

# ASOCIACIÓN ENTRE HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y PERIODONTITIS.

## ARTERIAL HYPERTENSION AND PERIODONTITIS ASSOCIATION.

Alina López-Ilisástigui<sup>1a</sup>, Zaida Ilisástigui-Ortueta<sup>2b</sup>, Amparo Pérez-Borrego<sup>3c</sup>.

### RESUMEN

**Objetivos:** Determinar la presencia de hipertensión arterial y relacionarla con la presencia y severidad de periodontitis. Determinar su frecuencia en relación a edad, color de la piel y estado nutricional. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo transversal en 149 individuos adultos, trabajadores de un centro penitenciario de La Habana; que después de explicárseles la importancia de la misma, aceptaron de forma voluntaria participar en la investigación y firmaron el consentimiento informado. Las variables estudiadas fueron: presencia de hipertensión arterial, presencia y severidad de periodontitis crónica, edad, color de la piel y estado nutricional. La información se obtuvo a través del examen físico y los datos de la historia clínica médica de cada individuo. Para el análisis estadístico se utilizaron métodos descriptivos e inferenciales. **Resultados:** La hipertensión arterial se presentó en el 21,5% de la población estudiada y la periodontitis crónica con más frecuencia y severidad en estos individuos. La hipertensión fue más frecuente en la edad de 20 a 29 años, color de piel negra y con mayor peso. **Conclusiones:** La presencia de hipertensión arterial fue similar a la de la población cubana, relacionándose con la presencia y severidad de periodontitis crónica. Los individuos de 20 a 29 años de edad, color de la piel negra y con mayor peso fueron los más afectados por hipertensión arterial.

**Palabras clave:** Periodontitis crónica, Hipertensión, Estado Nutricional (Fuente: DeCS)

### ABSTRACT

**Objectives:** In to population to determine the presence of arterial hypertension and to relate it with the presence and periodontitis severity, age, color of the skin and nutritional state. **Methods:** Carries out a descriptive traverse study in 149 mature individuals and that they accepted in a voluntary way to participate in the investigation. The studied variables were presence of arterial hypertension, age, color of the skin, nutritional state and he/she witnesses and periodontitis severity. Arterial Results: hypertension met with more frequency in individuals of black skin and of corporal bigger weight, nose found differences as for the age, in the same ones it was more frequent and severity the periodontitis chronicle. **Conclusions:** The presence of arterial hypertension was similar to that of the Cuban population, being related with periodontitis chronicle presence and severity. The age 20-29 years, the color black of the skin and corporal bigger weight, were more frequently.

Key words: chronic periodontitis, hypertension, Nutritional Status (Source: MeSH NLM)

Recibido: 3 de octubre de 2017

Aprobado: 20 de diciembre de 2017

Publicado: 30 de diciembre de 2017

<sup>1</sup>Universidad Enrique Cabrera de La Habana.

<sup>2</sup>Máster en Atención de las Urgencias Estomatológicas e Investigaciones en Aterosclerosis, Especialista en Periodoncia, Profesora auxiliar de la Facultad de Estomatología.

<sup>3</sup>Doctor en Ciencias Médicas. Máster en Atención de las Urgencias Estomatológicas, Especialista en Periodoncia, Profesora titular de la Facultad de Estomatología.

<sup>4</sup>Doctor en Ciencias Estomatológicas. Máster en Atención de las Urgencias Estomatológicas y Odontogeriatría, Especialista en Periodoncia, Profesora titular de la Facultad de Medicina.

#### Correspondencia:

Alina López-Ilisástigui

Dirección: Cortina 71 apto. 2 entre Lacre y Luis Estévez, Santos Suárez, La Habana, Cuba.

E-mail: [alinali@infomed.sld.cu](mailto:alinali@infomed.sld.cu) Teléfono: (+593) 0967024240

Este es un artículo Open Access distribuido bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0



## INTRODUCCIÓN:

Las enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares suponen un gran problema de salud en la sociedad actual y se consideran la primera causa de mortalidad <sup>(1,2)</sup>.

La presión arterial se define como la fuerza por unidad de área ejercida por la sangre sobre la pared de las arterias, la misma puede variar según la edad y la actividad que se desempeñe. El aumento de la resistencia de las arterias al paso de la sangre se reconoce como hipertensión arterial (HTA).<sup>(3)</sup>

La misma es considerada como la afección de salud más común en los individuos adultos de todo el mundo. Se piensa que poco más de la cuarta parte de la población mundial la padece y se espera que en el 2025 aumente al 29,2%.<sup>(4)</sup>

Esta entidad no solo es importante por la mortalidad que produce, sino también por la discapacidad, gran cantidad de individuos afectados y los gastos que genera a los sistemas de salud de los distintos países.

Es la más común de las condiciones prevenibles que afectan la salud de los individuos adultos en las poblaciones de todas las regiones del mundo, se ha descrito su prevalencia en adultos cubanos alrededor del 24,3%. Representa por sí misma una enfermedad, como también un factor de riesgo importante para otras enfermedades, fundamentalmente cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular. <sup>(5)</sup>

Se plantea que la hipertensión arterial es uno de los factores de riesgo para el desarrollo de aterosclerosis. Se describe, que se debe a que en los pacientes hipertensos hay incremento de la permeabilidad endotelial sin cambios en la permeabilidad de la lámina elástica interna (IEL). <sup>(3, 5-7)</sup>

En los últimos tiempos se viene relacionando, de una manera más o menos directa, las enfermedades de la cavidad bucal con el padecimiento de entidades vasculares relacionadas con aterosclerosis, entre ellas la hipertensión arterial (HTA).<sup>(8,9)</sup>

Las enfermedades periodontales y las cardiopatías por hipertensión arterial, son condiciones frecuentes en la población. En la periodontitis, de no recibir un tratamiento adecuado, los eventos inmunoinflamatorios culminan con la destrucción de los tejidos de soporte de los dientes; de forma similar, con la enfermedad cardiovascular hipertensiva el proceso inflamatorio desempeña un papel preponderante en el desarrollo y ruptura de las placas ateromatosas. <sup>(10)</sup>

Se han descrito una serie de características comunes para periodontitis crónica, cardiopatías hipertensivas y aterosclerosis:<sup>(11-13)</sup>

- Enorme frecuencia en las sociedades avanzadas.

- Se ha comprobado que niveles altos de proteínas reactivas en fase aguda como la proteína C reactiva son marcadores de riesgo para la aterosclerosis, y esta es una respuesta a un proceso infeccioso como pudiera ser la periodontitis crónica.

- Mayor activación de metaloproteinasas, reflejadas en una concentración sérica superior de los productos de degradación del colágeno, comparados con pacientes sin enfermedad periodontal.

- Los factores genéticos son muy importantes en ambas.

- En determinados individuos con enfermedad periodontal se han encontrado recuentos elevados de células de la serie blanca y niveles aumentados de fibrinógeno, igual que en pacientes que han sufrido cualquier ataque cardiovascular.

Existen importantes evidencias clínicas y experimentales que indican que en estas enfermedades la concentración de marcadores inflamatorios aumenta; entre ellos la proteína C reactiva (PCR) que refleja la presencia e intensidad de un proceso inflamatorio.<sup>(14,15)</sup>

Gracias al avance en biología molecular, se ha podido identificar diferentes moléculas en pacientes periodontalmente afectados que producen variadas alteraciones a distancia como lo es la Proteína C Reactiva. Esta proteína es un marcador altamente específico y preciso en la detección de procesos inflamatorios e infecciosos, produciéndose un aumento en los niveles plasmáticos de ésta, además de ser de uso clínico corriente, a esta molécula proteica se le reconocen efectos proinflamatorios y está catalogado como factor de riesgo cardiovascular.<sup>(15)</sup>

En trabajos de tipo caso control, se ha encontrado una fuerte asociación entre la periodontitis con la diabetes y el síndrome coronario agudo, así como la severidad de la enfermedad periodontal y la presencia de placas de ateromas y su extensión, constatado por coronariografía.<sup>(16)</sup>

La relación que se ha señalado entre la hipertensión arterial, la aterosclerosis y la periodontitis crónica, así como la alta prevalencia de estas enfermedades, motivó a realizar este estudio que tiene como objetivos: determinar la presencia de hipertensión arterial y relacionarla con la presencia y severidad de periodontitis crónica y determinar la frecuencia de hipertensión arterial en relación a edad, color de la piel y estado nutricional.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realiza un estudio descriptivo transversal en 149 individuos adultos, de ambos sexos, trabajadores de un centro penitenciario en La Habana y que aceptaron de forma voluntaria participar en la investigación, para lo cual firmaron un modelo de consentimiento informado,

después de recibir información sobre la finalidad y confidencialidad de la misma, así como la no utilización de procedimientos invasivos. Esta muestra fue seleccionada por un método probabilístico.

Las variables estudiadas fueron:

**Presencia o no de hipertensión arterial (HTA):** según diagnóstico de la HC médica (existe en la institución).

#### Presencia de periodontitis:

- No periodontitis. Puede haber o no características de inflamación gingival y sangramiento al sondeo, pero no hay bolsas reales (aumento de tamaño del surco gingival por migración de la adherencia epitelial en sentido apical).
- Periodontitis. Existen características de inflamación de la encía y la adherencia epitelial ha migrado en sentido apical, el fondo de la bolsa (3 mm o más), se encuentra apical al límite amelo cementario en más de un mm, puede haber migración y movilidad dentaria.

NOTA: Los individuos sanos periodontalmente o con gingivitis crónica se agrupan en “no periodontitis”, por ser la finalidad de la investigación el estudio de la relación de la periodontitis con la hipertensión arterial.

#### Severidad de periodontitis:

- Periodontitis leve. La encía puede presentar características de inflamación, hay bolsas reales cuyo fondo no sobrepasa un tercio radicular y no hay movilidad dentaria.
- Periodontitis moderada. La profundidad de la bolsa puede llegar a abarcar más de un tercio y hasta dos tercios radiculares, puede existir movilidad grado I o II.
- Periodontitis severa. La profundidad de la bolsa alcanza más de dos tercios radiculares y la movilidad puede ser grado III o IV

**Edad:** Años cumplidos al momento del examen

- 20 a 29
- 30 a 39
- 40 a 49
- 50 a 59

**Color de la piel:** Según apreciación del autor de la investigación

- blanca
- negra
- mestiza.

**Estado nutricional:** Según índice de masa corporal (peso en Kg entre la talla en metros al cuadrado)

- Peso escaso < 18,5 kg/m<sup>2</sup>
- Normal. 18,5 – 24,9 kg/m<sup>2</sup>
- Sobrepeso. 25 – 29,9 kg/m<sup>2</sup>
- Obeso. 30 – 39,9 kg/m<sup>2</sup>

#### Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se utilizaron métodos descriptivos para la representación de las características de la muestra y consistieron en tablas de frecuencias absolutas y relativas (porcentaje). La prueba Ji-cuadrado se utilizó para determinar la asociación entre variables.

#### RESULTADOS:

En la población estudiada poco más de las tres cuartas partes de la misma no presentaron HTA.

**Tabla No. 1.** Población estudiada según presencia o no de hipertensión arterial.

PRESENCIA DE HIPERTENSIÓN	Población estudiada	
	No.	%
No hipertensos	117	78,5
Hipertensos	32	21,5
Total	149	100,0

La presencia de periodontitis fue significativamente mayor en los pacientes hipertensos.

**Tabla 2.** Población estudiada con HTA o no, según presencia de periodontitis crónica.

PRESENCIA DE HTA	PERIODONTITIS					
	SI		NO		TOTAL	
	No.	%	No.	%	N o.	%
SI	22	68,8	10	31,2	32	100,0
NO	53	45,3	64	54,7	117	100,0

Ji cuadrado=24,7 gl4 p=0,0001 hay diferencias significativas

La periodontitis se halló con significativamente mayor severidad en hipertensos.

**Tabla 3.** Severidad de la periodontitis crónica en pacientes según presencia de HTA.

SEVERIDAD DE PERIODONTITIS	PRESENCIA DE HTA			
	SI		NO	
	No.	%	No.	%
LEVE	9	40,9	30	56,7
MODERADA	11	50,0	19	35,8
SEVERA	2	9,1	4	7,5
TOTAL	22	100,0	53	100,0

$\chi^2 = 16,1$   $p = 0,0001$  hay diferencias significativas

La HTA se encontró con más frecuencia entre el grupo más joven (20-29), seguido del grupo de 40-49 años de edad.

**Tabla 4.** Pacientes con HTA según grupo de edad

GRUPO DE EDAD	PRESENCIA DE HTA	
	No	%
20-29	14	43,7
30-39	6	18,7
40-49	11	34,5
50-59	1	3,1
Total	32	100,0

La HTA se encontró con más frecuencia en los individuos de piel negra, seguido de los mestizos.

**Tabla 5.** Pacientes con HTA según color de la piel

COLOR DE LA PIEL	PRESENCIA DE HTA	
	No	%
Blanca	9	28,1
Negra	13	40,6
Mestiza	10	31,3
Total	32	100,0

La mayoría de los individuos con HTA encuestados presentaron un peso normal, pero si se suman los individuos obesos con los sobre peso se obtiene un número mayor (50% de los encuestados).

**Tabla No. 6.** Pacientes con HTA según estado nutricional

ESTADO NUTRICIONAL	PRESENCIA DE HTA	
	No	%
Peso escaso	2	6,3
Normal	14	43,7
Sobre peso	9	28,1
Obeso	7	21,9
Total	32	100,0

## DISCUSIÓN:

El mayor porcentaje de individuos examinados no presentaron HTA, tabla 1. Los resultados son menores a la prevalencia de 24,3% de adultos hipertensos señalada en Cuba.<sup>(5)</sup>

La mayoría de los examinados presentaban periodontitis, pero en los hipertensos el porcentaje fue significativamente mayor que en los no hipertensos, tabla 2.

La presencia de periodontitis se ha relacionado con una variedad de condiciones sistémicas (infarto, diabetes mellitus, abortos espontáneos y otros).<sup>(7,10,13,14)</sup> Se plantea que la HTA aumenta el riesgo de sufrir un ataque al corazón o un accidente cerebrovascular (7).

Se ha encontrado invasión de *P. gingivalis*, *T. forsythensis* y *A. actinomycetemcomitans* en placas de ateroma en humanos, estos resultados indican que patógenos periodontales pueden tener un papel directo en el desarrollo de ateromas y en la inflamación previa a su ruptura.<sup>(21)</sup>

Investigaciones diversas han establecido relaciones unidireccionales y bidireccionales entre la enfermedad periodontal y la hipertensión arterial, accidentes cerebrovasculares e infarto del miocardio, por lo que la prevención o el tratamiento adecuado y control de la enfermedad periodontal redundaría en una disminución de los marcadores inflamatorios que representan un riesgo para el desarrollo y complicaciones de estas enfermedades.<sup>(22)</sup>

Dentro de la población con periodontitis, los pacientes con HTA mostraron valores de periodontitis moderada y severa mayores que los no hipertensos, donde la periodontitis leve fue la más encontrada (tabla 3). Se encontró una diferencia significativa desde el punto de vista estadístico, lo que sugiere la influencia de la HTA en la severidad de esta enfermedad.

Un total de 6 017 personas de edades de 52 a 75 años, participaron en un estudio sobre Comunidades de Riesgo de Aterosclerosis, en el mismo se exploraron la ECC clínica (IM o el procedimiento de revascularización) y aterosclerosis subclínica (el engrosamiento de la pared íntima-intermedia de la arteria utilizando ultrasonido B-2) como variable dependiente en un análisis de regresión logística. Los individuos tanto con pérdida avanzada de inserción periodontal, mayor o igual a 10% de sitios con pérdida mayor o igual a 3 mm, como con grandes pérdidas dentales, presentaron un porcentaje de casos aislados más elevado de ECC frecuentes, comparado con individuos que presentaban poca pérdida de inserción y pocos dientes perdidos (OR=1.5, 95% CI 1.1-2.0 y PA=1.8, CI 1.4-2.4, respectivamente). Un segundo análisis indicaba una asociación significativa entre la periodontitis severa y el engrosamiento de las arterias carótidas después de un ajuste covariable tales como: edad, sexo, diabetes, lípidos, hipertensión y consumo de tabaco.<sup>(23)</sup>

No obstante lo anteriormente presentado, algunos autores no han apreciado asociaciones significativas entre periodontitis e HTA, entre estos tenemos a Sridhar y colaboradores.<sup>(24)</sup> quienes manifiestan en sus estudios que la presencia de periodontitis no incrementaba los niveles de lípidos ni la afectación cardiovascular.

El grupo de edad más representado fue el de 20 a 29 años, seguido del de 40 a 49 (tabla 4).

Se encontró que el grupo de 50 a 59 años de edad fue el menos afectado, esto se contradice con la literatura especializada que plantea que la HTA se hace más frecuente después de los 50 años de edad.<sup>(3)</sup> No se debe olvidar que existen otros factores de riesgo de HTA que pueden encontrarse en cualquier edad como son: obesidad, tabaquismo, estrés y otros.<sup>(3, 9,25)</sup>

En la población predominaron los pacientes de piel negra, (tabla 5), seguidos de los mestizos, los pacientes de piel blanca fueron los menos representados. Se plantea que la HTA se presenta con más frecuencia en los individuos de piel negra.<sup>(3)</sup>

El peso normal fue el más frecuente encontrado en los pacientes con HTA, (tabla 6). Pero si sumamos los individuos con sobrepeso y obesidad, constituyen el 50% del total, lo que reafirma la influencia del peso corporal en la presencia de HTA.

La obesidad y el sedentarismo se han considerado por la literatura científica como factores de riesgo de la HTA en el adulto.<sup>(3,5,8)</sup> En el estudio realizado el peso corporal superior a normal se ha encontrado presente en la mitad de los individuos hipertensos examinados.

Si bien las investigaciones sobre la relación entre la periodontitis y el estado sistémico (enfermedad vascular, HTA, partos prematuros y bebés de bajo peso al nacer, diabetes, y otros), no han arribado a conclusiones definitivas, es indudable que con nuestros tratamientos

periodontales y la actitud preventiva, sumado a la concientización de los pacientes acerca de estos problemas, se logrará una mejora en la salud bucodental, y por consiguiente en la salud general de los mismos.

Se concluye que la presencia de hipertensión arterial se comportó ligeramente menor a la señalada en la población cubana. En los sujetos con hipertensión arterial se encontró mayor presencia y severidad de periodontitis (relación significativa). Los individuos de 20 a 29 años de edad, color de la piel negra y con mayor peso fueron los más afectados por hipertensión arterial.

#### Contribuciones de autoría:

ALI realizó la investigación y confeccionó el documento, ZIO realizó asesoría de la investigación y corrección del documento, además de búsqueda bibliográfica, APB contribuyó con la asesoría estadística.

#### Fuente de financiamiento:

El estudio ha sido autofinanciado por los autores.

#### Conflictos de interés:

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés en el trabajo realizado.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Pejčić A, Kesic L, Ilic S, Pesic Z, et al. Association between chronic periodontitis and serum lipid levels. *Vojnosanit Pregl.* 2012; 69: 771-7.
2. López-Illisástigui A., Illisástigui-Ortueta ZT. Relación entre la periodontitis y las enfermedades ocasionadas por aterosclerosis. Revisión bibliográfica. *KIRU.* 2016;13(1):87-91. <http://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/Rev-Kiru0>
3. Padrón Chacón R. Propedéutica Clínica y Fisiopatología Odontológica Fundamental. Editorial Ciencias Médicas. La Habana 2008. Pp 182-87.
4. Papapanou PN, Trevisan M. Periodontitis and atherosclerotic vascular disease What we know and why it is important. *The Journal of the American Dental Association* August 1, 2012 vol. 143 no. 8 826-828
5. Arias Morales A, García Hernández RA, Oliva Pérez M. Riesgo cardiovascular global en pacientes ancianos hipertensos. *Rev. Cubana Med.* 2014; 53 (2).
6. Monteiro AM, Jardini A, Alves S, Giampaoli V, Aubin EC, Figueiredo-Neto AM, Gidlund M. Cardiovascular Disease Parameters in Periodontitis. *J Periodontol.* 2010; 80: 378-388.
7. Kepschull M, Demmer RT, Papapanou PN. "Gum bug, leave my heart alone!": epidemiologic and mechanistic evidence linking periodontal infections and atherosclerosis (published online ahead of print July 16, 2010). *J Dent Res* 2010;89 (9):879–902.

8. Azarpazhooh A, Tenenbaum HC. Separating Fact from Fiction: Use of High-Level Evidence from Research Syntheses to Identify Diseases and Disorders Associated with Periodontal Disease. *J Can Dent Assoc* 2012;78:c25
9. Darveau RP, Hajishengallis G, Curtis MA. Porphyromonas gingivalis as a potential community activist for disease. *J Dent Res*. 2012; 91: 816-20.
10. Cotti E, Dessì C, Piras A, Mercurio G. Can a chronic dental infection be considered a cause of cardiovascular disease? A review of the literature. *Int J Cardiol* [internet]. 2010[Access September 17] *Int J Cardiol* 2011; 148: 4-10.
11. Tonetti MS. Periodontitis and risk for atherosclerosis: an update on intervention trials. *J Clin Periodontol* 2009;36:15-9.
12. Fuertes Rufín L; Zelenenko O, Justo Díaz M, Lemus Cruz LM, Fernández-Britto JE. Evidencias que Demuestran la Relación entre las Enfermedades Periodontales y las Cardiovasculares. *Rev haban cienc méd La Habana*, oct-dic 2008; Vol VII No. 4.
13. Duque A, Tirado M, Arbeláez C, García S. Conocimientos y actitudes sobre la posible asociación de la periodontitis como factor de riesgo de algunas enfermedades y condiciones médicas. *Acta Odontológica Venezolana*, 2011; Vol 24, No 1
14. López NJ, Chamorro A, Llancaqueo M. Atherosclerosis en sujetos con periodontitis. *Rev. méd. Chile* vol.139 no.6 Santiago jun. 2011 <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872011000600004> *Rev Med Chile* 2011; 139: 717-724
15. Bansal M, Rastogi S, Vineeth NS. Influence of periodontal disease on systemic disease: inversion of a paradigm: a review. *J Med Life*. 2013;6:126-30. PubMed: [www.amedeo.com/p2.php?id=23904870&s=ped&pm=2](http://www.amedeo.com/p2.php?id=23904870&s=ped&pm=2)
16. Soto-Barreras U, Olvera-Rubio JO, Loyola-Rodriguez JP, Reyes-Macias JF, et al. Peripheral arterial disease associated with caries and periodontal disease. *J Periodontol*. 2013;84:486-94.
17. Champagne C, Yoshinari N, Oetjen JA, Riche EL, Beck JD, Offenbacher S. Gender differences in systemic inflammation and atheroma formation following Porphyromonas gingivalis infection in heterozygous apolipoprotein E-deficient mice. *J Periodontol Res* 2009;44:569-77.
18. Hashimoto, H.; Kitagawa, K.; Hougaku, H.; Hori, M.: C-reactive protein predicts carotid atherosclerosis progression in mild to moderate risk and middle-aged patients. *Clin Invest Med*. 2006; 29(2):77-82.
19. Marcaccini AM, Meschiari CA, Sorgi CA, Saraiva MCP, de Souza AM, Faccioli LH, et al. Circulating interleukin-6 and high-sensitivity C-reactive protein decrease after periodontal therapy in otherwise healthy subjects. *J. Periodontol*. 2009 Abr;80(4):594-602.
20. Monteiro AM, Jardini A, Alves S, Giampaoli V, Aubin EC, Figueiredo-Neto AM, Gidlund M. Cardiovascular Disease Parameters in Periodontitis. *J Periodontol*. 2010; 80: 378-388.
21. Marfil Álvarez R, Mesa F, Arrebola Moreno A, Ramírez Hernández JA, Magán Fernández A, Catena A. Acute Myocardial Infarct Size Is Related to Periodontitis Extend and Severity. *J Dent Res* 2014 Oct;93(10):993-8.
22. Castellanos Suárez JL, Díaz Guzmán LM. Prevención de enfermedades bucales en pacientes con trastornos sistémicos. Parte I: Enfermedades cardiovasculares. *Revista ADM* 2013; 70 (3): 116-125
23. Elter JR. Champagne CM, Offenbacher S. et al. Relación entre enfermedad periodontal y pérdida de dientes a la frecuencia de la enfermedad coronaria. *J Periodontol*. 2004; 75:782-790.
24. Sridhar R, Byakod G, Pudukalkatti P, Patil R. A study to evaluate the relationship between periodontitis, cardiovascular disease and serum lipid levels. *Int J Dent Hygiene*. 2009; 7: 114–50.
25. Kapellas K, Maple-Brown LJ, Jamieson LM, Do LG, O'Dea K, Brown A2, Cai TY, Anstey NM, Sullivan DR, Wang H, Celermajer DS, Slade GD, Skilton MR. Effect of periodontal therapy on arterial structure and function among aboriginal australians: a randomized, controlled trial. *Hypertension*. 2014 Oct; 64(4):702-8.