



**Dr. Erick Fernández Castellano**

Licenciatura en Odontología. Universidad Europea de Madrid.  
Ateneo de Postgrado Odontológico. «Máster Modular en Endodoncia Clínica».

**Dr. Camilo Adrián Rubiano Fernández**

Licenciatura en Odontología. Universidad Rey Juan Carlos.

**Dra. Isabel Martínez Domínguez**

Licenciatura en Odontología. Universidad Rey Juan Carlos.

## Relación entre enfermedad periodontal y cardiovascular

### Resumen

Actualmente sabemos que la relación existente entre la cavidad oral y el resto del organismo no es un concepto nuevo. El motivo de asociar la enfermedad periodontal y cardiovascular se debe a su alta frecuencia y a que en las recientes investigaciones se ha determinado que las bacterias periodontales, entre ellas la *Porphyromonas gingivalis*, están en asociación con la formación de placas de ateroma causantes del síndrome coronario agudo.

**Resultados:** La relación existente entre ambas entidades podría explicarse ya que cuando existe inflamación periodontal y al entrar en contacto con el torrente sanguíneo tras diversos procedimientos dentarios como el cepillado, se puede producir bacteriemia. La presencia de bacterias en los vasos sanguíneos provoca que se libere una serie de mediadores que se relacionan con la adhesión y agregación plaquetaria, promoviendo la formación de células espumosas y la acumulación y elevación del colesterol tipo LDL, pudiendo de esta forma causar eventos aterotrombóticos y, por lo tanto, enfermedad coronaria. También se ha demostrado que el patrón de altos niveles de dimetilarginina asimétrica y la proteína C reactiva se asocia con altos índices de enfermedades periodontales y son un predictor útil para los futuros eventos cardiovasculares en una gran parte de la población.

**Conclusiones:** Aunque ambas enfermedades tienen factores de riesgo en común, debe considerarse la enfermedad periodontal como un factor de riesgo independiente para la enfermedad cardiovascular. Esto no quiere decir que desde

el punto de vista clínico esté justificado el tratamiento periodontal como medida de prevención de las enfermedades cardiovasculares.

**Palabras claves:** Enfermedad periodontal, infarto, enfermedad del corazón, enfermedad cardiovascular, patología oral.

### Abstract

Currently we know that the relationship between the oral cavity and the rest of the body is not a new concept. The reason for associating periodontal and cardiovascular disease is due to the frequency and that recent research has found that periodontal bacteria including *Porphyromonas gingivalis*, are associated with the formation of plaques causing acute coronary syndrome.

**Results:** The relationship between the two entities could be explained because when there is periodontal inflammation and comes into contact with the bloodstream after various procedures such as brushing teeth, can cause bacteremia. The presence of bacteria in the blood vessels cause them to release a number of mediators that are associated with platelet adhesion and aggregation, promoting foam cell formation and accumulation and elevation of LDL cholesterol and thus may result in atherothrombotic events and therefore coronary disease. It has also been shown that the pattern of high levels of asymmetric dimethylarginine and C-reactive protein is associated with high rates of periodontal diseases and are useful as predictors of future cardiovascular events in a large proportion of the population.

**Conclusions:** Although both diseases have common risk factors, periodontal disease should be considered as an independent risk factor for cardiovascular disease. This is not to say that from the clinical viewpoint periodontal treatment is justified as prevention of cardiovascular disease.

**Key word:** Periodontal disease, heart attack, periodontitis, heart disease, cardiovascular disease, oral pathology.

## Introducción

Hoy en día sabemos que la relación existente entre la cavidad oral y el resto del organismo no es un concepto nuevo, ya que fue propuesto por primera vez por los sirios en el siglo VII a.C. (1). Sin embargo, esta relación no ha sido estudiada hasta hace relativamente poco, comprendiendo así que la boca no es una estructura aislada dentro del conjunto del organismo, sino que existe una relación bidireccional entre los problemas orales y las distintas enfermedades sistémicas.

Desde hace más de 10 años, han sido numerosos los investigadores que han intentado relacionar la cavidad oral, en concreto la enfermedad periodontal, con enfermedades sistémicas tales como la diabetes mellitus (2,3), la hipertensión arterial (3,4), las infecciones respiratorias (2,5,6); estados como el embarazo, el parto prematuro y el bajo peso al nacer (2,7), así como las enfermedades cardiovasculares, existiendo numerosos estudios, en los cuales nos centraremos, que avalan esta última relación.

## Objetivos

1. Valorar la frecuencia y relación entre las enfermedades periodontales y cardiovasculares.
2. Analizar los factores orales implicados en las enfermedades cardiovasculares.
3. Determinar si existe un consenso firme entre los estudios que tratan de relacionar ambas enfermedades.

## Material y métodos

Se ha realizado una búsqueda bibliográfica en las bases de datos (Medline, Pubmed, Cochrane) en la que hemos utilizado los operadores booleanos AND, NOT y las siguientes palabras clave: *periodontal disease, heart attack, periodontitis, heart disease, cardiovascular disease, oral pathology*.

La búsqueda fue limitada a 10 años de antigüedad, artículos a texto completo en inglés o en español.

## Resultados y discusión

El motivo de asociar estas dos patologías se debe a que en las recientes investigaciones se ha determinado que las bacterias periodontales están en asociación con la formación de placas de ateroma causantes del síndrome coronario agudo. A lo anteriormente mencionado se añade la alta frecuencia que presentan ambas enfermedades y que el manejo por separado de cada una de éstas mejora la otra.

– En España el 58% de la población padece algún tipo de EP (8).

– Las ECV son la principal causa de muerte en todo el mundo. Cada año mueren más personas por ECV que por cualquier otra causa. Se calcula que en 2015 morirán cerca de 20 millones de personas por ECV, sobre todo por cardiopatías y AVC, y se prevé que sigan siendo la principal causa de muerte (9). En nuestro país el 31,7% de las muertes en 2008 se produjeron por enfermedades cardiovasculares, de las cuales el 9,3% se debió a cardiopatía isquémica (10).

Existen numerosos estudios, en los cuales nos hemos apoyado, que relacionan ambas patologías.

– DeStefano y cols. en 1993 afirmaron que los pacientes con grandes pérdidas óseas poseen un 50% más de incidencia de cardiopatía isquémica (11).

– Beck y cols. en 1996 observaron que un sondaje mayor de 3 mm de profundidad generalizado incrementa el riesgo de padecer cardiopatía isquémica. Según explican existe una fuerte correlación entre el infarto de miocardio y la pérdida ósea, incrementándose el riesgo de tromboembolismo (11).

– Sinisalo J. y cols. (2000) demostraron que los pacientes con enfermedad periodontal avanzada presentaban una menor dilatación del endotelio de la arteria braquial y mayores niveles de PCR (proteína C reactiva) (11).

– Pussien y cols. en 2003 llegaron a la conclusión de que la presencia de ciertos anticuerpos contra determinadas bacterias periodontalmente patógenas es un factor de riesgo para enfermedades coronarias, sugiriendo que las infecciones crónicas aumentan la aterogénesis y el riesgo de enfermedad coronaria. En su estudio encontraron ciertos patógenos periodontales como *Actinobacillus actinomycetemcomitans* en las placas de ateroma (11).

– También en 2003, Joshipura y cols. examinaron la incidencia de la enfermedad coronaria en relación al número de dientes presentes y enfermedad periodontal, explorando los mediadores potenciales de esta asociación, y concluyeron que la pérdida dentaria está en asociación con un aumento de riesgo de la enfermedad coronaria (11).

– Emingil et cols. en 2000 encontraron una relación entre infarto agudo de miocardio y periodontitis, con presencia generalizada de bolsas periodontales mayores o iguales a 4 mm en el 45% de los pacientes con antecedentes de infarto (12).

– Meurman y cols. en 2004 consideran que la periodontitis eleva en un 25% el riesgo de padecer patología cardiovascular, analizando datos de más de quince estudios independientes que indican que la periodontitis es un factor de riesgo que puede contribuir a las enfermedades cardiovasculares. También demostraron que ciertas bacterias asociadas a infecciones crónicas de la cavidad bucal conllevan un riesgo de patologías cardiovasculares, existiendo una relación de citoquinas y mediadores proinflamatorios que facilitan el desprendimiento de las placas de ateroma (11).

– Tomoki Maekawa et al. sugieren en su estudio que la enfermedad periodontal afecta a las células coronarias arteriales humanas y contribuye al desarrollo de arteriosclerosis

a través de los antígenos de la *porphyromona gingivalis* que provocan la estimulación de il-6 y a su vez regulan la expresión de EGR1 provocando MCP1 (*monocyte chemoattractant protein 1*) (13).

– Renvert y cols. en 2006 llevaron a cabo un estudio para determinar si la enfermedad periodontal y la carga bacteriana de la cavidad bucal eran una variable explicativa de la activación del síndrome coronario agudo, llegando a la conclusión de que, efectivamente, la carga bacteriana de *Porphyromona gingivalis* (Pg) puede ser un factor de riesgo para enfermedades coronarias (14).

– Hiroaki Inaba et al. concluyen que existe relación entre las enfermedades periodontales y las enfermedades sistémicas (diabetes, enfermedades respiratorias, osteoporosis y enfermedad cardiovascular), ya que existen bacterias (*Porphyromonas gingivalis*) en el biofilm que al entrar en contacto con el torrente sanguíneo por una lesión de la cavidad oral podrían estar relacionadas con distintas enfermedades sistémicas (15).

– Alonso Rosado et al. apuntan que tanto la enfermedad periodontal como la enfermedad coronaria comparten factores de riesgo tales como edad, estrés y estatus socioeconómico (11).

–Koichiro Wada et al. afirman que existe relación entre enfermedad periodontal y enfermedad cardiovascular, ya que vieron que los individuos infectados por el patógeno *Porphyromonas gingivalis* tenían más problemas de aneurismas en la aorta (16).

– Pussien et al. (2005) hacen referencia a que la presencia de anticuerpos tipo IgA frente a *Porphyromonas gingivalis* y *Actinobacillus actinomycetemcomitans* están relacionados con la futura incidencia de enfermedad coronaria (17).

– Mattila et al. estudiaron a 100 pacientes referidos para coronariografía y compararon los hallazgos angiográficos con una radiografía dental, encontrando una significativa asociación entre mayor grado de compromiso periodontal con la severidad de la enfermedad coronaria, algunos de los cuales tenían el diagnóstico de SCA (18).

Parece entonces clara la asociación entre la enfermedad periodontal (EP) y algunas enfermedades cardiovasculares, entre ellas el síndrome coronario agudo (SCA). Pero, ¿por qué se sospechó de esta relación? Para poder explicarlo, definiremos a continuación tanto la EP como el SCA.

Las enfermedades periodontales son un grupo de patologías de carácter infeccioso causadas por bacterias que afectan al periodonto, es decir, a los tejidos que sostienen a los dientes. Hay dos grandes grupos de enfermedades periodontales:

- Gingivitis: cuando se afecta únicamente la encía, causando un proceso inflamatorio reversible (19).
- Periodontitis: se produce cuando la gingivitis se mantiene mucho tiempo y, además de la inflamación de la encía ya mencionada, se produce una destrucción más profunda que afecta a los otros tejidos del periodonto, es decir, el hueso alveolar, el cemento del diente y el ligamento

periodontal. Esta destrucción es, además, irreversible, y favorece la progresión adicional de la enfermedad, al crear un espacio debajo de la encía que denominamos bolsa periodontal, en el que cada vez se acumulan mayor cantidad de bacterias que pueden poner en peligro la supervivencia de los dientes (19).

Por otro lado, las enfermedades cardiovasculares (ECV), es decir, del corazón y de los vasos sanguíneos, según la versión décima de la Clasificación Internacional de Enfermedades de la OMS (CIE-X) son:

- Fiebre reumática aguda.
- Cardiopatías reumáticas crónicas.
- Enfermedades hipertensivas incluyendo la eclampsia (hipertensión durante el embarazo).
- Cardiopatía isquémica (infarto de miocardio, angina de pecho).
- Enfermedad cardiopulmonar.
- Otras enfermedades del corazón (p.e. arritmias e insuficiencia cardíaca entre otras).
- Enfermedades cerebrovasculares (p.e. hemorragia, derrame, embolia, trombosis, apoplejía cerebral o ictus).
- Enfermedades de las arterias (p.e. aterosclerosis, aneurisma, embolia y trombosis arteriales entre otras).
- Enfermedades de las venas (p.e. tromboflebitis).
- Malformaciones congénitas del sistema circulatorio.
- Muerte súbita.

De la anterior clasificación nos centraremos en el síndrome coronario agudo, el cual se define como una presentación aguda de la cardiopatía isquémica: angina inestable sin o con elevación del ST, infarto con y sin onda Q, y la muerte súbita de causa cardíaca (20). Su fisiopatología está dada por la formación de un trombo sobre la rotura o la erosión de una placa aterosclerótica que produce una reducción aguda del flujo sanguíneo de las arterias coronarias y de la oxigenación miocárdica (21).

La relación existente entre ambas entidades podría explicarse ya que se ha afirmado en varios estudios que en la bolsa periodontal existen numerosas bacterias implicadas en los procesos sistémicos, entre ellas se hace mención a la *Porphyromona gingivalis*, que es una bacteria gram negativa de la cual se han encontrado incluso varios genotipos, siendo el más relacionado con las enfermedades cardíacas el SU63 más que FDC381 (22,23,24).

Cuando existe inflamación periodontal y al entrar en contacto con el torrente sanguíneo tras diversos procedimientos dentarios (cepillado, masticación, irrigación subgingival, tratamiento periodontal y extracciones) pueden producir bacteriemia tal como afirman Alonso Rosado et al. Koichiro Wada et al y Ardilla Medina (17, 25-28), pudiendo invadir las células endoteliales arteriales puesto que posee fimbrias en su superficie (12,26).

La presencia de esta bacteria en los vasos sanguíneos provoca que se libere una serie de mediadores inflamatorios, como citoquinas IL1, 6 y 8, TNF, PCR, fibrinógeno, alfa 1 an-

titripsina y LPS, que se relacionan con la adhesión y agregación plaquetaria, promoviendo la formación de células espumosas y la acumulación y elevación del colesterol tipo LDL, sobre todo el TNF y el IL1b (28), pudiendo causar eventos aterotrombóticos y, por lo tanto, enfermedad coronaria, a lo cual hacen referencia autores como Ozlem Fentoglu et al. Thomas Dietrich et al. y Ardilla Medina (16, 28-31).

## Conclusiones

**1.** Las enfermedades cardiovasculares y periodontales tienen una alta frecuencia, siendo las primeras la principal causa de muerte en el 2010 en nuestro país, según reflejan los últimos datos del INE. Aunque ambas enfermedades tienen factores de riesgo en común, debe considerarse la enfermedad periodontal como un factor de riesgo independiente para la enfermedad cardiovascular (32,33). Esto no quiere decir que desde el punto de vista clínico esté justificado el tratamiento periodontal como medida de prevención de las enfermedades cardiovasculares, pero bien es cierto que una buena higiene oral contribuye a un estilo de vida saludable y, por tanto, podría, al menos parcialmente, ayudar en la prevención de las ECV (33).

**2.** Entre los factores orales implicados en las ECV se encuentran la pérdida ósea, número de dientes presentes en boca y las bolsas periodontales. En estas últimas existen numerosas bacterias implicadas en los procesos sistémicos, entre ellas encontramos la *Porphyromona Gingivalis*, de la cual se han encontrado incluso varios genotipos, siendo los más relacionados con las enfermedades cardiacas los SU63 y FDC381 (19). También se ha demostrado que el patrón de altos niveles de dimetilarginina asimétrica y la proteína C reactiva se asocian con altos índices de enfermedades periodontales y son un predictor útil para los futuros eventos cardiovasculares en una gran parte de la población (11,33,34).

**3.** El hecho de poder llegar a encontrar una relación firme entre ambas patologías, a través de la multitud de trabajos que lo intentan, supondría una revolución para el mundo de la Odontología y de la Medicina, en particular en el área de cardiología. Pero pese a existir numerosos estudios, en los que se relacionan ambas patologías, se ha llegado a la conclusión de que se debe seguir estudiando el tema por no llegar a una relación significativa y por no existir un acuerdo entre los diferentes investigadores. ●

## BIBLIOGRAFÍA

- 1. Castro Lara J, Ibero Sagastibelza I, Bascones Martínez A.** ¿Es la enfermedad periodontal un factor de riesgo para las enfermedades cardiovasculares? (I). *Av Periodon Implantol* 2001; 13 (2): 65-75.
- 2. Weidlich P, Cimões R, Mendes Pannuti C, Oppermann RV.** Association between periodontal diseases and systemic diseases. *Brasilian Oral Research* 2008; 22 (1): 32-43.
- 3. Southerland JH, Taylor GW, Offenbacher S.** Diabetes and Periodontal Infection: Making the Connection. *Clinical Diabetes* 2005; 23 (4): 171-178.
- 4. Angeli F, Verdecchia P, Pellegrino C, Pellegrino RG, Pellegrino G, Prosciutti L, et al.** Association Between Periodontal Disease and Left Ventricle Mass in Essential Hypertension. *Journal of the American Heart Association* 2003; 41: 488-492.
- 5. Philippe M.** Oral Health and Respiratory Infection. *J Can Dent Assoc* 2002; 68 (6): 340-345.
- 6. Paju S, Scannapieco FA.** Oral biofilms, periodontitis, and pulmonary infections. *Oral Dis* 2008; 13 (6): 508-512.
- 7. Leitich H, Bodner-Adler B, Brunbauer M, Kaider A, Egarter C, Husslein P.** Bacterial vaginosis as a risk factor for preterm delivery: a meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 189 (1): 139-147.
- 8. OralNet.** Más de la mitad de la población española sufre periodontitis. 2010; [1página]. Disponible en: URL:<http://oralnet.wordpress.com/2010/04/14/mas-de-la-mitad-de-la-poblacion-espanola-sufre-periodontitis/>. Consultado Mayo 18, 2012.
- 9. INE.** Defunciones según la Causa de Muerte. 2009; [7 páginas]. Disponible en: URL:<http://www.ine.es/prensa/np588.pdf>. Consultado Mayo 20, 2012.
- 10. OMS.** Enfermedades cardiovasculares. 2010; [1página]. Disponible en: URL:<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/index.html>. Consultado Mayo 14, 2012.

11. **Rosado A, Marcos C, Pérez RMP.** Evidencias científicas de la relación entre periodontitis y enfermedades cardiovasculares. *Av. Periodon Implantol* 2008; 20 (3): 173-181.
12. **Emingil, Buduneli, Aliyev, Akilli, Atilla.** Association between periodontal disease and acute myocardial infarction. *J Periodontol* 2000; 71 (12): 1882-1886.
13. **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.
14. **Ardilla CM, Lafaurie GL.** Asociación entre porphyromona gingivalis y proteína C reactiva en enfermedades sistémicas inflamatorias. *Av Periodon Implantol* 2010; 22 (1): 45-53.
15. **Inaba H, Amino A.** Roles of Oral Bacteria in Cardiovascular Diseases-From Molecular Mechanisms to Clinical Cases: Implication of Periodontal Diseases in Development of Systemic Diseases. *J. Pharmacol Sci* 2010; 113: 103-109.
16. **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.
17. **Pussinen PJ, Nyssönen K, Alfthan G, Salonen R, Laukkanen JA, Salonen JT.** Serumantibody levels to Actinobacillus actinomycesetemcomitans predict the risk for coronary heart disease. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2005; 25: 833-838.
18. **Guarda E.** Enfermedad Periodontal y Cardiopatía Coronaria. *Boletín Escuela de Medicina U.C.* 2006; 31:29-34.
19. **SEPA.** *Enf. Periodontales.* 2009; [páginas]. Disponible en: URL: <http://www.sepa.es/enf-periodontales.html>. Consultado Mayo 20, 2012.
20. **Fajuri A.** Síndrome coronario agudo. Lo que debe saber el médico no especialista. *Pontificia Universidad Católica de Chile* 2008; 33 (1): 31-36.
21. **Utset JM.** Actualización en el tratamiento de los síndromes coronarios agudos. *Med Clin (Barc)* 1999; 113: 294-308.
22. **Holt SC, Ebersole JL.** Porphyromonas gingivalis, Treponema denticola and Tanarella forsythia: the red complex, a prototype polybacterial pathogenic consortium in periodontitis. *Periodontol* 2005; 38: 72-122.
23. **Amano A.** Molecular interaction of Porphyromonas gingivalis with host cells: implication for the microbial pathogenesis of periodontal disease. *J Periodontol* 2003; 74: 90-96.
24. **Yamazaki K, Honda T.** Relationship of periodontal infection to serum antibody levels to periodontopathic bacteria and inflammatory markers in periodontitis patients with coronary heart disease. *Clinical and Experimental Immunology* 2007; 149: 445-452.
25. **Kinane DF, Riggio MP, Walker KF, MacKenzie D, Shearer B.** Bacteremia following periodontal procedures. *J Clin Periodontol* 2005; 32: 708-713.
26. **Vergis EN, Demas PN, Vaccarello SJ, Yu VL.** Topical antibiotic prophylaxis for bacteremia after dental extractions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001; 91: 162-165.
27. **Schwahn C, Volzke H, Robinson DM, Luedemann J, Bernhardt O, Gesch D, John U, Kocher T.** Periodontal disease, but not edentulism, is independently associated with increased plasma fibrinogen levels. Results from a population based study. *Thromb Haemost* 2004; 92: 244-252.
28. **Fentoglu O, Yesim F.** The Bi-Directional Relationship between Periodontal Disease and Hyperlipidemia. *Eur J Dent* 2008; 2: 142-149.
29. **Paquette DW.** The periodontal infection systemic disease link: A review of the truth or myth. *J Int Acad Periodontol* 2002; 4: 101-109.
30. **Dietrich T, Jiménez M.** Age-dependent associations between chronic periodontitis/edentulism and risk of coronary disease. *Circulation* 2008; 117(13): 1668-1674.
31. **Kozarov EV, Dorn BR, Shelburne CE, Dunn WA Jr, Progulsk-Fox A.** Human Atherosclerotic Plaque Contains Viable Invasive Actinobacillus actinomycesetemcomitans and Porphyromonas gingivalis. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2005; 25: 17-18.
32. **Tejerina Lobo JM, Cuesta Frechoso S, Menéndez Collar M, Sicilia Felechosa A.** ¿Existe relación entre enfermedad cardiovascular y periodontitis? *Avances en Periodoncia* 2003; 15 (3): 113-119.
33. **Thomopoulos C, Tsioufis C, Soldatos N, Kasiakogias A, Stefanadis C.** Periodontitis and coronary artery disease: a questioned association between periodontal and vascular plaques. *Am J Cardiovasc Dis* 2011; 1 (1): 76-83.
34. **Chopra R, Patil SR, Kalburgi NB, Mathur S.** Association between alveolar bone loss and serum C-reactive protein levels in aggressive and chronic periodontitis patients. *J Indian Soc Periodontol* 2012; 16 (1): 28-31.