



ENFERMEDAD PERIODONTAL Y SU RELACIÓN CON ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES - REVISIÓN DE LA LITERATURA -

Ascencio A, López Y, Lara O, Ramírez J.¹
Barahona G.²
Suárez A.³

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar la posible relación entre la enfermedad periodontal y las enfermedades cardiovasculares a través de una Revisión de la literatura científica. **MÉTODO:** Se realizó una revisión de la literatura cuyo objeto de estudio fue la presencia de enfermedad periodontal con enfermedades cardiacas. Para la búsqueda de la información, se emplearon las siguientes bases de datos PUBMED y EBSCO: La búsqueda inicial arrojó 91 artículos, se excluyeron los repetidos y fueron analizados 45 que cumplieran con los criterios de elegibilidad. Se incluyeron estudios experimentales, analíticos y de descriptivos. 36 artículos adicionales fueron considerados como soporte para el marco teórico **RESULTADOS:** Se evidenció que patógenos periodontales (*Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Treponema denticola*, entre otros), se han encontrado en las placas ateroscleróticas, además de la invasión de *P. gingivalis* de manera progresiva que desempeñaría un papel importante en el desarrollo de cardiopatías coronarias. Así mismo se evidencia el aumento de marcadores serológicos, lo que sugiere un nexo fisiopatológico entre infección e inducción de inflamación sistémica que eventualmente conllevarían a la patología. **DISCUSION-CONCLUSIONES:** Basado en la literatura científica consultada, la enfermedad periodontal, demuestra una posible relación con la enfermedad cardiovascular, iniciándose con una infección por patógenos de tipo anaerobio gram negativo que son transportados por la circulación hasta los vasos sanguíneos y tejido cardiaco, desencadenando así cardiopatías como el Infarto Agudo de Miocardio (IAM), arteriosclerosis. Sin embargo, la evidencia aun no es concluyente, ya que existen factores coadyuvantes asociados relacionados con el tabaquismo, los hábitos de higiene oral inadecuados, no estandarización en los protocolos de manejo del paciente sistémico en relación a la profilaxis antibiótica.

PALABRAS CLAVE: Enfermedad periodontal, Enfermedad cardiovascular, Periodontitis, Cardiopatía.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine the relationship between periodontal disease and cardiovascular disease through a review of the literature. **METHODS:** We performed a literature review whose object of study was the presence of periodontal disease with heart disease, the search for information, we used the following databases PUBMED and EBSCO: The initial search threw 91 are excluded repeated and analyzed 45 including the eligibility criteria. We included experimental, analytical and cohort. 36 additional items were considered as support for the theoretical framework **RESULTS:** We showed that periodontal pathogens (*Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Treponema denticola*, among others), have been found in atherosclerotic plaques, as well as the invasion of *P. gingivalis* in a progressive manner that would play an important role in the development of coronary heart disease. It also is increasing evidence of serological markers, suggesting a pathophysiological link between infection and induction of systemic inflammation that eventually would lead to pathology. **DISCUSSION-CONCLUSION:** Based on the literature consulted, periodontal disease, shows a possible link to cardiovascular disease, beginning with infection with pathogenic gram-negative anaerobic type that are carried by the circulation to the heart and heart as well as trigger Acute Myocardial Infarction (AMI). However, the evidence remains inconclusive, as there are associated contributing factors related to smoking, inadequate oral hygiene, no standardization in patient management protocols in relation to systemic antibiotic prophylaxis.

KEY WORDS: Periodontal disease, Cardiovascular disease, Periodontitis, Heart disease.

¹ Investigadores. Estudiantes pregrado

² Asesor Científico. Odontólogo, candidato a Mgs en educación

³ Asesora Metodológica. Odontóloga- Epidemióloga

INTRODUCCIÓN

Las infecciones periodontales son un conjunto de enfermedades localizadas en las encías y estructuras de soporte del diente. Estas enfermedades se han clasificado en gingivitis, limitadas a las encías y periodontitis, extendidas a tejidos más profundos. ⁽¹⁾

Los factores genéticos son muy importantes en la enfermedad periodontal y deben ser tenidos en cuenta no sólo a la hora del diagnóstico sino también del tratamiento. Los genes de la interleucina-1 (IL1) han sido relacionados con enfermedades coronarias, mientras que una asociación específica de los polimorfismos IL-1A e IL-1B se relacionan con enfermedad periodontal severa del adulto. ^(2,3)

La periodontitis avanzada se define por la pérdida de elementos dentales con compromiso infeccioso e inflamatorio variable del tejido periodontal, el cual determinaría la activación y liberación al torrente sanguíneo de numerosos elementos inflamatorios, incluyendo metaloproteinasas. Varios estudios epidemiológicos han demostrado asociación entre periodontitis avanzada con una mayor incidencia de eventos coronarios. ⁽⁴⁾

Se ha demostrado que la relación entre la enfermedad periodontal y las enfermedades cardiovasculares puede explicarse por dos mecanismos biológicos: las bacterias provenientes del periodonto pueden entrar en la circulación y contribuir directamente en la formación del proceso ateromatoso-trombótico, y los factores sistémicos alteran los procesos inmunoinflamatorios que envuelven tanto a la enfermedad periodontal como a la enfermedad cardiovascular. ⁽⁵⁾

Está establecido que las infecciones orales, especialmente la periodontitis, afectan el curso y patogénesis de varias enfermedades sistémicas, como la endocarditis, la enfermedad cardiovascular, neumonía bacteriana, diabetes mellitus y bajo peso vivo de neonatos. ⁽⁶⁾

La enfermedad periodontal puede alterar el desarrollo y la progresión de la formación de los ateromas; promueve indirectamente la arteriosclerosis mediante la estimulación

de citoquinas. Algunas citoquinas son producidas por el organismo como respuesta a las bacterias periodontales y sus productos pueden estimular la capa muscular del vaso, estimulando fenómenos protrombóticos y activando a los monocitos. Si el ateroma sigue creciendo puede causar oclusión de las arterias coronarias y conllevar a una isquemia del miocardio y al ataque al corazón. ⁽⁷⁾

La periodontitis se ha asociado con el aumento de los marcadores de inflamación, la alteración de la hemostasis y el metabolismo de los lípidos; por lo que se considera como un factor de riesgo para el establecimiento y desarrollo de aterosclerosis y de enfermedades cardiovasculares con eventos tromboembólicos. ⁽⁸⁾

La endocarditis es una enfermedad sistémica que ha sido asociada a enfermedades dentales. Se ha propuesto un mecanismo, que involucra a una temprana y tardía bacteriemia. La primera, puede preparar a la superficie endotelial de las válvulas por muchos años y promover su endurecimiento. Estos cambios hacen a las válvulas susceptibles a la adherencia y colonización bacteriana. En tanto que la tardía puede actuar en días a semanas, permitiendo la adherencia y colonización en la válvula, resultando en una característica infección fulminante. ⁽⁹⁾

La enfermedad periodontal es capaz de predisponer a las personas a la enfermedad cardiovascular dada la abundancia de bacterias que inducen agregación plaquetaria, contribuyendo a la formación del trombo y subsiguiente isquemia miocárdial. ⁽¹⁰⁾

La prevalencia de enfermedad cardiovascular parece ser más alta en pacientes con periodontitis y niveles elevados de proteína C-reactiva coexistentes, sugiriendo que la periodontitis aumentaría el riesgo de enfermedad vascular a través de activar el sistema inflamatorio y la respuesta inmune. ⁽¹¹⁾

Por lo cual surge el interrogante ¿cuál es la relación existente entre la enfermedad periodontal y la existencia de enfermedades cardiovasculares?

El objetivo de la investigación fue Determinar la posible relación entre la

enfermedad periodontal y las enfermedades cardiovasculares a través de una Revisión de la literatura científica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estrategias para la búsqueda de la evidencia

Para la búsqueda de la información, se realizó en las siguientes bases de datos PUBMED y EBSCO.

Los siguientes criterios de inclusión se tuvieron en cuenta para la selección de la literatura: Artículos científicos del 2000 al 2011, estudios de casos y controles, estudios analíticos y experimentales. Se excluyeron reporte de caso.

Descriptor de búsqueda: Los términos de búsqueda fueron periodontitis and cardiovascular disease, y sus combinaciones. Los límites de búsqueda fueron humanos, adultos mayores de 18 años, en español e inglés, de máximo 10 años de antigüedad.

Búsqueda y selección de la información: se seleccionaron inicialmente los artículos que en el título incluían los términos de búsqueda, luego fueron seleccionados los artículos que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, basado en sus resúmenes. Posteriormente se analizaron los artículos completos.

La selección de artículos fue realizada por todas los investigadores, dos analizaron la base de datos EBSCO y dos PUBMED. Se realizó la selección de resúmenes de forma independiente por dos investigadores. Cuando las diferencias en la selección se levantó una se alcanzó un consenso mediante el debate.

Luego de definir la metodología para la búsqueda y selección de la información,

ésta se organizó teniendo en cuenta las unidades de análisis establecidas en este proyecto, utilizando para ello una matriz bibliográfica que incluía datos como el año de publicación, título del artículo, autor, objeto de estudio, metodología, resultados y conclusiones.

Las unidades de análisis definidas para el presente estudio, fueron: Tipo de enfermedad periodontal y tipo de enfermedad cardiovascular con la que se relaciona, microorganismos que influyen la afección cardiovascular de los pacientes y posibles cambios clínicos y microbiológicos en la cavidad oral relacionados con la enfermedad periodontal y enfermedad cardiovascular.

RESULTADOS

Tipo de artículos	Total Artículos
Revisión bibliográfica	18
Epidemiológico	3
Observacional descriptivo, transversal	14
Casos y controles	2
Experimental	6

A los 91 artículos con full text obtenidos inicialmente se les revisó que contaran con metodología completa, resultados, discusiones, conclusiones, que no estuvieran repetidos y fueron analizados 45 artículos científicos incluidas revisiones bibliográficas, experimentales, epidemiológicos y de cohorte.

En este punto fueron excluidos 2 por no contar con los criterios de inclusión para la investigación. 36 artículos adicionales fueron considerados como soporte para el marco teórico.

Tipo de enfermedad periodontal y tipo de enfermedad cardiovascular con la que se relaciona.

Castellanos J, Díaz L. encontraron que por lo menos el 10% pacientes con periodontitis crónica muestran relación con la presencia de enfermedad cardiovascular con una relación estadística significativa ($p=0,05$).⁽¹²⁾

Dietich et al, encontraron una relación estadísticamente significativa entre la

periodontitis y la incidencia de enfermedad coronaria entre los hombres menores de 60 años de edad (HR 2,12, IC 95% 1,26, 3,60 presentando mayor pérdida ósea y mayor profundidad de bolsas periodontales (HR 1,72, IC 95% 1,03, 2,85), en comparación con los hombres menores.⁽¹³⁾

Roory M, 2007, encontró que el 22% enfermedad periodontal moderada (M / F: 1:2.7). 68% de los pacientes examinados presentaron enfermedad periodontal severa (M / F: 1:1.35), presentando relación estadísticamente significativa con la presencia de hipertensión arterial ($p < 0,001$).⁽¹⁴⁾

Delgado L. Se ha relacionado con el incremento del riesgo de aparición de enfermedad coronaria. Existen muchos estudios que hacen referencia a la posibilidad de una asociación entre la periodontitis y el riesgo de aparición de patología cardiovascular, incluyendo la CI y el infarto de miocardio. Ambas enfermedades tienen características comunes en los pacientes que las presentan, como son la edad, el sexo, el nivel educacional, el hábito tabáquico y la hipertensión arterial entre otras.⁽¹⁵⁾

Oliveira F, 2004 encontró que el ADN de las bacterias periodontales se detectó en el 58,8% de las arterias coronarias.⁽¹⁶⁾

Moromi H, 2004, 1. Hay evidencias que la bacteriemia ocurre en 100 % de pacientes luego de extracción dental, en 70 % después del detartraje dental, con aislamientos de *Propionibacterium acnes*, *Peptostreptococcus prevotii*, *Fusobacterium nucleatum*, *Prevotella intermedia* y *Saccharomyces cerevisiae*. La endocarditis es una seria y frecuente enfermedad sistémica y está asociada a enfermedades dentales y su tratamiento. La Enfermedad periodontal es capaz de predisponer a las personas a la Enfermedad Cardiovascular, dada la abundancia de bacterias gram negativas, y las reacciones inmunes contra ellas. Hay evidencia que *Streptococcus sanguis*, *A. actinomycesetemcomitans* y *Porphyromonas gingivalis* inducen agregación plaquetaria, contribuyendo a la formación del trombo y subsiguiente isquemia miocárdial.⁽¹⁷⁾

Microorganismos que influyen en la afección cardiovascular de los pacientes.

Guarda 2006, encontró más de 60 anticuerpos especialmente *Chlamydia pneumoniae*, *Helicobacter pylori* y bacterias periodontales, lo que hizo sugerir a los autores la posibilidad de un nexo fisiopatológico entre infección, inducción de inflamación sistémica, autoinmunidad y aterosclerosis.⁽⁴⁾

Guarda 2006, reporta que el 58% de los pacientes con síndrome cardíaco agudo tenían periodontitis avanzada y el resto, leve a moderada. La presencia de 2 o más placas agudas fue significativamente mayor en el grupo con periodontitis avanzada, versus el grupo con periodontitis leve a moderada (76% vs 16.7%, $p < 0,001$).⁽⁴⁾

Paquette, 2008, reporta que, por lo menos tres meta-análisis muestran la asociación de la enfermedad periodontal y cardiovascular. Reporta un incremento del 20% en el riesgo de enfermedad cardiovascular en pacientes con enfermedad periodontal.

Martínez, 2008 sostiene que existe evidencia de que la *P. gingivalis* es capaz de adherirse e invadir las células, las bacterias también pueden hacer daño al endotelio indirectamente debido a la liberación de endotoxinas directamente a la circulación.⁽⁵⁾

Ramírez y cols, 2011, encontraron que patógenos periodontales (es decir, *Porphyromonas gingivalis*, *Actinomycesetemcomitans*, *Aggregatibacter*, *Prevotella intermedia*, *Treponema denticola* y *Eikenella Corrodens*), se han encontrado en las placas ateroscleróticas a demás que la invasión de *P. gingivalis* induce la expresión de la adhesión de las células endoteliales moléculas, IL-8, IL-6, MCP-1, y TLR-4. *P. gingivalis* HSP60 (GroEL) induce expresión en la superficie de las células endoteliales TLR-2 y TLR-4, lo que sugiere que las infecciones podrían desempeñar un papel en la progresión y el desarrollo de la aterosclerosis.⁽⁷⁾

Karnoutsos K, 2008, indica que *Helicobacter pylori*, es conocida por su colonización de la mucosa gástrica, se ha relacionado con un mayor riesgo de enfermedad coronaria. Se ha encontrado que existe una prevalencia del 33% de anticuerpos reactivos con $\beta 2$ GPI en pacientes con infección por *Helicobacter Pylori*.

Posibles cambios clínicos y microbiológicos en la cavidad oral relacionados con la enfermedad periodontal y enfermedad cardiovascular.

ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR	MANIFESTACIÓN	ESTUDIO
Cardiopatía coronaria	Evidencia de aumento de marcadores serológicos e inflamatorios de infección	Abdalla M, Fumagalli A, Galantucci S, Guenther A, Fawi G, Comi G, Kwan J, Corea F. Factores de riesgo microbiológicos para enfermedades cardio y cerebrovasculares: potenciales opciones terapéuticas. Anuario Fundación Dr. J. R. Villavicencio 2007;15:105-110.
Infarto agudo al miocardio por periodontitis crónica	Aumento de microorganismos gram-negativos anaerobios. Estudios microbiológicos en pacientes con periodontitis en los cuales se ha detectado la presencia de enterobacterias. Las bacterias periodontopatógenas, endotoxinas y citoquinas proinflamatorias producto de esta enfermedad contribuyen con el proceso de aterogénesis.	Ardila C. Asociación potencial entre enterobacterias presentes en periodontitis y enfermedades sistémicas. Acta Odontológica Venezolana 2010;48(1):1-9. Martínez J. La enfermedad periodontal como factor de riesgo para la enfermedad cardiovascular. Conceptos Actuales. Revista Europea de Odontostomatología. 2008.

DISCUSIÓN

La enfermedad periodontal crónica se asocia con la incidencia de enfermedad coronaria entre los hombres jóvenes, independiente de factores establecidos de riesgo cardiovascular. Al respecto Joshipura, 2004, sostiene que, la enfermedad periodontal muestra asociaciones significativas con marcadores de disfunción endotelial y dislipidemia, que potencialmente pueden mediar en la relación entre la enfermedad periodontal y cardiovascular. Sin embargo, Llamosas, 2007, indica que a pesar de estos datos, no se puede todavía mencionar que la enfermedad periodontal tenga relación causa efecto con la afección cardíaca.^(18,19)

Guarda, 2006 sostiene que hay evidencias epidemiológicas, experimentales respecto a la asociación entre aterosclerosis y enfermedad periodontal, de hecho, es posible que esta infección crónica pueda tener relación con cuadros coronarios agudos y con mayor volumen de la ateromatosis coronaria. Debido a que la enfermedad periodontal coexiste con varios de los factores de riesgo coronario tradicionales, no todos los estudios epidemiológicos sustentan esta asociación.

En una perspectiva más amplia, las evidencias actuales respecto de la asociación entre infección bacteriana crónica y aterosclerosis sugieren que podrían existir nuevas perspectivas en el manejo de los pacientes con enfermedad coronaria. Jiménez y Machuca, 2005 analizan los factores clínicos y fisiopatológicos que dan soporte científico a la asociación entre la enfermedad periodontal y la enfermedad cardíaca, llegando a la conclusión de que hacen falta más estudios, para tener la evidencia de que dicha asociación, representa un factor de riesgo determinante para el padecimiento de las enfermedades cardiovasculares.^(20,21)

Respecto a las enfermedades cardiovasculares que se relacionan con enfermedades periodontales Katz, 2001 indica que la generación de mayores niveles de colesterol en la sangre se propone como un posible vínculo entre la inflamación crónica periodontal y la aterosclerosis. Al respecto Martínez, 2008 sostiene que la enfermedad periodontal puede estar relacionada con la enfermedad cardíaca, ya que la cavidad oral no se encuentra aislada de los demás órganos y sistemas, por lo tanto, el daño producido

por las bacterias puede ser directo o indirecto. Este daño indirecto se encuentra relacionado con el factor genético ya que hay individuos que tiene una predisposición para presentar una respuesta inmune exagerada en los cuales se encuentra una mayor producción de citoquinas inflamatorias, la *P. gingivalis* es capaz de invadir intracelularmente las células endoteliales con lo cual produce un daño directo y además evade la respuesta inmune del hospedero.

Pérez, 2001 sostiene que la enfermedad periodontal ha cobrado importancia debido su asociación con el desarrollo y agudización de enfermedades sistémicas como las neumopatías, la diabetes, la prematurez y el bajo peso al nacer de neonatos cuyas madres presentaban focos activos de infección periodontal. Una de las asociaciones más investigadas en nuestros días es la existente entre la periodontitis y las enfermedades cardiovasculares en particular el ataque cerebrovascular. Estudios científicos relacionaron la enfermedad periodontal con la disfunción endotelial y encontraron que la vasodilatación y el comportamiento del endotelio eran alterados por la inflamación. (22,23,24)

Según Moromi 2004, La enfermedad periodontal es capaz de predisponer a las personas a la enfermedad cardiovascular, dada la abundancia de bacterias gramnegativas y sus metabolitos, y las reacciones inmunes contra ellas.

Existe evidencia que *Streptococcus sanguis*, *A. actinomycescomitans* y *Porphyromonas gingivalis* inducen agregación plaquetaria, contribuyendo a la formación del trombo y subsiguiente isquemia miocárdial.

La endocarditis es una seria y frecuente enfermedad sistémica y está asociada a enfermedades dentales y su tratamiento. Al respecto Delgado 2004, sostiene que son variadas las hipótesis que tratan de encontrar una relación entre la enfermedad periodontal y las cardiopatías isquémicas, pero es necesario realizar más estudios para poder determinar si esta asociación existe realmente, y en el caso de que así sea, se debe establecer si la relación entre la periodontitis y la enfermedad coronaria es de tipo causa-efecto.

La asociación entre la cardiopatía isquémica y la infección ha sido establecida

en diferentes estudios clínicos realizados, pero pueden existir numerosos sesgos debido a que los factores de riesgo como la edad, el consumo de tabaco, la hipercolesterolemia y el nivel socioeconómico, entre otros, son comunes a ambas patologías y por lo tanto pueden ser un factor predisponente. (25,26)

CONCLUSIONES

Basado en la literatura científica consultada, la enfermedad periodontal muestra algunas asociaciones significativas con marcadores de disfunción endotelial y dislipidemia, que potencialmente pueden mediar en la relación entre la enfermedad periodontal y cardiovascular, sin embargo no es concluyente al respecto.

Dentro de las enfermedades cardiacas que se han reportado como relacionadas con la presencia de enfermedad periodontal se encuentran la enfermedad coronaria aguda, la hipertensión arterial, infarto agudo al miocardio, endocarditis bacteriana y cardiopatía isquémica.

Según la literatura científica existe una relación causal entre la presencia de periodontitis y enfermedades cardiovasculares, donde el mecanismo más probable para la vinculación es la inflamación infecciosa y no directamente.

La periodontitis crónica es una enfermedad infecciosa asociada a microorganismos gram-negativos anaerobios. Esta entidad de naturaleza crónica y de alta prevalencia en la población, ha sido relacionada con un riesgo aumentado a infarto agudo del miocardio y accidente cerebrovascular.

Estudios microbiológicos en pacientes con periodontitis en los cuales se ha detectado la presencia de enterobacterias, muestran gran resistencia a la terapia antimicrobiana, cuadro clínico que se complica debido a la alta prevalencia de sobreinfección por estos microorganismos, afectando la evolución sistémica de los pacientes y la respuesta a la terapia periodontal. Así mismo, el lipopolisacárido presente en su pared, ha demostrado estimular la activación celular y la producción de citoquinas proinflamatorias que podrían aumentar el riesgo de enfermedades cardiacas en estos pacientes.

RECOMENDACIONES

Realizar actualizaciones periódicas a la revisión de literatura científica relacionada con enfermedades cardiovasculares asociadas a enfermedad periodontal, profundizando en la metodología para lograr una revisión sistemática.

Implementar estudios donde se enfatice en las manifestaciones clínicas que el estudiante en práctica debe reconocer para detectar a tiempo y dar el manejo clínico adecuado al paciente con enfermedad cardíaca asociada a periodontitis.

REFERENCIAS

- 1 Bascones A, Figuero E. Las enfermedades periodontales como infecciones bacterianas. *Periodon Implantol.* 2005; 17, 3: 147-156.
- 2 Jimenez, G, y Machuca, G. Heart and periodontal diseases: Does evidence exist of association?. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2005;10:215-20.
- 3 Nazco, C y cols. Enfermedad Periodontal En Pacientes Infeccionados Por El VIH. *Rev Cubana Estomatol* 2002;40(1):17-23.
- 4 Guarda, E. Enfermedad Periodontal Y Cardiopatía Coronaria. *Boletín Escuela De Medicina U.C., Pontificia Universidad Católica De Chile* VOL. 31 N°1 2006. Pg.29:34.
- 5 Martínez, J. La Enfermedad Periodontal Como Factor De Riesgo Para La Enfermedad Cardiovascular. *Conceptos Actuales. REDOE.* : 08/05/2008. Disponible Desde Internet En: [Www.Redoe.Com](http://www.Redoe.Com). Con Acceso El 17 De Septiembre De 2011].
- 6 Velasco E, Machuca M, Martínez Sabuquillo A, Ríos V, Bullon P. Los factores asociados a los trastornos psicológicos y su efecto sobre la cavidad oral. *Arch Adontostom* 1994;10(7):382-96.
- 7 Martínez, J. La Enfermedad Periodontal Como Factor De Riesgo Para La Enfermedad Cardiovascular. *Conceptos Actuales. Redoe.* : 08/05/2008. Disponible Desde Internet En: [Www.Redoe.Com](http://www.Redoe.Com). Con Acceso El 17 De Septiembre De 2011].
- 8 Pérez, P. Periodonto Y Enfermedad Cerebrovascular. *Odontóloga Universidad Nacional De Colombia. Master En Microbiología Funcional Y Aplicada.* 2006.
- 9 Moromi H. Oral Bacteria and System Diseases: A Review. *Odontol. Sanmarquina* 2004; 8 (1) : 30-34.
- 10 Jimenez, G, y Machuca G. Heart and periodontal diseases: Does evidence exist of association?. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2005;10:215-20.
- 11 Abbas. M, y Cols. Factores De Riesgo Microbiológicos Para Enfermedades Cardio Y Cerebrovasculares: Potenciales Opciones Terapéuticas. *Anuario Fundación Dr. J. R. Villavicencio | 2007 | N° Xv. Pg. 105:1110.*
- 12 Castellanos J, Díaz L. Periodontitis crónica y enfermedades sistémicas. *Revista ADM* 2002;59(4):121-127.
- 13 Dietrich, M Jimenez, EA Krall, PS Vokonas, RI Garcia. Age-dependent associations between chronic periodontitis/edentulism and risk of coronary heart disease: Dietrich, Periodontitis and CHD. *Circulation.* 2008 April 1; 117(13): 1668-1674.
- 14 Soory M. Periodontal Disease Severity and Systemic Diseases Prevalent in a Caribbean Catchment Area of Patients. *West Indian Med J* 2007; 56 (2): 190.
- 15 Delgado O, Echeverría-García JJ, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. La periodontitis como factor de riesgo en los pacientes con cardiopatía isquémica. *Med Oral* 2004;9:125-37.
- 16 Oliveira. Systemic inflammation caused by chronic periodontitis in acute ischemic heart attack patients. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2010; 25(1): 51-58.
- 17 Moromi. Bacterias orales y enfermedades sistémicas: Una revisión. *Odontol. sanmarquina* 2004; 8 (1) : 30-34
- 18 Llamosas E, Rosa G, Avila S, Pujana J, Aguilar A, Toriz J, Silva G, Borges A. Estudio comparativo del estado de salud periodontal de pacientes con y sin cardiopatía isquémica. *Med Oral.* 2007;9(1):12-16.
- 19 Joshipura J, Wand H, Merchant A, Rimm E. Periodontal Disease and Biomarkers Related to Cardiovascular Disease. *J Dent Res.* 2004;83(2):151-155.
- 20 Guarda E. Enfermedad periodontal y cardiopatía coronaria. *Boletín Escuela de Medicina UC.* 2006;31(1):29-34.
- 21 Jiménez G, Machuca G. Heart and periodontal diseases: Does evidence exist of association?. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2005;10:215-20.
- 22 Katz J, Chaushu G, Y Sharabi. On the association between hypercholesterolemia, cardiovascular disease and severe periodontal disease. *J Clin Periodontol* 2001; 28: 865-868.
- 23 Martínez J. La enfermedad periodontal como factor de riesgo para la enfermedad

cardiovascular. Conceptos Actuales. Revista Europea de Odontología. 2008.

²⁴ Pérez P, Pérez G, 2001. Periodonto y enfermedad cerebrovascular. 265-274.

²⁵ Moromi H. Bacterias orales y enfermedades sistémicas: Una revisión. Odontol. sanmarquina 2004; 8 (1) : 30-34.

²⁶ Delgado O, Echeverría JJ, Berini L, Gay C. La periodontitis como factor de riesgo en los pacientes con cardiopatía isquémica. Med Oral 2004;9:125-37.

Nombre	Correo Electrónico
Ascencio Andrés	andresnot@hotmail.com
López Yolanda	yolilog215@hotmail.com
Lara Oscar	fercho100715@hotmail.com
Ramírez Julián	jars.freedom@gmail.com