



**PREVALENCIA DE ENFERMEDAD PERIODONTAL EN PACIENTES CON
SÍNDROME METABÓLICO ATENDIDOS EN EL AMBULATORIO
URBANO I TABAY.**

Nayari Valero¹, Wilkinson Zambrano¹, Alida García¹

**1. Cátedra de Medicina Interna. Departamento de Medicina Oral de la
Universidad de Los Andes, Mérida Venezuela.**

CORRESPONDENCIA: Centro de especialidades médicas y odontológicas, calle 35,
entre avenidas 2 y 3, Mérida Venezuela. Teléfono: 0416-5799405:

Email: Nayari_15_17@hotmail.com

RESUMEN

La enfermedad periodontal (EP) es un proceso infeccioso multifactorial que provoca inflamación y destrucción del tejido periodontal, ocasionando pérdidas dentarias. Comúnmente se encuentra asociada a condiciones sistémicas crónicas como el síndrome metabólico (SM), el cual engloba la obesidad, resistencia a la insulina, hipertensión y dislipidemias. La asociación entre la EP y el SM puede obedecer a procesos inflamatorios, sin embargo la relación entre ambas patologías ha generado controversia en investigaciones. En nuestro país y particularmente en el estado Mérida no se tiene conocimiento sobre la prevalencia y frecuencia de la EP en personas con SM, tampoco se sabe si la severidad de la EP tiene que ver con el número de criterios



y control del Síndrome surgiendo como objetivo de investigación conocer la prevalencia de EP en individuos con SM que acuden al ambulatorio urbano I Tabay. Para cumplir con el objetivo planteado se propuso una investigación descriptiva no experimental, en la que se realizó una evaluación periodontal a 35 pacientes con SM. Los resultados indicaron que hubo una prevalencia de 88% de EP en estos pacientes, con una significancia de ($p < 0,05$), la media para SM fue de 3-4 criterios y la EP predominante fue la periodontitis moderada. Se concluye que la EP tiene alta prevalencia en pacientes con SM y la severidad de la misma se ve influenciada por el número de criterios, el tiempo de diagnóstico y el control del SM, así como también por el antecedente periodontal.

Palabras clave: Enfermedad Periodontal, Síndrome Metabólico e Inflamación.

**PREVALENCE OF PERIODONTAL DISEASE IN PATIENTS WITH
METABOLIC SYNDROME ATTENDED IN THE URBAN AMBULATORY I
TABAY.**

ABSTRACT

Periodontal disease (PD) is a multifactorial infectious process that causes inflammation and destruction of periodontal tissue, causing tooth loss. It is commonly associated with chronic systemic conditions such as the metabolic syndrome (MS), which includes obesity, insulin resistance, hypertension and dyslipidemia. The association between PE and MS may be due to inflammatory processes, the association between PE and MS may be due to inflammatory processes, however, the relationship between both



pathologies has generated controversy in research. In our country and particularly in Mérida state, there is no knowledge about the prevalence and frequency of PD in people with MS, nor is it known whether the severity of PD has to do with the number of criteria and control of the syndrome, Objective To investigate the prevalence of PE in individuals with MS who attend the urban outpatient clinic I Tabay. In order to comply with the proposed objective, a non-experimental descriptive investigation was proposed, in which a periodontal evaluation was carried out on 35 patients. The results indicated that there was a prevalence of 88% of PE in patients with MS, with a significance of ($p < 0.05$), the means of communication for MS was 3-4 criteria and the predominant PD was moderate periodontitis. The conclusion is that PE has a high prevalence in patients with MS and its severity is influenced by the number of criteria, the time of diagnosis and the control of MS, as well as by the periodontal history.

Key words: Periodontal Disease, Metabolic Syndrome and Inflammation.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad periodontal (EP) es una infección caracterizada por una respuesta inflamatoria de los tejidos gingivales (1); su origen es multifactorial, iniciada por un biofilm de microorganismos bacterianos (2) dentro de los que destacan patógenos periodontales como *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*,

Tannarella forsythia, y *Aggregatibacter*

actinomycetmcomintans, casi siempre en respuesta por la acumulación de placa bacteriana y/o calculo dental (3) La respuesta del huésped a la infección es un factor importante para determinar el alcance y la gravedad de la enfermedad periodontal (4). La inflamación crónica severa conduce a la destrucción progresiva del aparato de soporte dentario, la pérdida de dientes y



finalmente la disfunción masticatoria (1). Su progresión y características está influenciada por factores genéticos y adquiridos (3). La EP tiene estados o etapas, que van desde la gingivitis fácilmente tratable, hasta las periodontitis graves irreversibles; todo depende de la pérdida de la adherencia epitelial (5). Son muchas las enfermedades sistémicas que tienen repercusión en cavidad bucal especialmente sobre el periodonto, ejemplo de ello es la diabetes cuyo papel en la EP ha sido estudiado extensamente; El estudio de los vínculos entre patologías ha permitido señalar la inflamación como uno de los mecanismos fundamentales y es precisamente esta la característica que ha asociado la EP con el SM. El SM es una patología muy compleja que involucra el sistema cardiovascular y endocrino; Su etiología es desconocida, probablemente ocurre a partir de una interacción compleja de factores genéticos, metabólicos y ambientales;

estudios sugieren que un estado pro-inflamatorio puede contribuir al desarrollo del mismo.(6)

Tanto en jóvenes como en adultos, la modificación en el estilo de vida juega un papel predominante en la prevención del SM. (7) El SM se ha asociado a un incremento de 5 veces en la prevalencia de diabetes tipo 2 y de 2-3 veces en la posibilidad de sufrir un evento cardiovascular (ECV). (8). La complejidad del SM lo convierte en una enfermedad de difícil diagnóstico (9) por lo que en el año 2001, el National Cholesterol Education Program, Adult Treatment Panel III (NCEP/ATP III), propuso una definición única para facilitar su identificación e intervención preventiva (10). Según el NCEP/ATP III deben estar presentes al menos tres de los cinco factores siguientes:

1. Obesidad abdominal (circunferencia abdominal > 102 cm en los hombres y > 88 cm en las mujeres)

2. Hipertensión arterial ($> 130/85$ mm Hg)
3. Triglicéridos elevados (> 150 mg/dl)
4. HDL-colesterol bajo (< 40 mg/dl en los hombres y < 50 mg/dl en las mujeres)
5. Hiperglicemia en ayunas (> 100 mg/dl).(7)

Las investigaciones en torno al SM y a la EP señalan que el estilo de vida y condiciones de las regiones son determinantes, sin embargo pese a la aplicación de metodologías similares se ha encontrado diferencias entre la asociación de la EP y el SM generando controversia, puesto que algunos estudios aseguran una relación clara como lo proponen Nibali y colaboradores, quienes realizaron un meta- análisis apoyados en estudios longitudinales. Una de las revisiones sistemática mostró que sujetos afectados por SM tienen casi el doble de probabilidades de tener periodontitis

que el resto de la población.(5) Por el contrario, otro trabajo sobre SM, enfermedades periodontales y caries no arrojó una asociación fuerte entre el SM, EP e infecciones, mientras que otros autores plantean solo la “posibilidad de relación”, sugiriendo realizar nuevos estudios que permitan esclarecer el vínculo.(11) El mecanismo vinculante entre los procesos inflamatorios de la EP y el SM se atribuye los adipocitos y mediadores pro-inflamatorios; estudios realizados en modelos animales y en humanos indican que los adipocitos cumplen un rol importante en la producción de sustancias biológicamente activas, (adipocinas) tales como las hormonas leptina y lipoproteínas: adiponectina, las clásicas citoquinas pro-inflamatorias: (TNF- α) y (IL-6), y el inhibidor del activador del plasminógeno 1 (PAI-1). Algunas de estas citoquinas parecen ser los principales reguladores de la respuesta inflamatoria y son cruciales para la



progresión de la periodontitis, en especial el (TNF-a) que promueve la resorción del hueso alveolar gracias a la estimulación de osteoclastos. En el tejido adiposo los Macrófagos pueden aumentar la producción de citoquinas inflamatorias tales como TNF-a e IL-6 que contribuyen a la enfermedad sistémica relacionada con la obesidad (12), ya que la producción de estas citoquinas va a depender de las concentraciones de ácidos grasos libres(13). Del mismo modo, los niveles de citoquinas pro-inflamatorias como la IL-6 aumentan en los sistemas que son estimulados con lipopolisacáridos (LPS) de las bacterias; se cree que puede promover también la diabetes tipo 2 y complicaciones vasculares (12). Esta observación sugiere que por vía oral las bacterias pueden aumentar la síntesis de colesterol, mecanismo por el cual la infección periodontal promueve la lipogénesis y de ese modo la aterosclerosis. (14)

En nuestro país existen muy pocas investigaciones sobre el tema y cada día aumentan los problemas de salud en la población producto de mala alimentación, estrés, entre otros factores de riesgo; es por esto que este estudio buscó conocer la prevalencia de EP en pacientes diagnosticados con SM mediante la observación y descripción de los determinantes de salud periodontal en una muestra de pacientes atendidos en el ambulatorio urbano I Tabay. El conocimiento de esta prevalencia es importante para traer a consideración la evaluación y tratamiento periodontal como un paso importante en pacientes con alteraciones endocrin



METODOLOGÍA

Se realizó una investigación descriptiva, con diseño no experimental de tipo serie de casos, según lo establecido por Ruiz.(15) La población estuvo representada por 35 pacientes del ambulatorio urbano I Tabay diagnosticados con SM según los criterios establecidos por el NCEP/ATP III. En el periodo comprendido desde octubre de 2015 hasta enero de 2016. Considerando que la EP es una patología multifactorial y puede verse influenciada por condiciones ajenas a la presencia de SM y que este a su vez es una enfermedad crónica, se establecieron como criterios de exclusión los siguientes:

- Pacientes con factores de riesgo para el desarrollo de EP (tabaquismo y embarazo).
- Pacientes con SM con tiempo de evolución menor a 5 años.
- Pacientes con enfermedades Autoinmunes.
- Pacientes en tratamiento con esteroides y/o anticomisiales.

Las técnicas para la obtención de datos fueron la anamnesis y la observación, información que se plasmó en una ficha clínica. Previo consentimiento de los participantes del estudio; se procedió a llenar la primera parte de la ficha clínica correspondiente a los registros iniciales y actuales de tensión arterial, circunferencia de la cintura y pruebas de laboratorio, luego se aplicó el examen clínico-periodontal diseñada de acuerdo a los parámetros para la evaluación de salud periodontal, como la profundidad de sondaje (PS), nivel de inserción clínica (NIC), Sangrado al sondaje (SS) y movilidad dental. Los pacientes con SM fueron agrupados de acuerdo al número de criterios: en pacientes con 3, 4 y 5 criterios para SM. En cuanto a la presencia de EP se establecieron las siguientes categorías:

- paciente sano
- gingivitis
- periodontitis leve
- periodontitis moderada

- periodontitis severa

Para determinar control metabólico en base a la evaluación de los registros iniciales (valores con los que fueron diagnosticados) y actuales de tensión arterial, circunferencia de la cintura y pruebas de laboratorio, los pacientes se clasificaron en dos grupos: Pacientes con control del SM y Pacientes sin control del mismo. En lo que respecta al antecedente periodontal (entiéndase este como los pacientes ya diagnosticados con EP) también se reunieron de acuerdo a dos clasificaciones: Pacientes con antecedente periodontal y Pacientes sin antecedente periodontal. El procesamiento de todos los datos se hizo con estadística descriptiva a través del paquete estadístico SPSS versión 17.0.

RESULTADOS

La población en estudio estuvo constituida por un total de 35 individuos de los cuales el 60% correspondió al género femenino y el 40% al género masculino, en lo que respecta a la edad la mayoría de los

individuos estuvo comprendida entre los 50 años o más, sin embargo es importante señalar que a pesar de esto también se encontró pacientes jóvenes con SM en edades comprendidas entre 20 y 29 años. (Gráfico 1)

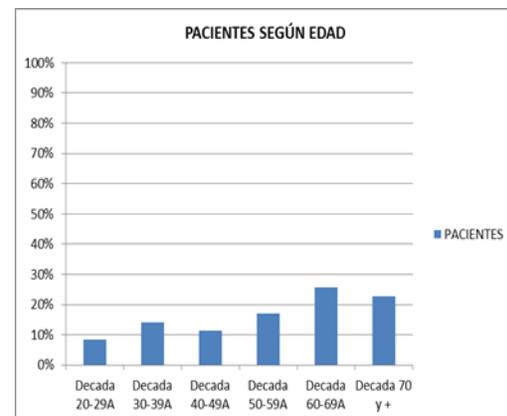


Gráfico 1. Distribución de pacientes según la edad

En la tabla 1 se muestra la relación entre el número de criterios con respecto al género y la edad promedio (edad media 50 años).

Tabla 1. N° de criterios para SM.

| | N° DE CRITERIOS PARA SM | | |
|------|-------------------------|---------------------|---------------------|
| | 3 criterios para SM | 4 criterios para SM | 5 criterios para SM |
| Edad | 55 | 59 | 53 |

| | | | | | | |
|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| Genero | Feme nino | Mascu lino | Feme nino | Mascu lino | Feme nino | Mascu lino |
| | 10 | 7 | 8 | 3 | 3 | 4 |
| Género (%) | 29 | 20 | 23 | 9 | 9 | 11 |

Por otro lado la evaluación de los tipos de criterio diagnóstico para SM, muestra como signo más común la hipertensión arterial y las dislipidemias (triglicéridos) seguido de la hiperglicemia tal como se puede observar en el gráfico 2.

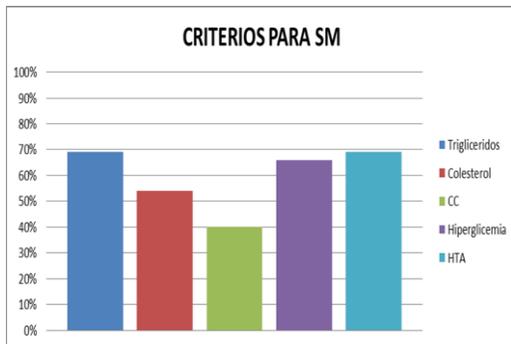


Gráfico 2. Promedio del tipo de criterios para SM.

En la tabla 2 se observa el número de pacientes presentes en cada una de las categorías de EP mostrando que el grupo predominante fueron los pacientes con

periodontitis moderada con 31%, seguida de la periodontitis severa con el 25%.

Tabla 2. Distribución de EP en frecuencia y porcentaje.

| | ENFERMEDAD PERIODONTAL | | | | | | | | | |
|------------|------------------------|-------------------|------------|-------------------|--------------------|-------------------|------------------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| | Sano | | Gingivitis | | Periodontitis leve | | Periodontitis Moderada | | Periodontitis Severa | |
| Edad | 67 | | 48 | | 51 | | 56 | | 58 | |
| Genero | Fe mino | Ma scu lino | Fe mino | Ma scu lino | Fe mino | Ma scu lino | Fe mino | Ma scu lino | Fe mino | Ma scu lino |
| | 4 | - | 2 | 1 | 3 | 5 | 7 | 4 | 5 | 4 |
| Genero (%) | 12 | - | 6 | 3 | 8 | 14 | 20 | 11 | 14 | 11 |

En el gráfico 3 se evidencia la presencia de EP en pacientes con SM pudiendo observarse que el 88% presentan a manera general ambas patologías indicando que la EP tiene alta prevalencia.

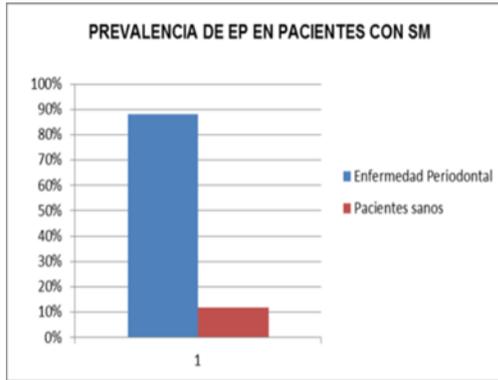


Gráfico 3. Presencia de EP en los pacientes con SM.

En lo que respecta al promedio entre la presencia de EP y el número de criterios para SM la mayoría de los pacientes tuvieron periodontitis moderada (media 2,5143) y fueron diagnosticados con 3 y 4 criterios para SM (media 3,7143). En cuanto a la evolución del SM se evaluaron las diferencias entre los valores de los criterios con los que fueron diagnosticados los pacientes y los últimos valores registrados de acuerdo a las historias clínicas, se encontró que los criterios donde los pacientes pudieron alcanzar metas terapéuticas fueron la Hipertensión e hiperglicemia no siendo así para las dislipidemias. (Gráfico 4)

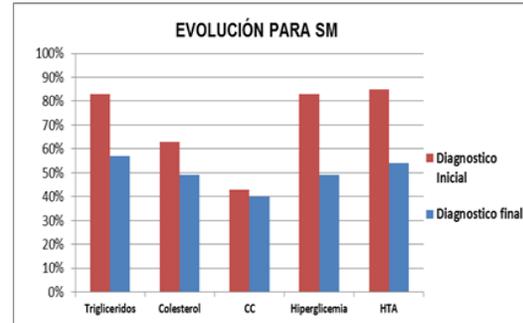


Gráfico 4. Comparación del diagnóstico inicial y final del SM

En el gráfico 5 se muestra la EP de acuerdo al tiempo de diagnóstico de SM, se observa que los pacientes con un tiempo de evolución mayor (entre 10 y 15 años) se encuentran en periodontitis moderada y severa predominantemente.

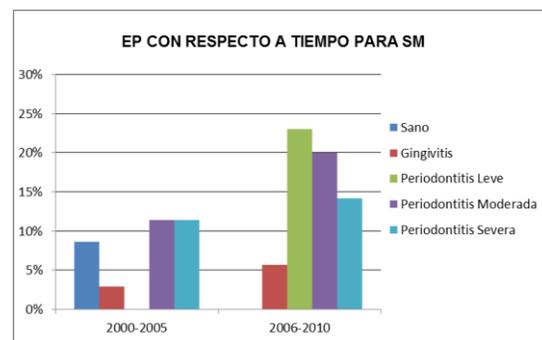


Gráfico 5. EP de acuerdo a tiempo diagnóstico de SM



Es importante resaltar que al aplicar la prueba de χ^2 cuadrado se obtuvo una significancia de ($p < 0,05$) indicando que si hay asociación entre la EP y el número de criterios del SM (tabla inferior) al igual que entre la EP y el tiempo de evolución del SM (años de diagnóstico del mismo); ambos resultaron además, ser influyentes en la severidad de la EP al igual que el antecedente de tratamiento periodontal.

DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados obtenidos en esta investigación donde a pesar de ser una población de solo 35 pacientes se encontró una alta prevalencia de EP en pacientes con SM ($p=0.001$), tal como lo reportado por Kushiya Y Cols.(16) En cuyo estudio la prevalencia de EP fue significativamente alta en pacientes con SM. Ahora analizando el tipo de periodontitis predominante, resulto ser la periodontitis moderada con 31% seguido de la periodontitis severa con 25% mientras que la media para SM fue de 3-4 criterios, resultado similar al señalado por

Benguigui y Cols.(10) Donde el 41% de los pacientes con SM presentaba periodontitis moderada y el 39% tenían periodontitis severa. Tomando en cuenta las edades, el promedio estuvo entre 51, 56 y 58 años correspondiendo a periodontitis leve, moderada y severa respectivamente. Resultado que concuerda con el estudio realizado por Kwon y Cols.(17) donde establece que la periodontitis se asocia con SM en pacientes mayores de 40 años; sin embargo se ha encontrado pacientes jóvenes con SM y EP, dato alarmante pues se evidencia la aparición de ambas patologías en edades tempranas. Con respecto a la evolución del SM en los pacientes pudo, observarse una diferencia importante en cuanto a los valores iniciales y finales de hipertensión e hiperglicemia mientras que la disminución de la dislipidemia no fue significativa, resultado que concuerdan con Awartani y Cols. (18) quienes evaluaron la asociación entre el estado periodontal e hiperlipidemia mostrando que los pacientes con hiperlipidemia presentaron mayores



valores en los parámetros periodontales que los individuos de control, en contraste por lo señalado por Benguigui y Cols. (10) quienes consideran que la resistencia a la insulina tiene el papel central en el SM. Por otro lado, la presencia de EP con respecto al tiempo de diagnóstico del SM pareciera influir en la severidad de la periodontitis así lo señalan Kyeong y Cols. (19) en esta investigación ese resultado fue análogo puesto que los pacientes con diagnóstico de hace 10 – 15 años tenían en su mayoría EP moderada y severa, no obstante el grupo con diagnóstico de 9 a 5 años también presentó EP moderada y severa, pero en este grupo la periodontitis leve fue predominante.

CONCLUSIÓN

Con base a los objetivos plantados en esta investigación se concluye que la EP es una patología de alta prevalencia en pacientes del Ambulatorio Urbano I Tabay, diagnosticados con SM, siendo la periodontitis moderada el tipo de EP predominante en estos pacientes. De

acuerdo a la media los pacientes fueron diagnosticados con 3 y 4 criterios para SM, la distribución de EP en cuanto al número de criterios reflejó que la periodontitis leve es más prevalente en individuos diagnosticados con 3 criterios mientras que con 5 criterios la mayoría de los pacientes fue diagnosticado con periodontitis moderada y severa. En lo que respecta al tipo de criterios para SM destacaron como los más comunes la hipertensión arterial, las dislipidemias y la hiperglicemia; al observar la evolución del mismo pudo verse reflejado mayor control en la hipertensión e hiperglicemia y menor en las dislipidemias. En general el control del SM influyó en la severidad de la EP de igual forma el tiempo en que fueron diagnosticados los pacientes.

AGRADECIMIENTOS

Al Ambulatorio Urbano I Tabay muy especialmente al departamento de odontología, al equipo de enfermería y nutrición de este servicio por brindarnos el



apoyo para lograr con éxito la culminación de esta tarea.

REFERENCIAS

- 1) Bracho R, Ruiz M, Bohórquez D, Pérez L, Rodríguez E, Rivera L, Bermúdez V. Enfermedad periodontal asociada a estados inflamatorios en el síndrome metabólico. Revista Latinoamericana de Hipertensión. [Internet]. 2012 [Citado el 2 de septiembre de 2014]; 7(1)20–3. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/1702/170224541005.pdf>
- 2) Zerón A. Consenso - Enfermedades Periodontales y Enfermedades Sistémicas. Rev Mex Periodontol. [Internet]. 2012 [Citado el 14 de octubre de 2014]; 3(3)99–108. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/periodontologia/mp-2012/mp123b.pdf>
- 3) Marchetti E, Monaco A, Procaccini L, Mummolo S, Gatto R, Teté S, Baldini A, Tecco S, Marzo G. Periodontal disease: the influence of metabolic syndrome. Nutrition & Metabolism [Internet]. 2012 [Citado el 13 de septiembre de 2014]; 9(88). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3499456/pdf/1743-7075-9-88.pdf>
- 4) Hernández C. Interrelación entre diabetes, obesidad y enfermedad periodontal. Rev Mex Periodontol [Internet]. 2011 [Citado el 14 de septiembre de 2014]; 2(1)7–11. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/periodontologia/mp-2011/mp111d.pdf>
- 5) Nibali L, Tatarakis N, Needleman L, Tu Y, D’Aiuto F, Rizzo M, Donos M. Association between Metabolic Syndrome and Periodontitis: A Systematic Review and Meta-analysis. J Clin

- Endocrinol Metab. [Internet]. 2013 [Citado el 9 de noviembre de 2014]; 40:743–52. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23386648>
- 6) Borges PKO, Gimeno SG, Tomita NE, Ferreira SR. Prevalence and characteristics associated with metabolic syndrome in Japanese-Brazilians with and without periodontal disease. *Cad Saude Publica*. [Internet]. 2007 [Citado el 2 de septiembre de 2014]; 23(3):657–68. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v23n3/24.pdf>
- 7) Ryder E. Una epidemia global: el síndrome metabólico. *An Venez Nutr*. [Internet]. 2005 [Citado el 13 de noviembre de 2014]; 18(1). Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522005000100018
- 8) Gutiérrez J, López J, Rodríguez J, Garcés C, Llorens M. Prevalencia de síndrome metabólico en población laboral. *El corazón de Asepeyo*. *An Med Interna*. [Internet]. 2008 [Citado el 9 de septiembre de 2014]; 25(7):325–30. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992008000700003
- 9) Bensley L, VanEenwyk J, Ossiander E. Associations of Self-Reported Periodontal Disease with Metabolic Syndrome and Number of Self-Reported Chronic Conditions. *Preventing chronic disease public health research practice and policy*. [Internet]. 2011 [Citado el 6 de octubre de 2014]; 8(3). Disponible en: https://www.cdc.gov/pcd/issues/2011/may/10_0087.htm
- 10) Benguigui C, Bongard V, Ruidavets JB, Chamontin B, Sixou C, Ferrières J, Amar J. Metabolic syndrome, insulin resistance, and periodontitis: a cross-sectional



- study in a middle-aged French population. *J Clin Periodontol*. [Internet]. 2010 [Citado el 7 de diciembre de 2014]; 37(7):601–8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20492076>
- 11) Furuta M, Shimazaki Y, Takeshita T, Shibata Y, Akifusa S, Eshima N, Kiyohara Y, Ninomiya T, Hirakawa Y, Mukai N, Nagata M, Yamashita Y. Gender differences in the association between metabolic syndrome and periodontal disease: the Hisayama Study. *J Clin Periodontol*. [Internet]. 2013 [Citado el 29 de noviembre de 2014]; 40:743–52. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23829196>
- 12) Furugen R, Hayashida H, Kitamura M, Saito T. Relationship between adipokines and periodontitis. *Japanese Dental Science Review*. [Internet]. 2010 [Citado el 3 de septiembre de 2014]; 46:159–64. Disponible en: http://ac.els-cdn.com/S1882761610000037/1-s2.0-S1882761610000037-main.pdf?_tid=9518d4e6-feb9-11e6-9dec-00000aacb35f&acdnat=1488398550_a5e0d8392b71cba7fcd41e5827b24a75
- 13) Jimenez M, Hu F, Marino M, Li Y, Joshipura K. Prospective Associations Between Measures of Adiposity and Periodontal Disease. *Obesity (Silver Spring)*. [Internet]. 2012 [Citado el 2 de diciembre de 2014]; 20(8):1718–25. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3727227/pdf/nihms433523.pdf>
- 14) Griffiths R, Suzanne Barbour S. Lipoproteins and lipoprotein metabolism in periodontal disease. *Clin Lipidol* [Internet]. 2010 [Citado el 17 de septiembre de



- 2014]; 5(3)397–411. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2933935/pdf/nihms215512.pdf>
- 15) Ruiz A, Gomes C, Lodoño D. Investigación clínica: Epidemiología clínica aplicada. 1st ed. Bogotá Colombia: Centro editorial Javeriana CEJA; 2001. 539 p.
- 16) Kushiyama M, Shimazaki Y, Yamashita Y. Relationship between metabolic syndrome and periodontal disease in Japanese adults. J Periodontol. [Internet]. 2009 [Citado el 2 de septiembre de 2014]; 80(10)1610–5. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19792850>
- 17) Kwon YE, Ha JE, Paik DI, Jin BH, Bae KH. The relationship between periodontitis and metabolic syndrome among a Korean nationally representative sample of adults. Journal of Clinical Periodontology. [Internet]. 2011 [Citado el 8 de octubre de 2015]; 38(9)781–6. Disponible en:
<http://www.ingentaconnect.com/content/mksg/cpe/2011/00000038/00000009/art00001>
- 18) Awartani F, Atassi F. Evaluation of periodontal status in subjects with hyperlipidemia. J Contemp Dent Pract. [Internet]. 2010 [Citado el 18 de septiembre de 2014]; 11(2)33–40. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20228985>
- 19) Kyeong SL, Eun KK, Jin WK, Youn HC, Anwar M, Keun BS, Hee KL. The relationship between metabolic conditions and prevalence of periodontal disease in rural Korean elderly. Archives of Gerontology and Geriatrics. [Internet]. 2014 [Citado el 7 de enero de 2014]; 58(1)125–9. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pub>



med/?term=The+relationship+bet
ween+metabolic+conditions+and+
prevalence+of+periodontal+diseas
e+in+rural+Korean+elderly.+Arch
ives+of+Gerontology+and+Geriat
rics.