

Relación entre periodontitis estadio IV y enfermedades cardiovasculares.

Relationship between stage IV periodontitis and cardiovascular diseases.

Monserratt Valenzuela López,^{*,‡} Fernando García Arévalo,^{*} Zureya Fontes García^{*}

RESUMEN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) y la periodontitis son enfermedades no transmisibles, altamente prevalentes, que constituyen un importante problema de salud pública a nivel mundial. Ambas comparten factores de riesgo y mecanismos fisiopatológicos asociados a la inflamación sistémica. En este contexto, se ha propuesto que la periodontitis puede contribuir al desarrollo y progresión de las ECV mediante la diseminación de bacterias periodontopatógenas y mediadores inflamatorios hacia la circulación sistémica. La periodontitis en estadio IV representa la forma más avanzada de la enfermedad, caracterizada por una destrucción severa de los tejidos de soporte, pérdida dentaria y compromiso funcional significativo, lo que implica un abordaje terapéutico complejo. Debido a su elevada carga inflamatoria, esta condición podría ejercer un impacto sistémico más pronunciado, particularmente sobre el sistema cardiovascular. El objetivo de esta revisión es analizar la evidencia científica disponible sobre la asociación entre la periodontitis estadio IV y las ECV, así como los mecanismos biológicos implicados. La evidencia sugiere que la inflamación sistémica, la diseminación bacteriana y la respuesta inmunológica desempeñan un papel relevante en esta relación; sin embargo, se requieren estudios longitudinales y ensayos controlados que permitan establecer con mayor precisión su naturaleza causal.

Palabras clave: enfermedades cardiovasculares, hipertensión, enfermedad periodontal, aterosclerosis, periodontitis, *biofilm*.

ABSTRACT

Cardiovascular diseases (CVD) and periodontitis are highly prevalent non-communicable diseases that represent a major global public health concern. Both conditions share common risk factors and pathophysiological mechanisms associated with systemic inflammation. In this context, periodontitis has been proposed to contribute to the development and progression of CVD through the dissemination of periodontal pathogens and inflammatory mediators into the systemic circulation. Stage IV periodontitis represents the most advanced form of periodontal disease, characterized by severe destruction of the supporting tissues, tooth loss, and significant functional impairment, requiring complex therapeutic management. Due to its high inflammatory burden, this condition may exert a greater systemic impact, particularly on the cardiovascular system. The aim of this review is to analyze the available scientific evidence regarding the association between Stage IV periodontitis and CVD, as well as the biological mechanisms involved. Current evidence suggests that systemic inflammation, bacterial dissemination, and the host immune response play a relevant role in this relationship; however, further longitudinal studies and controlled clinical trials are needed to better establish its causal nature.

Keywords: cardiovascular diseases, hypertension, periodontal disease, atherosclerosis, periodontitis, *biofilm*.

Abreviaturas:

ECV = enfermedades cardiovasculares
EP = enfermedad periodontal
IL-1 β = interleucina-1 beta
IL-6 = interleucina-6
LPS = lipopolisacáridos
PCR = proteína C reactiva
TNF- α = factor de necrosis tumoral alfa

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) engloban un conjunto de trastornos que afectan al corazón y los vasos sanguíneos. Uno de los principales mecanismos fisiopatológicos subyacentes a estas enfermedades es la aterosclerosis, una afección vascular crónica de naturaleza

* Facultad de Odontología Mexicali, Universidad Autónoma de Baja California. México.

‡ Residente de la especialidad en Periodoncia.

Recibido: 14 de abril de 2026. Aceptado: 10 de mayo de 2026.

Citar como: Valenzuela LM, García AF, Fontes GZ. Relación entre periodontitis estadio IV y enfermedades cardiovasculares. Rev ADM. 2026; 83 (3): 160-166. <https://dx.doi.org/10.35366/123429>



inflamatoria caracterizada por la acumulación progresiva de lípidos y la formación de placas ateromatosas en la pared arterial.^{1,2} La progresión de estas placas puede reducir el flujo sanguíneo y favorecer procesos de isquemia en distintos órganos, además de incrementar el riesgo de formación de trombos y eventos cardiovasculares agudos.^{3,4}

Dentro de las enfermedades cardiovasculares, la hipertensión arterial representa la condición más prevalente a nivel mundial, afectando aproximadamente al 45% de la población adulta, con un incremento notable de su prevalencia con la edad. Esta condición se encuentra fuertemente asociada con la aparición de eventos cardiovasculares mayores, como infarto de miocardio e insuficiencia cardíaca. Asimismo, se ha estimado que la hipertensión es responsable de aproximadamente 51% de las muertes por accidente cerebrovascular y 45% de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares a nivel global.⁵

La enfermedad periodontal (EP) es una afección inflamatoria crónica que afecta los tejidos de soporte del diente, como el tejido gingival, cemento, hueso alveolar y ligamento periodontal. Comprende dos etapas principales: la gingivitis y la periodontitis. La gingivitis es la forma inicial y reversible, caracterizada por inflamación y sangrado de las encías debido a la acumulación de un *biofilm* microbiano, sin causar daño a los tejidos de soporte dental (cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar). Por otra parte, la periodontitis es una progresión de la gingivitis no tratada que produce daño irreversible en los tejidos periodontales, pérdida ósea y, en casos severos, la pérdida dental.⁶⁻⁸ Es una enfermedad crónica no transmisible con una alta prevalencia (entre 45 y 50% de la población mundial), ocupando el sexto lugar entre las enfermedades más frecuentes.

La patogenia de la periodontitis inicia con una acumulación de un *biofilm* microbiano (placa dental bacteriana). Los hábitos de cuidado bucal, factores como el nivel socioeconómico, el género (se da en hombres más que en mujeres), el nivel educativo, la alimentación y el tabaquismo influyen en el desarrollo de esta enfermedad.⁷

Estadios y grados de la periodontitis

La periodontitis se clasifica en estadio y grado de la enfermedad. El estadio refleja la gravedad, el alcance y la distribución de la enfermedad, así como la complejidad esperada para su tratamiento. El grado se refiere a aspectos biológicos adicionales de la enfermedad, incluyendo la tasa de progresión observada y/o anticipada, los resultados esperados del tratamiento y el riesgo de que la

enfermedad o su tratamiento impacten negativamente la salud general del paciente.⁹

La numeración de los estadios va del I al IV, correspondiente al nivel de severidad y complejidad de la enfermedad.⁹ La diferencia entre la periodontitis de estadio III y IV se basa en las consecuencias de la pérdida avanzada del soporte periodontal, como la pérdida de dientes (menos de 20 dientes restantes), disfunción masticatoria, pérdida de movilidad dental, así como defectos graves en la cresta alveolar y colapso oclusal. Estas características requieren un tratamiento más complejo y un enfoque interdisciplinario para rehabilitar la dentición dañada.⁹

El objetivo de investigar la relación entre la periodontitis de estadio IV y las enfermedades cardiovasculares radica en comprender cómo la inflamación crónica asociada a la enfermedad periodontal puede influir en la salud cardiovascular. Se emplearon bases de datos como PubMed y Google Académico para recabar información acerca de esta relación, abarcando el periodo de 2019 a 2025. Se seleccionaron ensayos controlados aleatorios, metaanálisis, estudios de casos y controles, de cohortes y revisiones sistemáticas, resultando en un total de 25 artículos.

ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Hipertensión

La hipertensión, definida como una presión arterial sistólica superior a 130 mm Hg o diastólica superior a 80 mm Hg, afecta entre el 30 y el 45% de la población mundial y es un factor de riesgo prevenible para enfermedades cardiovasculares. Un aumento en la presión arterial se asocia con un mayor riesgo de mortalidad por accidente cerebrovascular y enfermedad cardíaca.

Los estudios epidemiológicos sugieren una relación positiva entre los trastornos de salud oral, como la periodontitis, y la hipertensión. Se ha encontrado que la periodontitis se asocia con mediadores inflamatorios como la proteína C reactiva (PCR) y la interleucina-6 (IL-6) que afectan la función endotelial. Además, las células inmunitarias en el periodonto inflamado pueden ser reclutadas hacia tejidos perivasculares, lo que contribuye al desarrollo de hipertensión y enfermedad aterosclerótica.^{5,8}

Fibrilación auricular

La fibrilación auricular está relacionada con la inflamación sistémica, la cual juega un papel clave en el desarrollo y el remodelado auricular. Estudios muestran que pacientes con periodontitis tienen un 31% más de riesgo de desa-

rollar arritmia. La inflamación se manifiesta mediante infiltración de células inflamatorias y niveles elevados de marcadores como PCR, factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) e IL-6. La PCR reduce el óxido nítrico, favoreciendo la apoptosis endotelial, mientras que el TNF- α aumenta la arritmia en las venas pulmonares. Además, se ha observado que estos biomarcadores también aumentan en pacientes con periodontitis, reforzando el vínculo entre inflamación sistémica y fibrilación auricular.^{5,8}

PERIODONTITIS ESTADIO IV

La periodontitis de estadio IV se caracteriza por una pérdida severa de soporte interproximal, bolsas profundas y resorción ósea hasta el ápice de la raíz.¹⁰ Esto suele provocar desplazamiento de los dientes, especialmente en los incisivos maxilares, y puede resultar en maloclusión y disfunción masticatoria, lo que requiere un enfoque multidisciplinario para su manejo. El objetivo es restaurar la función y estética dental, mejorando así la calidad de vida del paciente.¹¹

En algunos casos, los planes de tratamiento incluyen terapia periodontal no quirúrgica, manejo quirúrgico de bolsas residuales, procedimientos inductivos/regenerativos, rehabilitación protésica completa, y finalmente, terapia ortodóncica. El papel de la terapia ortodóncica en el tratamiento exitoso de pacientes con periodontitis de etapa IV y migración patológica de los dientes ha sido reconocido en las guías de la Federación Europea de Periodontología.^{9,11} En un estudio realizado por los médicos de la Sociedad Italiana de Periodontología e Implantología, dedicaron más tiempo a las fases I y II de la terapia periodontal, mientras que en el tratamiento de pacientes con periodontitis en etapa IV utilizaron más herramientas de diagnóstico, realizaron más cirugías y ortodoncia, demostrando que es un estadio complejo de atender.¹² Por otra parte, se ha demostrado que una adecuada higiene oral está asociada de manera significativamente positiva a la calidad de vida de una persona.⁷

Un estudio realizado con datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de 2013-2014, que incluyó a 2,830 adultos, encontró que 16.7% tenía periodontitis leve (etapa I), 57.4% moderada (etapa II) y 25.9% severa (etapas III y IV). Los participantes con periodontitis en etapas III y IV tenían un mayor riesgo de ECV en comparación con aquellos con periodontitis leve. Además, aquellos que reportaron salud gingival regular o mala tenían un mayor riesgo de ECV.^{13,14}

Los datos disponibles indican con claridad que la periodontitis en cualquiera de sus estadios puede tener

un impacto en la salud general, especialmente en lo que se refiere a las enfermedades cardiovasculares y condiciones relacionadas. Hay evidencia considerable de que el tratamiento periodontal puede ayudar a mejorar los resultados en estas enfermedades. Se requieren estudios prospectivos para confirmar estos hallazgos y guiar la práctica clínica en el manejo de la periodontitis, en relación con el riesgo y los resultados de las enfermedades cardiovasculares.⁵

BACTERIAS RELACIONADAS CON CARDIOPATÍAS

Dentro de las investigaciones, se incluyó principalmente a la bacteria *Porphyromonas gingivalis* para aclarar si existe un beneficio en el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares.¹⁵ Esta bacteria es clave en el desarrollo de la enfermedad periodontal, pero su relación con otras enfermedades, especialmente cardiovasculares, aún no está clara.

El *biofilm* subgingival maduro a menudo se asocia a bacterias del «complejo rojo» (*Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Treponema denticola*); estas bacterias crean un entorno anaerobio que promueve la destrucción e invasión tisular.¹⁶ A través de la ulceración del epitelio gingival, estas bacterias y sus productos (lipopolisacáridos) ingresan directamente al torrente sanguíneo en un proceso patogénico conocido como bacteriemia continua.¹⁶

Un estudio experimental evaluó el efecto de *P. gingivalis* en modelos murinos. Se realizaron experimentos con cuatro grupos de ratones: uno control, uno tratado con el probiótico *Lactobacillus rhamnosus* GG (LGG), uno con EP inducida por *P. gingivalis*, y otro con EP más LGG. La EP se indujo mediante inyecciones de lipopolisacáridos (LPS) de *P. gingivalis* y el tratamiento con LGG se administró por vía oral.^{8,15} Los resultados mostraron inflamación del músculo cardíaco en el grupo de EP, con un aumento de citocinas proinflamatorias y mRNA de *P. gingivalis* en el tejido cardíaco. Además, el tratamiento con LGG ayudó a mitigar los efectos patológicos. Los hallazgos sugieren que *P. gingivalis* puede contribuir al tratamiento de trastornos cardiovasculares y que los probióticos podrían tener un efecto protector.¹⁵

De igual manera, otras investigaciones han intentado correlacionar la presencia de bacterias en tejidos aterotrombóticos con otras fuentes de muestra (placa subgingival, suero, etc.), sugiriendo que en pacientes con periodontitis hay una mayor probabilidad de una correlación positiva. Al menos dos estudios han demostrado la presencia viable de *P. gingivalis* y *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* en tejido aterotrombótico al cultivar las muestras de ateroma.⁶

MECANISMOS BIOLÓGICOS QUE VINCULAN LA PERIODONTITIS Y LA ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

La evidencia científica actual sugiere que la relación entre la periodontitis y las enfermedades cardiovasculares puede explicarse a través de diversos mecanismos biológicos que involucran procesos infecciosos e inflamatorios sistémicos. La disbiosis característica de la enfermedad periodontal favorece la colonización por bacterias periodontopatógenas y puede inducir episodios de bacteriemia, permitiendo la diseminación de microorganismos y sus productos hacia la circulación sistémica.¹⁷ Una adecuada higiene bucal es esencial para disminuir la carga bacteriana y reducir el riesgo de diseminación sistémica.

Entre los patógenos periodontales más estudiados se encuentra *P. gingivalis*, considerado un microorganismo clave en la patogénesis de la periodontitis. Este patógeno puede estimular la liberación de citocinas proinflamatorias como TNF- α , interleucina-1 beta (IL-1 β) e IL-6, las cuales pueden alcanzar la circulación sistémica y contribuir al incremento de la carga inflamatoria sistémica (Figura 1).^{5,7,15} La persistencia de esta respuesta puede afectar la

función endotelial, promover estrés oxidativo y favorecer alteraciones en el metabolismo lipídico, mecanismos que contribuyen al desarrollo y progresión de la aterosclerosis, proceso central en la fisiopatología de las enfermedades cardiovasculares.^{4,5,7,17}

Además de la diseminación bacteriana directa, se ha propuesto un mecanismo indirecto mediado por la respuesta inflamatoria del huésped. En este proceso, los productos bacterianos como LPS estimulan la producción de mediadores inflamatorios sistémicos, incluyendo PCR, interleucinas y quimiocinas, que pueden inducir disfunción endotelial y contribuir al desarrollo de enfermedad vascular aterosclerótica.¹⁷

Por otra parte, la periodontitis y las enfermedades cardiovasculares comparten diversos factores de riesgo, entre los que destacan el tabaquismo, la diabetes mellitus, la obesidad y ciertos factores genéticos y epigenéticos, los cuales pueden favorecer la aparición y progresión de ambas condiciones.^{5,7,8}

Se han propuesto dos mecanismos principales que podrían explicar la relación entre la periodontitis y las enfermedades cardiovasculares. El primero corresponde a la invasión directa de patógenos periodontales, los cuales pueden alcanzar la circulación sistémica y colonizar

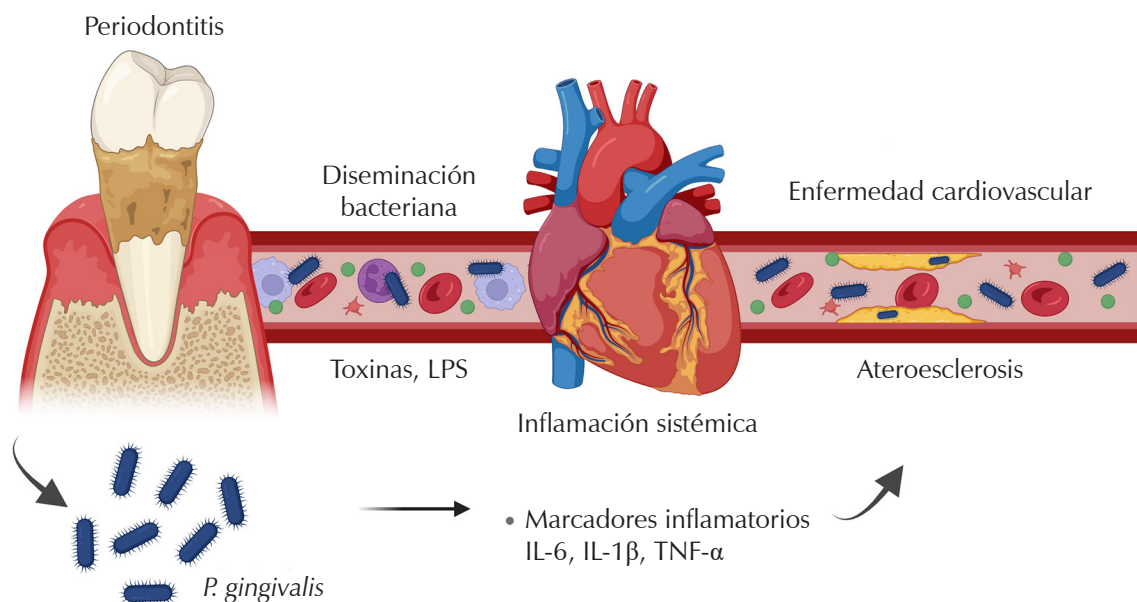


Figura 1: Relación entre periodontitis y enfermedades cardiovasculares. A través de dos vías principales, la diseminación bacteriana directa (bacteriemia e invasión endotelial) y la respuesta inflamatoria sistémica mediada por interleucinas proinflamatorias y lipopolisacáridos (LPS). Ambos mecanismos contribuyen a la disfunción endotelial, el estrés oxidativo y la aterosclerosis, favoreciendo el desarrollo de enfermedad cardiovascular. IL-1 β = interleucina-1 beta. IL-6 = interleucina-6. TNF- α = factor de necrosis tumoral alfa.

Creado con Biorender, García F. (2026). Disponible en: <https://BioRender.com/yompl6j>

células endoteliales, contribuyendo a procesos inflamatorios vasculares. El segundo mecanismo es indirecto y está mediado por la respuesta inflamatoria sistémica del huésped. En este proceso, productos bacterianos como los LPS estimulan la liberación de mediadores inflamatorios que pueden inducir disfunción endotelial, estrés oxidativo y alteraciones en el metabolismo lipídico, favoreciendo el desarrollo y progresión de la aterosclerosis.^{5,7,8,18}

FACTORES DE RIESGO COMPARTIDOS

Existen factores e indicadores de riesgo comunes entre la periodontitis y las ECV, como el tabaquismo, la diabetes mellitus, la hipertensión y la obesidad, que pueden agravar tanto la progresión de la periodontitis como el riesgo cardiovascular. La interacción de estos factores puede hacer que las personas afectadas por ambos problemas tengan un mayor riesgo de desarrollar complicaciones cardiovasculares.^{7,8}

Un estudio de cohorte evaluó la asociación entre la enfermedad periodontal y eventos vasculares recurrentes en pacientes con accidente cerebrovascular isquémico o ataque isquémico transitorio, estimando la extensión y la gravedad de la enfermedad periodontal en estos sujetos.¹⁹ El estudio informa que los pacientes con accidente cerebrovascular y ataque sistémico transitorio tienen más probabilidades de sufrir una forma avanzada de enfermedad periodontal. Sin embargo, no se encontró asociación entre la enfermedad periodontal y los eventos vasculares en este grupo de pacientes.¹⁹

EFFECTOS DE LA HIGIENE ORAL CON RELACIÓN CARDIOVASCULAR

Un estudio poblacional de 2015 en Taiwán, realizado por Chou y colaboradores,²⁰ encontró una relación dosis-respuesta entre la gravedad de la periodontitis y el riesgo de enfermedad cardiovascular. Otro estudio de Park y su equipo²¹ mostró que cepillarse los dientes al menos una vez al día o realizar una visita anual para limpieza dental profesional disminuía el riesgo cardiovascular en 9% y 14%, respectivamente. Estos resultados sugieren que una buena higiene bucal diaria puede ser efectiva para reducir el riesgo de enfermedad cardiovascular.

Por otra parte, se ha sugerido que la mala higiene bucal puede causar bacteriemia, lo que favorece el crecimiento bacteriano sobre las placas ateroscleróticas, empeorando así la enfermedad arterial coronaria.⁴

Estas investigaciones aún enfrentan diversas limitaciones que dificultan la comprensión completa de cómo la

periodontitis y las enfermedades cardiovasculares están interrelacionadas. Una de estas limitantes es la falta de estudios clínicos controlados y aleatorizados, ya que la mayoría de los estudios sobre la relación entre estas dos condiciones son observacionales, lo que significa que no pueden establecer una relación causal directa entre ambas enfermedades. Existe evidencia de un mayor riesgo de ECV en pacientes con EP, en comparación con aquellos sin EP. Sin embargo, esto puede no ser aplicable a todos los grupos poblacionales. No se dispone de suficiente evidencia que respalde una asociación entre EP y la incidencia de eventos cardiovasculares secundarios.²² Los estudios aleatorizados controlados que podrían confirmar si proporcionarle tratamiento a la periodontitis tiene un impacto en la reducción de los riesgos cardiovasculares son limitados.¹¹

Por otra parte, existe suficiente evidencia de estudios observacionales y experimentales sobre medidas cardiovasculares sustitutas para justificar la realización de ensayos clínicos controlados y aleatorizados que investiguen el efecto de intervenciones periodontales efectivas en los resultados de enfermedades cardiovasculares, como infarto de miocardio y accidente cerebrovascular, con un adecuado control de los factores de riesgo cardiovasculares tradicionales.²³

Diversos estudios han sugerido que las toxinas liberadas por bacterias durante la periodontitis podrían ingresar al torrente sanguíneo, provocando una respuesta inflamatoria generalizada que afecte los vasos sanguíneos y contribuya al desarrollo de enfermedades como la aterosclerosis.⁷ La evaluación periodontal es importante en casos de hipertensión de difícil control.²⁴

La relación entre la periodontitis y las enfermedades cardiovasculares ha despertado un interés significativo en la investigación científica durante los últimos años. Sin embargo, aún persisten varias áreas que requieren una mayor exploración. Por ejemplo, es crucial determinar el impacto del tratamiento periodontal en la salud cardiovascular y establecer biomarcadores específicos que puedan predecir el riesgo de enfermedades cardiovasculares en pacientes con periodontitis.⁷ Asimismo, resulta fundamental investigar el papel de la genética individual en la susceptibilidad tanto a la periodontitis como a las enfermedades cardiovasculares. Adicionalmente, el desarrollo de terapias enfocadas en los procesos inflamatorios comunes en ambas condiciones representa una línea de investigación prometedora.

Entre las terapias propuestas se incluye el uso de agentes que puedan inhibir la inflamación sistémica de manera efectiva, minimizando los efectos secundarios

adversos. Entre las posibles intervenciones, destacan las terapias biológicas dirigidas específicamente a citocinas implicadas en estos procesos inflamatorios.^{7,25}

Un metaanálisis de Muñoz-Aguilera y colaboradores que revisó 30 estudios entre 2003 y 2018 mostró que la prevalencia de hipertensión era mayor en adultos con periodontitis (7-77%) en comparación con aquellos sin la enfermedad (4-70%). Sin embargo, la periodontitis fue más frecuente en individuos hipertensos (29-61%) que en los que no lo eran (17-39%).¹ Estos hallazgos se refuerzan con estudios que muestran una mejora en la presión arterial tras la terapia periodontal, sugiriendo una relación causal entre la enfermedad periodontal y la hipertensión. Las tasas de incidencia de todos los resultados de ECV fueron más altas en mujeres con enfermedad periodontal prevalente o incidente.²⁵

Desde un enfoque terapéutico, el mantenimiento de una adecuada salud oral resulta fundamental para controlar la acumulación del *biofilm* microbiano y prevenir la progresión de la enfermedad periodontal. La promoción de hábitos de higiene oral adecuados contribuye a preservar el equilibrio de la microbiota oral y a disminuir el riesgo de procesos inflamatorios asociados. En casos donde se presenta disbiosis, las estrategias terapéuticas deben orientarse a restablecer el equilibrio microbiano mediante medidas de higiene oral y modificaciones en el estilo de vida. Asimismo, se recomienda evitar el uso indiscriminado de antibióticos con el fin de preservar la microbiota oral y reducir el riesgo de resistencia bacteriana.²⁶

CONCLUSIÓN

La presente revisión enfatiza la importancia de estudiar la periodontitis en su estadio IV debido a las características únicas de esta etapa avanzada, como la severa destrucción de tejidos de soporte, la diseminación sistémica de mediadores inflamatorios y su impacto potencialmente más significativo en la salud cardiovascular. A diferencia de estadios iniciales, la periodontitis estadio IV presenta un riesgo elevado de complicaciones sistémicas, lo que resalta la necesidad de intervenciones terapéuticas tempranas y personalizadas.²⁷ Además, este enfoque contribuye a una comprensión más profunda del vínculo entre la periodontitis y las enfermedades cardiovasculares, proporcionando una base sólida para futuras investigaciones y estrategias preventivas que integren el manejo periodontal como parte fundamental del cuidado sistémico de los pacientes.²⁸

REFERENCIAS

- Muñoz-Aguilera E, Suvar J, Buti J, Czesnikiewicz-Guzik M, Barbosa Ribeiro A, Orlandi M et al. Periodontitis is associated with hypertension: a systematic review and meta-analysis. *Cardiovasc Res.* 2020; 116 (1): 28-39. doi: 10.1093/cvr/cvz201.
- Church LA, Robins L, Xu F, Qin L, Tran A, Wallace JP et al. Oral health education strategies for patients living with cardiovascular disease within hospital settings: a scoping review. *Front Public Health.* 2024; 12: 1389853. doi: 10.3389/fpubh.2024.1389853.
- Febbraio M, Roy CB, Levin L. Is there a causal link between periodontitis and cardiovascular disease? A concise review of recent findings. *Int Dent J.* 2021; 72 (1): 37-51. doi: 10.1016/j.identj.2021.07.006.
- Priyamvara A, Dey AK, Bandyopadhyay D, Katikineni V, Zaghlol R, Basyal B et al. Periodontal inflammation and the risk of cardiovascular disease. *Curr Atheroscler Rep.* 2020; 22 (7): 28. doi: 10.1007/s11883-020-00848-6.
- Hopkins S, Gajagowni S, Qadeer Y, Wang Z, Virani SS, Meurman JH et al. Oral health and cardiovascular disease. *Am J Med.* 2024; 137 (4): 304-307. doi: 10.1016/j.amjmed.2023.11.022.
- Beck JD, Philips K, Moss K, Sen S, Morelli T, Preisser J et al. Periodontal disease classifications and incident coronary heart disease in the Atherosclerosis Risk in Communities study. *J Periodontol.* 2020; 91 (11): 1409-1418. doi: 10.1002/JPER.19-0723.
- Lazureanu PC, Popescu FG, Stef L, Focsa M, Vaida MA, Mihaila R. The influence of periodontal disease on oral health quality of life in patients with cardiovascular disease: a cross-sectional observational single-center study. *Medicina (Kaunas).* 2022; 58 (5): 584. doi: 10.3390/medicina58050584.
- Lockhart PB, Bolger AF, Papapanou PN, Osinbowale O, Trevisan M, Levison ME et al. Periodontal disease and atherosclerotic vascular disease: does the evidence support an independent association?: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2012; 125 (20): 2520-2544. doi: 10.1161/CIR.0b013e31825719f3.
- Herrera D, Sanz M, Kerschbaum S, Jepsen S, Sculean A, Berglundh T et al. Treatment of stage IV periodontitis: the EFP S3 level clinical practice guideline. *J Clin Periodontol.* 2022; 49 (Suppl. 24): 4-71. doi: 10.1111/jcpe.13639.
- Deng K, Uy SNMR, Fok C, Fok MR, Pelekos G, Tonetti MS. Assessment of masticatory function in the differential diagnosis of Stage IV periodontitis: a pilot diagnostic accuracy study. *J Periodontol.* 2022; 93 (6): 803-813. doi: 10.1002/JPER.21-0660.
- Carbo D, Aietti M, Bongiovanni L, Vidotto C, Mariani GM, Baima G et al. Periodontal and orthodontic synergy in the management of stage IV periodontitis: challenges, indications and limits. *Life (Basel).* 2022; 12 (12): 2131. doi: 10.3390/life12122131.
- Merli M, Fratini A, Sforza NM, Landi L, Pagliaro U, Franchi L et al. Clinical decision-making and management of stage IV periodontitis: a survey. *Oral Dis.* 2024; 30 (2): 729-742. doi: 10.1111/odi.14366.
- Sumayin-Ngamdu K, Mallawaarachchi I, Dunipace EA, Chuang LH, Jafri SH, Shah NR et al. Association between periodontal disease and cardiovascular disease (from the NHANES). *Am J Cardiol.* 2022; 178: 163-168. doi: 10.1016/j.amjcard.2022.05.028.
- Seinost G, Horina A, Arefnia B, Kulnik R, Kerschbaum S, Quehenberger F et al. Periodontal treatment and vascular inflammation in patients with advanced peripheral arterial disease: a randomized controlled trial. *Atherosclerosis.* 2020; 313: 60-69. doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2020.09.019.
- Stanisic D, Jeremic N, Singh M, Pushpakumar S, Mokshagundam SPL, Tyagi SC. *Porphyromonas gingivalis* induces cardiovascular

- dysfunction. *Can J Physiol Pharmacol.* 2023; 101 (8): 413-424. doi: 10.1139/cjpp-2022-0392.
16. Zerón A. *Medicina Periodontal*. Cap. 2. En: Castellanos-Suarez J, Díaz-Guzmán L. *Medicina en Odontología*, 3ra. Ed. Manual Moderno; 2015. p. 9-25.
 17. Sanz M, Marco del Castillo A, Jepsen S, Gonzalez-Juanatey JR, D'Aiuto F, Bouchard P et al. Periodontitis and cardiovascular diseases: consensus report. *J Clin Periodontol.* 2020; 47 (3): 268-288. doi: 10.1111/jcpe.13189.
 18. Pan W, Yin W, Yang L, Xue L, Ren J, Wei W et al. Inhibition of Ctsk alleviates periodontitis and comorbid rheumatoid arthritis via downregulation of the TLR9 signalling pathway. *J Clin Periodontol.* 2019; 46 (3): 286-296. doi: 10.1111/jcpe.13060.
 19. Sharma A, Sharma A, Chauhan R, Chauhan AS, Parmar M, Thakur S. The relationship between periodontal disease (PD) and recurrent vascular events in ischemic stroke/transient ischemic attack (TIA) patients: a hospital-based cohort study. *Cureus.* 2023; 15 (3): e36530. doi: 10.7759/cureus.36530.
 20. Chou SH, Tung YC, Lin YS, Wu LS, Lin CP, Liou EJ et al. Major Adverse Cardiovascular Events in Treated Periodontitis: A Population-Based Follow-Up Study from Taiwan. *PLoS One.* 2015; 10 (6): e0130807. doi: 10.1371/journal.pone.0130807.
 21. Park SY, Kim SH, Kang SH, Yoon CH, Lee HJ, Yun PY et al. Improved oral hygiene care attenuates the cardiovascular risk of oral health disease: a population-based study from Korea. *Eur Heart J.* 2019; 40 (14): 1138-1145. doi: 10.1093/eurheartj/ehy836.
 22. Dietrich T, Sharma P, Walter C, Weston P, Beck J. The epidemiological evidence behind the association between periodontitis and incident atherosclerotic cardiovascular disease. *J Periodontol.* 2013; 84 (4 Suppl): S70-S84. doi: 10.1902/jop.2013.134008.
 23. Orlandi M, Graziani F, D'Aiuto F. Periodontal therapy and cardiovascular risk. *Periodontol* 2000. 2020; 83 (1): 107-124. doi: 10.1111/prd.12299.
 24. Pietropaoli D, Monaco A, D'Aiuto F, Muñoz-Aguilera E, Ortu E, Giannoni M et al. Active gingival inflammation is linked to hypertension. *J Hypertens.* 2020; 38 (10): 2018-2027. doi: 10.1097/HJH.0000000000002514.
 25. Yu YH, Chasman DI, Buring JE, Rose L, Ridker PM. Cardiovascular risks associated with incident and prevalent periodontal disease. *J Clin Periodontol.* 2015; 42 (1): 21-28. doi: 10.1111/jcpe.12335.
 26. Kilian M, Chapple ILC, Hannig M, Marsh PD, Meuric V, Pedersen AML et al. The oral microbiome—An update for oral healthcare professionals. *Br Dent J.* 2016; 221 (10): 657-666. doi: 10.1038/sj.bdj.2016.865.
 27. Wadia R. New guideline: stage IV periodontitis. *Br Dent J.* 2022; 233 (4): 286. doi: 10.1038/s41415-022-4949-4.
 28. Liu W, Cao Y, Dong L, Zhu Y, Wu Y, Lv Z et al. Periodontal therapy for primary or secondary prevention of cardiovascular disease in people with periodontitis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019; 12 (12): CD009197. doi: 10.1002/14651858.CD009197.pub4.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Aspectos éticos: no aplica.

Financiamiento: ninguno.

Correspondencia:

Dr. Fernando García Arévalo

E-mail: fgarcia67@uabc.edu.mx