

# Terapia periodontal inicial. Efectividad del control de placa bacteriana: Revisión bibliográfica.

## *Initial periodontal therapy. Effectiveness of plaque control: Literature review.*

Yuri Castro Rodríguez<sup>1</sup>, Janice Valera-Pumacayo<sup>1</sup>, María Echevarría-Angulo<sup>1</sup>, Jorge Mija-Gómez<sup>1</sup>, Andrés Chale-Yaringaño<sup>1</sup>, Francis Bravo-Castagnola<sup>1</sup>, Sixto Grados-Pomarino<sup>1</sup>

### RESUMEN

La enfermedad periodontal es considerada una patología poligenética, crónica, e inflamatoria con múltiples factores de riesgo. Se ha establecido la necesidad de la presencia de microorganismos como potenciales patógenos periodontales (placa bacteriana, biofilm dental); sin embargo, la evidencia científica demuestra que éstos no son suficientes para que aparezca la enfermedad sino que en la interacción de la susceptibilidad del huésped con el biofilm dental se identifica el inicio del proceso inflamatorio. El tratamiento de la periodontitis inicia con la terapia no quirúrgica que incluye fundamentalmente un proceso de desinfección mediante un adecuado manejo de placa bacteriana y el debridamiento de la bolsa periodontal. La adecuada instrucción para el correcto manejo del cepillo dental y otros aditamentos de higiene oral son importantes para el control de la placa bacteriana que es uno de los principales agentes causales de la enfermedad. El objetivo de esta revisión bibliográfica fue resumir las principales fuentes de literatura referidas a los resultados clínicos de la terapia inicial de la enfermedad periodontal. En síntesis podemos concluir que el tratamiento no quirúrgico debe ser considerado la terapia inicial para el tratamiento de la periodontitis debiendo incluir instrucción en técnicas de higiene para el control de placa y el debridamiento mecánico de las zonas afectadas. A pesar que no existe evidencia científica concluyente sobre el efecto que produce la mejora de la higiene oral en el estado periodontal del paciente; la instauración de un adecuado control de placa dentro de la terapia periodontal inicial debe ser considerada parte importante para el éxito final del tratamiento.

**Palabras clave:** Enfermedades periodontales, periodontitis, factores de riesgo, higiene oral, terapia no quirúrgica. (DeCS)

### ABSTRACT

*Periodontal disease is considered a polygenic disease, chronic and inflammatory with multiple risk factors. It has established the need for the presence of microorganisms as potential periodontal pathogens (plaque, dental biofilm); however, scientific evidence shows that these are not sufficient to bring the disease but on the interaction of host susceptibility to dental biofilm is identified the initiation of the inflammatory process. Treatment of periodontitis begins with non-surgical therapy that essentially includes a disinfection process through appropriate management of plaque and debridement of the periodontal pocket. Proper instruction for the correct handling of the toothbrush and other oral hygiene attachments are important for controlling plaque which is one of the main causative agents of disease. The objective of this review was to summarize the main sources of scientific literature regarding the clinical outcomes of initial therapy of periodontal disease. In summary we can conclude that nonsurgical treatment should be considered initial therapy for the treatment of periodontitis and must include instruction in hygiene techniques for plaque control and mechanical debridement of the affected areas. Although there is no conclusive scientific evidence on the effect of the improvement of oral hygiene in the periodontal condition of the patient; the establishment of an adequate control of plaque within the initial periodontal therapy should be considered an important part for the ultimate success of treatment.*

**Keywords:** Periodontal diseases, periodontitis, risk factors, oral hygiene, non-surgical therapy. (DeCS)

1. Especialidad de Periodoncia. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. Perú..

Institución donde se realizó el artículo de revisión: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Odontología. Clínica de posgrado. Dirección: Av. Germán Amézaga s/n; Av. Venezuela Cdr. 34 - Cercado de Lima.

**Autor encargado de recibir las comunicaciones:** Yuri Castro Rodríguez; **Dirección:** Jr. Tomás Catari 463, Urb. El Trébol. Dpto. 201. Los Olivos. **Correo:** yuricastro\_16@hotmail.com; **Celular:** 989836354. No se contó con financiamiento para la realización del artículo de revisión. Los autores no mostramos ningún tipo de conflicto de interés con respecto al artículo.

La enfermedad gingival es una patología que abarca la inflamación del periodonto de protección ocasionada por una respuesta inmune directa contra la placa bacteriana (biofilm dental) la cual puede ser modificada por factores como el tabaquismo, medicamentos, cambios hormonales de la pubertad y el embarazo. Por su parte la enfermedad periodontal abarca la destrucción del periodonto de soporte y es influenciada por la respuesta inmune e inflamatoria del individuo.

El desarrollo de la periodontitis sólo se produce en las zonas de gingivitis de larga data así como en zonas libres de enfermedad gingival que bajo la influencia de factores de riesgo y la susceptibilidad del hospedero facilitan el inicio de la enfermedad periodontal<sup>1</sup>.

El tratamiento de la periodontitis inicia con la terapia no quirúrgica que incluye fundamentalmente un proceso de desinfección mediante un adecuado manejo del biofilm dental y el debridamiento de la bolsa periodontal. La adecuada instrucción para el correcto manejo del cepillo dental y otros aditamentos de higiene oral son importantes para el control del biofilm que es uno de los principales agentes causales de la enfermedad.

El tratamiento no quirúrgico inicial (Fase I) ha demostrado ser efectivo para el manejo de los pacientes con bolsas periodontales leves a moderadas. En bolsas profundas, la utilización de terapias adicionales quirúrgicas es usualmente necesaria. El momento ideal para determinar la necesidad de estas terapias adicionales es la reevaluación que se realiza 4 a 8 semanas después de realizada la instrumentación mecánica<sup>2</sup>. Sin embargo, la toma de decisión en el manejo del paciente periodontal debe estar basada en una evaluación individual de cada caso y de la respuesta del paciente al tratamiento.

En el presente artículo de revisión se resume los principales resultados clínicos y microbiológicos del tratamiento no quirúrgico inicial de la enfermedad periodontal, con énfasis en la efectividad de la higiene oral.

### Terapia periodontal

La ejecución de un adecuado tratamiento periodontal es fundamental para limitar la progresión de la enfermedad periodontal. La ausencia de tratamiento ha demostrado ser

perjudicial para el estado periodontal de pacientes diagnosticados con periodontitis. Becker et al 1979 en un estudio longitudinal reportaron pérdida de piezas dentarias, incremento de profundidad de sondaje y cambios radiográficos en pacientes que no siguieron un tratamiento periodontal<sup>3</sup>. Harris 2003 en una serie de casos también encontró mayor pérdida de piezas dentarias y progresión de la enfermedad periodontal en pacientes que no se sometieron a una adecuada terapia periodontal<sup>4</sup>.

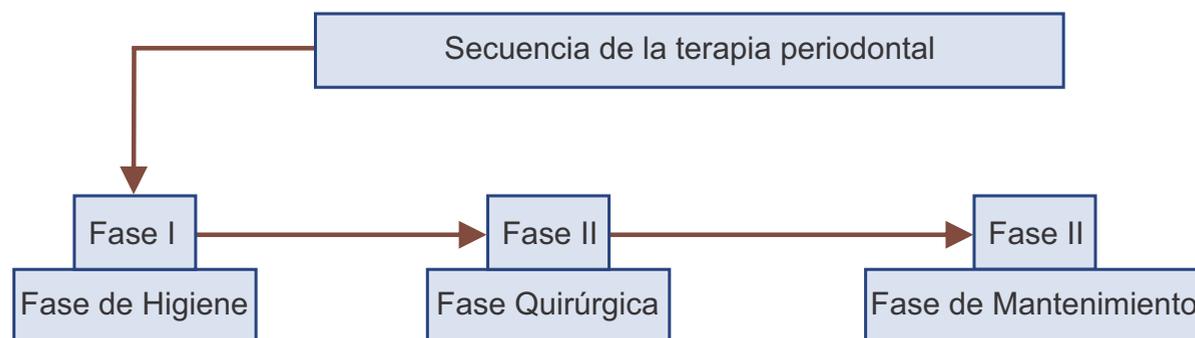
La terapia periodontal no quirúrgica busca la remoción de la biopelícula microbiana de las superficies dentales<sup>5</sup>. Es así que el principal objetivo de la terapia periodontal inicial se enfoca en la desinfección de las zonas enfermas para lograr la adecuada cicatrización de los tejidos periodontales<sup>6</sup>. Hujoel et al 2000 en una cohorte encontraron que la ejecución de una terapia no quirúrgica se asocia a una reducción significativa de la tasa de mortalidad dental<sup>7</sup>. Por otro lado, se ha reportado que la terapia no quirúrgica puede mejorar la calidad de vida de los pacientes con enfermedad periodontal<sup>8</sup>.

### Manejo de la higiene oral

Se ha demostrado que el biofilm dental es el principal agente causal de la enfermedad periodontal<sup>9</sup>. Esto implica que la reducción del biofilm mediante una correcta higiene oral sería parte fundamental para el éxito de la terapia periodontal. Lembarati et al 1998 concluyeron que la terapia mecánica sin un repetido control de higiene oral debe ser considerada como un procedimiento clínicamente irrelevante y de uso limitado para mejorar la salud periodontal<sup>10</sup>. En una revisión más reciente, Claffey et al 2004 en una revisión concluyeron que una terapia mecánica en ausencia de una adecuada higiene oral resulta en una respuesta limitada al tratamiento periodontal<sup>6</sup>.

### Efectividad de las técnicas de cepillado

Desde muy temprano en la literatura científica periodontal, el uso de cepillos dentales manuales ha demostrado tener un papel fundamental en la prevención primaria de la enfermedad periodontal<sup>11,12</sup>. Se ha demostrado que el control correcto del biofilm se puede obtener con el uso regular de un cepillo de dientes<sup>13,14</sup>.



**Gráfico 1.** La mayoría de pacientes posee algún tipo de inflamación (gingivitis y/o periodontitis), esta inflamación genera constantemente sangrado y enfermedad en el periodonto, por eso es que esta inflamación debe ser eliminada o por lo menos reducida para continuar con el resto de las fases (Fase II y III). Fuente: Elaboración propia



**Figura 1.** La acumulación de la placa bacteriana (biofilm dental) es el principal agente causal de la enfermedad periodontal, su remoción permite desinflamar los tejidos periodontales.

Van der Weijden et al 2005 analizaron sistemáticamente estudios sobre la eficacia de la autoeliminación mecánica de la placa bacteriana en adultos con gingivitis mediante el cepillado manual. Los autores concluyeron que la remoción del biofilm realizado por el paciente con una sola sesión de instrucción por parte del profesional no es suficientemente eficaz para revertir el cuadro de inflamación gingival. Acotan que se requiere una inclusión del paciente en un programa intensivo de manejo de higiene oral para lograr una mejora significativa de su estado periodontal<sup>15</sup>.

En el 2003, se publicó un estudio clínico aleatorizado en 46 estudiantes de secundaria para comparar técnicas habituales de cepillados y la técnica de Bass modificada. Se comprobó que la técnica de Bass modificada fue más efectiva en la remoción de la placa supragingival en comparación con la técnica usual que practicaban los pacientes del grupo control<sup>16</sup>. Smutkeeree et al 2011 en un ensayo clínico no encontraron diferencias significativas en los índices de placa bacteriana y gingival al comparar la técnica de Bass modificada y una técnica de cepillado horizontal<sup>17</sup>.

Por otro lado, Oehlmeyer et al 2013 en otro ensayo clínico reportaron una reducción significativa del índice gingival con la aplicación de la técnica de Bass modificada en relación a la técnica de Stillman en pacientes con aparatología ortodóntica<sup>18</sup>.

En un estudio clínico aleatorizado, Pinto et al 2013 en un ensayo clínico encontraron que el cepillo de dientes sigue siendo la principal medida para el mantenimiento de la salud oral; un cepillado cada 12 o 24 horas puede evitar la aparición de inflamación gingival<sup>19</sup>. Gallagher et al 2009 en un estudio pre clínico reportaron que la eliminación del biofilm aumenta directamente con el tiempo de cepillado. Un cepillado durante 180 segundos eliminó 55% más biofilm que el cepillado que duró 30 segundos. Cepillarse durante 120 segundos eliminó 26% más placa que el cepillado durante 45 segundos. Los autores proponen un tiempo ideal de cepillado de 3 minutos. También encuentran que la utilización de un dentífrico no aumentó la eliminación del biofilm dental durante 60 segundos de cepillado<sup>20</sup>. En otro estudio clínico aleatorizado controlado



**Figura 2.** La educación y motivación del paciente permite el adecuado uso del cepillo dental para la remoción de la placa bacteriana.

se encontró que el uso de un dentífrico convencional durante el cepillado no parece mejorar la capacidad de eliminación del biofilm<sup>21</sup>.

Sicilia et al 2002 en una revisión sistemática reportaron que el uso del cepillo eléctrico de movimiento de contra rotación y oscilación giratoria puede beneficiar la reducción de los niveles de sangrado e inflamación gingival<sup>22</sup>. Una revisión sistemática Cochrane concluyó que el cepillado dental mediante un cepillo eléctrico de rotación oscilante fue significativamente mejor que el cepillado en la reducción de la inflamación gingival<sup>23</sup>. Por otro lado, Van der Weijden et al en 2011 evaluaron sistemáticamente dos décadas de evidencia científica para concluir que los cepillos eléctricos de movimiento oscilante generan daños significativamente menores en los tejidos duros y blandos que los cepillos manuales<sup>24</sup>.

### Procedimientos complementarios de higiene oral

Se ha evaluado el uso de procedimientos adicionales al cepillado para mejorar el control del biofilm dental. En un estudio comparativo, Kuchembecker et al 2006 en un ensayo concluyeron que el uso de aditamentos para el manejo de placa interproximal brinda un beneficio adicional al cepillado solo<sup>25</sup>.

Asimismo, Salvi et al 2009 en un ensayo reportaron que un cepillado dental sin una adecuada limpieza de biofilm interproximal no logra prevenir el desarrollo de una gingivitis experimental<sup>26</sup>. Se ha reportado que el uso combinado de cepillos interdentales y cepillos ordinarios es más eficaz en el control de placa bacteriana, disminución de la inflamación y en la reducción de bolsas periodontales comparado con el cepillado solo<sup>27,28</sup>. La revisión sistemática de Slot et al 2012 en una revisión sistemática reportaron que el cepillado manual puede reducir el biofilm dental hasta 40%, pero es menos eficaz en las zonas interproximales<sup>29</sup>.

Diversos estudios han reportado que cepillos dentales con un diámetro de filamentos menores a 0.2mm son menos eficaces para la eliminación del biofilm<sup>13, 30-31</sup>. Sin embargo, ante el trauma y dolor originado en los tejidos blandos por filamentos de gran diámetro, el paciente tiende a protegerse del daño auto infringido afectando el resultado final de la remoción del biofilm. Por tanto, se recomienda el uso de cerdas que no sobrepasen los 0,23mm de diámetro<sup>32</sup>. En el ensayo de Jackson et al se comparó el efecto de la técnica de cepillado interdental y el uso de hilo dental antes del debridamiento mecánico sobre la mejora de los parámetros clínicos periodontales. Se encontró que en la reevaluación a la sexta semana, el cepillado interdental presentó mayores mejorías que el uso de hilo de dental. A las 12 semanas, la mejoría en los índices de sangrado gingival, placa bacteriana y profundidad de sondaje fueron significativamente mayores para el grupo de cepillado interdental<sup>33</sup>. En una revisión sistemática, 7 estudios sugieren que el cepillado interdental brinda una mayor reducción de inflamación gingival en comparación con el uso de hilo dental, pero estos resultados sólo se encontraron al cabo de sólo un mes. Sin embargo, no hubo pruebas suficientes para determinar si el cepillado interdental reduce o aumenta los niveles de placa de manera más eficaz que el uso de hilo dental<sup>34</sup>. La revisión sistemática de Berchier et al 2008 concluyó que gran parte de los estudios disponibles no muestran beneficios clínicos utilizando el hilo dental en el control de placa y en los parámetros gingivales. Los autores recomiendan que la indicación del hilo dental debiera basarse en la evaluación individual de la posibilidad del paciente de alcanzar la destreza del uso del aditamento<sup>35</sup>. Dos estudios clínicos reportaron que los cepillos interdetales resultaron ser dos veces más eficaces en la eliminación de la placa supragingival interproximal que el hilo dental. Esta eficacia se demostró también para la placa subgingival<sup>36,37</sup>. La revisión de Hoenderdos et al 2008 no encontró que los aditamentos interproximales tuvieran un efecto adicional en la eliminación de la placa interdental. Sin embargo, proporcionan una reducción en la tendencia al sangrado al disminuir los parámetros de inflamación gingival<sup>38</sup>.

Respecto a la higiene del dorso lingual y carrillos se han encontrado estudios de la microbiota del dorso de la lengua en estudiantes de Odontología y se observó que la interrupción del cepillado de la lengua resultó en aumento de patógenos periodontales putativos de la microbiota lingual<sup>39</sup>. Asimismo otros estudios han encontrado que los microorganismos albergados en el dorso lingual también pueden contribuir en la halitosis oral y que varias de estas bacterias tienen la capacidad de producir compuestos de azufre volátiles a través de la putrefacción de proteínas, péptidos y aminoácidos<sup>40,41</sup>; Cherel et al 2008 recomiendan que la limpieza debe realizarse a diario para disminuir la cantidad de placa bacteriana lingual<sup>42</sup>.

### Influencia de la higiene oral en la terapia periodontal

La revisión de Hujuel et al 2005 concluye que no existe

evidencia basada en estudios controlados y aleatorizados que demuestren que las mejoras en la higiene personal logren prevenir o controlar la periodontitis crónica. De este modo, la inexistencia de evidencia para este aspecto se puede deber a una verdadera ausencia de asociación entre la higiene personal y la periodontitis crónica, a una falla en la identificación de adecuados estudios clínicos para la revisión realizada o la creencia de que no se necesitan estudios que demuestren lo que se considera obvio<sup>43</sup>.

Por otro lado, la revisión de Needleman et al 2005 concluye que existe poco valor terapéutico en la eliminación mecánica de la placa por parte del odontólogo sin la realización de un adecuado control del biofilm por parte del paciente<sup>44</sup>.

En todo caso, aún en ausencia de estudios que demuestren fehacientemente la relación entre la reducción del biofilm dental y la mejora del estado periodontal y debido al probado efecto causal de la biopelícula en la enfermedad periodontal; la realización de una adecuada instrucción de higiene para el control de placa debe ser considerada parte importante de la terapia periodontal.

### Conclusiones

- El tratamiento no quirúrgico debe ser considerado la terapia inicial para el tratamiento de la periodontitis debiendo incluir la instrucción en técnicas de higiene para el control de placa y el debridamiento mecánico de las zonas afectadas.
- A pesar que no existe evidencia científica concluyente sobre el efecto que produce la mejora de la higiene oral en el estado periodontal del paciente; la instauración de un adecuado control del biofilm dentro de la terapia periodontal inicial debe ser considerada parte importante para el éxito final del tratamiento.
- No se ha demostrado que una técnica de cepillado manual específica sea superior a otras, por lo tanto, se debería manejar aquella que mejor pueda manejar el paciente
- La evidencia actual demuestra que el uso del cepillo eléctrico con movimiento oscilante brinda mejores resultados clínicos y menor daño en los tejidos blandos y duros del periodonto.
- No hay evidencia científica que demuestre que el uso del hilo dental disminuya eficientemente los índices de placa y parámetros gingivales debido a la dificultad por parte del paciente para manejar adecuadamente la técnica. Por otro lado, el uso de cepillos interdetales ha demostrado ser eficiente y debe ser recomendado en el manejo de pacientes con enfermedad periodontal.

### Referencias bibliográficas

1. Kinane, DF. Causation and pathogenesis of periodontal disease. *Periodontol* 2000. 2001; 25: 8-20.
2. Tello JB, Castro RY. Tratamiento periodontal fase I. En Grados SP, Castro YR, Bravo FC Consideraciones clínicas en el tratamiento quirúrgico periodontal.

- AMOLCA: Caracas; 2014:47-48.
3. Becker W, Berg L, Becker B. Untreated periodontal disease: A longitudinal study. *J Periodontol* 1979; 50: 234-44.
  4. Harris R. Untreated Periodontal Disease: A Follow-up on 30 cases. *J Periodontol* 2003; 74: 672-8.
  5. Adriaens PA, Adriaens LM. Effects of nonsurgical periodontal therapy on hard and soft tissues. *Periodontol* 2000. 2004; 36: 121-45.
  6. Claffey N, Polyzois I, Ziaka P. An overview of nonsurgical and surgical therapy. *Periodontol* 2000. 2004; 36: 35-44.
  7. Hujoel PP, Leroux BG, Selipsky H, White BA. Nonsurgical periodontal therapy and tooth loss. A cohort study. *J Periodontol* 2000; 71: 736-42.
  8. Wong RM, Ng SK, Corbet EF, Leung WK. Non-surgical periodontal therapy improves oral health related quality of life. *J Clin Periodontol* 2012; 39: 53-61.
  9. Loe H, Theilade E, Jensen SB. Experimental gingivitis in man. *J Periodontol* 1965; 36: 177-87.
  10. Lembariti BS, Van der weijden GA, Van Palenstein Herlderma WH. The effect of a single scaling with or without oral hygiene instruction on gingival bleeding and calculus formation. *J Clin Periodontol* 1998; 25: 30-3.
  11. Bell DG. Home care of the mouth. *J Periodontol* 1949; 19: 140-43.
  12. Loe H, Theilade E, Jensen SB. Experimental gingivitis in man. *J Periodontol* 1965; 36: 177-87.
  13. Gibson JA, Wade AB. Removal of Plate Technique for Bass and Roll. *J Periodontol* 1977; 48: 456-59.
  14. Boyd RL, Murray P, Robertson PB. Effect on periodontal status of rotary electric tooth brushes compared to manual toothbrushes during clinical outcomes of periodontal maintenance. *J Periodontol* 1989; 60: 390.
  15. Van der Weijden GA, Hioe KP. A systematic review of the effectiveness of self-performed mechanical plaque removal in adults with gingivitis using a manual toothbrush. *J Clin Periodontol* 2005; 32: 214-28.
  16. Poyato-Ferrera M, Segura Egea JJ, Bullon Fernández P. Comparison of modified Bass technique with normal toothbrushing practice for efficacy in supragingival plaque removal. *Int J Dent Hyg* 2003; 1(2): 110-14.
  17. Smutkeeree A, Rojllakkanawong N, Yimcharoen V. A 6-month comparison of tooth brushing efficacy between the horizontal scrub and modified bass methods in visually impaired students. *Int J Pediatr Dent* 2011; 21: 278-83.
  18. Oehlmeyer P, Grando C, Schmit C, Vargas K, Tonet K, Nishimoto R et al. Periodontal evaluation of different toothbrushing techniques in patients with fixed orthodontic appliances. *Dental Press J Orthod* 2013; 18: 76-80.
  19. Pinto TMP, de Freitas GC, Dutra DA, Kantorski KZ, Moreira CH. Frequency of mechanical removal of plaque as it relates to gingival inflammation: a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol* 2013; 40: 948-54.
  20. Gallagher A, Sowinski, Bowman, Barrett K, Lowe S, Patel K, Bosma ML. The effect of brushing time and dentifrice on dental plaque removal in vivo. *J Dent Hyg* 2009; 83 (3): 111-6.
  21. Zanatta FB, Antoniazzi, Pinto TMP, Rösing CK. Supragingival Plaque Removal with and without dentifrice: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Braz Dent J* 2012; 23: 235-40.
  22. Sicilia A, Arregui I, Gallego M, Cabezas B, Cuesta. A systematic review of powered vs manual toothbrushes in periodontal therapy causes. *J Clin Periodontol* 2002; 29: 39-54.
  23. Robinson PG, Deacon SA, Deery C. Manual versus powered toothbrushing for oral health. *Cochrane Database Systematic Review* 2005; 2: CD002281.
  24. Van der Weijden FA, Campbell S, Dörfer CE, Gonzales-cabezas, Slot DE. Safety of oscillating-rotating powered brushes compared to manual toothbrushes: a systematic review. *J Periodontol* 2011; 82: 5-24.
  25. Kuchemberger C, Rangel FA, Festugatto FE, Opermann RV. Efficacy of Interdental Plaque Control Aids in Periodontal Maintenance Patients: A Comparative Study. *Oral Health Prev Dent* 2006; 4: 99-103.
  26. Salvi GE, Chiesa AD, Kiapur P, Attstrom R, Schimidlin K, Zwahlen M, Lang NP. Clinical effects of interdental cleansing on supragingival biofilm formation and development of experimental gingivitis. *Oral Health Prev Dent* 2009; 7: 383-91.
  27. Slot DE, Dorfer CE, Van der Weijden GA. The efficacy of interdental brushes on plaque and parameters of periodontal inflammation: A systematic review. *International J Dent Hyg* 2008; 6: 253-264.
  28. Gluch JI. As an adjunct to tooth brushing, interdental brushes (IDBs) are more effective in removing plaque as compared with brushing alone or the combination use of tooth brushing and dental floss. *J Evid Based Dent Pract* 2012; 12: 81-3.
  29. Slot DE, Wiggelinkhuizen L, Rosema NA, Van der Weijden GA. The efficacy of manual toothbrushes following a brushing exercise: A systematic review. *Int J Dent Hyg* 2012; 10: 187-97.
  30. Van der Weijden GA, Danser MM. Toothbrushes: Benefits versus effects on hard and soft tissues. In: Addy M, Embery G, Edgar MW, Orchardson R eds. *Tooth Wear and Sensitivity. Clinical Advances in Restorative Dentistry*. London, UK, Dunitz, 2000, 217-236.
  31. Berdon JK, Hornbrook RH, Hayduk SE. An evaluation of six manual toothbrushes by comparing their effectiveness in plaque removal. *J Periodontol* 1974; 45: 496-9.
  32. Claydon NC. Current concepts in toothbrushing and interdental. *Periodontol* 2000. 2008; 48: 10-22.
  33. Jackson MA, Kellett M, Worthington HV, Clerehugh V. Comparison of interdental cleaning methods: A randomized controlled trial. *J Periodontol* 2006; 77: 1421-9.
  34. Poklepovic T. Interdental brushing for the prevention and control of periodontal diseases and dental caries in adults. *Cochrane Database Systematic Review*. 2013; 18: 12.

35. Berchier CE, Slot DE, Haps S, Van der Weijden. The efficacy of dental floss in addition to a toothbrush on plaque and parameters of gingival inflammation: a systematic review. *Int J Dent Hyg* 2008;6:265–79.
36. Rosing CK, Dautt FA, Festugatto FE, Oppermann RV. Efficacy of interdental plaque control aids in periodontal maintenance patients: a comparative study. *Oral Health Prev Dent* 2006;4:99–103.
37. Noorlin I, Watts TL. A comparison of the efficacy and ease of use of dental floss and interproximal brushes in a randomised Split mouth trial incorporating an assessment of subgingival plaque. *Oral Health Prev Dent* 2007;5:13–8.
38. Hoenderdos NL, Slot DE, Paraskevas S, Van der Weijden. The efficacy of woodsticks on plaque and gingival inflammation: a systematic review. *Int Dent Hyg J* 2008;6:280–89.
39. Faveri M, Feres M, Awad Shibli J, Hayacibara RF, Hayacibara MM, Cristina de Figueiredo L. Microbiota of the dorsum of the tongue after plaque accumulation: an experimental study in humans. *J Periodontol* 2006;77:1539–46.
40. Loesche WJ, Kazor C. Microbiology and treatment of halitosis. *Periodontol* 2000. 2002;28:256–79.
41. Roldan S, Herrera D, Sanz M. Biofilms of the tongue: therapeutical approaches for the control of halitosis. *Clin Oral Invest* 2003;7:189–97.
42. Cherel F, Mobilia A, Lundgren T, Stephens J, Kiger R, Riggs M, Egelberg J. Rate of reformation of tongue coatings in young adults. *Int J Dent Hyg* 2008;6:371–5.
43. Hujoel PP, Cuncha-Cruz, Loesche WJ, Robertson. Personal oral hygiene and chronic periodontitis: a systematic review. *Periodontol* 2000. 2005;37:29–34.
44. Needleman I, Suvan J, Moles DR, Pimlott J. A systematic review of professional mechanical plaque removal for prevention of periodontal diseases. *J Clin Periodontol* 2005;32:229–82.