Diseases From Molecular Mechanisms to Clinical Cases: Involvement of Porphyromonas gingivalis in the Development of Human Aortic Aneurysm. *J. Pharmacol Sci* 2010; 113: 115-119.

- (16).Fentoglu O, Yesim F. The Bi-Directional Relationship between Periodontal Disease and Hyperlipidemia. Eur J Dent 2008; 2: 142-149.
- (17). Leng W-D, Zeng X-T, Kwong JSW, Hua X-P. Periodontal disease and risk of coronary heart disease: An updated meta-analysis of prospective cohort studies. Int J Cardiol. 2015;201:469-472. doi:10.1016/j.ijcard.2015.07.087.
- (18). 1. Quesada Chavez D. Relación entre la enfermedad Periodontal y enfermedad cardiovascular. Revista Costarricense de Cardiología. 2018.
- (19). Contreras A, Ramirez J. Relación entre Periodontitis y Enfermedad Cardiovascular. Revista clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación oral [Internet]. 2009 [cited 2 February 2021];(Vol.2):91-97. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/3310/331028153013.pdf>
- (20). Premoli G, Villarreal A J, González B A. Proteína c reactiva y su relación con la enfermedad periodontal y aterosclerosis. Scielo. 2008;(v.46 n.1).
- (21). Peña Sisto M, Peña Sisto L, Díaz Felizola Á, Torres Keiruz D, Lao Salas N. La enfermedad periodontal como riesgo de enfermedades sistémicas. Scielo. 2008;(v.45 n.1).
- (22). Organización Panamericana de la Salud. La conexión entre la salud bucodental y las enfermedades cardiovasculares. Washington DC: OPS; 2004. Pp. 109-13.
- (23). González Navarro B, Pintó Sala X, Jané Salas E. Relación entre la enfermedad cardiovascular y la afección dental. Revisión sistemática. ELSEVIER. 2017.
- (24). La influencia de la obesidad y la aterosclerosis en la etiología y patogenia de las enfermedades periodontales. Scielo. 2017;(vol.15 no.1).

- (25). Fuertes Rufin L, Justo Díaz M, Lemus Cruz L. Evidencias que demuestran la relacion entre las enfermedades periodontales y las cardiovasculares. Scielo. 2008; (v.7 n.4).
- (26). Anguiano Flores L, Zerón A. Las enfermedades periodontales y su relación con enfermedades sistémicas. Revista mexicana de periodontología. 2021; (Vol. VI, Núm. 2):77-87.
- (27). Lim S J, Guarda S E, Fajuri N A, Marchant D E. Enfermedad periodontal en pacientes con síndrome coronario agudo. Scielo [Internet]. 2005 [cited 2 February 2021]; (v.133 n.2). Available from: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872005000200005&lng=en&nrm=iso&tlng=en](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872005000200005&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
- (28). Rosado A, Hernández M. Evidencias científicas de la relación entre periodontitis y enfermedades cardiovasculares. Periodontology. 2008; 173-181.
- (29). Tomás-Carmona I, Diz-Dios P. Pautas de profilaxis antibiótica de endocarditis bacteriana, recomendadas por los odontólogos en España. Med Oral 2007; 9:56-62.
- (30). Tonetti MS, Van Dyke TE. Periodontitis and atherosclerotic cardiovascular disease: consensus report of the Joint EFP/AAP Workshop on Periodontitis and Systemic Diseases. J Periodontol 2013; 64(4 Suppl.): S24-S29
- (31). D’Aiuto F. Periodontitis y enfermedades cardiovasculares [Internet]. El dentista moderno. 2019 [citado 10 abril 2021]. Disponible en: <https://www.eldentistamoderno.com/2019/03/periodontitis-y-enfermedades-cardiovasculares/>

Portada artículos:



Revista científica  
de la Sociedad Española  
de Periodoncia

Época I, Año IV, n.º 11  
Director: Ion Zabalegui

2018 / 11

# periodoncia **clínica**

**DIAGNÓSTICO Y  
TRATAMIENTO PERIODONTAL**

Directores invitados:  
José Javier Echeverría y Niklaus P. Lang

diagnós-  
tico y tra-  
tamiento  
perio-  
dental



## Enfermedad periodontal como factor de riesgo de condiciones sistémicas.

Periodontal Disease as a Risk Factor for systemic conditions.

Carla Pretel-Tinoco<sup>1,a</sup>, Beatriz Chávez Reátegui<sup>2,b</sup>.

### RESUMEN

La enfermedad periodontal es una agresión patógena e inflamatoria, continua a nivel sistémico, por la gran cantidad de superficie de epitelio ulcerado de las bolsas que permite a través de 3 mecanismos el paso de bacterias y sus productos al organismo. Es por esto que se presenta a dicha enfermedad como un factor de riesgo importante a tener en cuenta en la aparición de ciertas alteraciones sistémicas como resultados adversos del embarazo (parto pretérmino y bajo peso al nacer), enfermedades cardiovasculares (endocarditis bacteriana, infarto del miocardio, cardiopatía isquémica y aterosclerosis), respiratorias (neumonía bacteriana, bronquitis y enfermedad pulmonar obstructiva crónica) y diabetes mellitus.

**Palabras clave:** ENFERMEDAD PERIODONTAL, FACTOR DE RIESGO, ENFERMEDADES SISTÉMICAS.

### ABSTRACT

Periodontal disease is an inflammatory pathogenic aggression, continuous systemic level, by the large number of ulcerated epithelial surface of the bags allows through three mechanisms the passage of bacteria and their products to the body. This is why the disease is presented as an important risk factor to consider in the development of certain systemic disorders such as adverse pregnancy outcomes (preterm birth and low birth weight), cardiovascular disease (bacterial endocarditis, myocardial infarction, ischemic heart disease and atherosclerosis), diseases (bacterial pneumonia, bronchitis and chronic obstructive pulmonary disease) and diabetes mellitus.

**Key Words:** PERIODONTAL DISEASE, RISK FACTORS, SYSTEMIC DISEASES.

<sup>1</sup> Facultad de Estomatología Roberto Beltrán. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

<sup>2</sup> Asociación Peruana de Periodoncia y Oseointegración. Lima, Perú.

<sup>a</sup> Cirujano Dentista.

<sup>b</sup> Magister en Estomatología.

## ¿Es la enfermedad periodontal un factor de riesgo para las enfermedades cardiovasculares? (II) Modelo biológico

CASTRO LARA J \*  
IBERO SAGASTIBELZA I \*  
BASCONES MARTINEZ A \*\*

Castro Lara J, Ibero Sagastibelza I, Bascones Martínez A. ¿Es la enfermedad periodontal un factor de riesgo para las enfermedades cardiovasculares? (II). Modelo biológico. *Av Periodon Implantol.* 2001; 13, 3: 33-44.

### RESUMEN

Siguiendo con la primera parte analizaremos los distintos aspectos de la posible influencia de la enfermedad periodontal en la enfermedad cardiovascular con el fin de llegar a una serie de conclusiones.

### PALABRAS CLAVES

Enfermedad periodontal, enfermedad cardiovascular, enfermedad cardiocoronaria, infección, inflamación, factores de riesgo.

### CUALIDADES QUE DEBE CUMPLIR UN FACTOR PARA CONSIDERARSE COMO RIESGO O CAUSALIDAD DE UNA ENFERMEDAD

Un factor de riesgo puede definirse como aquel factor biológico, ambiental o conductual el cual, cuando aparece, incrementa directamente la probabilidad de desarrollar la enfermedad; y que cuando se elimina se reduce dicha probabilidad (1).

Para averiguar si se puede afirmar que un factor incrementa el riesgo de padecer una enfermedad desde la evidencia, es necesario que, analizando los estudios longitudinales existentes en la literatura, ver si se cumplen una serie de criterios propuestos por Bradford Hill (1). Dichos criterios son los siguientes:

- Que exista **consistencia en la asociación** entre el factor y la enfermedad. Un factor es más probable que sea causal si existen muchos estudios, con resultados similares. Además es especialmente positivo que se utilicen muestras con características diferentes, métodos y periodos de tiempo distintos.

- **Fuerza en la asociación.** Cuanto mayor sea el odds ratio y el riesgo relativo, mayor será la fuerza. La validez del estudio la da el que esté libre de error.

- **Secuencia temporal adecuada.** El factor potencial debe siempre preceder a la enfermedad. Los estudios transversales no permiten determinar este aspecto.

- **Especificidad en la asociación.** Con cuantas más enfermedades se haya relacionado un factor menos probable será su relación causal con otra enfermedad. Este criterio es muy relativo pues hay muchas enfermedades que siguen un modelo multifactorial y un factor puede producir diferentes enfermedades. Un ejemplo es el tabaco.

- **Grado de exposición (efecto dosis-respuesta).** Debe de existir un gradiente de tal manera que cuanto más intensa sea la aparición del factor mayor debe ser la incidencia de aparición de la enfermedad.

- **Explicación biológica.** Debe de existir un modelo coherente y basado en el conocimiento y evidencia

\* Licenciado en Odontología. Alumno del Doctorado. Universidad Complutense.

\*\* Catedrático de Medicina y Cirugía Bucofacial. Universidad Complutense.

Review

## Periodontal Disease: A Risk Factor for Diabetes and Cardiovascular Disease

Daniela Liccardo <sup>1</sup>, Alessandro Cannavo <sup>1,2,\*</sup>, Gianrico Spagnuolo <sup>3,4</sup> , Nicola Ferrara <sup>1,5</sup> , Antonio Cittadini <sup>1</sup>, Carlo Rengo <sup>6</sup>  and Giuseppe Rengo <sup>1,5</sup> 

<sup>1</sup> Department of Translational Medical Sciences, Federico II University of Naples, 80131 Naples, Italy; liccardo.daniela@gmail.com (D.L.); nicola.ferrara@unina.it (N.F.); antonio.cittadini@unina.it (A.C.); giuseppe.rengo@unina.it (G.R.)

<sup>2</sup> Center for Translational Medicine, Temple University, Philadelphia, PA 19140, USA

<sup>3</sup> Department of Neurosciences, Reproductive and Odontostomatological Sciences, Federico II University of Naples, 80131 Naples, Italy; gianrico.spagnuolo@gmail.com

<sup>4</sup> Institute of Dentistry, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, 119146 Moscow, Russia

<sup>5</sup> Istituti Clinici Scientifici-ICS Maugeri S.p.A., 82037 Telesse Terme (BN), Italy

<sup>6</sup> Department of Prosthodontics and Dental Materials, School of Dental Medicine, University of Siena, 53100 Siena, Italy; carlorenzo@alice.it

\* Correspondence: alessandro.cannavo@unina.it; Tel: +39-0817-463-677

Received: 9 February 2019; Accepted: 18 March 2019; Published: 20 March 2019



**Abstract:** Periodontitis is a chronic inflammatory disease, initiated by the presence of a bacterial biofilm, called dental plaque, which affects both the periodontal ligaments and bone surrounding teeth. In the last decades, several lines of evidence have supported the existence of a relationship between periodontitis and systemic health. For instance, as periodontitis acts within the same chronic inflammatory model seen in cardiovascular disease (CVD), or other disorders, such as diabetes, several studies have suggested the existence of a bi-directional link between periodontal health and these pathologies. For instance, people with diabetes are more susceptible to infections and are more likely to suffer from periodontitis than people without this syndrome. Analogously, it is now evident that cardiac disorders are worsened by periodontitis, both experimentally and in humans. For all these reasons, it is very plausible that preventing periodontitis has an impact on the onset or progression of CVD and diabetes. On these grounds, in this review, we have provided an updated account on the current knowledge concerning periodontal disease and the adverse effects exerted on the cardiovascular system health and diabetes, informing readers on the most recent preclinical studies and epidemiological evidence.

**Keywords:** periodontitis; inflammation; bacteria; cardiovascular disease; diabetes

### 1. Introduction

Periodontitis is a multifactorial, chronic inflammatory disorder that can lead, if untreated, to the non-reversible damage of supportive tissues (periodontal ligament, cementum and alveolar bone) surrounding the teeth with consequent tooth loss [1]. Importantly, one of the major determinants of the development and progression of periodontal disease is represented by an increased concentration of pathogenic bacteria, within the dental plaque, that activates a massive noxious immune response [2]. For instance, the augmented concentration of bacterial surface molecules, such as lipopolysaccharides (LPS), stimulates the production of inflammatory mediators and cytokines that, in turn, promotes the release of the matrix metalloproteinases (MMPs). These tissue-derived enzymes then participate in the extracellular matrix remodelling and bone destruction [3,4]. Importantly, recent studies have clearly proven that these deleterious effects are not only restricted to the oral cavity but can affect the



## HHS Public Access

Author manuscript

*J Clin Periodontol.* Author manuscript; available in PMC 2015 August 31.

Published in final edited form as:

*J Clin Periodontol.* 2013 April ; 40(0 14): S51–S69. doi: 10.1111/jcpe.12060.

### Inflammatory Mechanisms Linking Periodontal Diseases to Cardiovascular Diseases

Harvey A. Schenkein and

Virginia Commonwealth University, Department of Periodontics, PO Box 980566, Richmond, VA 23298-0566, U.S.A., Telephone: 804-828-9185, FAX: 804-828-5787, haschenk@vcu.edu

Bruno G. Loos

Department of Periodontology, Academic Centre for Dentistry Amsterdam (ACTA), University of Amsterdam and VU University Amsterdam, Gustav Mahlerlaan 3004, 1081 LA Amsterdam, The Netherlands, b.g.loos@acta.nl

#### Abstract

**Aims**—In this paper, inflammatory mechanisms that link periodontal diseases to cardiovascular diseases (CVD) are reviewed.

**Materials and Methods and Results**—This paper is a literature review. Studies in the literature implicate a number of possible mechanisms that could be responsible for increased inflammatory responses in atheromatous lesions due to periodontal infections. These include increased systemic levels of inflammatory mediators stimulated by bacteria and their products at sites distant from the oral cavity, elevated thrombotic and hemostatic markers that promote a prothrombotic state and inflammation, cross-reactive systemic antibodies that promote inflammation and interact with the atheroma, promotion of dyslipidemia with consequent increases in proinflammatory lipid classes and subclasses, and common genetic susceptibility factors present in both disease leading to increased inflammatory responses.

**Conclusions**—Such mechanisms may be thought to act in concert to increase systemic inflammation in periodontal disease and to promote or exacerbate atherogenesis. However, proof that the increase in systemic inflammation attributable to periodontitis impacts inflammatory responses during atheroma development, thrombotic events, or myocardial infarction or stroke is lacking.

#### Keywords

Periodontitis; Cardiovascular Diseases; Atherosclerosis; Inflammation

---

#### Conflict of Interest

The authors declare that they have no conflicts of interest related to this paper.

## La enfermedad periodontal como riesgo de enfermedades sistémicas

### The periodontal disease as a risk for systemic diseases

MSc. Dra. Maritza Peña Sisto <sup>I</sup>; MSc. Dra. Liliana Peña Sisto <sup>II</sup>; Dra. Ángela Díaz Felizola <sup>III</sup>; Dra. Deysi Torres Keiruz <sup>IV</sup>; Dra Niurka Lao Salas <sup>V</sup>

<sup>I</sup> Especialista de II Grado en Periodontología. Máster en Atención Primaria de Salud y en Urgencias Estomatológicas. Instructora. Instituto Superior de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Cuba.

<sup>II</sup> Especialista de I Grado en MGI y Oftalmología. Máster en Urgencias Médicas. Instructora. Instituto Superior de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Cuba.

<sup>III</sup> Especialista de I Grado en Periodontología. Profesora Consultante. Instituto Superior de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Cuba.

<sup>IV</sup> Especialista de I Grado en Periodontología. Máster en Medicina Natural y Tradicional. Instructora. Instituto Superior de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Cuba.

<sup>V</sup> Especialista de I Grado en Prótesis Estomatológica. Instructora. Instituto Superior de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Cuba.

---

#### RESUMEN

Se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva acerca de la presencia de enfermedad periodontal como factor de riesgo asociado con diversas enfermedades sistémicas. Algunos autores han propuesto el nacimiento de la medicina periodontal, como nueva disciplina, para explicar estas asociaciones. Las evidencias que emergieron en el último decenio arrojaron luz sobre el lado inverso de la relación entre salud general y salud bucal, o sea, los efectos potenciales de la enfermedad periodontal sobre una amplia variedad de sistemas de órganos. En los últimos años han surgido numerosos informes basados en estudios epidemiológicos en los que las infecciones buco-dentales se asocian con enfermedades sistémicas, entre ellas alteraciones cerebrovasculares, respiratorias, diabetes mellitus y resultados adversos del embarazo, debido a los lipopolisacáridos, las bacterias gramnegativas viables del biofilm y citoquinas proinflamatorias que pueden ingresar al torrente sanguíneo e influir en la salud general y susceptibilidad a ciertas enfermedades. Se reúnen los modelos de interacción y mecanismos propuestos, además de evidencias que sustentan las teorías proclamadas, prestando especial interés a la causalidad entre ambos procesos.

**Palabras clave:** enfermedad periodontal, riesgo, enfermedades sistémicas.

---



Available online at  
ScienceDirect  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France  
EM|consulte  
www.em-consulte.com/en



REVIEW

## Evaluating periodontal risk for patients at risk of or suffering from atherosclerosis: Recent biological hypotheses and therapeutic consequences

Évaluer le risque parodontal chez les patients à risque ou présentant une pathologie athéromateuse : hypothèses biologiques actuelles et conséquences thérapeutiques

Olivier Huck<sup>a,\*,b</sup>, Kenza Saadi-Thiers<sup>a,b</sup>,  
Henri Tenenbaum<sup>a,b</sup>, Jean-Luc Davideau<sup>a,b</sup>,  
Christine Romagna<sup>c</sup>, Yves Laurent<sup>c</sup>, Yves Cottin<sup>c</sup>,  
José G. Roul<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Service de parodontologie, faculté de chirurgie dentaire, 1, place de l'Hôpital, 67000 Strasbourg, France

<sup>b</sup> Inserm UMR 977, Strasbourg, France

<sup>c</sup> CHU Dijon, Dijon, France

<sup>d</sup> Service de cardiologie, hôpitaux universitaires de Strasbourg, Strasbourg, France

Received 17 April 2010; received in revised form 24 February 2011; accepted 25 February 2011  
Available online 11 May 2011

### KEYWORDS

Atherosclerosis;  
Periodontal disease;  
Inflammation

**Summary** Cardiovascular disease, such as atherosclerosis, is the main cause of mortality in developed countries. Most atherosclerosis risk factors have been identified and are treated, improving patient cardiovascular status and reducing mortality, but some remain unknown. Periodontal disease is generally defined as inflammatory disease initiated by accumulation of dental bacterial plaque, leading to the destruction of tissues that support the teeth. Severe forms have a high prevalence (15% of the population) and are associated with the presence of virulent pathogens such as *Porphyromonas gingivalis*. Epidemiological studies have shown that severe periodontal disease negatively influences cardiovascular status. The aim of this

**Abbreviations:** ACS, acute coronary syndrome; CHD, coronary heart disease; CRP, C-reactive protein; ICAM, intercellular adhesion molecule; IL, interleukin; LDL, low-density lipoprotein; MCP, monocyte chemoattractant protein; M-CSF, macrophage colony-stimulating factor; MMP, matrix metalloproteinase; PGE, prostaglandin E; TIMP, tissue inhibitor of metalloproteinases; TNF, tumour necrosis factor; VCAM, vascular cell adhesion molecule.

\* Corresponding author. Fax: +33 3 68 85 39 00.

E-mail address: huck.olivier@gmail.com (O. Huck).

1875-2136/\$ – see front matter © 2011 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.  
doi:10.1016/j.acvd.2011.02.002

## Association between dental health and acute myocardial infarction

Kimmo J Mattila, Markku S Nieminen, Ville V Valtonen, Vesa P Rasi, Y Antero Kesäniemi, Satu L Syrjälä, Peter S Jungell, Martti Isoluoma, Katariina Hietaniemi, Matti J Jokinen, Jussi K Huttunen

### Abstract

**Known risk factors for coronary heart disease do not explain all of the clinical and epidemiological features of the disease. To examine the role of chronic bacterial infections as risk factors for the disease the association between poor dental health and acute myocardial infarction was investigated in two separate case-control studies of a total of 100 patients with acute myocardial infarction and 102 controls selected from the community at random. Dental health was graded by using two indexes, one of which was assessed blind. Based on these indexes dental health was significantly worse in patients with acute myocardial infarction than in controls. The association remained valid after adjustment for age, social class, smoking, serum lipid concentrations, and the presence of diabetes. Further prospective studies are required in different populations to confirm the association and to elucidate its nature.**

### Introduction

The development of coronary heart disease is attributed to several risk factors such as high serum cholesterol concentration, low serum high density lipoprotein cholesterol concentration, smoking, hypertension, and diabetes.<sup>1,2</sup> These risk factors, however, seem to explain only half to three quarters of the variation in the incidence of cases of coronary heart disease in most industrialised societies.<sup>3,4</sup> Thus important risk factors seem not yet to have been identified.

There is evidence that acute viral infections and influenza-like illness may precipitate myocardial infarction in susceptible people.<sup>5</sup> Special attention has been given to infections with coxsackieviruses, which affect the myocardium and coronary arteries.<sup>6,7</sup> Bacterial infections have also been incriminated in the aetiology of both coronary heart disease and stroke.<sup>8,9</sup> Based on a clinical impression that chronic dental infections are common among patients with acute myocardial infarction we carried out two separate case-control studies in which we investigated the dental health of patients with acute myocardial infarction and controls selected from the community at random.

### Subjects and methods

Two series of patients with acute myocardial infarction and controls were investigated. The patients in the first series (series 1) comprised 40 consecutive men admitted to Helsinki University Central Hospital because of acute myocardial infarction. The criteria for including the men in the study were that they were aged 50 or less, were resident in Helsinki or its immediate neighbourhood, had developed their symptoms within 36 hours before admission, and had acute myocardial infarction as verified by typical changes in their electrocardiograms and raised serum

creatinine phosphokinase isoenzyme MB activity. The controls were a computer based random sample of 41 men from the official records of inhabitants of Helsinki. They were in the same age group as the patients and lived in the same area. One of them was taking a  $\beta$  blocker for hypertension. The rest were not taking any drugs and did not have any chronic diseases. Sixty five per cent of those invited agreed to participate.

The patients in the second series (series 2) comprised 60 consecutive people with acute myocardial infarction. The criteria for inclusion were that they were men aged 60 or less or women aged 65 or less, their symptoms had started within 36 hours before the admission, and they lived in Helsinki or its immediate neighbourhood. The controls were 61 subjects individually matched for sex and age with the patients. They were collected from the official records of inhabitants of Helsinki. Eighty six per cent of those invited agreed to participate. None of them had previously had myocardial infarction. Two had symptoms of angina pectoris, 12 were taking antihypertensive drugs, eight had received antihypertensive treatment previously, one had non-insulin dependent diabetes, and one had insulin dependent diabetes.

In both series each matched control was invited to be examined as soon as the patient had been admitted to the hospital. If the control refused to participate or did not answer (non-respondent) another control was selected randomly from the computer list. In both series one control who did not respond initially contacted the investigators later and was included in the series. Thus the number of controls exceeded the number of patients by one in both series.

Blood samples for measurements of serum total cholesterol, triglyceride, and high density lipoprotein cholesterol concentrations were taken on admission and four weeks later from all subjects except three, two of whom died before the second visit (one in both series) and one of whom dropped out of the study (series 1). The lipid values obtained during the second visit were used in the analyses.

All patients and controls were examined by one doctor (KJM). Special attention was paid to history of infections, smoking habit, and hypertension. The social class of each subject was defined on the basis of his or her occupation. This information was obtained either at the interview (for patients and respondent controls) or from the official records of inhabitants (for non-respondent controls). Informed consent was obtained from all participants before examination. The study protocol was approved by the ethical committee of Meilahti Hospital.

**Dental examination**—Dental health was assessed by two methods, both measuring the severity of infections of the teeth and the periodontium. A systematic clinical and radiological examination was carried out during the hospital stay or shortly after discharge. For practical reasons this examination could not be done

**First and Second Departments of Medicine, Helsinki University Central Hospital, 00290 Helsinki, Finland**

Kimmo J Mattila, MD, assistant physician  
Markku S Nieminen, MD, consultant in cardiology  
Ville V Valtonen, MD, consultant in infectious diseases

**Finnish Red Cross Blood Transfusion Service, Helsinki, Finland**

Vesa P Rasi, MD, consultant

**Department of Medicine, Oulu University Central Hospital, Oulu, Finland**  
Y Antero Kesäniemi, MD, professor of medicine

**Department of Dentistry, University of Helsinki, Helsinki, Finland**

Satu L Syrjälä, DDS, dental surgeon  
Peter S Jungell, DDS, dental surgeon  
Martti Isoluoma, DDS, dental surgeon  
Katariina Hietaniemi, DDS, dental surgeon  
Matti J Jokinen, PhD, dental surgeon

**National Public Health Institute, Helsinki Finland**  
Jussi K Huttunen, MD, director

Correspondence and requests for reprints to: Dr Mattila.

*Br Med J* 1989;298:779-82

## Details



## ARTICLE

## Periodontitis Increases the Risk of a First Myocardial Infarction

A Report From the PAROKRANK Study  
Lars Rydén, MD, Kåre Buhlin, DDS, Eva Ekstrand, DDS, Ulf de Faire, MD, Anders Gustafsson, Jacob Holmer, Barbro Kjellström, Bertil Lindahl, Anna Norhammar, Åke Nygren, Per Näsman, Nilminie Rathnayake, Elisabet Svenungsson and Björn Klinge

[CITE](#)

© 2016 American Heart Association, Inc.  
<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.115.020324>

Published in	<b>Circulation</b>
Publisher	<b>Lippincott Williams &amp; Wilkins</b>
ISSN	<b>0009-7322</b>
eISSN	<b>1524-4539</b>
Received	<b>July 2015</b>
Accepted	<b>December 2015</b>
Published	<b>2016</b>
Volume	<b>133</b>

## Periodontitis Increases the Risk of a First Myocardial Infarction A Report From the PAROKRANK Study

### Editorial see p 549

Lars Rydén, MD, Kåre Buhlin, DDS, Eva Ekstrand, DDS, Ulf de Faire, MD, Anders Gustafsson, DDS, Jacob Holmer, DDS, Barbro Kjellström, PhD, Bertil Lindahl, MD, Anna Norhammar, MD, Åke Nygren, DDS, MD, Per Näsman, PhD, Nilminie Rathnayake, DDS, Elisabet Svenungsson, MD, and Björn Klinge, DDS

## Abstract

### Background—

The relationship between periodontitis (PD) and cardiovascular disease is debated. PD is common in patients with cardiovascular disease. It has been postulated that PD could be causally related to the risk for cardiovascular disease, a hypothesis tested in the Periodontitis and Its Relation to Coronary Artery Disease (PAROKRANK) study.

### Methods and Results—

Eight hundred five patients (<75 years of age) with a first myocardial infarction (MI) and 805 age- (mean 62±8), sex- (male 81%), and area-matched controls without MI underwent standardized dental examination including panoramic x-ray. The periodontal status was defined as healthy (≥80% remaining bone) or as mild-moderate (from 79% to 66%) or severe PD (<66%). Great efforts were made to collect information on possibly related confounders (≈100 variables). Statistical comparisons included the Student pairwise *t* test and the McNemar test in 2×2 contingency tables. Contingency tables exceeding 2×2 with ranked alternatives were tested by Wilcoxon signed rank test. Odds ratios (95% confidence intervals) were calculated by conditional logistic regression. PD was more common (43%) in patients than in controls (33%; *P*<0.001). There was an increased risk for MI among those with PD (odds ratio, 1.49; 95% confidence interval, 1.21–1.83), which remained significant (odds ratio, 1.28; 95% confidence interval, 1.03–1.60) after adjusting for variables that differed between patients and controls (smoking habits, diabetes mellitus, years of education, and marital status).

### Conclusions—

In this large case-control study of PD, verified by radiographic bone loss and with a careful consideration of potential confounders, the risk of a first MI was significantly increased in patients with PD even after adjustment for confounding factors. These findings strengthen the possibility of an independent relationship between PD and MI.

## Key Words

## All-cause mortality and periodontitis in 60–70-year-old men: a prospective cohort study

Gerard J. Linden<sup>1</sup>, Katie Linden<sup>1,2</sup>,  
John Yarnell<sup>1,3</sup>, Alun Evans<sup>1,3</sup>,  
Frank Kee<sup>1,3</sup> and  
Chris C. Patterson<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centre for Public Health, School of Medicine, Dentistry and Biomedical Sciences, Queen's University Belfast, Belfast, Northern Ireland, UK; <sup>2</sup>School of Medicine, University of Dundee, Dundee, Scotland, UK; <sup>3</sup>UKCRC Centre of Excellence for Public Health (NI), Queen's University Belfast, Belfast, Northern Ireland, UK

Linden GJ, Linden K, Yarnell J, Evans A, Kee F, Patterson CC. All-cause mortality and periodontitis in 60–70-year-old men: a prospective cohort study. *J Clin Periodontol* 2012; 39: 940–946. doi: 10.1111/j.1600-051X.2012.01923.x.

### Abstract

**Objective:** To investigate the association between periodontitis and mortality from all causes in a prospective study in a homogenous group of 60- to 70-year-old West European men.

**Methodology:** A representative sample of 1400 dentate men, (mean age 63.8, SD 3.0 years), drawn from the population of Northern Ireland, had a comprehensive periodontal examination between 2001 and 2003. Men were divided into thirds on the basis of their mean periodontal attachment loss (PAL). The primary end-point, death from any cause, was analysed using Kaplan–Meier survival plots and Cox's proportional hazards model.

**Results:** In total, 152 (10.9%) of the men died during a mean follow-up of 8.9 (SD 0.7) years; 37 (7.9%) men in the third with the lowest PAL (<1.8 mm) died compared with 73 (15.7%) in the third with the highest PAL (>2.6 mm). The unadjusted hazard ratio (HR) for death in the men with the highest level of PAL compared with those with the lowest PAL was 2.11 (95% CI 1.42–3.14),  $p < 0.0001$ . After adjustment for confounding variables (age, smoking, hypertension, BMI, diabetes, cholesterol, education, marital status and previous history of a cardiovascular event) the HR was 1.57 (1.04–2.36),  $p = 0.03$ .

**Conclusion:** The European men in this prospective cohort study with the most severe loss of periodontal attachment were at an increased risk of death compared with those with the lowest loss of periodontal attachment.

View the pubcast on this paper at <http://scivee-1.sdsc.edu/node/53103>

**Key words:** all-cause mortality; men; periodontal attachment loss; periodontitis

Accepted for publication 31 May 2012

In recent years, there has been a considerable body of work that has investigated possible associations between periodontal disease and other diseases, or conditions

### Conflict of interest and source of funding statement

The authors have no conflict of interests in relation to this research study. This research was supported by a grant from the Northern Ireland NHS Research and Development Fund.

including respiratory disease (Azarpazhooh & Leake 2006), chronic renal disease (Shultis et al. 2007, Ioannidou & Swede 2011), rheumatoid arthritis (de Pablo et al. 2009, Demmer et al. 2011), cognitive impairment (Noble et al. 2009), diabetes (Demmer et al. 2008, Allen et al. 2011, Ide et al. 2011), metabolic syndrome (Benguigui et al. 2010, Han et al. 2010, 2012) and cancer (Michaud et al. 2007, 2008, Tamaki et al. 2011). In particular, there has been a strong focus on periodontitis,

as an independent risk factor for atherosclerosis with a role in stroke (Wu et al. 2000) and coronary heart disease (Bahekar et al. 2007, Humphrey et al. 2008, Friedewald et al. 2009, Kebschull et al. 2010, Buhlin et al. 2011).

It could be hypothesized that there would be a higher risk of death in subjects with periodontitis, if it is associated with increased prevalence of severe systemic diseases. Studies have shown an inverse relationship between the number of teeth and the

ORIGINAL ARTICLE

## Treatment of Periodontitis and Endothelial Function

Maurizio S. Tonetti, D.M.D., Ph.D., Francesco D'Aiuto, D.M.D., Ph.D., Luigi Nibali, D.M.D., Ph.D., Ann Donald, Clare Storry, B.Sc., Mohamed Parkar, M.Phil., Jean Suvan, M.Sc., Aroon D. Hingorani, Ph.D., Patrick Vallance, M.D., and John Deanfield, M.B., B.Chir.

### ABSTRACT

#### BACKGROUND

Systemic inflammation may impair vascular function, and epidemiologic data suggest a possible link between periodontitis and cardiovascular disease.

#### METHODS

We randomly assigned 120 patients with severe periodontitis to community-based periodontal care (59 patients) or intensive periodontal treatment (61). Endothelial function, as assessed by measurement of the diameter of the brachial artery during flow (flow-mediated dilatation), and inflammatory biomarkers and markers of coagulation and endothelial activation were evaluated before treatment and 1, 7, 30, 60, and 180 days after treatment.

#### RESULTS

Twenty-four hours after treatment, flow-mediated dilatation was significantly lower in the intensive-treatment group than in the control-treatment group (absolute difference, 1.4%; 95% confidence interval [CI], 0.5 to 2.3;  $P=0.002$ ), and levels of C-reactive protein, interleukin-6, and the endothelial-activation markers soluble E-selectin and von Willebrand factor were significantly higher ( $P<0.05$  for all comparisons). However, flow-mediated dilatation was greater and the plasma levels of soluble E-selectin were lower in the intensive-treatment group than in the control-treatment group 60 days after therapy (absolute difference in flow-mediated dilatation, 0.9%; 95% CI, 0.1 to 1.7;  $P=0.02$ ) and 180 days after therapy (difference, 2.0%; 95% CI, 1.2 to 2.8;  $P<0.001$ ). The degree of improvement was associated with improvement in measures of periodontal disease ( $r=0.29$  by Spearman rank correlation,  $P=0.003$ ). There were no serious adverse effects in either of the two groups, and no cardiovascular events occurred.

#### CONCLUSIONS

Intensive periodontal treatment resulted in acute, short-term systemic inflammation and endothelial dysfunction. However, 6 months after therapy, the benefits in oral health were associated with improvement in endothelial function.

From the Department of Oral Health and Diagnostic Sciences, University of Connecticut Health Center, Farmington (M.S.T.); and the Periodontology Unit, Eastman Dental Institute and Hospital, University College London (F.D., L.N., M.P., J.S.); Center for Clinical Pharmacology, University College London (A.D., A.D.H., P.V.); and the Vascular Physiology Unit, University College London and Great Ormond Street Hospital for Sick Children (A.D., C.S., J.D.) — all in London. Address reprint requests to Dr. Tonetti at maurizio.tonetti@ergoperio.eu.

This article was updated on June 13, 2018, at NEJM.org.

N Engl J Med 2007;356:911-20.  
Copyright © 2007 Massachusetts Medical Society.

# Evidencias científicas de la relación entre periodontitis y enfermedades cardiovasculares

## *Scientific evidence for the relationship between periodontitis and cardiovascular disease*

ALONSO ROSADO A\*  
HERNÁNDEZ MARCOS G\*\*  
PÉREZ GÓMEZ RMP\*\*\*

Alonso Rosado A, Hernández Marcos G, Pérez Gómez RM. Evidencias científicas de la relación entre periodontitis y enfermedades cardiovasculares. Av Periodon Implantol. 2008; 20, 3: 173-181.

### RESUMEN

Muchos estudios clínicos han investigado la posible asociación entre periodontitis y la enfermedad coronaria. Algunos mantienen una asociación epidemiológica entre ellas y confirman las investigaciones previas que han demostrado que la inflamación periodontal crónica, la infección bacteriana persistente con la presencia de patógenos periodontales, las bolsas periodontales profundas, el número de dientes perdidos y otros marcadores periodontales, parecen ser factores de riesgo importantes para las enfermedades cardiovasculares.

Las enfermedades periodontales y cardiovasculares son comunes, y su asociación es muy importante en salud pública. Ambas enfermedades comparten factores de riesgo, tales como la edad, tabaco, stress, estatus socioeconómico y metabolismo de las grasas, por lo que las posibilidades de sesgo son altas.

**PALABRAS CLAVE:** Periodontitis, enfermedades cardiovasculares, enfermedad coronaria, patógenos periodontales, infarto agudo de miocardio, arteriosclerosis.

### SUMMARY

A lot of clinical studies have investigated the possible association between periodontitis and coronary heart disease (CHD). Some of them supports the existence of epidemiologic association between them and confirms previous investigations that have found that chronic periodontal inflammation, persistent bacterial infection with the presence of major periodontal pathogens, deep periodontal pockets, the number of missing teeth and other periodontal markers, seems to be important risk factors for cardiovascular diseases. But it will be required to do better controlled and larger studies to identify if this biological mechanism are responsible for this increased risk and provide a convincing support of a casual association and in this way periodontal treatments could prevent CHD.

Since periodontal disease and cardiovascular disease are common, their association is of significant public health importance. They share common risk factors, such as increasing age, smoking, stress, socioeconomic status, and body fat metabolism, the potential for confounding is substantial.

**KEY WORDS:** Periodontitis, cardiovascular disease, chronic heart disease, periodontal pathogens, acute myocardial infarction, arteriosclerosis.

**Fecha de recepción:** 14 de enero de 2008.

**Fecha de aceptación:** 25 de enero de 2008.

---

\* Dr. Medicina USAL, Máster UCM, Prof. Asociado Periodoncia USAL, Práctica Privada Periodoncia implantes en Salamanca.  
\*\* Dr. Medicina USAL, Prof. Asociado Periodoncia USAL, Práctica privada estomatología en León.  
\*\*\* DUE, Supervisora, Prof. Asociada Esc. Univ. Enfermería USAL).

---

## ***Porphyromonas gingivalis* Antigens and Interleukin-6 Stimulate the Production of Monocyte Chemoattractant Protein-1 via the Upregulation of Early Growth Response-1 Transcription in Human Coronary Artery Endothelial Cells**

Tomoki Maekawa<sup>a, b</sup> Naoki Takahashi<sup>a, b</sup> Tomoyuki Honda<sup>a, b</sup> Daisuke Yonezawa<sup>a, b</sup>  
Hirota Miyashita<sup>a, b</sup> Takafumi Okui<sup>a, b</sup> Koichi Tabeta<sup>a</sup> Kazuhisa Yamazaki<sup>a, b</sup>

<sup>a</sup>Center for Transdisciplinary Research, Niigata University, and <sup>b</sup>Laboratory of Periodontology and Immunology, Department of Oral Health and Welfare, Niigata University Faculty of Dentistry, Niigata, Japan

### **Key Words**

Egr-1 · MCP-1 · Periodontitis · Atherosclerosis · Endothelial cell

### **Abstract**

**Background:** Individuals with periodontitis have elevated serum levels of IL-6 and C-reactive protein and have been reported to have a significantly increased risk of developing cardiovascular disease. The transcription factor early growth response factor 1 (Egr-1) has been shown to play an important role in the development and progression of atherosclerosis. However, it is not known whether periodontal infection affects the expression of Egr-1 and subsequent endothelial cells expression of monocyte chemoattractant protein (MCP)-1, a key molecule of leukocyte chemoattraction into vessels. **Methods:** Human coronary artery endothelial cells (HCAECs) were stimulated with either sonicated extracts from *Porphyromonas gingivalis* strains 381 or SU63, or a combination of IL-6 and soluble IL-6 receptor (IL-6/sIL-6R). The expression of Egr-1, and subsequently MCP-1, was then analyzed. The role of Egr-1 on MCP-1 expression was analyzed by siRNA transfection. **Results:** Both *P. gingivalis* anti-

gens and IL-6/sIL-6R stimulations upregulated the expression of Egr-1, with a more robust effect by IL-6/sIL-6R. Increased expression of Egr-1 coincided with MCP-1 production, and Egr-1 downregulation by siRNA suppressed this effect. **Conclusion:** These results clearly suggest that periodontal infection has the potential to affect HCAECs and hence contribute to the development of subsequent atherosclerosis.

Copyright © 2009 S. Karger AG, Basel

### **Introduction**

Cardiovascular disease is currently the leading cause of death and illness in developed countries. Atherosclerosis is a progressive cardiovascular disease characterized by the accumulation of lipid and fibrous elements in the large arteries. A substantial body of evidence has implicated inflammation and immune activation in the pathogenesis of atherosclerosis [1]. Although the triggers that initiate and sustain the inflammatory process have not been conclusively determined, a number of potential triggers capable of inducing a pro-inflammatory response in endothelial cells have been identified; these include cy-

### **KARGER**

Fax +41 61 306 12 34  
E-Mail [karger@karger.ch](mailto:karger@karger.ch)  
[www.karger.com](http://www.karger.com)

© 2009 S. Karger AG, Basel  
1018–1172/10/0474–0346\$26.00/0

Accessible online at  
[www.karger.com/jvr](http://www.karger.com/jvr)

Prof. Kazuhisa Yamazaki  
Periodontology and Immunology, Department of Oral Health and Welfare  
Faculty of Dentistry, Niigata University  
5274 Gakkocho 2-ban-cho, Niigata 951-8514 (Japan)  
Tel./Fax +81 25 227 0744, E-Mail [kaz@dent.niigata-u.ac.jp](mailto:kaz@dent.niigata-u.ac.jp)

## Forum Minireview

**Roles of Oral Bacteria in Cardiovascular Diseases — From Molecular Mechanisms to Clinical Cases:****Involvement of *Porphyromonas gingivalis* in the Development of Human Aortic Aneurysm**Koichiro Wada<sup>1,\*</sup> and Yoshinori Kamisaki<sup>1</sup><sup>1</sup>Department of Pharmacology, Graduate School of Dentistry, Osaka University,  
1-8 Yamadaoka, Suita, Osaka 565-0871, Japan

Received November 16, 2009; Accepted December 21, 2009

**Abstract.** Accumulating evidence suggests the involvement of *Porphyromonas gingivalis* (*P. gingivalis*), a periodontal pathogen, in cardiovascular diseases. Clinical specimens of aneurysmal tissue and dental plaque collected from patients infected with or without *P. gingivalis* were analyzed. The number of aneurysms in the distal aorta in the *P. gingivalis*-infected group was significantly higher than that in the non-infected group. Cellular accumulation of adipocytes in aneurysms was less frequently identified in the infected group. The expression of embryonic myosin heavy chain isoform, a phenotypic marker for proliferative smooth muscle cells, was higher in the *P. gingivalis*-infected group than the non-infected group. Clinical and histopathological features of aortic aneurysms associated with *P. gingivalis* infection are different from those present in non-infected patients. The major characteristic of *P. gingivalis* infection associated with aneurysms is smooth muscle cell proliferation in the distal aorta.

**Keywords:** *Porphyromonas gingivalis* (*P. gingivalis*), aortic aneurysm, smooth muscle cell, embryonic myosin heavy chain isoform, atherosclerosis, oral bacteria

**1. Introduction**

Chronic marginal periodontitis occurs worldwide and is among the most prevalent microbial diseases in humans (1). This inflammatory disorder is caused by the complex action of a small subset of periodontal pathogens that are harbored in dental plaque, a complex microbial biofilm. Periodontal inflammation often leads to superficial ulcers on the gingival sulcus, where blood capillaries are exposed to microbial biofilms (2). It is well known that periodontal pathogens are translocated and released from the sulcus into the bloodstream, and such transient bacteremia has been demonstrated in clinical trials to occur after preventive dental procedures and periodontal therapy, including tooth brushing (3), chewing (4), subgingival irrigation (5), periodontal treatment (6), and dental extractions (7), with frequencies ranging

from 17% – 100% in infected individuals.

*Porphyromonas gingivalis* (*P. gingivalis*) is a Gram-negative anaerobic bacterium considered to be a periodontal pathogen that causes severe periodontitis. Several epidemiologic studies have indicated the involvement of *P. gingivalis* in the development of systemic diseases such as cardiovascular disease, diabetes mellitus, preterm low birth weight, and rheumatoid arthritis (1, 8, 9). Among them, in particular, cardiovascular diseases are considered to be strongly related to the infection of periodontal pathological bacteria (10, 11). In addition, Editors' consensus about the "Periodontitis and Atherosclerotic Cardiovascular Disease" in the *American Journal of Cardiology* and *Journal of Periodontology* indicated the relationship between atherosclerotic cardiovascular disease and periodontitis (12, 13). In fact, it was reported that the periodontal pathological bacteria including *P. gingivalis* were detected in specimens of many cardiovascular diseases such as atherosclerosis (14, 15), arteriosclerotic aneurysms (15, 16), coronary heart disease (14, 17), heart valves of endocarditis (15), and

\*Corresponding author. kwada@dent.osaka-u.ac.jp  
Published online in J-STAGE on May 24, 2010 (in advance)  
doi: 10.1254/jphs.09R22FM

# The Bi-Directional Relationship between Periodontal Disease and Hyperlipidemia

Ozlem Fentoglu<sup>a</sup>  
F. Yesim Bozkurt<sup>b</sup>

## ABSTRACT

It has been proposed for several decades that infections may be responsible for the accelerated development of atherosclerosis. The initiation of the atherosclerotic plaque is ascribed to focal accumulation of lipids. This explains the importance of plasma lipids in the development of atherosclerosis. Recent reports point towards a possible association between periodontal disease and increased risk for cardiovascular disease. Thus, periodontitis and cardiovascular disease may share common risk factors, and association between periodontitis and coronary heart disease may be due to the elevated levels of plasma lipids. Epidemiological and clinical studies have also suggested that there is a relationship between periodontal disease and impaired lipid metabolism. In this review, we summarized the potential link mechanisms in the association between periodontal infection and serum lipids. [Eur J Dent 2008;2:142-149]

Key words: Periodontal disease; Hyperlipidemia; Lipid metabolism.

## INTRODUCTION

Periodontal diseases are a group of inflammatory diseases in which Gram-negative microorganisms and their products are the principal etiologic agents.<sup>1</sup> These microorganisms, particularly *Porphyromonas gingivalis* (*P. gingivalis*), produce endotoxins in the form of

lipopolysaccharides (LPS) that are instrumental in generating a host-mediated tissue destructive immune response.<sup>2</sup> Recent studies indicate that periodontal disease may have profound effects on systemic health. Subjects with periodontal disease may have a higher risk for cardiovascular disease when compared to subjects with a healthy periodontium.<sup>3</sup>

The biological plausibility for a periodontal infection-systemic disease link can be briefly explained as follows. Periodontal infection causes bacteraemia and endotoxaemia and promotes systemic inflammatory and immune responses that may roles in systemic disease. Periodontal pathogens express specific virulence factors that can affect atherogenic events. Finally, periodontal pathogens have also been isolated from non-oral

<sup>a</sup> Assist. Professor, Süleyman Demirel University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Isparta, Turkey.

<sup>b</sup> Professor, Süleyman Demirel University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Isparta, Turkey.

■ Corresponding author: Dr. Ozlem Fentoglu  
Suleyman Demirel Universitesi Dishekimligi Fakultesi,  
Periodontoloji Anabilim Dalı, Dogu Kampusu,  
32260, Isparta, Turkey.  
Phone: +90 246 2113322 Fax : +90 246 2370607  
E-mail: ofentoglu@yahoo.com

LETTER TO THE EDITOR | VOLUME 201, P469-472, DECEMBER 15, 2015

 Purchase  Subscribe  Save  Share  Reprints  Request

## Periodontal disease and risk of coronary heart disease: An updated meta-analysis of prospective cohort studies

Wei-Dong Leng • Xian-Tao Zeng  • Joey S.W. Kwong  • Xian-Ping Hua

Published: July 30, 2015 • DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2015.07.087> •  Check for updates



Study name	RR	95% CI	Z-value	P-value
DeStefano 1993				
Mattila 1995				
Reck 1996	1.25	1.06, 1.48	2.62	0.01
Andujana 1996	1.21	1.08, 1.36	3.24	0.001
Wu 1999	1.30	1.05, 1.61	2.30	0.02
Hopewell 2000 (Morbidity)	1.04	0.86, 1.25	0.41	0.68
Hopewell 2000 (Mortality)	1.14	0.97, 1.33	0.41	0.68
Tomkinson 2001	1.14	0.97, 1.33	0.41	0.68



- Keywords
- References
- Article Info

The link between periodontal disease and coronary heart disease (CHD) has been proposed for more than a century, and a number of systematic reviews and meta-analyses have previously indicated that the presence of periodontal disease could be associated with an increased risk of CHD [ 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 ]. Despite this great body of evidence, a scientific statement released by the American Heart Association (AHA) in 2012 stated that the currently available evidence was insufficient to establish a cause-and-effect relationship between periodontal disease and heart disease [ 9 ]. A recent study exploring the quality of the available systematic reviews and meta-analyses in the field of periodontal disease and CHD reported significant differences in methodological conduct [ 10 ]. One of the main issues is that these published systematic reviews and meta-analyses pooled data from studies of different designs (prospective cohort, retrospective cohort, case-control, cross-sectional studies). In the context of the type of studies to be included in systematic reviews/meta-analyses, prospective cohort studies are known to suffer the least confounding

## Relación entre la enfermedad Periodontal y enfermedad cardiovascular. La necesidad de un protocolo de manejo<sup>1</sup>

Daniel Quesada-Chaves

Hospital San Vicente de Paúl  
 Correspondencia: drdanielquesada@gmail.com  
 Trabajo realizado en: Hospital San Vicente de Paul

Recibido 20 de junio de 2018. Aceptado 15 de octubre de 2018.

### RESUMEN

La enfermedad periodontal y la enfermedad cardiovascular son dos de las enfermedades más prevalentes en la población mundial. Son ambas enfermedades de alto impacto en la salud pública. La enfermedad periodontal se define como una inflamación crónica de los tejidos que dan soporte a los dientes causada por bacterias bacilos gram negativos y espiroquetas que se generan en biofilms alrededor de los dientes. La prevalencia de la periodontitis severa va desde el 1% en pacientes entre 20 y 29 años hasta de 39% en pacientes mayores de 65 años. La presencia de microorganismos genera una respuesta inflamatoria local y sistémica. La producción de reactantes de fase aguda y mediadores proinflamatorios aumenta el riesgo de inflamación en las placas ateroscleróticas haciéndolas propensas a ruptura. Existe además la posibilidad de la entrada de bacterias al torrente sanguíneo, dichas bacteremias se han relacionado con la posibilidad de endocarditis infecciosa. Estudios epidemiológicos han demostrado un aumento del riesgo de enfermedad cardiovascular en pacientes con enfermedad periodontal activa, independientemente de otros factores de riesgo que comparten ambas patologías. El riesgo relativo varía entre diferentes autores y trabajos realizados pero está cercano al 19% como lo demostró Wei-Dong en su metanálisis.

El efecto de la periodontitis se ha evidenciado en otros aspectos del espectro clínico de la enfermedad cardiovascular como lo son la alteración de la actividad insulínica, glicogénesis hepática y alteración de la microflora intestinal que lleva a procesos de inflamación sistémica y cambios metabólicos.

Por estas razones es aconsejable realizar una revisión exhaustiva de la condición dental de los pacientes en riesgo de enfermedad cardiovascular. En aquellos con datos de enfermedad activa se aconseja la extracción y reparación de piezas dentales. El uso de clorhexidina es aconsejable como parte del tratamiento de la enfermedad así como la prevención de la misma en pacientes de riesgo o que vayan a ser sometidos a procedimientos quirúrgicos. En casos especiales se aconseja profilaxis antibiótica para prevenir la endocarditis infecciosa.

**Palabras clave:** enfermedad periodontal, enfermedad cardiovascular, profilaxis, endocarditis bacteriana, aterosclerosis.

### ABSTRACT

#### Relationship between Periodontal disease and cardiovascular disease. The need for a management protocol

Periodontal disease and cardiovascular disease are two of the most prevalent diseases in the world population. Both diseases have high impact on public health. Periodontal disease is defined as a chronic inflammation of the tissues that support the teeth caused by gram-negative bacilli bacteria and spirochetes that are generated in biofilms around the teeth. The prevalence of severe periodontitis ranges from 1% in patients between 20 and 29 years old to 39% in patients older than 65 years. The presence of microorganisms generates a local and systemic inflammatory response. The production of acute phase reactants and proinflammatory mediators increases the risk of inflammation in atherosclerotic plaques making them prone to rupture. There is also the possibility of entrance of bacteria into the bloodstream and bacteremias have been linked to the possibility of infective endocarditis. Epidemiological studies have shown an increased risk of cardiovascular disease in patients with active periodontal disease, independently of other risk factors

Relación entre la enfermedad Periodontal y enfermedad cardiovascular.  
La necesidad de un protocolo de manejo  
Daniel Quesada-Chaves



## Relación entre Periodontitis y Enfermedad Cardiovascular

### Relationship between Periodontitis and Cardiovascular Disease

Contreras A<sup>1</sup>, Ramírez J<sup>2</sup>

#### RESUMEN

Las enfermedades periodontales son patologías crónicas de alta prevalencia en la población afectando principalmente a los adultos mayores de 40 años, sin embargo si tenemos en cuenta las gingivitis, la prevalencia de ambas patologías asciende al 80%. Múltiples estudios sugieren un incremento en el riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares (ECV) en sujetos con periodontitis. Recientes hallazgos permiten proponer que las periodontitis no tratada y quizá las gingivitis crónicas, puedan generar efectos sistémicos y de esta forma promover la aterogénesis por dos vías principales:

1. Vía directa: a través de un efecto directo, representado por bacterias periodontopáticas que invaden las células endoteliales y estimulan la producción de mediadores pro-inflamatorios que favorecen el desarrollo de aterosclerosis.

2. La segunda vía plausible o vía indirecta se genera por el aumento de citoquinas proinflamatorias que estimulan la expresión de moléculas de adhesión en el endotelio (e-selectina, ICAM-1 y VCAM) favoreciendo la migración de leucocitos a las lesiones ateromatosas.

Existe plausibilidad biológica de que por alguna de las vías o su combinación, se asocie la periodontitis con las enfermedades cardiovasculares. El tratamiento periodontal exitoso reduce los niveles plasmáticos de citoquinas proinflamatorias y reactantes de fase aguda. Adicionalmente, se ha descrito una mejoría de la función endotelial posterior al tratamiento periodontal en sujetos con periodontitis severa.

La enfermedad periodontal por su alta prevalencia ha recibido una creciente atención por ser un posible factor de riesgo modificable en la prevención primaria y secundaria de eventos cardiovasculares. Sin embargo, se requieren más estudios de observación que confirmen el vínculo entre periodontitis y aterosclerosis, así como ensayos clínicos controlados que permitan establecer si, el tratamiento periodontal reduce el riesgo cardiovascular.

Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral Vol. 2(2); 91-97, 2009.

**Palabras clave:** Periodontitis, enfermedad cardiovascular, riesgo, evidencia epidemiológica, plausibilidad biológica.

#### ABSTRACT

Periodontitis is mostly a chronic pathology that affects adults over 40 years old in all populations. However, if gingivitis is added to periodontitis then the prevalence may be increased to affect almost 80% of the people. Several studies suggest a possible link between periodontitis and cardiovascular disease (CVD). Recent epidemiological and experimental evidence lead to think that untreated periodontitis and gingivitis produce some effects on the General Health and promote the atherogenesis by at least two ways:

1. Direct damage: thorough a direct effect caused by invasion of periodontal pathogens of endothelial cells that are stimulated to produce pro-inflammatory cytokines that favour atherogenesis.

2. Secondary damage: It is generated by the increase of pro-inflammatory cytokines that increase the expression of adhesion molecules on endothelial cells like e-selectin, ICAM-1 and VCAM, and favours the migration of leukocytes into the atheroma lesions.

It is possible that periodontitis may be linked to CVD by diverse mechanisms. Successful periodontal treatment could reduce plasmatic levels of pro-inflammatory cytokines and acute phase proteins. In addition, there is evidence that Periodontal treatment could improve endothelial function among people affected by severe periodontitis.

Periodontitis is a prevalent disease that has claimed recent Public Health interest because it is a modifiable factor to prevent/reduce cardiovascular disease. However, more and better epidemiological evidence needs to be produced to confirm the possible link between periodontitis and cardiovascular disease. Clinical controlled trials are necessary to determine the positive effect of periodontal intervention by lowering the risk of Cardiovascular disease.

Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral Vol. 2(2); 91-97, 2009.

**Key words:** Periodontitis, cardiovascular disease, epidemiological studies, biological plausibility.

#### INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) generan un tercio de las muertes en el mundo, su consecuencia sobre la calidad de vida de los enfermos es elevada y además el tratamiento de los eventos y las secuelas son muy costosas para los servicios de salud<sup>(1)</sup>. La aterosclerosis o endurecimiento de las arterias es un componente principal de la ECV y afecta a una de cada cuatro personas<sup>(2)</sup>. En la aterosclerosis, las arterias se obstruyen o disminuyen su calibre impidiendo el flujo normal de la sangre por la formación de lesiones fibrosas o ateromas.

Las complicaciones y eventos finales asociados con la a-

terosclerosis incluyen la trombosis coronaria, el infarto agudo del miocardio (IAM), la enfermedad vascular periférica (EVP) y el accidente cerebrovascular. En aterosclerosis, los factores de riesgo mayormente asociados son: hipertensión crónica no tratada, diabetes, obesidad, dislipidemias y antecedentes familiares<sup>(3)</sup>. Sin embargo, hasta en la mitad de los afectados no se logran identificar los mencionados factores de riesgo<sup>(4)</sup>.

A pesar de los notables avances para reducir el riesgo cardiovascular, los porcentajes de mortalidad por ECV han permanecido constantes durante la última década<sup>(5)</sup>. Se acepta en la actualidad que la inflamación desempeña un papel clave en la patogénesis de la aterosclerosis<sup>(6)</sup>. Múltiples estudios de casos-controlados y de cohorte han

1. DDS., MSc., PhD. Profesor Titular, Escuela de Odontología, Vicedecano de Investigaciones, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Colombia.  
2. MD., MSc. Director del Programa de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Icesi, Colombia.  
Profesor Asistente, Escuela de Medicina, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Colombia.

## Acta Odontológica Venezolana

versión impresa ISSN 0001-6365

Acta odontol. venez v.46 n.1 Caracas mar. 2008

### Proteína c reactiva y su relación con la enfermedad periodontal y aterosclerosis

Premoli Gloria<sup>1</sup>; Villarreal A Juana<sup>2</sup>; González B Anajulia<sup>3</sup>

<sup>1</sup> PhD, Odontólogo, Profesor Titular de la Facultad de Odontología y Directora del Centro de Investigaciones Odontológicas de la Universidad de los Andes, Mérida Venezuela.

<sup>2</sup> Biólogo, Magister Scientiarum en Biología Celular, Investigador asociado al Centro de Investigaciones Odontológicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de los Andes. Venezuela

<sup>3</sup> Lic. en Bioanálisis, Investigador asociado al Centro de Investigaciones Odontológicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de los Andes. Venezuela

Dra. Gloria Premoli. Directora del Centro de Investigaciones Odontológicas, de la Facultad de Odontología, Edificio el Rectorado, Universidad de los Andes, apartado Postal 64. Calle 23 entre Av. 2 y 3, La Hechicera, Mérida 5101, Venezuela. Teléfono: 58-0274-2402418 Fax/Tif: 58-0274-2402438.

e-mail: [premoli@ula.ve](mailto:premoli@ula.ve)

#### RESUMEN

La existencia de una relación entre las enfermedades cardiovasculares como la aterosclerosis y las patologías bucales como la enfermedad periodontal; ha sido de gran interés, debido probablemente a que son patologías inflamatorias y de alta prevalencia, que las convierte, sin lugar a dudas, en uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial y que constituyen una de las causas de mayor morbilidad y mortalidad. Gracias al avance en biología molecular, se ha podido identificar diferentes moléculas en pacientes periodontalmente afectados que producen variadas alteraciones a distancia como lo es la Proteína C Reactiva. Esta proteína es un marcador altamente específico y preciso en la detección de procesos inflamatorios e infecciosos, produciéndose un aumento en los niveles plasmáticos de ésta, además de ser de uso clínico corriente, a esta molécula proteica se le reconocen efectos proinflamatorios y esta catalogado como el factor de riesgo cardiovascular por la Asociación Americana del Corazón.

Esta revisión se basa fundamentalmente en destacar algunos aspectos de importancia en relación a la proteína C reactiva como marcador de la inflamación y su asociación con la enfermedad periodontal y aterosclerosis.

**Palabras claves:** Proteína C Reactiva, Inflamación, Periodontal, Aterosclerosis.

**Servicios Personalizados**

Artículo ▾

-  Artículo en XML
-  Referencias del artículo
-  Como citar este artículo
-  Traducción automática
-  Enviar artículo por email

Indicadores ▾

-  Citado por SciELO
-  Accesos

Links relacionados ▾

Compartir ▾

-      Otros 
-  Otros

---

 Permalink

## La enfermedad periodontal como riesgo de enfermedades sistémicas

### The periodontal disease as a risk for systemic diseases

**MSc. Dra. Maritza Peña Sisto<sup>I</sup>; MSc. Dra. Liliana Peña Sisto<sup>II</sup>; Dra. Ángela Díaz Felizola<sup>III</sup>; Dra. Deysi Torres Keiruz<sup>IV</sup>; Dra Niurka Lao Salas<sup>V</sup>**

<sup>I</sup> Especialista de II Grado en Periodontología. Máster en Atención Primaria de Salud y en Urgencias Estomatológicas. Instructora. Instituto Superior de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Cuba.

<sup>II</sup> Especialista de I Grado en MGI y Oftalmología. Máster en Urgencias Médicas. Instructora. Instituto Superior de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Cuba.

<sup>III</sup> Especialista de I Grado en Periodontología. Profesora Consultante. Instituto Superior de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Cuba.

<sup>IV</sup> Especialista de I Grado en Periodontología. Máster en Medicina Natural y Tradicional. Instructora. Instituto Superior de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Cuba.

<sup>V</sup> Especialista de I Grado en Prótesis Estomatológica. Instructora. Instituto Superior de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Cuba.

---

#### RESUMEN

Se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva acerca de la presencia de enfermedad periodontal como factor de riesgo asociado con diversas enfermedades sistémicas. Algunos autores han propuesto el nacimiento de la medicina periodontal, como nueva disciplina, para explicar estas asociaciones. Las evidencias que emergieron en el último decenio arrojaron luz sobre el lado inverso de la relación entre salud general y salud bucal, o sea, los efectos potenciales de la enfermedad periodontal sobre una amplia variedad de sistemas de órganos. En los últimos años han surgido numerosos informes basados en estudios epidemiológicos en los que las infecciones buco-dentales se asocian con enfermedades sistémicas, entre ellas alteraciones cerebrovasculares, respiratorias, diabetes mellitus y resultados adversos del embarazo, debido a los lipopolisacáridos, las bacterias gramnegativas viables del biofilm y citoquinas proinflamatorias que pueden ingresar al torrente sanguíneo e influir en la salud general y susceptibilidad a ciertas enfermedades. Se reúnen los modelos de interacción y mecanismos propuestos, además de evidencias que sustentan las teorías proclamadas, prestando especial interés a la causalidad entre ambos procesos.

**Palabras clave:** enfermedad periodontal, riesgo, enfermedades sistémicas.

---

## La conexión entre la salud bucodental y las enfermedades cardiovasculares

En años recientes, ha aumentado rápidamente el número de informes basados en estudios epidemiológicos en los que las infecciones bucodentales se asocian con enfermedades sistémicas. El efecto de la infección microbiana de la boca en el resto del organismo no es un concepto nuevo y se remonta a los antiguos asirios antes de Cristo. La idea se ha mencionado de tiempo en tiempo, incluso a fines de los años ochenta en trabajos de investigadores finlandeses que muestran una asociación estadística entre la infección dental y la enfermedad cardiovascular. En los años noventa se ha descubierto que en las embarazadas con infecciones bucales es más alto el riesgo de tener niños prematuros de bajo peso al nacer. También se sabe desde hace años que las personas con ciertas afecciones del corazón, anomalías de la coagulación o articulaciones artificiales son especialmente vulnerables a los microbios que viven en la cavidad bucal. Por lo común a estas personas se les recomienda tomar antibióticos antes de someterse a procedimientos dentales que puedan provocar hemorragia y una posible bacteriemia transitoria. Además se sabe que la diabetes y la enfermedad periodontal se afectan reciprocamente. Sin embargo, frente a esos datos surge un factor de confusión: las infecciones bucales son solo uno de los muchos factores importantes que pueden afectar a las enfermedades sistémicas y, en consecuencia, es difícil comprobar la relación causa y efecto.

Las infecciones bucodentales como las caries y la periodontitis son las enfermedades crónicas más comunes del mundo. Destruyen el esmalte, la dentina, las superficies de las raíces y parte del periodontio (ligamento, encía, cemento y hueso alveolar). En la cavidad bucal más de 400 especies de bacterias crean una capa que constituye un exquisito sistema ecológico y los primeros colonizadores del lugar son los estreptococos, que contribuyen a iniciar la caries dental. *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis* y *Treponema denticola* son colonizadores asociados con la periodontitis. Cuando estas bacterias se acumulan (108 o 109 unidades formadora de colonias por miligramo de placa dental) se adhieren a las superficies de los dientes y liberan continuamente elementos nocivos y metabolitos, especialmente lipopolisacáridos. Frente a estas infecciones, el huésped suele desarrollar una respuesta inflamatoria crónica. Cada vez se observa con mayor frecuencia una estrecha relación entre las infecciones bucodentales (incluida la periodontitis) y las enfermedades cardiovasculares. Varios estudios muestran que si se controlan los factores de riesgo como la edad, el sexo, las altas concentraciones de colesterol, el peso, la hipertensión y otros, las personas con enfermedad periodontal corren mayor riesgo de enfermedad cardiovascular que el resto de la población.

*Chlamydia pneumoniae* y otros organismos patógenos de la placa dental bucal que producen lipopolisacáridos pueden por vía de la circulación infectar los tejidos cardiovasculares y contribuir al desarrollo de aterosclerosis y al riesgo de isquemia e infarto del miocardio. En la placa dental de más de 60% de los adultos se encuentran también *Streptococcus sanguis* y *P. gingivalis*, que contienen una proteína asociada con la acumulación de plaquetas (PAAP), la cual, se sospecha, podría llevar al infarto del miocardio. Por otra parte, las infecciones bucodentales crónicas como la periodontitis parecen estar asociadas con las enfermedades sistémicas. Por ejemplo, la interacción con la diabetes mellitus es bien conocida. También se está investigando la relación que pueda tener la presencia de *Helicobacter pylori* en la cavidad bucal con la enfermedad gástrica, y la enfermedad periodontal con el enfisema pulmonar y otras enfermedades del aparato respiratorio. Dado el creciente interés por la periodontitis, se han aprobado tres nuevos tratamientos para combatirla. Además, han recibido apoyo muchos estudios básicos y de interés clínico sobre la relación planteada. Será necesario llevar a cabo estudios sobre intervenciones dirigidas para determinar si la eliminación de infecciones de la cavidad bucal reduce las enfermedades sistémicas. (SciELO HP. Doi: 10.1186/1679-5965-10-10)

REPORTAR ERRO





Revisión

## Relación entre la enfermedad cardiovascular y la afección dental. Revisión sistemática

## Relationship between cardiovascular disease and dental pathology. Systematic review

Beatriz González Navarro <sup>a</sup>, Xavier Pintó Sala <sup>b</sup>, Enric Jané Salas <sup>a</sup>  

[Show more](#) 

 Share  Cite

<https://doi.org/10.1016/j.medcli.2017.05.010>

[Get rights and content](#)

**Referred to by** Beatriz González Navarro, Xavier Pintó Sala, Enric Jané Salas

[Relationship between cardiovascular disease and dental pathology. Systematic review](#)

Medicina Clínica (English Edition), Volume 149, Issue 5, 8 September 2017, Pages 211-216

 [Purchase PDF](#)

## Resumen

### Antecedentes y objetivo

La relación entre la enfermedad cardiovascular aterotrombótica (ECVA) y las infecciones dentales, entre ellas la caries y las periodontitis apicales crónicas (PAC),

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

## La influencia de la obesidad y la aterosclerosis en la etiología y patogenia de las enfermedades periodontales

### Influence of Obesity in Atherosclerosis in the etiology and pathogenesis of periodontal diseases

Norma Mur Villar<sup>1</sup> Carla María García San Juan<sup>1</sup> Maricel Castellanos González<sup>1</sup> Nora Sexto Delgado<sup>1</sup> Carlos Moisés Méndez Castellanos<sup>1</sup> Wendy Gamio Pruna<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Ciencias Médicas, Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba, CP: 55100

**Cómo citar este artículo:**

---

#### Resumen

La obesidad es una enfermedad crónica multifactorial, considerada un desorden nutricional que parece tener un carácter ascendente en todas partes del mundo y fundamentalmente en América. Estudios recientes reflejan la vinculación de la obesidad y la aterosclerosis con las periodontopatías. Con el objetivo de describir la relación de la obesidad y la aterosclerosis con el desarrollo de enfermedades periodontales se realizó una revisión actualizada de la bibliografía. Los artículos se identificaron a través de la búsqueda automatizada en las bases de datos SCOPUS y GOOGLE. Fueron seleccionados 22 artículos originales. Se concluyó que tanto en la obesidad como en la aterosclerosis se secretan sustancias proinflamatorias que tienen un papel importante en la etiopatogenia de la enfermedad periodontal.

**Palabras clave:** obesidad, aterosclerosis, trastornos nutricionales, enfermedades periodontales

#### Abstract

Obesity is a chronic multifactor disease, considered a nutritional disorder which seems to have an ascending character in parts of the world and mainly in America. Recent studies show a linking between obesity and atherosclerosis with periodontopathies. With the objective of describing the relationship between obesity and atherosclerosis with the development of periodontal diseases an updated bibliography review was carried out. Articles were identified through an automated search in data bases SCOPUS and GOOGLE. Twenty two original articles were selected. It was concluded that in obesity so as in atherosclerosis pro-inflammatory substances are discharged which play an important role in the etiopathogenesis of periodontal disease.

**Key words:** obesity, atherosclerosis, nutrition disorders, periodontal diseases

---

**Aprobado:** 2017-01-27 15:42:03

**Correspondencia:** Norma Mur Villar. Universidad de Ciencias Médicas. Cienfuegos. [normamur@jagua.cfg.sld.cu](mailto:normamur@jagua.cfg.sld.cu)



## Revista Habanera de Ciencias Médicas

versión On-line ISSN 1729-519X

Rev haban cienc méd v.7 n.4 Ciudad de La Habana oct.-dic. 2008

Centro de Investigaciones y Referencia de Aterosclerosis de La Habana  
(CIRAH)

Policlínico 19 de Abril

### EVIDENCIAS QUE DEMUESTRAN LA RELACION ENTRE

#### LAS ENFERMEDADES PERIODONTALES Y LAS CARDIOVASCULARES

\*Dra. Liscary Fuertes Rufín. Calle Luis Estévez núm. 457 entre Juan Delgado y Destrampes, Santo Suárez, 10 de Octubre. Ciudad de La Habana. Teléfono: 6419963. [liscary.fuertes@infomed.sld.cu](mailto:liscary.fuertes@infomed.sld.cu)

\*\* Dra. Oksana del Valle Zelenenko. Calle 2da. núm.19507 entre Pepe Prieto y Gabriel. San Miguel del Padrón. Ciudad de La Habana. [oksana@infomed.sld.cu](mailto:oksana@infomed.sld.cu)

\*\*\* Dra. Milay Justo Díaz. Calle 1ra. núm. 252 entre Paseo y A. El Vedado, Plaza de la Revolución. Ciudad de La Habana. Teléfono: 8336962. [milay.justo@infomed.sld.cu](mailto:milay.justo@infomed.sld.cu)

\*\*\*\*Dra. C.E. Leticia María Lemus Cruz. 5ta. Avenida núm. 9404 entre 94 y 96 Miramar, Playa. Ciudad de La Habana. Teléfono: 2054063. [eyll@infomed.sld.cu](mailto:eyll@infomed.sld.cu)

\*\*\*\*\* Dr. C. José Emilio Fernández-Britto Rodríguez. Calle Norte núm. 43 entre 35 y 35, Nuevo Vedado. Ciudad de La Habana. Teléfono: 8334367. [jfbritto@infomed.sld.cu](mailto:jfbritto@infomed.sld.cu)

\*Asistente Facultad de Estomatología. Especialista Segundo Grado en Prótesis Estomatológica.

.\*\*Instructora Facultad de Estomatología. Especialista Segundo Grado en Prótesis Estomatológica.

\*\*\*Asistente Facultad de Estomatología. Especialista Primer Grado en Prótesis Estomatológica.

\*\*\*\* Profesora Auxiliar Facultad de Estomatología. Especialista Segundo Grado en Prótesis Estomatológica

\*\*\*\*\*Profesor Titular CIRAH. Especialista Segundo Grado en Anatomía Patológica.

#### Mi SciELO

Servicios personalizados

#### Servicios Personalizados

Revista

SciELO Analytics

Artículo

Español (pdf)

Artículo en XML

Referencias del artículo

Como citar este artículo

SciELO Analytics

Enviar artículo por email

Indicadores

Links relacionados

Compartir

Otros

Otros

Permalink



## Las enfermedades periodontales y su relación con enfermedades sistémicas

Laura Anguiano Flores,\* Agustín Zerón\*\*

### RESUMEN

Ha habido un auge en la investigación de las posibles asociaciones entre las periodontitis y diversas enfermedades y condiciones sistémicas. Por tal motivo este trabajo tiene como objetivo presentar las principales formas de asociación entre las enfermedades periodontales y la conexión con algunas enfermedades sistémicas en las cuales se ha comprobado la existencia de un vínculo para su desarrollo y progresión.

**Palabras clave:** Periodontitis, enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus, enfermedad pulmonar, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), neumonía, enfermedad renal crónica, artritis reumatoide, síndrome metabólico.

«Salud oral es salud sistémica,  
porque bucal es local, oral es global.»

*Aforismo de Agustín Zerón*

### INTRODUCCIÓN

Las enfermedades periodontales que se observan en los seres humanos se caracterizan por la inflamación gingival y pérdida de tejido conectivo y el hueso alrededor de las raíces de los dientes, lo que conduce a la exfoliación eventual del diente. Desde la última década se ha dedicado cada vez más atención a la asociación entre la enfermedad periodontal y el desarrollo de enfermedades sistémicas. Los patógenos periodontales y sus productos, así como los mediadores inflamatorios producidos en los tejidos periodontales pueden entrar en el torrente sanguíneo, lo que contribuye al desarrollo de enfermedades sistémicas.

\* Miembro de la generación del Postgrado en Periodontología 2012-2014. Perio-UIC.

\*\* Coordinador del Postgrado de Periodontología. Universidad Intercontinental. México, D.F. (2010-2014).

Recibido: 27 de junio de 2015. Aceptado: 30 de julio de 2015.

### ABSTRACT

There has been a boom in the research of possible association between periodontitis and several diseases and systemic conditions. Therefore, this study aims to present the main forms of association between periodontal diseases and systemic connection with some diseases in which it has been proven to have a link to its development and progression.

**Key words:** Periodontitis, cardiovascular disease, diabetes mellitus, lung disease, chronic obstructive pulmonary disease (COPD), pneumonia, chronic kidney disease, rheumatoid arthritis, metabolic syndrome.

Una variedad de estudios recientes ha compilado múltiples resultados que muestran que las infecciones periodontales están implicadas en el desarrollo de diversas enfermedades sistémicas. En esta revisión se resume la evolución de la teoría de la infección focal para el conocimiento actual de la fisiopatología de la enfermedad periodontal y se presenta una actualización de los mecanismos y las relaciones entre la periodontitis crónica y enfermedades sistémicas que incluyen enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), neumonía, enfermedad renal crónica, artritis reumatoide, síndrome metabólico, enfermedades cardiovasculares, partos prematuros, fetos de bajo peso al nacer y diabetes mellitus.

Un reciente informe de 2015 del *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) describe los datos sobre la alta prevalencia, severidad y duración de la periodontitis en la población adulta de Estados Unidos a partir de datos combinados de 2009-2010 y 2011-2012.<sup>42</sup> En las edades comprendidas ≥ 30 años, casi 50% están afectados por periodontitis.

### MARCO TEÓRICO

La evidencia actual sugiere que la periodontitis se caracteriza por la infección y eventos proinflamatorios que se manifiestan de diversas maneras en en-

## Enfermedad periodontal en pacientes con síndrome coronario agudo

Jongsung Lim S, Luis Pérez P, Eduardo Guarda S, Alejandro Fajuri N, Eugenio Marchant D, Alejandro Martínez S, Rosa Lazen V<sup>a</sup>, Fernando del Valle B<sup>b</sup>, Denisse Hernández F<sup>c</sup>, Alejandra Casanegra R<sup>d</sup>, María Paz Cereceda C<sup>d</sup>, Ana María Villalobos A<sup>d</sup>, Mariana Boncompte C<sup>e</sup>, Francisco Acevedo C<sup>e</sup>.

### *Periodontal disease among patients with acute coronary syndrome*

**Background:** Epidemiological studies suggest an association between periodontal disease and coronary heart disease. It is possible that periodontal disease may contribute to plaque destabilization in patients with acute coronary syndrome. **Aim:** To assess the association between severity of periodontal disease, the number of acute plaques and extension of coronary artery disease in patients with acute coronary syndrome. **Patients and methods:** The severity of periodontal disease was assessed by skilled independent observers in patients with acute coronary syndrome subjected to coronary angiography. The periodontal disease was classified as mild or severe. Acute plaques were defined on angiography as those with thrombi, ulcers or flow alterations. The extension of coronary disease was analyzed using the Sullivan score. **Results:** Forty three patients (35 males) aged 41 to 83 years, were studied. Mild and severe periodontal disease was present in 18 (42%) and 25 (58%) patients respectively. Seventy six percent of those with severe disease had two or more acute plaques, compared with 17% of those with mild disease ( $p<0.001$ ). Median Sullivan score was 80.6 and 57.2 in patients with severe or mild periodontal disease respectively ( $p=0.001$ ). **Conclusions:** Severe periodontal disease was associated with a higher number of acute coronary plaques and a higher extension of coronary artery disease, in patients with acute coronary syndromes (Rev Méd Chile 2005; 133: 183-9)

**(Key Words):** Coronary arteriosclerosis; Coronary thrombosis; Periodontal index; Periodontitis

Recibido el 6 de abril, 2004. Aceptado en versión corregida el 30 de noviembre, 2004.

Departamento Enfermedades Cardiovasculares Pontificia Universidad Católica de Chile.

<sup>a</sup>Enfermera Universitaria. <sup>b</sup>Tecnólogo Médico. <sup>c</sup>Odontóloga general. <sup>d</sup>Periódontista.

<sup>e</sup>Alumno Medicina Pontificia Universidad Católica de Chile.

Correspondencia a: Dr. Eduardo Guarda S. Departamento de Enfermedades Cardiovasculares. Marcoleta 367, 5° piso. Hospital Clínico Universidad Católica. Fono 3543425. E-mail: eguarda@med.puc.cl

## Avances en Periodoncia e Implantología Oral

versión On-line ISSN 2340-3209 versión impresa ISSN 1699-6585

Avances en Periodoncia vol.20 no.3 Madrid dic. 2008

### Evidencias científicas de la relación entre periodontitis y enfermedades cardiovasculares

### Scientific evidence for the relationship between periodontitis and cardiovascular disease

Alonso Rosado A.\*; Hernández Marcos G.\*\*; Pérez Gómez R.M.P.\*\*\*

\* Dr. Medicina USAL, Máster UCM, Prof. Asociado Periodoncia USAL, Práctica Privada Periodoncia implantes en Salamanca.

\*\* Dr. Medicina USAL, Prof. Asociado Periodoncia USAL, Práctica privada estomatología en León.

\*\*\* DUE, Supervisora, Prof. Asociada Esc. Univ. Enfermería USAL.

[Dirección para correspondencia](#)

#### RESUMEN

Muchos estudios clínicos han investigado la posible asociación entre periodontitis y la enfermedad coronaria. Algunos mantienen una asociación epidemiológica entre ellas y confirman las investigaciones previas que han demostrado que la inflamación periodontal crónica, la infección bacteriana persistente con la presencia de patógenos periodontales, las bolsas periodontales profundas, el número de dientes perdidos y otros marcadores periodontales, parecen ser factores de riesgo importantes para las enfermedades cardiovasculares. Las enfermedades periodontales y cardiovasculares son comunes, y su asociación es muy importante en salud pública. Ambas enfermedades comparten factores de riesgo, tales como la edad, tabaco, stress, estatus socioeconómico y metabolismo de las grasas, por lo que las posibilidades de sesgo son altas.

#### MI SciELO

 Servicios personalizados

#### Servicios Personalizados

Revista 

 SciELO Analytics

Artículo 

 Español (pdf)

 Artículo en XML

 Referencias del artículo

 Como citar este artículo

 SciELO Analytics

 Traducción automática

 Enviar artículo por email

Indicadores 

Links relacionados 

Compartir 

 Otros 

 Otros

 Permalink

## Pautas de profilaxis antibiótica de Endocarditis Bacteriana, recomendadas por los odontólogos en España

Inmaculada Tomás Carmona, Pedro Diz Dios, Jacobo Limeres Posse, Mercedes Outumuro Rial, Flor Caamaño Durán, Javier Fernández Feijoo, Emma Vázquez García

Unidad de Pacientes Especiales. Facultad de Medicina y Odontología. Universidad de Santiago de Compostela. España.

*Correspondencia:*

Prof. Pedro Diz Dios

C/ Panamá 2, 2ª dcha 36203 Vigo - España

TLF: 981-563100 Ext. 12344 FAX: 981-562226 E-mail: pdiz@usc.es

Recibido: 6-9-2002 Aceptado: 22-1-2003

Tomás-Carmona I, Diz-Dios P, Limeres-Posse J, Outumuro-Rial M, Caamaño-Durán F, Fernández-Feijoo J, Vázquez-García E. Pautas de profilaxis antibiótica de Endocarditis Bacteriana, recomendadas por los odontólogos en España. *Med Oral* 2004;9:56-62.  
© Medicina Oral S. L. C.I.F. B 966 89336 - ISSN 1137 - 2834

### RESUMEN

El propósito del presente estudio fue conocer las pautas de profilaxis antibiótica de Endocarditis Bacteriana (EB) recomendadas por los odontólogos en España.

Se preguntó a través de una llamada telefónica, cuál era el régimen profiláctico que se debía administrar a un paciente de riesgo de EB antes de someterse a una exodoncia. La información se obtuvo de 400 odontólogos seleccionados aleatoriamente y distribuidos por todo el territorio español. A 200 se les preguntó sobre la pauta recomendada en pacientes no alérgicos a la penicilina y, a los 200 restantes, sobre la aplicada en los alérgicos a la penicilina. Del total de encuestados, 182 (45,5%) no sugirieron ningún régimen profiláctico, de éstos el 74,7% señalaron la necesidad de una cita para una exploración previa y el 25,3% refirieron al paciente a su médico general o cardiólogo. De los 97 odontólogos que recomendaron antibióticos para pacientes no alérgicos a la penicilina, solamente 30 (30,9%) contestaron correctamente algún régimen profiláctico de los publicados por la Asociación Americana de Cardiología o la Sociedad Británica de Quimioterapia Antimicrobiana. Para pacientes alérgicos a la penicilina, el 68,2% de los odontólogos recomendaron eritromicina como antibiótico de elección, y el 17,6% clindamicina. Sin embargo, menos del 30% prescribieron estos antibióticos en las posologías correctas.

Estos resultados demuestran una importante carencia de conocimientos entre los odontólogos españoles sobre las pautas de profilaxis de EB para pacientes de riesgo que van a someterse a una manipulación dental.

**Palabras clave:** *Endocarditis Bacteriana, profilaxis antibiótica, odontólogo.*

### INTRODUCCION

En numerosos estudios se ha demostrado una posible puerta de entrada de origen odontológico en el 14-20% de los pacientes

diagnosticados de Endocarditis Bacteriana (EB) (1-5). Aunque resulta imposible predecir qué individuos pueden padecer esta complicación cardíaca o cuáles pueden ser los procedimientos odontológicos responsables, la administración profiláctica de antibióticos en sujetos considerados de riesgo ante determinadas manipulaciones dentales es una práctica bastante aceptada (6). Los comités de expertos de diferentes países han elaborado diversas directrices y regímenes profilácticos de EB (7-16) (Tabla 1). Estas recomendaciones son revisadas periódicamente y modificadas en base a los hallazgos obtenidos en estudios de experimentación animal (17), farmacocinéticos (18), de susceptibilidad bacteriana (19), retrospectivos clínicos (20), sobre procedimientos que inducen bacteriemia (21) y sobre eficacia de la profilaxis en la eliminación de bacteriemia (22).

En 1982, la Sociedad Británica de Quimioterapia Antimicrobiana (BSAC) publicó unas pautas de profilaxis antibiótica de EB (9). Éstas fueron revisadas y modificadas en 1986 (11), 1990 (13) y 1993 (14). Desde 1955 (23), la Sociedad Americana de Cardiología (AHA) ha divulgado 8 protocolos profilácticos de EB, publicando su última revisión en 1997 (16). En la actualidad, ambas sociedades describen de forma precisa el grupo de cardiopatías con mayor riesgo de EB y los procedimientos odontológicos más susceptibles de provocar bacteriemia en los que se recomienda la profilaxis, siendo ésta administrada en regímenes basados en dosis única de antibiótico (14,16) (Tabla 1).

El propósito del presente estudio fue conocer las pautas de profilaxis antibiótica de EB sugeridas por los odontólogos en España.

### MATERIAL Y METODOS

La información se obtuvo de 400 odontólogos seleccionados aleatoriamente y distribuidos por todo el territorio español. Se preguntó, mediante una llamada telefónica, cuál era el régimen profiláctico que se debía administrar a un paciente de riesgo de



Article

## Periodontitis and atherosclerotic cardiovascular disease: consensus report of the Joint EFP/AAP Workshop on Periodontitis and Systemic Diseases

Maurizio S. Tonetti , Thomas E. Van Dyke, on behalf of working group 1 of the joint EFP/AAP workshop\*

First published: 01 April 2013 | <https://doi.org/10.1902/jop.2013.1340019> | Citations: 124

The proceedings of the workshop were jointly and simultaneously published in the Journal of Clinical Periodontology and Journal of Periodontology.

[www.joponline.org/doi/abs/10.1902/jop.2013.1340019](http://www.joponline.org/doi/abs/10.1902/jop.2013.1340019)<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jcpe.12019>

 PDF  TOOLS  SHARE

### Abstract

**Background:** This consensus report is concerned with the association between periodontitis and atherosclerotic cardiovascular disease (ACVD). Periodontitis is a chronic multifactorial inflammatory disease caused by microorganisms and characterized by progressive destruction of the tooth supporting apparatus leading to tooth loss; as such, it is a major public health issue.

**Aims:** This report examined biological plausibility, epidemiology and early results from intervention trials.

**Plausibility:** Periodontitis leads to entry of bacteria in the blood stream. The bacteria activate the host inflammatory response by multiple mechanisms. The host immune response favors atheroma formation, maturation and exacerbation. Epidemiology: In longitudinal studies assessing incident cardiovascular events, statistically significant excess risk for ACVD was reported in individuals with periodontitis. This was independent of established cardiovascular risk factors. The amount of the adjusted excess risk varies

## Introducción

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) constituyen un grupo de procesos no contagiosos que afectan de forma primaria al corazón y los vasos sanguíneos, en el que se incluyen patología cardíaca coronaria, accidentes cerebrovasculares, insuficiencia cardíaca congestiva y patologías arteriales periféricas. Las ECV son la causa de muerte más frecuente a nivel mundial, calculando el estudio "2013 Global Burden of Disease" que 17,3 millones de fallecimientos a nivel mundial están relacionados con ECV (Moran et al. 2014).

Aproximadamente, el 31% de todas las muertes y el 45% de las enfermedades no contagiosas se deben a ECV, más del doble de las causadas por cáncer. Las ECV son responsables del 45% de todos los fallecimientos en Europa (European Heart Network 2017). A pesar de un descenso en la mortalidad de las ECV a nivel mundial, en Europa más de cuatro millones de personas mueren por ECV cada año; 1,4 millones de ellos de forma prematura, antes de los 75 años de edad. Se calcula que el coste total de las ECV en Europa asciende a 210 billones de euros al año. Del coste total, alrededor del 53% (111 billones de euros) se debe a gasto sanitario, un 26% (54 billones de euros) a pérdidas de productividad y un 21% (45 billones de euros) a la asistencia extraoficial de las personas afectadas por ECV.

Estudios epidemiológicos esenciales, como el estudio Framingham, han ayudado a identificar los factores de riesgo clásicos de las ECV, entre los que se incluyen: sexo varón, edad avanzada, antecedentes familiares, tabaquismo, presencia de diabetes, obesidad, hipertensión y un estilo de vida sedentario (O'Donnell y Elosua 2008).

Las ECV se deben principalmente a aterosclerosis, consistente en un engrosamiento de la pared del vaso sanguíneo debida al acúmulo de lípidos y componentes fibrosos que forman placas. Excluyendo los factores no modificables, en los que se incluyen la edad, el sexo y los antecedentes familiares, la aterosclerosis es manejada controlando sus principales factores de riesgo, como, por ejemplo, el tabaquismo, la diabetes, la hiperlipidemia, la adiposidad y la tensión arterial. Se cree que estos factores de riesgo probados son responsables de alrededor del 70-90% de la incidencia de cardiopatías coronarias (Stone et al. 2014). Aun así, las campañas preventivas dirigidas a controlar



LEA LA REVISTA | n° 58 Abril 2021



> Ver revista

> Suscríbese

> Descargar PDF

> Núm. anteriores

ARCHIVO MENSUAL

Elegir el mes

SECCIONES

Eleir la categoría