



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**ENFERMEDAD PERIODONTAL EN PACIENTES CON ANTECEDENTES DE
TRASTORNOS CARDIOVASCULARES**

Autores:

Daniela Serrano C.I 26.603.537

Ignacio Navas C.I 26.186.004

Maria Gintoli C.I 28.453.489

Tutor (a)

Romelia Rueda C.I V- 4.457.113

**Urb. Yuma II, Calle N° 3, Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (máster) - Fax: (0241) 8712394**



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÈ ANTONIO PÀEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



**ENFERMEDAD PERIODONTAL EN PACIENTES CON ANTECEDENTES
DE TRASTORNOS CARDIOVASCULARES**

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de odontólogo
General

Autores:

Daniela Serrano C.I 26.603.537

Ignacio Navas C.I 26.186.004

Maria Gintoli C.I 28.453.489

Tutor (a)

Romelia Rueda C.I V- 4.457.113

Urb. Yuma II, Calle N° 3, Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (máster) – Fax: (0241) 8712394



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÀEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



**ENFERMEDAD PERIODONTAL EN PACIENTES CON ANTECEDENTES
DE TRASTORNOS CARDIOVASCULARES**

ESTUDIANTES

Cédula de Identidad N°	Nombres y Apellidos
1. V-26.186.004	Ignacio Miguel Navas Anzola
2. V-26.603.537	Daniela Serrano Herrera
3. V-28.453.489	Maria Gabriela Gintoli Tosto

Tutor Propuesto: Romelia Rueda.

Cédula de Identidad N° V-4.457.113



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



**ENFERMEDAD PERIODONTAL EN PACIENTES CON ANTECEDENTES
DE TRASTORNOS CARDIOVASCULARES**

CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Mediante la presente hago constar que he leído el Trabajo de Grado, elaborado por los ciudadanos Ignacio M. Navas A., titular de la cédula de identidad N° V-26.186.004, Daniela Serrano H., titular de la cédula de identidad N° V-26.603.537, Maria Gabriela Gintoli Tosto, titular de la cédula de identidad N° V-28.453.489, para optar al grado académico de odontólogo, cuyo título es **“ENFERMEDAD PERIODONTAL EN PACIENTES CON ANTECEDENTES DE TRASTORNOS CARDIOVASCULARES”**, adscrito a la línea de investigación de biología periodontal, y declaro que acepto la tutoría del mencionado Trabajo de Grado durante su etapa de desarrollo hasta su presentación y evaluación por el jurado evaluador que se designe; según las condiciones del Reglamento de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.

En San Diego, a los nueve días del mes de octubre del año dos mil veintiuno.

Romelia Rueda C.I V- 4.457.113



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÈ ANTONIO PÀEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



**RELACION DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL EN PACIENTES CON
ANTECEDENTES DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES**

**CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN
PÚBLICA DEL TRABAJO DE GRADO**

Quien suscribe, Romelia Rueda, portador(a) de la cédula de identidad N° V-4.457.113, en mi carácter de tutor(a) del trabajo de grado presentado por los(as) ciudadanos(as) Ignacio Miguel Navas Anzola, Daniela Serrano Herrera y Maria Gabriela Gintoli Tosto, portador(es) de la cédula de identidad N° V-26.186.004, N° V-26.603.537, y N° V-28.453.489, titulado “Relacion de la enfermedad periodontal en pacientes con antecedentes de enfermedades cardiovasculares” presentado como requisito parcial para optar al título de Odontólogo, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los nueve días del mes de octubre del año dos mil veintiuno.

Romelia Rueda C.I V- 4.457.113



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÀEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



**ENFERMEDAD PERIODONTAL EN PACIENTES CON ANTECEDENTES
DE TRASTORNOS CARDIOVASCULARES**

ACTA DE REVISIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

Quien suscribe esta Acta, ROMELIA RUEDA titular de la cédula de identidad N° 4.457.113, tutor de contenido, deja constancia que el Trabajo de Grado titulado: **“ENFERMEDAD PERIODONTAL EN PACIENTES CON ANTECEDENTES DE TRASTORNOS CARDIOVASCULARES”**, realizado por Ignacio M. Navas A., titular de la cédula de identidad N° V-26.186.004, Daniela Serrano H., titular de la cédula de identidad N° V-26.603.537, Maria Gabriela Gintoli Tosto, titular de la cédula de identidad N° V-28.453.489; ha sido revisado y, cumpliendo con los requisitos exigidos para su presentación, recomiendan su tramitación ante el organismo académico correspondiente.

Nombre del Tutor Académico

Romelia Rueda

Fecha 04.12.2021

Firma

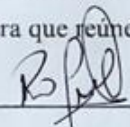


REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

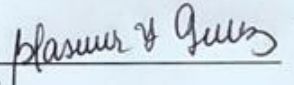


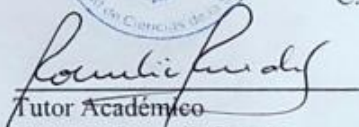
ACTA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la evaluación del trabajo de grado titulado: "ENFERMEDAD PERIODONTAL EN PACIENTES CON ANTECEDENTES DE TRASTORNOS CARDIOVASCULARES", realizado por los ciudadanos Ignacio M. Navas A., titular de la cédula de identidad N° V-26.186.004, Daniela Serrano H., titular de la cédula de identidad N° V-26.603.537 y Maria Gabriela Gintoli Tosto, titular de la cédula de identidad N° V-28.453.489 cursantes de la carrera de ODONTOLOGÍA, hace constar después de analizar su contenido y oída su exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su aprobación.


Jurado
Nombre: Od. Rodrigo Pino
C.I.: V-17.399.344




Jurado
Nombre: Od. Blasmir Gimenez
C.I.: V-11.121.571


Tutor Académico
Nombre: Romelia Rueda
C.I.: V-4.457.113

31/05/2022



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA SALUD ESCUELA DE ODONTOLOGIA



CONSTANCIA DE ACEPTACION DEL TUTOR

Mediante la presente hago constar que he leído el Proyecto de Trabajo de Grado, elaborado por el (la), los ciudadanos Ignacio Miguel Navas Anzola, Daniela Serrano Herrera y Maria Gabriela Gintoli Tosto, titular de la cédula de identidad V-26.186.004, V-26.603.537 y V-28.453.489, para optar el grado académico de Odontólogo, cuyo título es Enfermedad periodontal en pacientes con antecedentes cardiovasculares, adscrito a la línea de investigación de biología periodontal, y declaro que acepto la tutoría del Proyecto de Trabajo de Grado durante su etapa de desarrollo hasta su presentación y evaluación por el jurado evaluador que se designe según las condiciones del Reglamento de Estudios de la Universidad Jose Antonio Paez.

En San Diego, a los once del mes de octubre del año dos mil veintiuno.

Romelia Rueda C.I V- 4.457.113

DEDICATORIA

Mi carrera profesional me costó mucho esfuerzo y lágrimas por momentos sentí que ya no podía más y quería dejar las cosas ahí pero fue en esos momentos que sentí como si una mano ayuda me tocara el hombro y me dijera, yo estoy contigo tu puedes y pienso que siempre estabas ahí, Dios. Hoy que me estoy graduando ciento penas por aquellos compañeros con los que inicié mis sueños de graduarme y que hoy no pueden compartir este momento, gracias a Dios he podido realizar una de mis principales metas en la vida.

A Alfredo Serrano Joerge y Blanca Inés Herrera Villamizar, ustedes han sido siempre el motor que impulsa mis sueños y gracias a ustedes los he podido cumplir, siempre estuvieron a mi lado en todo momento sobre todo en las noches más difíciles durante mis horas de estudio, les dedico a ustedes este logro amados padres, orgullosa de que estén a mi lado en este momento tan importante.

Daniela Serrano

DEDICATORIA

Simplemente sin Dios, no hubiese sido posible.

Elena Renata Anzola Araujo, te dedico este logro porque siempre estuviste en todo momento y tu vida se convirtió en mis triunfos y derrotas, eres mi primer encuentro con un Angel.

Ignacio Navas

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO

Contenido pp.

Paginas preliminares

RESUMEN.....	xi
Introducción	1
Materiales y métodos	3
Desarrollo	4
Conclusion	12
Anexos	13
Referencias Bibliográficas del articulo	61



RELACION DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL EN PACIENTES CON ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES



Autores: Daniela Serrano 26.603.537

Ignacio Navas 26.186.004

Maria Gintoli 28.453.489

Tutora:

Linea de Investigacion: Biología periodontal, Salud Publica

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: 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. Las patologías periodontales incluyen todas las alteraciones de cualquier origen, que ataquen los tejidos del periodonto. Ellas comprenden la enfermedad gingival, la enfermedad periodontal y las diversas manifestaciones periodontales de las enfermedades sistémicas. **OBJETIVO:** Analizar la relación de la enfermedad periodontal en pacientes con enfermedades cardiovasculares. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Se obtuvo resultados de las siguientes fuentes biomédicas: PubMed, SciELO, Web of Science, LILACS, BVS y GERION. Se realizó una búsqueda entre los años 2010 al 2021 de revisiones bibliográficas, ensayos clínicos y revisiones sistemáticas de estudios clínicos realizados a pacientes en edades comprendidas de 20 a 35 años por la relación o el padecimiento de episodios cardiovasculares. **RESULTADOS:** La búsqueda resultó. 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 producción de reactivos de fase aguda y mediadores pro inflamatorios 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 bacteriemias 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. **CONCLUSIONES:** 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.

Palabras claves: Enfermedad Periodontal. Enfermedad Cardiovascular, relación



RELACION DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL EN PACIENTES CON ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES



Autores: Daniela Serrano 26.603.537

Ignacio Navas 26.186.004

Maria Gintoli 28.453.489

Tutora:

Linea de Investigacion: Biología periodontal, Salud Publica

ABSTRACT

ABSTRACT: INTRODUCTION: Periodontal disease and cardiovascular disease are two of the most prevalent diseases in the world population. They are both diseases of high impact on public health. Periodontal pathologies include all alterations of any origin, which attack the tissues of the periodontium. They include gum disease, periodontal disease, and the various periodontal manifestations of systemic diseases. **OBJECTIVE:** To analyze the relationship of periodontal disease in patients with cardiovascular diseases. **MATERIALS AND METHODS:** Results were obtained from the following biomedical sources: PubMed, SciELO, Web of Science, LILACS, BVS and GERION. A search was carried out between the years 2010 to 2021 of bibliographic reviews, clinical trials and systematic reviews of clinical studies carried out in patients between the ages of 20 and 35 years due to the relationship or the suffering of cardiovascular events. **DBP. RESULTS:** The search resulted. 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 pro-inflammatory mediators increases the risk of inflammation in atherosclerotic plaques, making them prone to rupture. There is also the possibility of the entry of bacteria into the bloodstream, said bacteremia have been related to the possibility of infective endocarditis. Epidemiological studies have shown an increased risk of cardiovascular disease in patients with active periodontal disease, regardless of other risk factors shared by both pathologies. The relative risk varies between different authors and studies, but is close to 19%, as demonstrated by Wei-Dong in his meta-analysis. **CONCLUSIONS:** The effect of periodontitis has been evidenced in other aspects of the clinical spectrum of cardiovascular disease, such as the alteration of insulin activity, hepatic glycogenesis and alteration of the intestinal microflora that leads to processes of systemic inflammation and metabolic changes.

Keywords: Periodontal Disease. Cardiovascular disease, relations.

INTRODUCCIÓN

Estudios recientes han demostrado que la infección periodontal está asociada, y puede desempeñar un papel coadyuvante en el desarrollo de graves enfermedades sistémicas entre las que destacan las enfermedades cardiovasculares, el parto prematuro y los recién nacidos de bajo peso (3), y así en un estudio sobre salud oral y enfermedades cardiovasculares realizado en Estados Unidos con una muestra de 45 sujetos se puso de manifiesto una relación estadísticamente significativa entre la enfermedad periodontal y un riesgo aumentado de padecer arteriosclerosis, infarto de miocardio y accidentes vasculares cerebrales (4). Aun cuando la enfermedad cardiovascular sigue siendo la primera causa de mortalidad en el mundo. En ese sentido, las enfermedades crónicas infecciosas como la periodontitis pueden jugar un papel importante en la etiopatogenia de la enfermedad cardiovascular aterosclerótica y se ha observado que la presencia de enfermedad periodontal podría doblar el riesgo de mortalidad incluso cuando se controlan el resto de factores de riesgo (4).

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. (6). 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, la hipertensión arterial, las infecciones respiratorias; estados como el embarazo, el parto prematuro y el bajo peso al nacer, así como las enfermedades cardiovasculares,

existiendo numerosos estudios, en los cuales nos centraremos, que avalan esta última relación (6).

Por lo ya expuesto basando en revisiones bibliográficas y documentales exhaustivas según la línea de investigación Biología periodontal, se considera que la enfermedad periodontal es una de los principales problemas de salud pública, ya sea por la falta de recursos por parte del paciente o por una inadecuada higiene oral, es importante realizar un diagnóstico adecuado en nuestra población y conocer las afectaciones más frecuentes, de tal manera que se puedan establecer protocolos y medidas de prevención para dichas enfermedades, así como posibles complicaciones severas a través de los años (1).

La investigación tiene como objetivo analizar la relación entre las enfermedades periodontales y cardiovasculares que afectan la salud odontológica de los pacientes durante la práctica odontológica, así como aquellos elementos que desde el punto de vista de salud. Dichos elementos muchas veces son obviados por el profesional y para evitar lesiones deben ser recordados cada día durante las sesiones clínicas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Es una investigación de tipo documental, análisis del estado del arte con un nivel de profundidad descriptivo en cuanto a la relación de la enfermedad periodontal con respecto a las enfermedades cardiovasculares.

Métodos de búsqueda y recolección de información

La técnica utilizada para la elaboración de esta investigación es la de revisión documental, se define como “el proceso mediante el cual el investigador recopila, revisa, analiza, selecciona y extrae información de diversas fuentes, acerca de un tema en particular, con el propósito de llegar al conocimiento y comprensión más profundos del mismo”. (18)

Se realizó una investigación exhaustiva de documentos relacionados con el presente trabajo de investigación a través de PubMed, Scielo / Scielo España con las palabras “enfermedad, periodontal, enfermedad cardiovascular, relación de patologías, salud pública” en el contexto nacional e internacional, es decir, artículos en inglés y en español que fueron revisados y analizados con detenimiento.

DESARROLLO

Las Enfermedades Periodontales y Cardiovasculares. Una Aproximación Epidemiológica.

Las enfermedades cardiovasculares 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 (1). La aterosclerosis o endurecimiento de las arterias es un componente principal de la ECV y afecta a una de cuatro personas (2). 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.

La enfermedad periodontal y la ECV tienen en común varios factores de riesgo como son= hipertensión no controlada, obesidad, sobrepeso, sedentarismo, bajo nivel socioeconómico, estrés emocional, diabetes y hábito de fumar. Existen múltiples estudios de casos controles, cohorte y revisiones sistemáticas que asocian a la enfermedad periodontal con un aumento del riesgo cardiovascular.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las ECV son la principal causa de muerte a nivel mundial, con un 30% de todas las muertes registradas en el mundo; en Colombia, según el Observatorio Nacional de Salud (ONS), en el período 1998-2011, las muertes por ECV correspondieron al 23.5% del total de muertes en el país, ubicándose como la principal causa de mortalidad.

Diferentes estudios describen una alta prevalencia de la enfermedad periodontal a nivel internacional: Tailandia, 87.5%; México, 62.7%; Argentina, 96.8%; Brasil, 43%; Chile, 97% en adultos mayores (65-74 años) y 93% en adultos jóvenes (35-44 años). En Colombia, el último Estudio Nacional de Salud Bucal (ENSAB IV), mostró una prevalencia de periodontitis de 21.9% a los 18 años, y de 48.3% en el grupo de

edad de 35 a 44 años. Asimismo, en el grupo de 45 a 64 años se encontró periodontitis moderada en un 62.5%.

El Rol de la enfermedad cardiovascular en la genesis de la enfermedad periodontal

Los pacientes con antecedentes cardiovasculares evaluados en esta investigación presentaron una prevalencia elevada de periodontitis (97%), por lo cual se recomienda que el tratamiento de la enfermedad periodontal y el mejoramiento de las condiciones bucales se incluyan en los protocolos de tratamiento y profilaxis de aquellos individuos con enfermedades cardiovasculares.

La enfermedad periodontal es la causa principal de pérdida de dientes, afectando mundialmente a una gran parte de la población. Mundialmente, se estima que solo el 14,8% de los adultos, entre 35 y 44 años tiene las encías sanas, el 59,8% presenta gingivitis y el 25,4% periodontitis; en personas de 65 a 74 años, la situación aún es peor: el 10,3% tendría las encías sanas y el resto padecería algún tipo de enfermedad periodontal (51,6% gingivitis y el 38% periodontitis).

Scannapieco y colaboradores efectuaron una revisión sistemática de la evidencia observada que respalda una asociación entre la enfermedad periodontal y la ECV (39). En los 31 estudios identificados en seres humanos se encontró una elevada heterogeneidad de los resultados que impidió realizar un meta-análisis, pero se pudo concluir que “La enfermedad periodontal se asocia de manera moderada con la aterosclerosis, el infarto del miocardio y los eventos cardiovasculares”. Un informe de consenso que lo acompaña, aprobado por la Academia Americana de Periodontología, recomienda: “Los Pacientes y proveedores de sistemas de atención en salud deben estar informados que la intervención periodontal puede prevenir el ataque o el progreso de las enfermedades inducidas por la aterosclerosis”. Meurman y colaboradores en otro estudio de revisión sistemática y meta-análisis reportaron un 20% de incremento en el riesgo de ECV entre los pacientes con enfermedad

periodontal (95% CI 1.08-1.32) y un porcentaje de riesgo aún mayor para los accidentes cerebro-vasculares, variando del 2.85 (95% CI 1.78-4.56) a 1.74 (95% CI 1.08- 2.81) (41). Adicionalmente, Vettore y Khader et al, reportaron estimaciones de riesgo relativo de 1.19 (95% CI 1.08-1,32) y 1.15 (95% CI 1.06-1.25), respectivamente (42,43).

La importancia de la respuesta inmune de parte de las plaquetas juega un papel importante en la patogénesis de la arterotrombosis y el desarrollo de las ECV. Las plaquetas facilitan la migración de leucocitos por medio de la unión al endotelio vascular debido la expresión en su membrana de CD40(44). Adicionalmente, la activación plaquetaria se relaciona de forma directa con el grado de trombosis posterior a la ruptura de la placa ateromatosa. Varios estudios han sugerido mecanismos que vinculan a las bacterias periodontopáticas con un aumento de la agregación plaquetaria. Las proteasas específicas de arginina (Gingipainas-R) de la *P. gingivales* producen la activación de los PAR-1 y PAR-4 (receptores activados de proteinasa tipo 1 y tipo 4) en la superficie de las plaquetas, causando agregación plaquetaria de forma similar a la trombina. Li y cols describieron un aumento significativo de la agregación plaquetaria inducida por *P. gingivales* en estudios realizados con Plasma Rico en Plaquetas (PRP), encontrando en el análisis de microscopía electrónica la presencia de *P. gingivales* en vacuolas fagocíticas dentro del citoplasma de las plaquetas.

La invasión de periodonto patógenos en las células endoteliales y macrófagos. En 2018 el grupo de Deshpande y colaboradores demostró que la *P. gingivales* tiene la capacidad de invadir células endoteliales aórticas y cardíacas. Un año más tarde, el grupo de Dorn y colaboradores confirmaron los anteriores hallazgos de Deshpande encontrando que *Eikenella corrodens*, *P. gingivales* y *Prevotella intermedia* tenían la capacidad de invadir cultivos celulares primarios de arterias coronarias humanas, incluyendo células endoteliales y células del músculo liso vascular. La publicación de

Dorn coincidió en el mismo año con el hallazgo de *P. gingivales* en muestras de endarterectomía de carótidas humanas con placas ateromatosas.

Hasta la fecha, numerosos reportes en la literatura científica han confirmado el hallazgo de periodonto patógenos en placas ateromatosas y su capacidad para invadir células vasculares. La invasión de periodonto patógenos a células vasculares se ha asociado con diferentes mecanismos que favorecen la formación y la ruptura de una placa ateromatosa. Estos incluyen un aumento en la expresión de moléculas de adhesión endoteliales como ICAM-1, VCAM-1, P-selectina y e-selectina, activación en la transcripción de genes para quimoquinas (IL-8) y citoquinas proinflamatorias, e incremento en la expresión de TLR-4 en la superficie de células endoteliales. También han sido descritos otros mecanismos aterogénicos que no involucran la invasión a células endoteliales por periodonto patógenos, como es la inducción de la formación de células espumosas por *P. gingivales*. Finalmente, algunos modelos animales se han empleado para evaluar el efecto de la infección periodontal en el desarrollo de aterosclerosis.

Por otra parte, la periodontitis es una enfermedad infecciosa que ocasiona la destrucción de los tejidos de soporte del diente; el grado de destrucción difiere ampliamente entre sus distintas formas. La periodontitis crónica es la forma más común de enfermedad periodontal, se presenta con mayor prevalencia en los adultos y suele presentar un patrón de pérdida ósea generalizado sin evidencia de progresión rápida.

Desde hace más de dos décadas se ha demostrado que la infección periodontal está asociada con enfermedades sistémicas, y puede desempeñar un papel coadyuvante en su aparición, entre las que destacan las enfermedades cardiovasculares. Investigaciones previas indican una asociación significativa entre la enfermedad periodontal y un riesgo aumentado de aterosclerosis, infarto de miocardio y accidente cerebrovascular.¹² Uno de los indicios que llevó a considerar esta relación es el hecho

de que las dos enfermedades comparten ciertos factores de riesgo como tabaquismo, estrés, edad y diabetes.

Sin embargo, algunos autores no han encontrado ninguna relación entre estas dos enfermedades, argumentando que los factores de riesgo de ambas se superponen, y por lo tanto, la periodontitis puede ser un fenómeno que tiene lugar paralelamente a la enfermedad isquémica cardiovascular;²⁵ los estudios que incluyen la periodontitis como infección crónica generalmente no toman en cuenta la existencia de otra infección o inflamación crónica presente en los pacientes incluidos, lo cual podría producir un importante sesgo.

Por tratarse de una investigación de corte transversal en la que no se puede determinar la relación temporal causa-efecto, no es suficiente para determinar con certeza dicha relación, por lo tanto, no se puede establecer con exactitud la secuencia temporal de las variables estudiadas, lo que quiere decir si la periodontitis es factor de riesgo de las enfermedades cardiovasculares, o es consecuente de estas enfermedades. Por ser una muestra poblacional pequeña, y aunque se observó elevada prevalencia de enfermedad periodontal en pacientes con antecedentes de enfermedad cardiovascular, esta no es representativa de la población.

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.

La periodontitis eleva en un 25% el riesgo de patología cardiovascular. Y así analizaron los datos de más de quince estudios independientes que indican que la periodontitis es un factor de riesgo demostrado que puede contribuir a la aparición de enfermedades cardiovasculares. Incluso algunos consideran que esta enfermedad bucal puede elevar la posibilidad hasta en un 25%. Algunas bacterias como *P. gingivales*, que se mantienen de forma crónica, conllevan a que esta infección bucal contribuya a la aparición de patologías como las cardiovasculares, respiratorias, la diabetes o recién nacidos con bajo peso.

La enfermedad periodontal se relaciona con las enfermedades cardiovasculares, los microorganismos del surco gingival y de las bolsas periodontales pueden agravar el inicio y curso de las afecciones de este sistema. En las enfermedades periodontales se libera en la sangre una gran cantidad de mediadores inflamatorios que pueden depositarse en diferentes órganos, siendo una de las fuentes más importantes de liberación de estos mediadores al torrente sanguíneo. En este sentido, se ha demostrado que la presencia de ciertos mediadores inflamatorios en las arterias coronarias es capaz de desencadenar la movilización de la placa de ateroma, que obstruyendo la luz de la arteria coronaria desencadena el infarto. No es un problema banal. Esta vinculación entre enfermedad periodontal y cardiovascular resulta especialmente significativa por distintos motivos, aunque especialmente por la elevada prevalencia de los trastornos de las encías en nuestra población.

Existe una amplia evidencia en las investigaciones realizadas que parece justificar la estrecha relación entre la EP y la CI; no obstante, queda mucho camino por transitar en ese sentido. Se deben incrementar los estudios prospectivos para continuar evaluando la efectividad de la terapia periodontal, tanto quirúrgica como no

quirúrgica, esta última fundamentalmente en la atención primaria de salud, que es el primer contacto con el paciente, tanto en la consulta como en la actividad comunitaria, mediante acciones de promoción de salud, prevención y el diagnóstico precoz de la EP, para de esta forma interrumpir su curso.

Es fundamental la labor del Estomatólogo General Integral en estas acciones, pues de su competencia depende que el paciente afectado sea correctamente diagnosticado y tratado en estadios iniciales o sea referido al segundo nivel de atención, cuando requiera tratamientos quirúrgicos, según la gravedad de la EP. La importancia también radica en las evidencias encontradas en estudios publicados, que sugieren que una vez instaurada la enfermedad las terapias periodontales pueden reducir el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares o mejorar el curso de las ya presentes.

Los experimentos en cultivos celulares y aterosclerosis experimental en modelos animales han revelado que es biológicamente posible una conexión entre la periodontitis con la enfermedad cardiovascular. Sin embargo, la enfermedad cardiovascular es de origen multifactorial y comparte varias posibles causas de riesgo con la enfermedad periodontal. En los estudios epidemiológicos el riesgo relativo de enfermedad cardiovascular en pacientes con enfermedad periodontal es bajo y puede atribuirse a varios factores de confusión no tenidos en cuenta en el diseño de los estudios o ajustados incorrectamente en el análisis estadístico. Se requiere continuar los estudios en cultivos celulares y modelos animales para ampliar el conocimiento de los mecanismos que vinculan la cavidad oral con la enfermedad cardiovascular.

Las futuras investigaciones en humanos deben tener en cuenta los errores cometidos por los estudios previos y tomar en cuenta todos los factores de confusión, incluyendo infecciones por otros patógenos diferentes a los periodontopáticos. Finalmente, se requieren estudios prospectivos de intervención que evalúen el efecto del tratamiento

de la enfermedad periodontal en el riesgo cardiovascular. Estudios como el PAVE (Periodontal intervención in cardiovascular disease) ya están reclutando pacientes con enfermedad periodontal para evaluar el efecto de la intervención en el riesgo cardiovascular.

Los resultados de estos estudios deben interpretarse con cautela: existen diferentes definiciones de enfermedad periodontal, además el comportamiento puede ser diferente en casos de gingivitis o periodontitis o de acuerdo a la extensión y la severidad de la enfermedad; además, el tamaño de la muestra en la mayoría de los estudios puede ser insuficiente para detectar los efectos del tratamiento. Se sugiere realizar estudios en pacientes que ya hayan presentado un evento cardiovascular previo y evaluar la probabilidad de la disminución de eventos posteriores. La duración de los estudios puede ser muy breve para observar resultados significativos. De hecho, el proceso de la aterosclerosis a menudo toma años en su desarrollo. Tal vez un tratamiento periodontal a corto plazo podría no tener un efecto apreciable en eventos de largo plazo. La falta de un tratamiento periodontal estándar aceptado representa una heterogeneidad considerable en los resultados de los diferentes estudios.

CONCLUSIÓN

La infección y la inflamación parecen estar asociados a los mecanismos de patogénesis de las enfermedades periodontales y de las enfermedades cardiovasculares. Ensayos con cultivos In Vitro, modelos animales de aterosclerosis, estudios de observación y ensayos clínicos en humanos sugieren que las infecciones periodontales generan efectos inflamatorios que favorecen la formación, progresión y ruptura de placas ateromatosas. El tratamiento periodontal puede reducir los

biomarcadores inflamatorios serios predictores de ECV y mejorar las respuestas vasculares. Sin embargo, se desconoce el efecto de la intervención periodontal en la reducción de eventos cardiovasculares.

La enfermedad periodontal por su alta prevalencia a nivel mundial continuara recibiendo mucha atención de la comunidad científica por ser un posible factor de riesgo modificable en la prevención primaria y secundaria de eventos cardiovasculares. Sin embargo, son necesarios mas estudios de observación y ensayos clínicos controlados que aclaren el vinculo entre enfermedad periodontal y ECV.

ANEXOS

N°	Autor / Año	Titulo	Objetivo	Edad de seguimiento	Resultados	Conclusiones
1	2018 Quesada	Relación entre la enfermedad Periodontal y enfermedad cardiovascular. La necesidad de un protocolo de manejo	Establecer la relación entre la enfermedad Periodontal y enfermedad cardiovascular. La necesidad de un protocolo de manejo	pacientes entre 20 y 29 años	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 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.

2	2018 Alfonso	Evidencias científicas de la relación entre periodontitis y enfermedades cardiovasculares	Determinar las evidencias científicas de la relación entre periodontitis y enfermedades cardiovasculares	individuos entre 25 y 74 años	Su etiología es multifactorial y su prevalencia se estima entre el 30 y el 40 % de la población adulta. La patogenia es el resultado de una interacción entre un biofilm donde predominan las bacterias gramnegativas anaerobias y algunas especies microaerófilas y el sistema inmune del hospedador	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.
3	2015 Lobo	¿Existe relación entre enfermedad cardiovascular y periodontitis?	Diagnosticar si existe la relación entre enfermedad cardiovascular y la		Dada la cronicidad de la enfermedad cardiovascular y de la enfermedad periodontal probablemente comparten algunos caminos de	La enfermedad periodontal proporciona una fuente de bacterias o de sus productos, y citoquinas de respuesta hiperinflamatoria del huésped por

			periodontitis		etiología.	largos periodos de tiempo.
4	2010 Ramírez	Relación entre Periodontitis y Enfermedad Cardiovascular	Determinar la relación de la periodontitis y la enfermedad cardiovascular	adultos mayores de 40 años,	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 de plasmáticos de citoquinas proinflamatorias y reactantes de fase aguda. Adicionalmente, se ha descrito una mejoría de la función endotelial posterior al	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

					tratamiento periodontal en sujetos con periodontitis severa	permitan establecer si, el tratamiento periodontal reduce el riesgo cardiovascular
5	2020 Villa	Enfermedad periodontal al inflamatoria crónica y enfermedades cardiovasculares	describir la posible asociación entre la enfermedad periodontal inflamatoria crónica y las enfermedades cardiovasculares.	25 a 40 años	la enfermedad periodontal y las enfermedades cardiovasculares son afecciones inflamatorias crónicas que se asocian epidemiológicamente; ambas tienen una etiología polimicrobiana	Numerosos estudios epidemiológicos y revisiones apoyan la asociación entre las enfermedades periodontales y las enfermedades cardiovasculares, independientemente de los factores de confusión.

6	Scannapieco 2019	La enfermedad periodontal asociada al infarto	La enfermedad periodontal se asocia de manera moderada con la aterosclerosis, el infarto del miocardio y los eventos cardiovasculares	No definida	En los 31 estudios identificados en seres humanos se encontró una elevada heterogeneidad de los resultados que impidió realizar un meta-análisis, pero se pudo concluir que “La enfermedad periodontal se asocia de manera moderada con la aterosclerosis, el infarto del miocardio y los eventos cardiovasculares”. Un informe de consenso que lo acompaña, aprobado por la Academia Americana de Periodontología, recomienda: “Los Pacientes y	Hasta la fecha, numerosos reportes en la literatura científica han confirmado el hallazgo de periodontopatógenos en placas ateromatosas y su capacidad para invadir células vasculares. La invasión de periodontopatógenos a células vasculares se ha asociado con diferentes mecanismos que favorecen la formación y la ruptura de una placa ateromatosa. Estos incluyen un aumento en la expresión de moléculas de adhesión
---	------------------	---	---	-------------	--	---

					proveedores de sistemas de atención en salud deben estar informados que la intervención periodontal puede prevenir el ataque o el progreso de las enfermedades inducidas por la aterosclerosis”.	endoteliales
--	--	--	--	--	--	--------------

7	Mustapha y colaboradores 2020	estudios de casos de exposición periodontopáticas	Estudiar los en los cuales se hubiera calculado el grado de la exposición a bacterias periodontopáticas	No definida	El más reciente meta-análisis fue realizado recientemente por Mustapha y colaboradores (38). En este estudio, los autores seleccionaron únicamente los estudios en los cuales se hubiera calculado el grado de la exposición a bacterias periodontopáticas (calculado por la elevación de títulos de anticuerpos para periodontopáticos y/o valores altos de Proteína-C reactiva) y su asociación con eventos cardiovasculares. En este INFARTO	han sido descritos otros mecanismos aterogénicos que no involucran la invasión a células endoteliales por periodonto patógenos, como es la inducción de la formación de células espumosas por P. gingivales. Finalmente, algunos modelos animales se han empleado para evaluar el efecto de la infección periodontal en el desarrollo de aterosclerosis.
---	-------------------------------	---	---	-------------	---	--

					<p>Activación de PAR-1 y PAR-4 en plaquetas por P. gingivales</p> <p>Aumento de la migración vascular de leucocitos, inflamación y disfunción endotelial</p> <p>Activación plaquetaria</p> <p>Aterosclerosis</p> <p>Efectos tipo endocrinos de mediadores proinflamatorios</p> <p>Expresión de HSP de P. gingivales (GroEL)</p> <p>Autoinmunidad por reacción cruzada con HSP humanas</p> <p>Aumento de la expresión de endotelial de moléculas de adhesión (ICAM-</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					1, VCAM-1, e-selectina)	
--	--	--	--	--	-------------------------	--

8	Dom y colab orador es 2018	Plausibili dad biológica de la asociación entre periodonti tis y enfermeda d cardiovas cular			Debido a que las infecciones periodontales resultan en bacteriemias y en toxemias leves en aquellos pacientes afectados, los efectos sistémicos de la periodontitis en la fisiopatología de la aterosclerosis son probable	Algunos mecanismos específicos han sido propuestos para explicar la asociación entre ECV e infección periodontal. Se incluyen: (1) efecto bacteriano directo sobre las plaquetas; (2) respuestas autoinmunes entre bacterias periodontopáticas y células vasculares; (3) invasión de periodonto patógenos en las células endoteliales y macrófagos, y (4) efectos tipo endocrinos de mediadores proinflamatorios Efecto bacteriano
---	---	---	--	--	---	--

						directo plaquetas.	sobre
--	--	--	--	--	--	-----------------------	-------

9	Martín y Espinel 2019	Enfermedad periodontal en pacientes que asisten a un programa de rehabilitación cardíaca	establecer la prevalencia de enfermedad periodontal en los pacientes que asisten al programa de RC de la IPS universitaria de la Universidad de Antioquia	No definida	Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son el resultado de la acumulación de materia orgánica, principalmente grasa y colesterol, en el interior de los vasos sanguíneos. Una de las enfermedades cardiovasculares de gran interés es la aterosclerosis, la cual consiste en un cuadro inflamatorio producido en respuesta a una lesión; la enfermedad resulta de un proceso en el que contribuye la disfunción endotelial inducida por la	Los pacientes con antecedentes cardiovasculares evaluados en esta investigación presentaron una prevalencia elevada de periodontitis (97%), por lo cual se recomienda que el tratamiento de la enfermedad periodontal y el mejoramiento de las condiciones bucales se incluyan en los protocolos de tratamiento y profilaxis de aquellos individuos con enfermedades cardiovasculares.
---	-----------------------	--	---	-------------	---	--

					<p>alteración en los niveles de lipoproteínas de baja densidad (LDL), lipoproteínas de alta densidad (HDL), triglicéridos, índice de masa corporal (IMC), colesterol total, genética, herencia y otros factores modificadores.</p> <p>Algunos de los factores de riesgo que explican la mayor prevalencia de enfermedad cardiovascular son el sedentarismo, el hábito de fumar, hipertensión arterial sistémica, diabetes, trastornos del colesterol, edad, sexo, obesidad,</p>	
--	--	--	--	--	---	--

					sobrepeso y el síndrome metabólico	
--	--	--	--	--	--	--

10	Foz y colaboradores 2019	Enfermedad periodontal en rehabilitación cardíaca	Determinar la Enfermedad periodontal en rehabilitación cardíaca	De 18 a 50 años	mostró una alta prevalencia de periodontitis crónica grave localizada en pacientes con enfermedades coronarias (como angina de pecho e infarto agudo de miocardio, correspondiente a un 79%)	observaron que la disfunción endotelial está asociada con enfermedad de la arteria coronaria y con factores de riesgo coronarios. Este estudio muestra que pacientes con enfermedad periodontal grave, presentan una disfunción endotelial de la arteria braquial y altos niveles de la proteína C-reactiva, lo que apoya la evidencia de anteriores estudios que sugieren una relación entre periodontitis y enfermedad cardiovascular.
----	--------------------------	---	---	-----------------	--	--

11	De Stefan o 2019	Estudio periodontal y sus riesgos	Estudiar la enfermedad periodontal y sus factores de riesgo	24 a 75 años	A pesar de que dicha relación fue más fuerte en individuos menores de 50 años con periodontitis, se concluyó que las personas con grandes pérdidas óseas presentaron un 50% de incremento en la incidencia de cardiopatía isquémica.	un gran número de factores asociados a enfermedad coronaria; los resultados después de un seguimiento de 14 años relacionaron la enfermedad periodontal con un incremento del 25% en el riesgo de enfermedad cardiovascular.
12	Alonso 2019	Evidencias científicas de la relación entre periodontitis y enfermedades cardiovasculares	Determinar las evidencias científicas de la relación entre periodontitis y enfermedades cardiovasculares	No definida	Esta interrelación entre periodontitis y enfermedades cardiovasculares, despierta un gran interés y como consecuencia se está pensando en la necesidad de incluir y controlar la periodontitis como un nuevo	La respuesta del sistema inmunológico a la periodontitis puede ser normal o elevada contra ciertas bacterias de la patología periodonto. Por tanto, las enfermedades coronarias eran

			ulares		integrante en la lista de factores de riesgo para las enfermedades cardiovasculares.	significativamente más prevalente entre los sujetos dentados que entre la población desdentada (19,8% contra 12,1%), porque el número de dientes estaba fuertemente asociado con la enfermedad coronaria y los niveles de anticuerpos.
13	Pussin en 2013	anticuerpos contra patógenos periodontales pudieran estar asociados con enfermedades coronarias	Diagnóstico de anticuerpos contra patógenos periodontales pudieran estar asociados con enfermedades	La muestra del estudio comprendió a 2.000 personas de edades entre 45 a 74 años de los cuales 1.163 eran hombres y	Las evidencias sugieren que las infecciones crónicas aumentan la aterogénesis y el riesgo de enfermedad coronaria. Patógenos como A. actinomycetemcomitans y P. gingivales junto a	La respuesta del sistema inmunológico a la periodontitis puede ser normal o elevada contra ciertas bacterias de la patología periodontal.

			coronarias	de estos 159 (14%) padecían enfermedad coronaria	ciertos clones de A. actinomycetemcomitans han sido encontrados en las placas de aterogénesis por lo que podrían ejercer un particular potencial en la producción de infecciones no orales.	
14	Cols 2018	anticuerpos de P. gingivales previos a un infarto de miocardio	Determinar anticuerpos de P. gingivales previos a un infarto de miocardio	No definida	Como resultado se encontró que los pacientes que presentaban enfermedad periodontal avanzada mostraban una menor dilatación del endotelio de la arteria braquial, y niveles de la proteína C-reactiva mayores.	La enfermedad periodontal es un factor de riesgo con tanto peso específico como el de los tradicionales: HTA, colesterol y obesidad, existiendo una relación de citoquinas y mediadores proinflamatorios,

					La dilatación mediada por nitroglicerina era similar en ambos grupos	que causan daño endotelial y facilitan el desprendimiento de las placas de ateroma
15	Tonetti 2017	La enfermedad periodontal es un factor de riesgo	Establecer la enfermedad periodontal es un factor de riesgo	No definida	Se pone de manifiesto que el tratamiento periodontal profundo de los pacientes con periodontitis severa mejora la función endotelial de las arterias. Todos los participantes sin evidencias previas de problemas cardiovasculares.	En este estudio participaron 120 pacientes que se distribuyeron en dos grupos. Al grupo control se le realizó únicamente tratamiento periodontal supragingival, mientras que al grupo test se le practicó tratamiento periodontal subgingival que incluía raspado y alisado subgingival, exodoncia de dientes con

						<p>pronóstico imposible y aplicación subgingival de antimicrobianos. A todos los participantes se les tomaron, previo al tratamiento, al día siguiente, y a lo largo de los seis meses que duró la investigación, registros sobre la función endotelial (medida del diámetro de la arteria braquial y flujo sanguíneos de la misma), además de biomarcadores asociados a la inflamación, la adhesión endotelial y la coagulación.</p>
--	--	--	--	--	--	---

16	Amar 2018	disfunción endotelial está asociada con enfermedad de la arteria coronaria	Estudiar la disfunción endotelial está asociada con enfermedad de la arteria coronaria	30 años	Observo que la disfunción endotelial está asociada con enfermedad de la arteria coronaria y con factores de riesgo coronarios.	Este estudio demuestra que pacientes con enfermedad periodontal severa, muestran una disfunción endotelial de la arteria braquial y altos niveles de la proteína C- reactiva, lo que apoya la evidencia de anteriores estudios que sugieren una relación entre periodontitis y enfermedad cardiovascular.
-----------	--------------	--	--	---------	---	--

17	García 2016	Enfermedades Periodontales y su repercusión en el Sistema Cardiovascular	Analizar las enfermedades Periodontales y su repercusión en el Sistema Cardiovascular	No definida	En las enfermedades periodontales se libera en la sangre una gran cantidad de mediadores inflamatorios que pueden depositarse en diferentes órganos, siendo una de las fuentes más importantes de liberación de estos mediadores al torrente sanguíneo. En este sentido, se ha demostrado que la presencia de ciertos mediadores inflamatorios en las arterias coronarias es capaz de desencadenar la movilización de la placa de ateroma,	Cardiólogos y odontólogos coinciden en asegurar ya que las enfermedades que afectan a las encías (especialmente las infecciones periodontales) son un factor de riesgo para sufrir episodios coronarios, algunos tan graves que pueden llegar a poner en peligro la supervivencia del paciente (como el infarto de miocardio).
----	----------------	--	---	-------------	--	--

					<p>que obstruyendo la luz de la arteria coronaria desencadena el infarto.</p> <p>Además, nuevos trabajos apoyan la hipótesis de que los patógenos bacterianos procedentes del biofilm subgingival, así como la resultante respuesta que inducen en el hospedador, están directamente implicados en el desarrollo de la lesión aterosclerótica y, con ello, con un aumento del riesgo de acontecimientos cardiovasculares.</p> <p>No es un</p>	
--	--	--	--	--	---	--

					<p>problema banal. Esta vinculación entre enfermedad periodontal y cardiovascular resulta especialmente significativa por distintos motivos, aunque especialmente por la elevada prevalencia de los trastornos de las encías en nuestro medio.</p>	
--	--	--	--	--	--	--

18	Chen 2018	Evidencias de repercusión periodontal en las enfermedades cardiovasculares	Estudiar las evidencias de repercusión periodontal en las enfermedades cardiovasculares	35 y 44 años	El trabajo, realizado por investigadores taiwaneses que siguieron durante siete años a más de 100 000 participantes sin ningún problema coronario al inicio del estudio, mostró que aquellos que se hacían una limpieza o un raspado profesional disminuían las posibilidades de tener un ataque al corazón. "La protección que confiere una buena higiene dental fue más pronunciada en las personas que se realizaron una limpieza al menos	La enfermedad periodontal es la causa principal de pérdida de dientes, afectando mundialmente a una gran parte de la población. Mundialmente, se estima que solo el 14,8% de los adultos, entre 35 y 44 años tiene las encías sanas, el 59,8% presenta gingivitis y el 25,4% periodontitis; en personas de 65 a 74 años, la situación aún es peor: el 10,3% tendría las encías sanas y el resto padecería algún tipo de enfermedad periodontal (51,6% gingivitis y el 38% periodontitis).
----	-----------	--	---	--------------	---	---

					una vez al año", afirma Emily Chen, cardióloga en el Hospital General de Veteranos de Taipei (Taiwan)	
--	--	--	--	--	---	--

19	Núñez 2018	Enfermedad periodontal asociada a enfermedad cardiovascular	Revisar la enfermedad periodontal asociada a enfermedad cardiovascular	Varios grupos etarios	Los pacientes que tienen la hipertensión arterial cuentan con un 25% más de probabilidades de padecer enfermedad cardiovascular, es por eso que se debe tener un cuidado especial en las encías y reducir el riesgo de tener dichas enfermedades, puesto que es la entrada principal de las bacterias patógenas causantes de la enfermedad periodontal y posteriormente desarrollar una enfermedad cardiovascular.	Los principales agentes bacterianos de la enfermedad periodontal son la Porphyromonas gingivalis, Treponema denticola, Aggregatibacter actinomycetemcomitans, Tannerella forsythia, Prevotella intermedia, desarrollando un proceso inflamatorio a nivel de la gingiva, causando inicialmente una gingivitis (localizada o generalizada) La periodontitis comienza con el agrupamiento de los neutrófilos dentro de la bolsa
----	---------------	---	--	-----------------------	--	--

						<p>gingival, que a su vez son atraídos por liberación de moléculas bacterianas o llamado péptido quimiotáctico e iniciando la fagocitosis de estas bacterias (las causantes de la enfermedad periodontal) y eliminándolas de las bolsas periodontales, necesariamente tienen que hacerlo en conjunto puesto que solo no podrían mantener controlada la infección. En cuanto a la inmunidad, los linfocitos son los encargados de actuar contra las bacterias</p>
--	--	--	--	--	--	--

						patógenas de la enfermedad periodontal.
--	--	--	--	--	--	---

20	Pozo 2019 Artículo de revisión clínica	Relación entre la enfermedad periodontal y la cardiopatía isquémica	Relación entre la enfermedad periodontal y la cardiopatía isquémica	18 a 45 años	Para que la EP se desarrolle aparece precedida de una gingivitis, aunque no todas las gingivitis evolucionan hacia una periodontitis. Los microorganismos deben poseer la suficiente patogenicidad que permita desencadenar la respuesta del hospedero, mediante factores inmunológicos, genéticos y ambientales. Se trata de una agresión patógena e inflamatoria, que se extiende a través del epitelio ulcerado de la pared blanda de la bolsa periodontal,	Su influencia multifactorial se debe fundamentalmente a la participación directa de factores predisponentes, como tabaquismo y diabetes mellitus, lo que significa que ambos favorecen la progresión de la destrucción de los tejidos periodontales. Existen otros, como el alcoholismo, dietas con bajas concentraciones de vitaminas A, C y E, ricas en ácidos grasos saturados y azúcares, que incrementan también la severidad de la enfermedad.
----	--	---	---	--------------	--	--

					<p>pasando al torrente circulatorio, lo que provoca a la vez contaminación sistémica, la cual se ha tratado de explicar por diferentes teorías; se han descrito tres mecanismos fundamentales que plantean cómo es el paso de bacterias y sus productos al organismo</p>	
--	--	--	--	--	--	--

21	Ojeda 2016	Enfermedad periodontal en relación a patologías cardiacas: valoración del nivel de conocimiento en médicos tratantes y pacientes afectados por este fenómeno en el hospital Carlos Andrade Marín (IESS)	Determinar el nivel de conocimiento por parte de los médicos tratantes y pacientes del IESS sobre la relación que existe entre enfermedad periodontal y patologías cardiacas.	---	Los experimentos con modelos animales indican, además que la infección periodontal puede incrementar la aterosclerosis en presencia o no de hipercolesterolemia. Aunque la información previa acerca de los pacientes sugiere que las intervenciones periodontales podrían acrecentar los indicadores séricos biológicos no directos y las respuestas vasculares asociadas a enfermedad cardiovascular, actualmente se desconoce la consecuencia de	El bajo interés de fomentar el manejo multidisciplinario de patologías bucales y cardiovasculares en el Hospital Carlos Andrade Marín de Quito, permite que se añadan más factores de riesgo que pueden repercutir en la salud de quienes padecen enfermedades cardiacas
----	------------	---	---	-----	---	--

					esta actividad en definidos episodios cardiovasculares, como alteración patológica (infarto) de miocardio y el ictus.	
--	--	--	--	--	---	--

22	Guerra 2018	Prevalencia y relación de la periodontitis en pacientes con enfermedades cardiovasculares en el área de cardiología del "Hospital General Docente Ambato"	Establecer la prevalencia y relación de la periodontitis en pacientes con enfermedades cardiovasculares en el área de cardiología del "Hospital General Docente Ambato"	De 25 a 70 años	exploración dental a los pacientes, cuyas edades oscilan entre 25 y 70 años, para generar un registro de forma numérica de la cantidad de enfermos cardiacos que presentan enfermedad periodontal y su variedad, teniendo como resultado que el 38% de los pacientes evaluados presentan gingivitis y el 62% presentan periodontitis. Además, se evaluó los conocimientos tanto a los pacientes como a los médicos tratantes sobre la relación entre las	Las enfermedades periodontales y cardiovasculares son condiciones que se presentan frecuentemente en gran cantidad de la población, siendo estos problemas una de las patologías que cuentan con un escaso conocimiento para los pacientes que la padecen, mientras que las patologías cardiovasculares son motivo por el que asisten de manera casi obligatoria al Hospital General Docente Ambato.
----	-------------	---	---	-----------------	--	--

					<p>dos enfermedades. Finalmente, se plantea una estrategia odontológica para controlar y reducir la enfermedad periodontal en pacientes con enfermedades cardiovasculares en el Hospital General Docente Ambato como parte de un aporte social para mejorar la calidad de vida.</p>	
--	--	--	--	--	---	--

23	Hernández 2020	Asociación entre Enfermedad periodontal y enfermedad cardiovascular	Estudiar la asociación entre Enfermedad periodontal y enfermedad cardiovascular	No definida	Dado que la enfermedad periodontal y las cardiovasculares son de naturaleza inflamatoria, la Dra. Hernández aclaró que “es posible que se contribuyan mutuamente, de hecho, tienen factores de riesgo comunes, como el tabaquismo, el sobrepeso y la obesidad. Desde el año 2020 se ha demostrado que la enfermedad periodontal en sí, es un factor que incrementa el riesgo de desarrollar una enfermedad cardiovascular futura, ya sea enfermedad	se consideraba infección oral o dentaria, como algo muy aislado del resto de la salud y la investigación científica nos viene demostrando con los años, que las infecciones orales en general y, en particular las enfermedades periodontales y la periodontitis apical, producto de la infección endodóntica y como consecuencia de caries en general, se asocian con riesgo incrementado de otras enfermedades consideradas como inflamatorias crónicas de alta
----	----------------	---	---	-------------	---	---

					cardiaca renal o cerebrovascular o una enfermedad arterial periférica, independientemente de los otros factores de riesgo cardiovascular de incidencia	relevancia en salud pública, como son las enfermedades cardiovasculares y también la diabetes mellitus
--	--	--	--	--	--	--

24	Hernández 2020	Desmitificar, educar, promover y prevenir en salud	Desmitificar, educar, promover y prevenir en salud	No definida	es importante que los pacientes establezcan su condición periodontal, definir si tienen o qué nivel de severidad de enfermedad periodontal o de infección endodóntica manifiestan y proceder al control de las infecciones orales”. Esto es más importante aún, expresó la Doctora en Ciencias Odontológicas	Conviene también aclarar algunos mitos v/s la realidad respecto de la asociación entre enfermedades periodontales y enfermedades cardiovasculares. “Las enfermedades periodontales ya la periodontitis apical, como evidencia emergente esta última, son factores de riesgo independiente para enfermedades cardiovasculares. Existe evidencia limitada a moderada respecto de la efectividad que tendrían los tratamientos odontológicos para las enfermedades periodontales y
----	----------------	--	--	-------------	--	---

						<p>enfermedades endodónticas, en reducir el riesgo cardiovascular, generado por la infección oral. Dejar muy claro que la asociación con enfermedades generales, no se debe a tratamientos dentales, si no, que, a las enfermedades no tratadas, lo que estamos viendo, es hasta qué punto los tratamientos dentales, son capaces de revertir esta situación de riesgo sistémico</p>
--	--	--	--	--	--	--

25	Calle 2019	Enfermedad periodontal y su relación con las enfermedades cardiovasculares	Enfermedad periodontal y su relación con las enfermedades cardiovasculares	---	El objetivo de este artículo fue revisar la literatura existente sobre la enfermedad periodontal como factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares, y su impacto sobre marcadores inflamatorios bajo la perspectiva y análisis de los criterios de causalidad de Bradford Hill.	La periodontitis es una enfermedad de naturaleza crónica; en la cual se ven activadas proteínas de fase aguda como: Proteína C reactiva, activador del plasminógeno y fibrinógeno. Por lo tanto, la enfermedad periodontal podría desarrollar una inflamación sistémica y ser un factor de riesgo coadyuvante en la enfermedad cardiovascular. Se puede explicar la relación entre estas dos enfermedades por la inflamación sistémica, bacteremia o indirectamente por compartir características com
----	------------	--	--	-----	--	---

						unes.
--	--	--	--	--	--	-------

26	Hernán 2020	¿Es la enfermedad periodontal un factor de riesgo cardiovascular? Revisión de la evidencia experimental y clínica.		No definida	En la actualidad, existe una amplia evidencia derivada de estudios experimentales y de observación que vinculan a la inflamación con la fisiopatología de la aterosclerosis y la trombosis	La periodontitis comprende la pérdida progresiva de la inserción gingival con daño del hueso alveolar. La enfermedad periodontal se acompaña de infección, inflamación local y sistémica motivo por el que puede ser considerada un posible factor de riesgo cardiovascular (5). En este artículo de revisión se describen los principales mecanismos que vinculan la inflamación e infección con enfermedad cardiovascular. Además, se examina la
----	----------------	---	--	-------------	--	--

						evidencia experimental y clínica que vincula la enfermedad periodontal con aterosclerosis, infarto, accidente cerebrovascular y enfermedad vascular periférica.
27	Ramírez 2018	Inflamación e infección como factor de riesgo cardiovascular	Establecer la relación Inflamación e infección como factor de riesgo cardiovascular	De 30 a 60	La inflamación es, además, una característica común de algunos factores de riesgo clásicos para aterosclerosis como la diabetes, el tabaquismo, la dislipidemia y la hipertensión.	El vínculo entre infección y aterosclerosis fue propuesto inicialmente por Frothingham en 1911 quien escribió: “La esclerosis de la vejez puede ser simplemente la sumatoria de lesiones originadas

						de toxinas metabólicas o infecciosas”
28	Jorge 2020	Mecanismos aterogénicos directos de los organismos periodontopáticos	---	----	El primer mecanismo fisiopatológico que explica como la enfermedad periodontal puede inducir el desarrollo de aterosclerosis fue descrito por Khlgatian y cols. quienes encontraron un aumento en la expresión de moléculas de adhesión (ICAM-1, VCAM-1, E selectina y P selectina) en cultivos de células endoteliales de	Se han propuesto diferentes mecanismos que vinculan la invasión vascular por periodontopáticos con el desarrollo de la placa ateromatosa. La mayoría de los estudios se han realizado con modelos In vivo de animales susceptibles al desarrollo de aterosclerosis, e In vitro con cultivos de células endoteliales sobreinfectadas

					<p>cordón umbilical en presencia de P. gingivales. Otros estudios con cultivos de células endoteliales han mostrado que la infección por P. gingivales induce un aumento en la expresión endotelial de la Proteína Quimiotáctica de Monocitos (MCP-1), e incrementa la expresión endotelial de la IL-8</p>	<p>con P. gingivales.</p>
--	--	--	--	--	--	---------------------------

29	Álvarez (2019)	Estudios epidemiológicos de enfermedad periodontal como factor de riesgo cardiovascular	Estudios epidemiológicos de enfermedad periodontal como factor de riesgo cardiovascular	----	Otro problema de los estudios son los diferentes criterios para clasificar la severidad de la enfermedad periodontal, así como también la definición de enfermedad cardiovascular	Se han realizado estudios de casos y controles, corte transversal y longitudinales para buscar la asociación entre la enfermedad periodontal y el riesgo cardiovascular. Debido a la naturaleza multifactorial tanto de la enfermedad periodontal como de la enfermedad cardiovascular, es difícil confirmar una asociación causal por medio de estudios epidemiológicos. Adicionalmente, ambas enfermedades comparten factores de riesgo común como el
----	----------------	---	---	------	---	---

						<p> tabaquismo, lo cual da lugar a factores de confusión que son difíciles de analizar en los modelos multivariados. Los estudios publicados tienen en común los errores metodológicos, siendo la principal deficiencia el control inadecuado de numerosos factores de confusión, lo que puede dar lugar a resultados contradictorios en el análisis multivariado </p>
--	--	--	--	--	--	---

30	Duque 2020	Eficacia del tratamiento de la enfermedad periodontal sobre marcadores de riesgo cardiovascular	Estudiar la eficacia del tratamiento de la enfermedad periodontal sobre marcadores de riesgo cardiovascular	De 30 a 60	Existe evidencia acerca de la relación entre la enfermedad periodontal y un mayor riesgo de ECV, como infarto del miocardio (IM), ictus (enfermedad cerebro-vascular), enfermedad coronaria y periférica. Los principales factores de riesgo relacionados con ECV, son: edad, género, hipertensión arterial, diabetes mellitus, tabaquismo, bajo nivel de HDL, genética, estrés, obesidad y sedentarismo. Existen factores de riesgo no	El propósito de este artículo es revisar la evidencia que soporta la influencia del tratamiento periodontal sobre la reducción de marcadores inflamatorios de riesgo cardiovascular y cambios positivos en la función endotelial.
----	------------	---	---	------------	---	---

					identificados aún para explicar el modelo cardiovascular y uno de ellos podría ser la enfermedad periodontal.	
--	--	--	--	--	---	--

31	Morales 2019	Efecto del tratamiento o periodontal sobre los factores de riesgo cardiovascular	Artículo Revista	No definida	El tratamiento periodontal no quirúrgico aún en pacientes sistémicamente sanos y sin ninguna otra fuente de inflamación evidente, puede reducir los niveles de hs-PCR e IL-6. encontraron concentraciones plasmáticas de IL-6 en el grupo control (n=20) de 0,25 pg/ml (0,25-0,49 pg/ml) antes del tratamiento y 0,35 pg/ml (0,25-1,8 pg/ml) tres meses después del tratamiento. En el grupo experimental (n=25) con periodontitis fueron de 3,3	Aunque existe controversia acerca del papel fisiológico de la PCR como valor pronóstico de riesgo cardiovascular se ha recomendado que es apropiado hacer modificaciones en el estilo de vida en pacientes con niveles de PCR elevados, tales como controlar obesidad, hábito de fumar, diabetes y falta de ejercicio
----	--------------	--	------------------	-------------	--	---

					<p>pg/ml (0,25-41,2 pg/ml) al inicio del estudio y 0,25 pg/ml (0,25-21,5 pg/ml) al final del tratamiento. La hs-PCR inicialmente tuvo un promedio de 1,2 mg/l y de 0,9 mg/l en el grupo experimental y control, respectivamente (valor $p > 0,05$). Hubo una disminución mayor del 50 % en las concentraciones de IL-6 y hs-CRP en el grupo experimental a los tres meses después de la terapia.</p>	
--	--	--	--	--	--	--

32	Ocampo 2020	Enfoque salubrista de la enfermedad periodontal			En el área de la odontología, la salud pública trabaja identificando grupos y/o subgrupos poblacionales que se encuentren en situación de riesgo, al identificarlos se puede mejorar la eficacia de las campañas preventivas, se puede adoptar mejores estrategias específicas, trabajar en la participación de la ciudadanía para disminuir la carga mundial de morbilidad oral, que está estrechamente influida por	Al igual que el concepto de salud general, la salud bucodental también precisa de la asociación con los factores socioeconómicos, ambientales, y estilos de vida, y es necesario verla de una manera holística en donde intervienen tanto de forma positiva como negativa estos elementos y no solo como la ausencia de enfermedad (9). Dentro de la concepción social de la salud revisten gran importancia los determinantes sociales de la salud (DSS) en la población; por lo tanto el ejercicio
----	-------------	---	--	--	---	--

					factores de riesgo basados en el comportamiento en la salud oral	de la Salud pública es una pieza clave para ofrecer mejores medidas de atención, la OMS establece que salud pública son las acciones colectivas e individuales del estado y la sociedad civil, dirigidas a mejorar la salud de la población
--	--	--	--	--	--	---

REFERENCIAS

1 Alonso Rosado A, Hernández Marcos G, Pérez Gómez RM. Evidencias científicas de la relación entre periodontitis y enfermedades cardiovasculares. Volumen 20 - N° 3 - Diciembre 2012. <https://scielo.isciii.es/pdf/peri/v20n3/original4.pdf>

2 código deontológico odontológico. XIX Convención Ordinaria del Colegio de Odontólogos de Venezuela. Agosto de 1972. [Consultado el 10 de Julio de 2021]. Disponible en: <https://www.elcov.org/ley2.htm>

3. Offenbacher S. Periodontitis-atherosclerosis syndrome: an expanded model of pathogenesis. J Periodont Res 1999; 34:346-52.

4. Joshipura KJ, Rimm EB, Douglass CW, Trichopoulos D, Ascherio A, Willett WC. Poor oral health and coronary heart disease. J Dent Res. 1996 Sep; 75(9): 1631-6.

5. 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

6 Fidas G. Arias (2012) El proyecto de investigación, introducción a la metodología científica 6ta edición, editorial episteme. [En línea]. [Fecha de acceso 09 de julio del 2021]; Disponible: <https://evidencia.com/wp-content/uploads/2014/12/EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACION-6ta-Ed.-FIDIAS-G.-ARIAS.pdf>

7. Ley sobre el derecho de autor en Venezuela. República Bolivariana de Venezuela. 14 de agosto de 1993. [Consultado el 10 de Julio de 2021]. Disponible en: https://sapi.gob.ve/wp-content/uploads/2020/09/ley_derecho_de_autor.pdf

8. Offenbacher S. Periodontitis-atherosclerosis syndrome: an expanded model of pathogenesis. J Periodont Res 1999; 34:346-52.

9 Joshipura KJ, Rimm EB, Douglass CW, Trichopoulos D, Ascherio A, Willett WC. *Poor oral health and coronary heart disease*. J Dent Res. 1996 Sep; 75(9): 1631-6.

10. Kaski JC. Inflamación, infección y enfermedad coronaria: mitos y realidades. Rev Esp Cardio 2000; 53:1311-7.

11. Mattila KJ, Valtonen VV, Nieminen M, Huttunen JK. Dental infection and the risk of new coronary events: prospective study of patients with documented coronary artery disease. Clin Infect Dis. 1995 Mar; 20(3):588-

92. <https://www.uchile.cl/noticias/152353/asociacion-entre-enfermedad-periodontal-y-enfermedad-cardiovascular>

12. Wu T, Trevisan M, Genco RJ, Falkner KL, Dorn JP, Sempos CT. Examination of the relation between periodontal health status and cardiovascular risk factors: serum total and high density lipoprotein cholesterol, C-reactive protein, and plasma fibrinogen. Am J Epidemiol. 2000 Feb 1;151(3): 273-

82. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852003000300002

13. DeStefano F, Anda RF, Kahn HS, Williamson DF, Russell CM. Dental disease and risk of coronary heart disease and mortality. BMJ. 1993 Mar 13; 306(6879):688-91.

14. Seymour RA, Steele JG. Is there a link between periodontal disease and coronary heart disease?. Br Dent J. 1998 Jan 10; 184(1):33-8. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-cardiologia-203-avance-resumen-prevalencia-enfermedad-periodontal-pacientes-con-S012056331930097X>

15 Meikle LC, Heath JK & Reynolds, JJ. Advances in understanding cell interactions in tissue resorption. Relevance to the pathogenesis of periodontal diseases and a new hypothesis. J Oral Path. 1986; 15:239-50.

16. Herzberg MC, Weyer MW. Dental plaque, platelets and cardiovascular diseases. (1998). *Ann Periodontol.* 1998 Jul; 3(1):151-60.
17. Deshpande, Khan, Genco. Invasión of the bucal pathogen porphyromonas gingivalis: implications for cardiovascular disease. *Invasion Metastasis.* 1998; 99; 18(2):57-69.
18. Beck, García, Heiss, Vokonas, Offenbacher. Periodontal disease and cardiovascular disease. *J Periodontol.* 1996 Oct; 67(10 Suppl):1123-37.
19. Emingil, Buduneli, Aliyev, Akilli, Atilla. Association between periodontal disease and acute myocardial infarction. *J Periodontol* 2000 Dec; 71(12):1882-6.
20. Loesche WJ, Schork A, Terpenning MS, Chen YM, Dominguez BL, Grossman N. Assessing the relationship between dental disease and coronary heart disease in elderly U.S. veterans. *J Am Dent Assoc.* 1998 Mar; 129(3):301-11.
21. Takata Y, Ansai T, Matsumura K, Awano S, Hamasaki T, Sonoki K, Kusaba A, Akifusa S, Takehara T. Relationship between tooth loss and electrocardiographic abnormalities in octogenarians. *J Dent Res.* 2001 Jul; 80(7):1648-52.
22. Joshipura KJ, Hung HC, Rimm EB, Willett WC, Ascherio A. Periodontal disease, tooth loss, and incidence of ischemic stroke. *Stroke.* 2003 Jan; 34 (1):47-52
23. Pussinen PJ, Jousilahti P, Alfthan G, Palosuo T, Asikainen S, Salomaa V. Antibodies to periodontal pathogens are associated with coronary heart disease. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2003 Jul 1; 23(7):1250-64.
24. Roda RP, Jimenez Y, Carbonell E, Gavald C, Muñoz MM, Perez GS. Bacteremia originating in the oral cavity. A review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2008; 13(6):355-362.
25. Lockhart PB, Bolger AF, Papapanou PN, 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.

26. Meurman JH, Sanz M, Janket SJ. Oral health, atherosclerosis and cardiovascular disease. *Crit Rev Oral Biol Med.* 2004;15 (6):403-13.
27. Pussinen PJ, Jauhiainen M, Vilkuna-Rautiainen T, Sundvall J, Vesanen M, Mattila K, Palosuo T, Alfthan G, Asikainen S.: Periodontitis decreases the antiatherogenic potency of high density lipoprotein. *J Lipid Res.* 2004 Jan;45(1):139-47.
28. Amar S, Gokce N, Morgan S, Loukideli M, Van Dyke TE, Vita JA. Periodontal disease is associated with brachial artery endothelial dysfunction and systemic inflammation. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2003 Jul 1;23(7):1245-9.
29. Tonetti MS, D’Aiuto F, Nibali L, Donald A, Storry C, Parkar M, Suvan J, Hingorani AD, Vallance P, Deanfield J. Treatment of periodontitis and endothelial function. *N Engl J Med.* 2007 Mar 1; 356(9):911-20.
30. Cuba. Anuario Estadístico de Cuba 2017. La Habana: Oficina Nacional de Estadísticas. Disponible en: <http://www.onei.gob.cu/node/14110>
31. Horta Muñoz DM, Rodríguez Mora MM, Fleitas Alonso E, Herrera Miranda GL, López Govea F. Las periodontopatías como factor de riesgo de la cardiopatía isquémica, 2008. *Rev Cien Méd.*2009 [citado 13 jul 2019]; 13(2): 44-52. Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942009000200006&lng=es
32. Dasanayake AP, Gennaro S, Hendricks-Muñoz KD, Chun N. Maternal periodontal disease, pregnancy, and neonatal outcomes. *MCN Am J Matern Child Nurs.* 2018 Feb;33(1):45-9. 3.
33. López R. Periodontal disease and adverse pregnancy outcomes. *Evid Based Dent.* 2018;9(2):48. 4.

34. Kinane D, Bouchard P. Periodontal diseases and health: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J. Clin. Periodontol.* 2018 Sep;35(8 Suppl):333–7.