

# PREVALENCIA DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL EN PACIENTES CON OBESIDAD Y SOBREPESO, CLÍNICA UCSG, 2014

## PREVALENCE OF PERIODONTAL DISEASE IN PATIENTS WITH OBESITY AND OVERWEIGHT, UCSG CLINIC, 2014

### PREVALÊNCIA DE DOENÇA PERIODONTAL EM PACIENTES COM OBESIDADE E SOBREPESO, CLÍNICA UCSG, 2014

MARIELLA DEL HIERRO RADA<sup>1</sup>, CARLOS XAVIER YCAZA REYNOSO<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador

#### RESUMEN

**Introducción:** la nutrición ha sido establecida como un mediador alternativo que afecta el Índice de Masa Corporal, y por consiguiente cuando este aumenta, tiene un efecto sobre la salud oral, pudiendo convertirse en un factor de riesgo para la enfermedad periodontal. Este tema es relevante ya que la obesidad afecta a gran parte de la población en el mundo y es un desorden metabólico que atrae otras patologías como la diabetes, enfermedades cardiovasculares, renales, hepáticas, las cuales pueden tener consecuencias en la salud bucal. **Objetivo:** determinar la frecuencia de aparición de enfermedad periodontal en los pacientes con diferente grado de obesidad y el sobrepeso. **Metodología:** serie de casos: (70 pacientes), que presentaron sobrepeso u obesidad y enfermedad periodontal, que se encontraban en un rango de edad entre 40 a 70 años, que asistieron a la consulta odontológica en la Universidad Católica Santiago de Guayaquil. **Resultados:** el 30% de los pacientes presentaron periodontitis crónica generalizada severa. De los 70 pacientes, el 44% tenían obesidad I y de éstos, el 11% presentaron periodontitis crónica generalizada severa, el 10% presentaron periodontitis crónica localizada severa, entre otras enfermedades. **Conclusión:** se evidencia que la periodontitis crónica generalizada severa estaba en mayor relación con los pacientes que presentan obesidad I y obesidad III. En este mismo sentido, los pacientes que con obesidad II también tuvieron mayor cronicidad y severidad, sin embargo la enfermedad periodontal en este grupo fue más localizada que generalizada.

**PALABRAS CLAVE:** periodontitis, gingivitis, prevalencia, nutrición, salud bucal, índice de masa corporal.

#### ABSTRACT

**Introduction:** nutrition has been set as an alternative mediator that affects BMI, and consequently, when it increases, it has a repercussion on oral health and can become a risk factor for periodontal disease. This issue is relevant since obesity affects a large part of the world population and is a metabolic disorder that attracts other pathologies such as diabetes, cardiovascular, kidney, and liver diseases, which can have consequences on oral health. **Objective:** determine the frequency of periodontal disease appearance in patients with different degrees of obesity and overweight. **Methodology:** a series of cases were carried out in 70 patients who presented overweight or obese and periodontal disease, were in an age range between 40 and 70 years old who attended the dental consultation at the Santiago of Guayaquil Catholic University. **Results:** 30% of the patients had severe generalized chronic periodontitis. Of the 70 patients, 44% had obesity I and, of these, 11% had severe generalized chronic periodontitis, 10% had severe localized chronic periodontitis, among other diseases. **Conclusion:** it was evidenced that severe generalized chronic periodontitis was more closely related to patients with obesity I and obesity III. In this same sense, the patients with obesity II also had greater chronicity and severity, but periodontal disease in this group was more localized than generalized.

**KEYWORDS:** periodontitis, gingivitis, prevalence, nutrition, oral health, body mass index

#### RESUMO

**Introdução:** a nutrição tem se estabelecido como um mediador alternativo que afeta o IMC e, conseqüentemente, quando aumenta, tem efeito na saúde bucal, podendo se tornar um fator de risco para doença periodontal. Essa questão é relevante, pois a obesidade atinge grande parte da população mundial e é um distúrbio metabólico que atrai outras patologias como diabetes, doenças cardiovasculares, renais e hepáticas; o que pode ter conseqüências na saúde bucal. **Objetivo:** determinar a frequência de aparecimento da doença periodontal em pacientes com diferentes graus de obesidade e sobrepeso. **Metodologia:** foi realizada uma série de casos em 70 pacientes que apresentavam sobrepeso ou obesidade e doença periodontal, com idade entre 40 e 70 anos, que compareciam a consulta odontológica na Universidade Católica de Santiago de Guayaquil. **Resultado:** 30% dos pacientes tiveram periodontite crônica generalizada grave. Dos 70 pacientes, 44% tinham obesidade I e destes, 11% deles tinham periodontite crônica generalizada grave, 10% tinham periodontite crônica localizada grave, entre outras doenças. **Conclusão:** evidencia-se que a periodontite crônica generalizada grave esteve mais relacionada aos pacientes com obesidade I e obesidade III. Nesse mesmo sentido, os pacientes com obesidade II também apresentaram maior cronicidade e gravidade, porém a doença periodontal neste grupo foi mais localizada do que generalizada.

**PALAVRAS-CHAVE:** periodontite, gengivite, prevalência, nutrição, saúde bucal, índice de massa corporal.

RECIBIDO: 11/01/2016  
ACEPTADO: 19/09/2017

CORRESPONDENCIA: maridelhi@hotmail.com  
DOI: <https://doi.org/10.23878/medicina.v22i3.733>

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad periodontal, conocida como el conjunto de síntomas que afectan al periodonto, es una patología inflamatoria que produce la pérdida de la inserción de este. Se puede presentar como gingivitis o periodontitis.<sup>1-4</sup> Por otro lado, según la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la obesidad es la acumulación anormal o en exceso de grasa que se presenta por incremento de peso mayor al 20% del ideal. Se utiliza el Índice de Masa Corporal (IMC) con mayor frecuencia para determinar el peso. Entonces, se define como sobrepeso cuando el IMC es de 25 a 29 y la obesidad como un IMC mayor o igual a 30.<sup>4-7</sup> Un estudio mostró que el 63,3% de individuos con Índice de masa corporal (IMC)  $\geq$  30 que fueron diagnosticados con obesidad grado I, II y III tenían periodontitis crónica.<sup>8-11</sup>

El tejido adiposo es un órgano metabólicamente activo que secreta más de cincuenta sustancias bioactivas, incluyendo las citocinas pro-inflamatorias, tales como: factor de necrosis tumoral (TNF- $\alpha$ ) y la interleuquina-6 (IL-6). Uno de los efectos pro-inflamatorios del TNF- $\alpha$  y la IL-6 es la destrucción del colágeno contenido en el tejido conectivo de la encía, de ahí que exista destrucción del tejido conectivo de inserción, y la activación de osteoclastos que provoca la destrucción del proceso alveolar.<sup>12-15</sup>

Por lo tanto, la obesidad y el sobrepeso son un estado pro inflamatorio, debido a que se ha observado que los marcadores de la inflamación están elevados en individuos obesos.<sup>15</sup> La importancia del tema de este estudio es que la obesidad y sobrepeso trae consigo diversas consecuencias. Las personas con obesidad tienen alto riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, renales, hepáticas, diabetes tipo II, resistencia a la insulina, y otras; de igual forma también pueden manifestar en la cavidad bucal una serie de consecuencias en las que predominan la inflamación y las infecciones, debido a que el sistema inmunológico de estos pacientes se encuentra alterado.<sup>15</sup> Con estos antecedentes es oportuno determinar la obesidad y sobrepeso como factor de riesgo en la enfermedad periodontal en pacientes que acuden a las consultas de las clínicas de séptimo, octavo y noveno ciclo de la clínica de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

## METODOLOGÍA

Se realizó una serie de casos en 70 pacientes que presentaron sobrepeso u obesidad y enfermedad

periodontal con la finalidad de determinar la frecuencia de aparición de enfermedad periodontal en los pacientes con diferente grado de obesidad y el sobrepeso. Como criterio de inclusión se estudiaron pacientes con un rango de edad entre 40 a 70 que asistieron a la consulta odontológica en la Universidad Católica Santiago de Guayaquil entre el mes de octubre de 2014 hasta el 30 de enero de 2015 y que presentaran sobrepeso, obesidad y enfermedad periodontal. Se excluyeron pacientes diabéticos, mujeres embarazadas y fumadores pesados (que fumen más de 15 cigarrillos al día) A estos pacientes se les realizó un periodontograma, luego se calculó su Índice de Masa Corporal y se llenó la ficha clínica para obtener los datos de cada paciente. Después se les hizo un cuestionario para saber su tipo de dieta y finalmente a los pacientes se les realizó un examen de glicemia sanguínea en ayunas para confirmar que no tuvieran diabetes.

Toda esta información fue documentada y tabulada, se le realizó limpieza de datos y análisis estadísticos descriptivos de frecuencia y porcentaje usando Microsoft Excel de Windows 10©. Se realizó la prueba chi cuadrado, con un grado de significación de 0,05.

Este estudio se realizó de acuerdo a la Declaración de Helsinki de 2013, siguiendo las recomendaciones en investigación médica en seres humanos, las consideraciones respecto del bienestar del sujeto tiene precedencia sobre el interés de la ciencia y la sociedad. En este mismo sentido, cumple con las normas de ética y todos los pacientes firmaron un consentimiento informado.<sup>16</sup>

## RESULTADOS

Se estudiaron 70 pacientes, de los cuales 21 (30%) presentaron periodontitis crónica generalizada severa, 13 pacientes (19%) periodontitis crónica localizada severa, otros 13 pacientes (19%) periodontitis crónica localizada moderada, 12 pacientes (17%) gingivitis inducida por placa bacteriana, entre otros. (Figura 1).

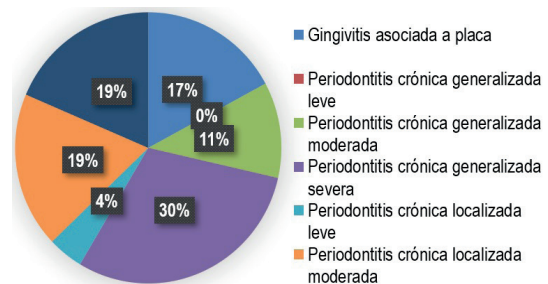


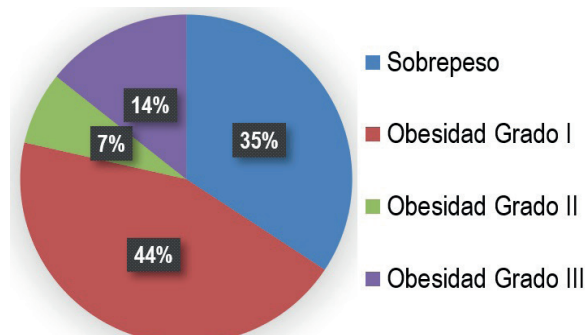
Figura 1. Distribución porcentual de muestra por tipo de enfermedad periodontal en pacientes con obesidad y sobrepeso.

De los pacientes estudiados, 37 (53%) consumían comidas altas en carbohidratos al menos 5 días a la semana. (Tabla 1).

**TABLA 1 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL Y DE FRECUENCIA DE LA MUESTRA SEGÚN EL CONSUMO SEMANAL DE LOS ALIMENTOS**

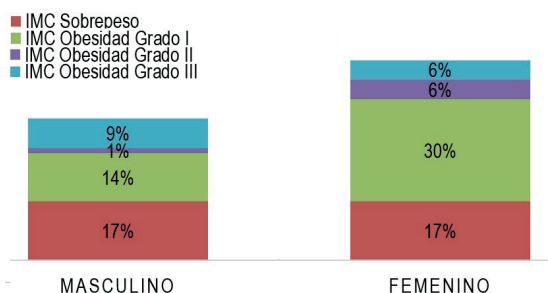
CONSUMO / SEMANA	CARBOHIDRATOS		PROTEÍNAS		LÁCTEOS		FRUTAS/VERDURAS		BEBIDAS AZUCARADAS		TOTALES	
	FR	%	FR	%	FR	%	FR	%	FR	%	FR	%
1	14	11	23	19	20	16	29	24	36	30	122	35
2	14	17	18	22	15	18	24	29	12	14	83	24
3	13	18	12	17	20	28	17	24	9	13	71	20
4	10	26	10	16	9	24	0	0	9	24	38	11
5	19	53	7	19	6	17	0	0	4	11	36	10
Total	70		70		70		70		70		350	100

Del total de 70 pacientes de la muestra, 24 (34%) registraron sobrepeso. 31 (44%), presentaron obesidad grado I, 5 (7%) presentaron obesidad II y 10 (14%), obesidad III. (Figura 2).

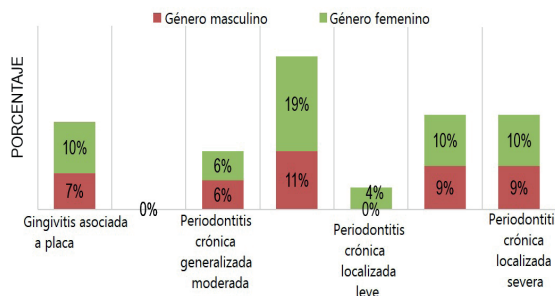


**Figura 2** Distribución porcentual de la muestra según el tipo de obesidad que presentaba el paciente, o si presentaba sobrepeso.

Se encontró una mayor frecuencia de mujeres con obesidad grado I que hombres, 30% mujeres y 14% en hombres. También el grupo de mujeres presentó mayor periodontitis crónica generalizada severa con un 19%. (Figura 3 y 4).

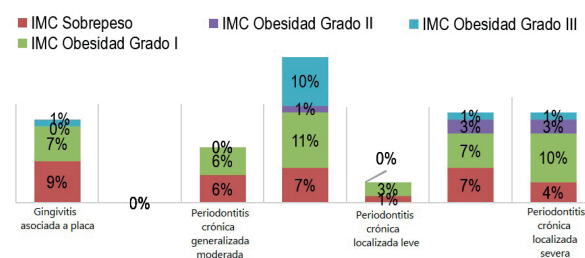


**Figura 3** Distribución porcentual de la muestra del IMC en relación al género de los pacientes con obesidad y sobrepeso.



**Figura 4.** Distribución porcentual de la muestra de pacientes con enfermedad periodontal vs. el género.

El 44% de los pacientes que tenían obesidad grado I presentaron enfermedad periodontal; el 11% tuvo periodontitis crónica generalizada severa. Por otro lado el 34% de pacientes con sobrepeso, y de ellos el 9% presentó gingivitis inducida por placa bacteriana. Además 14% de los pacientes tenía obesidad grado III; de éstos el 10% presentó periodontitis crónica generalizada severa.



**Figura 5.** Distribución porcentual de la muestra de pacientes con enfermedad periodontal con obesidad y sobrepeso vs. el IMC.

**DISCUSIÓN**

En el presente estudio, se investigó acerca del consumo de carbohidratos por parte de pacientes incluidos en el presente estudio, por la relación que existe con la placa bacteriana. De acuerdo a la tabla 1, se puede observar que dicho consumo, es alto. Sin embargo, se ha comprobado que dicha placa bacteriana es cariogénica y no está relacionada con la formación de cálculo dental. Caridad C. y García S. coinciden en sus estudios que, debido al metabolismo bacteriano de los carbohidratos, el pH va a descender; a diferencia de lo que sucede con la formación del cálculo dental. Este se forma cuando el fluido crevicular se alcaliniza.<sup>17-20</sup>

Por otro lado, los resultados presentaron un porcentaje más alto de mujeres en el gráfico 3. Según un estudio hecho por Álvarez-Dongo et al, se comprobó que el sobrepeso y la obesidad fueron mayores en las mujeres, 23.% y 14.5%, que en los hombres: 19.4% y 6.3%, respectivamente.<sup>20-23</sup> Sin embargo, al analizar los resultados obtenidos en el gráfico 4 en cuanto a la severidad de la enfer-

medad periodontal, se pudo observar que el sexo masculino presentaba mayor profundidad de sondaje, por lo tanto mayor severidad de la enfermedad. Según Susana L. et al, en el año 2011, nos muestra que el grupo de los hombres presentaron 32.9% bolsas de 4-5 mm y 4.1% de bolsas mayor o igual a 6mm. Por otro lado, el grupo de las mujeres presentó 19.7% de bolsas de 4-5 mm y 1.2% de bolsas mayor o igual a 6mm.<sup>24-27</sup>

En este mismo sentido, los resultados que se obtuvieron en este estudio demostraron la relación que existe entre la enfermedad periodontal y la obesidad, como se muestra en el gráfico 5. Un estudio realizado por Oikarinen R et al, determina que los sujetos que presentaban IMC de 30 o más, tenían un 10% más de posibilidad de tener infección periodontal.<sup>28-31</sup> Así mismo, Suvan J. et al, concluye que las posibilidades de tener periodontitis en un individuo obeso es 1.8 veces mayor, y 1.3 veces mayor en individuos con sobrepeso, en comparación con individuos con IMC normal.<sup>32-35</sup>

### CONCLUSIÓN

Se pudo evidenciar que los pacientes con obesidad y sobrepeso presentaron un estado no saludable del periodonto. Los pacientes que estaban en el rango de edad entre 40-50 años presentaban un mayor IMC al igual que mayor severidad y cronicidad de la enfermedad periodontal. Esto mismo ocurrió en el grupo de las mujeres.

Todos los pacientes presentaron significativamente una dieta alta en carbohidratos, ésta podría ser una de las causas del incremento del IMC. Sin embargo, la placa bacteriana que se forma por una alta ingesta de carbohidratos es alcalina y se relaciona con la producción de caries, mas no de cálculo. Este se forma en un medio alcalino.

Los pacientes que acudieron a la consulta del lugar de investigación fueron en su mayoría pacientes con Obesidad I. Se evidencia que la periodontitis crónica generalizada severa estaba en mayor relación con los pacientes que presentan Obesidad I y Obesidad III. Así mismo, se puede observar que los pacientes que presentaron sobrepeso estuvieron más relacionados con la Gingivitis inducida por placa bacteriana.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kumar V, Sharma D, Jhingta P, Fotedar S, Sahore M, Manchanda K. Assesment of relationship body mass index and periodontal status among

state government employees in Shimla, Himachal Pradesh. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*. Jul-Dic 2013; 3 (2): 77-88.

2. Lilibeth A, Uzcategui R, Uzcategui Y. Relación entre periodontitis crónica y la obesidad en pacientes que acuden a la consulta de endocrinología del instituto autónomo del Hospital Universitario De Los Andes. *Rev. Odon de los Andes* [Internet]. 2011 [citado en 12 dic 2014]; (6): 5-13. Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/34774/1/articulo1.pdf>
3. Merrello M, Oliva P. La obesidad y su Relación con las Patologías Periodontales: una Revisión Narrativa. *Int. J. Odontostomat* [Internet]. 2012 [ citado 10 Dic 2013]; (6)2: 235-239. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2012000200019&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2012000200019&script=sci_arttext)
4. Suvan J, D'Aiuto F, Moles D, Petrie A, Donos N. Association between overweight/obesity and periodontitis in adults. A systematic review. *Obesity Reviews* [Internet]. 2011 [citado en 17 de Nov 2014]; (12): 381-404. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-789X.2010.00808.x/epdf>
5. Pataro A, Oliveira F, Cavalea S, Cortelli J, Nogueira M, Eustaquio J. Association between severity of body mass index and peridental condition in women. *Clinical Oral Invest*. Mayo 2011. 16: 727-734.
6. Carranza F, Newman M, Takei H. *Periodontología Clínica*. 9ª Ed. México DF: McGraw Hill Interamericana; 2004
7. Lindhe J, K. T. *Periodontología clínica e implantología odontológica Tomo 1*. 5ª ed. Buenos Aires: Medica Panamericana; 2009.
8. Botero JE, & Bedoya, E. Determinantes del Diagnóstico Periodontal. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral* [Internet] 2010 [citado 15 de dic 2014] (3)2:94-99 Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0719-01072010000200007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0719-01072010000200007&script=sci_arttext)
9. Armitage GC. Periodontal diagnoses and classification of periodontal diseases. *Periodontology* 2000. 2004; 34 (issue 1): 9-21.
10. Aranda L, Salvador F, Alarcón M. Obesidad y Enfermedad Periodontal. *Rev Mex Periodontol*. [Internet]. 2012. [citado en 4 Enero 2015]; (3)3: 114-120. Disponible en: <http://www.mediagraphic.com/pdfs/periodontologia/mp-2012/mp123d.pdf>
11. Milward M, Chapple ILC. The Role Of Diet In Periodongtal Disease. *Clinical Health*. [Internet]. 2013. [Citado en 4 enero 2015]; (52)3: 18-21.

- Disponible en: <http://www.bscht.org.uk/res/DH%20May%20p18-21.pdf>
12. Caridad C. El pH, Flujo Salival y Capacidad Buffer en Relación a la Formación. *Odous Científica*. [Internet]. 2008. [citado en 1 Feb 2015];(9)1:25-32. Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/odontologia/revista/v9n1/art3.pdf>
  13. García S, Bravo F, Ayala J, Bardales G. PH en saliva total en pacientes con enfermedad periodontal del Servicio de periodoncia de la Facultad de odontología de la UNMSM. *Odontol. Sanmarquina*. [Internet] 2008. [citado en 10 Enero 2015] (11)1: 19-21. Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/odontologia/2008\\_n1/pdf/a06v11n1.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/odontologia/2008_n1/pdf/a06v11n1.pdf)
  14. Suverza A, Haua K. *El ABCD de la Evaluación del Estado de Nutrición*. 4ª Ed. México DF: McGraw Hill Interamericana; 2010.
  15. Walis M, Klošek S. The role of obesity in modifying the course of periodontal diseases. [Internet] 2014. [Citado en 2 Enero 2015];(4)1:195-199. Disponible en: <http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-beab03ede2df43c7-8020-e769a58e1488>
  16. Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013. Disponible en: <http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-investigacion/fd-evaluacion/fd-evaluacion-etica-investigacion/Declaracion-Helsinki-2013-Esp.pdf>
  17. Karabey V, Cifcbasi E, Cintan S. The Two-way Relationship between obesity and periodontitis. *Journal of Islambul University Faculty of Dentistry*. 2014. [Citado en 22 Dic 2014];(48)3:75-81.
  18. Gil, A. *Tratado de Nutrición, Nutrición Clínica*. Tomo IV. 2ª Ed. Ed. México DF: McGraw Hill Interamericana; 2010.
  19. García P, Avansini J, Alves C, Helena S. Obesity and periodontitis; Systematic review and meta-analysis. [Internet]. 2013. [Citado en 4 Enero 2015]; (19)6:1763-1772. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232014000601763&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232014000601763&script=sci_arttext)
  20. Castillos E et al. Association between obesity and periodontal disease in Young adults: a population-based birth cohort. *J Clin Periodontol*. [Internet]. 2012 [citado en 27 Dic 2014]; (39): 717-724. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-051X.2012.01906.x/epdf>
  21. Suresh S, Mahendra J. Multifactorial Relationship of obesity and periodontal disease. *Journal of Clinical and Diagnostic*. [Internet]. 2014. [Citado en 2 Enero 2015]; (8)4: 01-03. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4064865/>
  22. Pérez A. La Biopelícula: una nueva visión de la placa dental. *Rev Estomatol Herediana*. [Internet] 2005 [citado en 29 Dic 2014]; (15)1:82-85. Disponible en: [http://www.academia.edu/10609465/La\\_Biopel%C3%ADcula\\_Una\\_nueva\\_visi%C3%B3n\\_de\\_la\\_placa\\_dental](http://www.academia.edu/10609465/La_Biopel%C3%ADcula_Una_nueva_visi%C3%B3n_de_la_placa_dental)
  23. Espeso N, Mulet M, Gómez M, Mas M. Enfermedad Periodontal en la tercera edad. *Archivo Medico de Camaguey* [Internet]. 2006. [citado en 18 Dic 2014] (10)1: 42-52. Disponible en: <http://www.amc.sld.cu/amc/2006/v10n1-2006/2034.pdf>
  24. Sarabia M, Gómez M, García O. La dieta y su relevancia en la caries dental y la enfermedad periodontal. *Archivo Medico De camaguey*. [Internet]. 2005. [citado en 18 Dic 2014] (9)1:132-141. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=211117623015>
  25. García S. El Periodonto y La Mujer: Una Relación Para Toda la Vida. *Rev Investigacion*. [Internet]. 2002. [Citado en 3 Enero 2015]; (1)10: 55-56. Disponible en: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/viewFile/3602/4543>
  26. Rodríguez E, López B, López A, Ortega R. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos españoles. *Nutr Hosp*. [Internet]. 2011. [Citado en 14 Enero 2015]; (2)76:355-363. Disponible en: <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/4918.pdf>
  27. Lorenzo S, Piccardo V, Álvarez F, Massa F, Alvarez R. Enfermedad Periodontal en la población joven y adulta uruguaya del Interior del País. *Relevamiento Nacional 2010-2011. Odontostomatología*. [Internet]. 2013. [Citado en 3 Enero 2014]; (15): 35-46. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/ode/v15nspe/v15nspea05.pdf>
  28. Borrell L, Talih M. Examining Periodontal Disease Disparities Among U.S. Adults 20 Years Of Age And Older: NHANES III (1988-1994) and NHANES 1999-2004. *Public Health Reports*. [Internet]. 2012. [Citado en 9 Enero 2015] ; (127):597-506. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3407849/>
  29. Arroyo P, Loria A, Fernández V, Flegal K, Morales K, Olaiz G et al. Prevalence of pre-obesity and obesity in urban adult mexicans in comparison with other large surveys. *Obesity Research*. [Internet]. 2000. [citado en 2 de Enero de 2015]; (8)2; 179-185. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1038/oby.2000.19/epdf>

30. Salekzamani Y, Shirmohammadi A, Rahbar M, Shakouri S, Nayeji F. Association between Human Body Composition and Periodontal Disease. *ISRN Dentistry*. [Internet]. 2012. [Citado en 28 Dic 2014]; 1-5. Disponible en: <http://www.hindawi.com/journals/isrn/2011/863847/abs/>
31. Gopinath V, Shivakumar V, Saravanakumar R, Anitha V. Obesity and Periodontal disease - A review. *Indian Journal of Multidisciplinary Dentistry*. Febrero-Abril 2012. Vol. 2 (2): 430-434.
32. Kumar L, Manohar B, Shankarapillai R, Pandya D. Obesity and periodontitis: A clinical study. *Journal of Indian Society of Periodontology*, julio-septiembre 2011. Vol 15 (3): 240-244.
33. Levine R.S, Obesity, Diabetes and Periodontitis-a triangular relationship? *British Dental Journal*. Junio 2013. Vol. 215 (1): 35-39.
34. Álvarez D, Sánchez J, Gómez G, Tarqui C. Sobre peso y Obesidad: Prevalencia y Determinantes Sociales Del Exceso de Peso en la Población Peruana. *Rev peru Med Exp Salud Publica*. [Internet]. 2012. [citado en 7 Enero 2015]; (3)29:303-3013. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v29n3/a03v29n3.pdf>
35. Oikarimen R et al. Body mass index and periodontal infection in a sample of non-smoking older individuals. *Oral Diseases*. [Internet]. 2014 [citado en 1 Enero 2015]; (40):25-30. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/odi.12108/epdf>.