

“PERIODONTITIS Y ATEROSCLEROSIS, SUS FACTORES DE RIESGO”.

Autores: Isabel Cristina Pavón Gutiérrez

Laboratorio de Estudios de Prótesis Estomatológica (LEPE). 43 y 34 Kolhy. Playa. La Habana, Cuba. Centro de Investigaciones y Referencia de Aterosclerosis de La Habana (CIRAH). Tulipán y Panorama, Nuevo Vedado, Plaza, La Habana, Cuba. Hospital Nacional de Internos de La Habana, Habana del Este. Cuba. ipavon@infomed.sld.cu.

Coautores: Alina Lópezllizastigui, Rodolfo Martínez Casanova, Ivón Zoila Navarrete, Yaite Soroa Padrón, José Emilio Fernández-Britto Rodríguez.

RESUMEN: La aterosclerosis y la Periodontitis constituyen problemas graves de salud pública a nivel mundial, tanto por su magnitud, como por el impacto que generan en la calidad de vida de las personas, demandando altos costos a los sistemas de salud. **Propósito:** Caracterizar el comportamiento de los factores de riesgo aterogénicos en pacientes con Periodontitis. **Material y Métodos:** Estudio observacional, descriptivo, transversal a una población objeto de 149 trabajadores del Hospital Nacional de Internos de La Habana, Cuba en el período del 2011 al 2012. Las variables utilizadas fueron: demográficas, conductuales, algunos factores de riesgo aterogénicos y el estado periodontal. **Resultados:** El 64,4% de los trabajadores presentaron Periodontitis, por su severidad prevaleció la moderada 30,2% y por su extensión la generalizada 51,0%. El tabaquismo se presentó en el 66,6% de los trabajadores, la hipertensión arterial en el 22,9% y la diabetes en el 7,2% de ellos. El 87,5% tenían hábitos tóxicos, un 53,1% no practicaban ninguna actividad física y el 51% tenían una mala higiene bucal. **Conclusiones:** Hay una alta incidencia de factores de riesgo aterogénicos y Periodontitis crónica moderada generalizada en el grupo de 30 a 39 años, siendo el sexo masculino el más afectado con mayor severidad en los fumadores y el tabaquismo el factor de riesgo más

frecuente, predominando en todos la mala higiene bucal y el color de la piel mestizo.

Palabras clave: Aterosclerosis, Periodontitis, factores de riesgo.

INTRODUCCIÓN: La aterosclerosis es una enfermedad compleja del metabolismo general, su exacta patogenia aun es motivo de investigación, se interpreta como la respuesta defensiva obligada ante una agresión persistente y de intensidad exponencial del tejido conectivo de la pared arterial que se defiende mediante mecanismos de inflamación, inmunidad y reparación, provocando una cicatriz en la pared arterial.¹ Últimamente se relaciona con la Enfermedad Periodontal (EP), infección crónica de los tejidos que rodean y sostienen los dientes. La forma inmunoinflamatoria crónica es la más frecuente. La causa principal es una mala higiene bucal, ocasionando la invasión bacteriana en el periodonto sano terminando en inflamación y pérdida de inserción de los dientes. La invasión de bacterias y elementos inflamatorios dentro del torrente sanguíneo pueden contribuir a cualquier condición sistémica. Esta interrelación es muy antigua (Hipócrates siglo II AC.)². Actualmente es muy estudiada a partir del concepto revolucionario de que la aterosclerosis puede ser consecuencia de una inflamación sistémica como respuesta a una lesión del endotelio arterial, producida por diferentes factores incluyendo un proceso infeccioso como la Periodontitis, gracias a la identificación de patógenos específicos para la EP en placas de ateroma, planteándose la hipótesis de que pueden precipitar inflamación vascular por infección persistente o por daño mediado por respuesta inmune. Se estudia la relación para determinar su prioridad en la prevención y tiene gran relevancia por la alta incidencia de ambas alteraciones, el alto costo para la sociedad y su potencial repercusión en la salud pública.

Ambas son enfermedades multicausales con mecanismos patógenos básicos, que presentan varias similitudes, factores etiológicos comunes complejos que incrementan el tono inflamatorio del cuerpo y combinan influencias genéticas y ambientales, incidiendo de manera conjunta en la afectación de células, tejidos, órganos y sistemas, susceptibles de agravarse según el estilo de vida, propiciando la aparición y progresión de estas patologías³. Las enfermedades consecuentes de la arterosclerosis ocupan los primeros lugares de muerte a

nivel mundial⁴ y el 2do lugar en Cuba⁵, constituyen problemas graves de salud pública tanto por su magnitud, como por el impacto que generan en el individuo, la familia y la comunidad, por lo que representan un componente fundamental del trabajo de cualquier institución de salud del país. Por otro lado, la Periodontitis es de las más frecuentes y de mayor prevalencia entre los seres humanos, hasta un 80% de la población adulta puede sufrir esta enfermedad,⁶ en Cuba más del 70% de la población adulta la padecen en alguno de sus grados.⁷ Actualmente es considerada posible detonante de la aparición de disfunción endotelial, aterosclerosis e incremento del riesgo de infarto de miocardio e ictus, según las últimas guías de la Sociedad Europea y la Americana de Cardiología para la prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica⁸. Al ser la Periodontitis una enfermedad prevenible y de fácil tratamiento surgió la motivación de este estudio para la búsqueda de más evidencias sobre su posible relación, que permitan en el futuro establecer medidas preventivas en la detección precoz de la misma y así disminuir los mediadores de la inflamación en el desarrollo y/o complicaciones de la aterosclerosis.

Los objetivos son caracterizar el comportamiento de algunos factores de riesgo aterogénicos en pacientes con Periodontitis, identificar en ellos el grado de extensión y severidad de la enfermedad y la relacionar el estado periodontal, grado de severidad de la enfermedad y los factores de riesgo aterogénicos según las variables sociodemográficas y conductuales estudiadas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo transversal a los 149 trabajadores del Hospital Nacional de Internos de La Habana, durante el período del 2011 al 2012. La población objeto estuvo constituida por 96 trabajadores con periodontitis de 18 y más años de edad, de ambos sexos, dentados, que tuvieron la disposición de participar en el estudio. No se tuvieron en cuenta los totalmente desdentados, con extremos libres de maxilar y/o mandibular, embarazadas, con enfermedad cardiovascular congénita, los receptores de trasplante de órganos y los que no dieron su consentimiento informado. A los pacientes se les explicaron los pormenores del estudio, contando con su voluntariedad y consentimiento. Para determinar el estado

periodontal se utilizó el índice periodontal (IP) de Russell revisado (sano, si IP es 0; Periodontitis si fue de 6 a 8), el índice de extensión y severidad de la pérdida de inserción (IES). (Periodontitis leve si IES de 2-3mm, moderada de 4 -5 mm y severa si 6 mm) Por su extensión (localizada si IES del 30 % de sitios enfermos, generalizada si IES es > del 30 %).⁹ Las variables demográficas: edad (<de 20, de 20 a 29, 30 a 39, 40 a 49 y 50 a 59 años). Sexo (masculino-femenino). Color de la piel (blanco, mestizo y negro). Conductuales: higiene bucal (buena si Índice de Higiene Bucal Revisado (IHB-R) de la OMS fue 0, regular de 1 a 3 y mala entre 4 y 6).⁹ Hábitos tóxicos: Fumador, (consume 1 ó 2 cigarrillos al día. Alcohol, ingesta semanal u ocasional sin efecto). Actividad física: práctica ocasional (1 ó 2 veces al mes), frecuente (diaria, 2-3 veces a la semana) o no la realiza. Factores de riesgo aterogénicos: hipertensión arterial (140/90 mmHg), Diabetes Mellitus Tipo 2 (7 mmol/L)² y tabaquismo (1 ó 2 cigarrillos al día). Diagnóstico obtenido por confirmación del médico, datos de la historia clínica y referencia del paciente.

RESULTADOS

Tabla 1: “Estado Periodontal de la población examinada”.

| Estado periodontal n (%) | |
|---------------------------------|------------------|
| Sano (No Periodontitis) | 53 (35,6) |
| Periodontitis | 96 (64,4) |
| Total | 149 (100) |
| Grado de Severidad n (%) | |
| Periodontitis Leve | 32 (21,5) |
| Periodontitis Moderada | 45 (30,2) |
| Periodontitis Severa | 19 (12,8) |
| Total | 96 (64,4) |
| Grado de Extensión n (%) | |
| Localizada | 47 (48,9) |
| Generalizada | 49 (51,0) |
| Total | 96 (64,4) |

De los 149 trabajadores examinados, 96 el 64,4% presentaron Periodontitis Crónica, según severidad de la enfermedad prevaleció la moderada con 30,2%, mientras por su extensión, la generalizada el 51,0%.

Tabla 2: “Presencia de Factores de Riesgo (FR) aterogénicos en la población estudiada”.

| Factores de Riesgo (FR)n (%) | |
|-------------------------------------|-----------|
| Diabetes Mellitus tipo 2 | 7 (7,2) |
| Hipertensión | 22 (22,9) |
| Tabaquismo | 64 (66,6) |
| Ninguno | 3 (3,1) |
| Total | 96 (100) |

Se observa que el tabaquismo fue el factor de riesgo que más predominó (66,6%), seguido de la hipertensión arterial con un 22,9%.

Tabla 3: “Frecuencia de factores de riesgo aterogénicos en pacientes con periodontitis según severidad de la enfermedad.”

| Factores de riesgo (FRA) | Periodontitis | | | |
|---------------------------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|
| | Leve n (%) | Moderada n (%) | Severa n (%) | Total n (%) |
| Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) | | | | |
| No | 30(93,7) | 41(91,1) | 18(94,7) | 89(92,7) |
| Si | 2(6,2) | 4 (8,8) | 1 (5,2) | 7 (7,2) |
| Hipertensión arterial (HTA) | | | | |
| No | 25(78,1) | 34 (75,5) | 15(78,9) | 74(77,0) |
| Si | 7(21,8) | 11 (24,4) | 4(21,0) | 22(22,9) |
| Tabaquismo (TQ) | | | | |
| No | 21(65,6) | 10 (22,2) | 1 (5,3) | 32(33,3) |
| Si | 11(34,3) | 35 (77,7) | 18(94,7) | 64(66,6) |

| | | | | |
|--------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Total | 32 (100) | 45(100) | 19 (100) | 96 (100) |
|--------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|

El tabaquismo se presentó en el 66,6% de los pacientes con periodontitis, siendo la severa la que más los afectó con un 94,7%. El 22,9% tenían hipertensión arterial y un 7,2% eran diabéticos, siendo la periodontitis moderada según severidad la que más predominó en ambos padecimientos con un 24,4 y 8,8 %.

Tabla 4: “Frecuencia de factores de riesgo aterogénicos en pacientes con periodontitis según variables demográficas estudiadas.”

| Grupos de edades | Periodontitis | | | | |
|-------------------------|---------------|--------------|-------------|------------------|----------------|
| | DM2 n (%) | HTA n (%) | TQ n (%) | Ninguno n (%) | Total n (%) |
| <de 20 | 0 | 0 | 0 | 3 (100) | 3 (3,1) |
| 20 a 29 | 1 (14,2) | 9 (40,9) | 22(34,3) | | 32(33,3) |
| 30 a 39 | 2 (28,5) | 5 (22,7) | 28(43,7) | . | 35(36,4) |
| 40 a 49 | 3 (42,8) | 3 (13,6) | 11(17,1) | . | 17(17,7) |
| 50 a 59 | 1(14,2) | 5 (22,7) | 3 (4,6) | . | 9 (9,3) |
| Sexo | | | | | |
| Masculino | 7 (100) | 20(90,9) | 58(90,6) | . | 85(88,5) |
| Femenino | 0 | 2 (9,0) | 6 (9,3) | 3(100) | 11(11,4) |
| Color de la Piel | | | | | |
| Blanco | 2 (28,5) | 4(18,1) | 15(23,4) | 1(33,3) | 22(22,9) |
| Negro | 1 (14,2) | 6(27,2) | 12(18,7) | 1(33,3) | 20(20,8) |
| Mestizo | 4 (57,1) | 12(54,5) | 37(57,8) | 1(33,3) | 54 (56,2) |

| | | | | | |
|--------------|---------------|----------------|----------------|---------------|----------------|
| Total | 7(100) | 22(100) | 64(100) | 3(100) | 96(100) |
|--------------|---------------|----------------|----------------|---------------|----------------|

El mayor porcentaje de pacientes con Periodontitis estaba en los grupos de 30 a 39 años, 36,4%, distribuidos de forma muy similar a los de 20 a 29 años el 33,3% siendo el tabaquismo el que más predominó en ambos grupos, (43,7 y 34,3%) respectivamente. Los diabéticos estuvieron más afectados entre los 40 a 49 años el 42,8%, los hipertensos en los de 20 a 29 años con un 40,9%. El sexo masculino fue el más afectado (88,5%) y el color de la piel mestizo prevaleció en el 56,2% de todos los pacientes con Periodontitis.

Tabla 5: “Frecuencia de pacientes con Periodontitis según variables conductuales y severidad de la enfermedad.”

| Hábitos tóxicos | Periodontitis | | | |
|-------------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|
| | Leve n (%) | Moderada n (%) | Severa n (%) | Total n (%) |
| Fumador | 2 (6,3) | 8 (17,8) | 3 (15,8) | 13(13,5) |
| Bebe alcohol | 13(40,6) | 6 (13,6) | 1 (5,3) | 20(20,8) |
| Bebe y fuma | 9(28,1) | 27 (60,0) | 15 (79,0) | 51(53,1) |
| Total | 24(75,0) | 41(91,1) | 19(100) | 84(87,5) |
| Ninguno | 8(25,0) | 4 (8,9) | 0 | 12(12,5) |
| Total | 32(100) | 45(100) | 19(100) | 96(100) |
| Actividad Física | | | | |
| No | 19(59,4) | 21 (46,7) | 11(58,2) | 51(53,1) |
| Ocasionalmente | 5 (15,6) | 10 (22,2) | 5 (26,3) | 20(20,8) |
| Frecuentemente | 8 (25,0) | 14 (31,1) | 3(16,0) | 25(26,4) |
| Higiene Bucal | | | | |
| Buena | 10(31,2) | 5 (11,1) | 2 (10,5) | 17(17,7) |
| Regular | 10(31,2) | 14 (31,1) | 6(31,6) | 30(31,3) |
| Mala | 12(37,5) | 26 (57,7) | 11(57,8) | 49(51,0) |
| Total | 32(100) | 45(100) | 19(100) | 96 (100) |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

El 87,5% de los pacientes con Periodontitis tenían hábitos tóxicos, de ellos el 53,1% beben y fuman al mismo tiempo prevaleciendo la Periodontitis severa con 79%. En los que bebían alcohol la leve 40,6% y en los fumadores la moderada con 17,8%. El 53,1% de los pacientes con Periodontitis no practicaban ninguna actividad física, tanto en la leve 59,4%, moderada 46,7% y la severa el 58,2%. El 51% de los pacientes con Periodontitis tenían una mala higiene bucal, la cual prevaleció en todos los casos (leve 37,5%, moderada 57,7% y severa 57,8%).

DISCUSIÓN

El estudio de los factores de riesgo responsables de la fisiopatología de ambas patologías sugiere no ver sus mecanismos de acción aisladamente, sino de forma integrada, donde solo un estímulo desencadena una cascada de acciones provocando una respuesta a varios niveles,² mostrando la coincidencia de los factores de riesgo que están detrás de estas patologías y lo más importante, hay razones sociales y de conducta que aún tienen una trascendencia mayor, justificando la existencia de un nexo común. Los factores de riesgo identificados están bien reconocidos como de riesgo aterogénicos pero no esclarecida su relación con la Periodontitis.

Aunque aún se desconoce la magnitud de la asociación ni tampoco se ha podido demostrar una relación causal directa, la Periodontitis está oficialmente reconocida como un nuevo integrante en la lista de factores de riesgo cardiovasculares,⁸ situándola en la misma línea que otras enfermedades con demostrada repercusión cardiovascular, como la diabetes y la hipertensión esta última reporta poca bibliografía, algunos trabajos soportan pero no prueban una asociación causal entre EP e hipertensión,¹⁰ se aduce al proceso inflamatorio y su efecto sistémico que disminuye la luz de los vasos aumentando la resistencia al flujo sanguíneo, variable que determina el comportamiento de la presión arterial. Hay tendencia a relacionar el efecto que pueden tener los medicamentos de pacientes hipertensos en el deterioro de la salud gingival y no la propia hipertensión como mecanismo etiopatológico. En el Policlínico

“Ángel Aballí” de La Habana, se realizó un estudio de varios factores de riesgo incluyendo la hipertensión arterial respecto a la EP encontrando asociación significativa entre ambas variables.¹¹ No se encontró referencia nacional ni internacional que permita comparar los resultados obtenidos en esta investigación. Pero si existe un reciente interés por profundizar en el tema y esclarecer el mismo.

Hay una relación bidireccional entre diabetes y periodontitis,¹² los diabéticos presentan anomalía en la vascularización de los tejidos gingivales, irregularidad en la producción de citoquinas y factores de crecimiento, disminución de la síntesis de colágeno, aumento en los niveles de colagenasa y depresión de la respuesta inmune, favoreciendo el desarrollo de EP. La hiperglucemia contribuye a producir una respuesta inflamatoria frente al biofilm oral y compromete la reparación del tejido, aumentando la destrucción periodontal. La periodontitis se convierte en factor de riesgo de diabetes debido a que la secreción de productos finales de glucosilación avanzados, se unen con receptores de membranas de células fagocíticas (monocitos hipersecretorios) y sobrerregulan las funciones de los mediadores proinflamatorios que mantienen una hiperglucemia crónica como ocurre en la diabetes. El tabaquismo está muy relacionado con las enfermedades de mayor morbimortalidad en el mundo, tiene propiedades patogénicas que al agregarse a la acción iniciadora de la placa dentobacteriana configura una situación clínica al riesgo periodontal y ocasiona cambios en ciertos parámetros que tienen relación con el inicio y la progresión de la aterosclerosis.¹³ Se reconoce como un factor de riesgo compartido, al combinarse con otros factores de riesgo aumenta el riesgo de ambas enfermedades.

Los resultados informan que la Periodontitis se presentó en el 64.4 % de los trabajadores, según la literatura consultada es la más común enfermedad inflamatoria del mundo, por la frecuencia con que se presenta, los efectos que ocasiona sobre la salud general, representa el segundo problema de salud bucal mundial.⁶ En Cuba hay estudios⁷ que muestran ligero aumento en su prevalencia, entre el 75 y el 80 % de la población la padece en alguno de sus grados. Por la extensión y severidad de la enfermedad la generalizada moderada fue la que más predominó, en concordancia con lo que plantean los estudiosos del tema que a mayor extensión de la enfermedad mayor

empeoramiento de la condición periodontal.^{10,11} Los resultados de la Encuesta Nacional de Salud 1999-2004 (NHANES)¹⁴ en Estados Unidos mostraron el 8.5% de los pacientes adultos con EP y alrededor de 5% de moderada a severa.

El grupo de 30 a 39 años fue el más afectado por Periodontitis y disminuye en los pacientes de 50 a 59 años. El primero está más representado en la población estudiada, los de edad más avanzada llevan más años trabajando en la institución beneficiándose con las medidas de prevención y tratamiento desarrolladas por el equipo de salud. Aun así, hay una relación entre la edad y el incremento de esta enfermedad. Es criterio generalizado⁶ que a medida que la edad aumenta las consecuencias de las enfermedades se hacen más grave porque se ha estado más tiempo expuesto y también, a otros factores de riesgo. A mayor edad mayor afectación de los factores de riesgo. Sin embargo, es difícil trazar una línea que divida claramente lo que es envejecimiento fisiológico y los efectos acumulativos de la enfermedad. La Periodontitis es prevalente después de la segunda década de la vida (35-40 años) e incrementa su frecuencia con la edad, la cual es un factor de riesgo irreversible, con influencia dominante.⁹ La aterosclerosis inicia su desarrollo desde el nacimiento y acompaña al hombre durante toda la vida, no es evidente hasta la mitad de la vida o después.¹⁵ En los estudios revisados^{2,13} las edades son altas, por tanto aumenta la incidencia de periodontitis y aterosclerosis, pudiendo confundir los resultados. Este estudio se realizó con personas en su mayoría jóvenes con poca referencia para homologar los casos, confirmando que la edad es un verdadero factor de riesgo no modificable. Contrario al mismo Nyman y Lindhe¹⁶ encontraron el 12,8% de los adultos entre 35 y 44 años con las encías sanas, el 39,8% y el 45,4% con Periodontitis.

El tabaquismo predominó en más de la mitad de los trabajadores siendo la periodontitis severa la que más los afectó. Los estudios^{3,17} han demostrado mayor extensión y gravedad de estas enfermedades en los fumadores y relación entre consumo de cigarrillo y mortalidad. A pesar de las múltiples afectaciones que provoca el tabaquismo, se ha demostrado que la mayoría de la población no lo ve como prioridad de salud.

Todos los factores de riesgo estudiados afectaron más al sexo masculino. La angina de pecho, el infarto del miocardio y la muerte súbita afectan más a los

hombres. Se plantea que las hormonas sexuales femeninas ejercen efecto benéfico en la prevención o retardo de aparición de estas enfermedades.² El color de la piel mestizo prevaleció en todos los pacientes con Periodontitis, los factores de riesgo relativos como la raza no ha tenido éxito en hacer asociaciones con EP.¹³ Más de la mitad de los pacientes practicaban hábitos tóxicos, la mayoría bebían y fumaban al mismo tiempo y todos tenían mala higiene bucal con mayor agravamiento de periodontitis en los pacientes que combinaban estos hábitos.¹⁷ Variables que se conocen como predictores de EP y aterosclerosis, La presencia de varios factores de riesgo en una misma persona, puede tener un efecto multiplicador lo que explica el hecho del incremento de riesgo en un plazo largo de tiempo, la mayor proporción en la prevalencia y generalización de estas enfermedades.¹³ Sin embargo, la aterosclerosis y sus consecuencias pueden aparecer en ausencia de cualquier factor de riesgo conocido. Así, los individuos con un "estilo de vida prudente" y sin predisposición genética aparente tampoco son inmunes a esta enfermedad mortal.

Actualmente se da importancia a los hábitos conductuales por el papel confusor que pueden jugar las actitudes no saludables en esta asociación. La mitad de los pacientes que tenían Periodontitis y algún factor de riesgo aterogénicos, no realizaban ninguna actividad física y tenían mala higiene bucal con mayor grado de afección periodontal. La actividad física se asocia con riesgos más bajos. La vida sedentaria, modifica muchos de estos factores y en última instancia disminuye la respuesta inflamatoria en la pared de las arterias.¹⁸ Se observa que en los trabajadores con periodontitis coexistían los riesgos aterogénicos y la mala salud bucal, lógicamente la EP es más proclive a desarrollarse en estos pacientes. Los estilos de vida de los fumadores, diabéticos e hipertensos pueden ser diferentes, su habilidad para ignorar los mensajes de salud los predispone debido a una dieta errada, falta de ejercicio y otras prácticas no saludables.¹³ Los mismos, también pueden estar condicionados a ignorar consejos de salud dental que resultan en una falta de higiene bucal y desarrollar una EP no controlada, son más morosos para el cuidado de su salud y corren mayor riesgo de padecer aterosclerosis. Esta coincidencia es una evidencia más a favor de considerar la Periodontitis como parte de la tabla de los factores de riesgo emergentes de la aterosclerosis, aunque hay autores que los llaman de confusión.¹⁹

CONCLUSIONES

1. Hay una alta incidencia de factores de riesgo aterogénicos y Periodontitis crónica moderada generalizada con mayor severidad en los fumadores, siendo el tabaquismo el factor de riesgo más prevalente
2. Se comprobó que a mayor extensión de la enfermedad mayor severidad de la misma, y conforme aumentaba la edad existía mayor severidad con mayor frecuencia en el grupo de 30 a 39 años, siendo el sexo masculino el más afectado.
3. Los hábitos conductuales no saludables estaban presentes en la mayoría de los trabajadores: más de la mitad practicaban hábitos tóxicos, la gran mayoría combinaban el hábito de beber alcohol y fumar y en todos predominó la mala higiene bucal, encontrándose un agravamiento de la enfermedad en estos pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Van Dyke TE, van Winkelhoff AJ. Infection and inflammatory mechanisms. J Periodontol. 2013; 84 (4-s): S1-S7.
2. Angel MP, Duques A, Giraldo A, Enfermedad Periodontal y su Relación con Enfermedades Cardiovasculares. CES Odont 2012; 25 (1): 82 -91.
3. 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; 84(4-s): S24-S29.
4. Organización Mundial de la salud. Enfermedades cardiovasculares. [Página en la internet] 2012. [citado 2014 Mayo 03]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/index.html>.
5. Anuario Estadístico de Salud. Edición especial del Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud, La Habana 2012. [citado 2015 Junio 03]. Disponible en: <http://files.sld.cu/dne/files/2012/04/anuario-2011-e.pdf>.
6. Rojo-Botello N, Flores-Espinosa A, Arcos-Castrol M. Prevalencia, severidad y extensión de periodontitis crónica. Rev Odontol Mex 2011; 15:31-39.
7. Cruz Hernández Ismaray, Rubio Ríos Gretel, Torres López Mileydi de la
8. C.. Enfermedad periodontal inmunoinflamatoria crónica. Municipio
9. Fomento. 2010. Gac Méd Espirit [revista en la Internet]. 2013;15(1)30-
10. 36 Abr [citado 2015 Jun 27]; 15(1): 30-36. Disponible en:
11. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212013000100005&lng=es)
12. 89212013000100005&lng=es.
13. Joep Perk, Guy De Backer, Helmut Gohlke, Ian Graham, Zeljko Reiner y Col. Guía Europea sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica (versión 2012). Rev Esp Cardiol. 2012; 65(10):937.e1-e66 [citado 2015 Junio 03]. Disponible en: <http://www.revvespcardiol.org/es/pdf/90154893/S300/>.
14. Carranza FA. Periodontología Clínica. 9 ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2004. Pp.138-62.

15. Bracho RI, Ruiz M, Bohórquez Dinorath. Enfermedad periodontal asociada a estados inflamatorios en el síndrome metabólico. *Revista Latinoamericana de hipertensión* 2012; 7(1): 20 -23.
16. Méndez González JA, Orestes Jesús Pérez Rodríguez OJ, Fors López MM. Factores de riesgo y su relación con la enfermedad periodontal en el área del Policlínico "Ángel A. Aballí ." *Rev Cubana Estomatol* v.44 n.2. Ciudad de La Habana abr.-jun. 2007.
17. Borgnakke WS, Ylöstalo PV, Taylor GW, Genco RJ. Effect of periodontal disease on diabetes: systematic review of epidemiologic a. observational evidence. *J Periodontol*. 2013; 84 (4-s): S135-S152.
18. Dietrich T, Sharma P, Walter C, Weston P, Beck J. The epidemiological evidence behind the association between periodontitis and incident atherosclerotic cardiovascular disease. *J Periodontol*. 2013; 84 (4-s): S70-S84.
19. Kim JK, Baker LA, Seirawan H, Crimmins EM. Prevalence of oral health problems in U.S. adults, NHANES 1999-2004: exploring differences by age, education and race/ ethnicity. *Spec Care Dentist* 2012; 32:234-241.
20. Fernández-Britto JE. La Señal Aterogénica Temprana (SAT): su importancia en el futuro de la vida. Fundación Escuela para la formación y actualización en Diabetes y Nutrición (FUEDIN). [Página en la internet] Marzo2008. [citado 2015 Junio 03]. Disponible en: <http://www.fuedin.org/Actualizaciones/Diabetes/act0803/aterogenica.html>
21. Nyman, Lindhe. Exploración de pacientes con enfermedad periodontal. *Periodontología clínica e implantología odontológica*. 2000. P.387 -98. Madrid: Ed Médica Panamericana.
22. Pérez Barrero BR, DuharteGarbey C, Perdomo Estrada C, Ferrer Mustelier A, Gan Caldero B. Higiene bucal deficiente, hábito de fumar y gingivitis crónica en adolescentes venezolanos de 15-18 años. *MEDISAN* 2011; 15(9):1189.
23. De Campos WA, Stabilini R, Bozza A, Zamper UR, Labronici BL, Gomes LP, da Silva SG, Sasaki JE. Actividad física, consumo de lípidos y factores de riesgo para arterioesclerosis en adolescentes. *Arq. Bras. Cardiol*.2010; 94(5): 583-589.
24. Hujoel P, Drangsholt M, Spiekerman C, DeRouen T. Periodontal disease and coronary heart disease risk. *JAMA*2000; 284:1406-1410.