

Controle da placa bacteriana supragengival na terapia periodontal não-cirúrgica

*Marcelo de FAVERI^a, Magda FERES^b, Lauren Christine GURSKY^a,
Viviane Notaro MARTINS^c, Lázaro da Silva CAIXETA NETO^c,
Luciene Cristina de FIGUEIREDO^b*

^a*Aluno do Curso de Mestrado em Odontologia, Área de Concentração Periodontia,
Universidade Guarulhos 07023-070 Guarulhos - SP, Brasil*

^b*Professora Titular I do Curso de Mestrado em Odontologia,
Departamento de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão da Universidade Guarulhos
07023-070 Guarulhos - SP, Brasil*

^c*Aluno do Curso de Graduação em Odontologia, Universidade Guarulhos
07023-070 Guarulhos - SP, Brasil*

Faveri M, Feres M, Gursky LC, Martins VN, Caixeta Neto LS, Figueiredo LC. Supragingival plaque control on non-surgery periodontal therapy. Rev Odontol UNESP. 2006; 35(4): 313-18.

Resumo: O tratamento periodontal está relacionado diretamente aos microrganismos envolvidos nos processos de saúde e doença, sendo assim, as terapias devem ser direcionadas para o controle desses microrganismos. A raspagem e o alisamento radicular (RAR) são uma terapia inespecífica que tem capacidade de alterar microbiologicamente o ambiente subgengival e proporcionar resultados clínicos positivos. Todavia, tais resultados não persistem a longo prazo devido à recolonização dos sítios tratados pelas bactérias remanescentes da região subgengival ou por agentes bacterianos provenientes da região supragengival. Nesse contexto, por meio de uma revisão de literatura, este estudo visa a esclarecer a importância da remoção mecânica da placa supragengival e a influência de tal procedimento nos resultados clínicos e microbiológicos da terapia periodontal. Diferentes metodologias clínicas e microbiológicas, tais como métodos de cultura, de microscopia de campo escuro e técnicas mais apuradas de biologia molecular foram utilizadas com o objetivo de avaliar o efeito do controle de placa supragengival associado ou não a RAR. Esses resultados têm demonstrado melhoras adicionais clínicas e microbiológicas quando é realizado um meticuloso controle da placa supragengival associado à RAR. O reconhecimento de novas metodologias microbiológicas faz do controle de placa supragengival um assunto em discussão e novos estudos precisam ser realizados na tentativa de aprimorar o conhecimento sobre a recolonização a longo prazo por periodontopatógenos nos sítios tratados.

Palavras-chave: *Doenças periodontais; profilaxia dentária; anti-sépticos bucais.*

Abstract: The periodontal treatment is relationship directly with the microorganism involved on the health and diseases status, and consequently, the therapies must focus the control of these microorganisms. The scaling and root planning (SRP) is an unspecific therapy that are able not only to change the microbial composition of the subgingival area but also to offer positive clinical results. Nevertheless, these positive results are not longer observed due to re-colonization of the treated periodontal sites by the pathogens remained either in the sub- or in the supragingival area. Therefore, by means of a review of literature this study aims to clarify the importance of both mechanic removal of the subgingival dental plaque and the influence of the SRP on the microbiological and clinical results. Different clinic and microbiologic methodologies such as cultivable techniques, dark-field electron microscopy, and molecular biology were used with the purpose to evaluate the effect of the supragingival plaque control associated or not with the SRP. These results have shown better clinical and microbiological additional results when there is and association between meticulous supragingival plaque control and SRP. The recognize of new

microbiological methodologies demonstrate that the control of the supragingival plaque is a field in currently discussion and further investigations must be conducted to try arise the knowledge about the long term re-colonization of treated periodontal sites by periodontal pathogens.

Keywords: *Periodontal diseases; dental prophylaxis; antiseptics.*

Introdução

O tratamento da infecção periodontal está diretamente relacionado aos microrganismos envolvidos nos processos de saúde e doença periodontal, sendo de fundamental importância que as terapias sejam direcionadas para o controle desses microrganismos. Os resultados clínicos positivos da raspagem e do alisamento radicular (RAR) estão apresentados na literatura¹⁻⁷ e demonstram que esse procedimento remove grande parte das células bacterianas dos sítios periodontais e leva a alterações benéficas na composição da microbiota subgengival⁸⁻¹⁰. Porém, as bactérias remanescentes podem voltar a seus níveis e proporções iniciais em poucos meses e levar à recidiva da doença periodontal^{11,12} principalmente na ausência de manutenção periódica¹³.

Uma vez que o objetivo da terapia periodontal básica é suprimir a maior quantidade possível de patógenos periodontais e promover a recolonização dos sítios tratados por microrganismos compatíveis com saúde, a RAR vem sendo associada ao controle supragengival da placa dental em busca de uma possível influência benéfica adicional dessa terapia na recolonização subgengival^{6,14-16}.

Nesse contexto, esta revisão de literatura visa a esclarecer a importância da remoção mecânica da placa supragengival e a influência desse procedimento nos resultados clínicos e microbiológicos associados à RAR.

Raspagem e alisamento radicular na terapia periodontal

A RAR, por meio da instrumentação mecânica, tem por objetivo a remoção de microrganismos, cálculo, cimento e dentina contaminados do ambiente subgengival. Esse procedimento promove uma mudança no ecossistema subgengival levando à alteração de uma microbiota associada à doença para uma microbiota compatível com saúde periodontal. A RAR leva a melhoras nos parâmetros clínicos da doença periodontal, como redução na profundidade de sondagem (PS), ganho de inserção clínica, redução dos índices de placa, índices gengivais e supuração, além de uma diminuição no número de sítios com sangramento à sondagem³⁻⁵. A redução da PS após a terapia de RAR é resultado da combinação do ganho de inserção clínica e do aumento da recessão gengival^{17,18}. A doença periodontal é “sítio dependente”; assim, as alterações clínicas e microbiológicas dependem das características do ambiente subgengival. Por exemplo, bolsas periodontais rasas (≤ 3 mm) e intermediárias (4-6 mm) respondem de forma diferente das bolsas profundas (≥ 7 mm)

ao procedimento de RAR. Além disso, dentes unirradiculares respondem de maneira mais positiva que os dentes multirradiculares, principalmente quando estes apresentam envolvimento de furca⁵. A média de redução da profundidade de sondagem num período de 90 dias em bolsas rasas (1-3 mm) tem sido relatada em torno de 0,03 mm associada a uma perda de inserção de aproximadamente 0,34 mm. Em bolsas médias (4-6 mm) a redução de profundidade de sondagem é de aproximadamente 1,29 mm, e o ganho de inserção é de 0,55 mm. As bolsas profundas (≥ 7 mm) apresentam as maiores médias de redução da profundidade à sondagem, 2,16 mm, e um ganho de inserção clínica de 1,19 mm. Estas alterações nos parâmetros clínicos da doença periodontal são mais pronunciadas logo após a terapia, ou seja, de 1 a 3 meses após a RAR. Entretanto, os processos de maturação e reorganização dos tecidos periodontais persistem por um período de até 9 a 12 meses^{1,4,5,15,19-21}.

Do ponto de vista microbiológico, estudos realizados com microscopia de campo escuro^{9,11,22,23} e cultura²⁴⁻²⁶ observaram que a RAR é capaz de reduzir a contagem total dos microrganismos e levar a uma recolonização mais benéfica dos sítios subgengivais tratados. Esses estudos mostraram um aumento na quantidade de microrganismos Gram-positivos não-móveis, como cocos, concomitante com uma diminuição na quantidade de microrganismos Gram-negativos móveis, como bacilos e espiroquetas, após a RAR em pacientes com doença periodontal crônica.

As principais alterações microbiológicas qualitativas associadas à RAR são as reduções dos níveis e proporções da *Tannerella forsythia*, *Porphyromonas gingivalis* e *Treponema denticola*. Estes microrganismos são membros do complexo vermelho e estão relacionados com o aumento da PS e maior perda de inserção clínica²⁷. Além disso, a RAR proporciona um aumento na contagem e nas proporções de microrganismos relacionados à saúde periodontal, principalmente os *Actinomyces*³. Todavia, essas alterações não são tão profundas quanto se desejaria, e os pacientes necessitam realizar manutenção periodontal a cada 3 a 6 meses para manter esse perfil bacteriano subgengival compatível com saúde^{4,13}. Existem algumas espécies relacionadas à doença periodontal que são, de certa forma, resistentes à RAR. A presença de *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* e *P. gingivalis* em altos níveis é comum após a terapia mecânica, devido à capacidade que essas espécies possuem de invadir os tecidos adjacentes à bolsa periodontal²⁸.

Neste sentido, Mombelli et al.²⁹ analisaram, por meio de cultura, 852 amostras subgengivais retiradas das regiões interproximais de todos os dentes de 17 indivíduos após o tratamento periodontal de RAR. Estes autores encontraram uma correlação positiva entre a presença de *P. gingivalis* e o aumento de sítios com PS > 4 mm, demonstrando assim a presença desse microrganismo após o tratamento. Cugini et al.⁴ acompanharam clínica e microbiologicamente, por meio da técnica do *Checkerboard DNA-DNA Hybridization*, 32 pacientes com periodontite crônica por um período de 12 meses após o tratamento. Consultas de manutenção incluindo raspagem e instrução de higiene bucal foram realizadas a cada 3 meses. Os resultados mostraram que a fase de manutenção periodontal foi fundamental na redução seletiva dos patógenos periodontais, principalmente os microrganismos do complexo vermelho, nesse período de avaliação.

Controle da placa dental supragengival na ausência da terapia de raspagem e alisamento radicular

Alguns estudos demonstraram que o controle da placa dental supragengival isoladamente não altera a composição da microbiota subgengival em sítios profundos. Kho et al.³⁰ selecionaram 8 pacientes com doença periodontal crônica e mantiveram esses indivíduos em um programa de controle de placa supragengival, que consistia de uma 1 visita semanal durante 3 semanas consecutivas, no qual instruções de higiene bucal e profilaxia profissional eram realizadas. Um sítio profundo (PS > 7 mm) de cada indivíduo foi selecionado para análise por cultura no início do estudo e 8 e 16 semanas após a última profilaxia. Nenhuma diferença significativa foi encontrada entre os períodos de avaliação. Os autores concluíram que o controle de placa supragengival não foi capaz de alterar significativamente a composição da placa subgengival (11 espécies de bactéria avaliadas) nos sítios selecionados. Beltrami et al.³¹ realizaram apenas o controle profissional da placa supragengival em indivíduos com periodontite crônica. Oito indivíduos foram selecionados e divididos em 2 grupos, seguindo o modelo experimental de boca dividida: sítios teste, que receberam profilaxia supragengival 3 vezes por semana por um período de 3 semanas, e sítios controle, que receberam apenas a orientação de higiene bucal. Dois pares de sítios contralaterais com PS > 6,5 mm de cada voluntário foram selecionados para análise de microscopia de campo escuro. Os índices de placa diminuíram nos sítios experimentais quando estes foram comparados aos sítios controle. Nenhuma variação foi observada no índice gengival, na profundidade de sondagem e na composição da placa subgengival entre os sítios teste e controle. Tais resultados corroboram os achados de Kho et al.³⁰ Com o objetivo de investigar se a melhora no

padrão de higiene bucal alteraria as condições clínicas e microbiológicas da doença periodontal crônica, Loos et al.³² selecionaram 15 indivíduos que, após uma avaliação inicial, foram orientados e motivados com relação ao controle de placa supragengival. Os voluntários retornavam 6 semanas após o exame para nova motivação. Foram observadas melhoras no padrão de higiene bucal e na condição gengival; entretanto, nenhuma alteração microbiológica no ambiente subgengival utilizando o método de cultura foi observada 12 semanas após a consulta inicial.

Em contraste a esses resultados, alguns estudos encontraram alterações microbiológicas benéficas no ambiente subgengival após o controle da placa supragengival. McNabb et al.³³ examinaram seis indivíduos com higiene bucal deficiente, gengivite severa e sítios com PS entre 4 a 5 mm durante 24 semanas. Um regime de tratamento de controle de placa supragengival, que consistia em profilaxia profissional 3 vezes por semana, foi realizado nesse período experimental. Avaliações clínicas e microbiológicas por meio de cultura e microscopia de campo escuro foram realizadas a cada 3 semanas. Melhoras clínicas e microbiológicas, com relação à redução de *P.gingivalis* e espiroquetas em sítios moderados (4 a 5 mm) foram observadas. Resultados similares foram observados por Dahlén et al.³⁴ após a supervisão meticulosa da remoção da placa supragengival por meio de instrução de higiene bucal. Os autores relataram alterações benéficas na composição da placa subgengival em sítios com PS > 4 mm em um período de 2 anos. Hellstrom et al.³⁵ selecionaram 12 voluntários que possuíam 6 a 8 sítios periodontais com PS > 5 mm e, ao menos, um sítio com defeito supra-ósseo, um sítio com defeito infra-ósseo e um sítio com envolvimento de furca. Os sítios selecionados foram mensurados clinicamente quanto à presença de placa, gengivite, profundidade de sondagem e perda de inserção clínica e microbiologicamente, por meio de cultura, para análise da contagem total das unidades formadoras de colônias e quanto à presença de *P. gingivalis*. Após essas mensurações, os indivíduos receberam raspagem supragengival e foram orientados a manter uma boa higiene bucal. Durante 30 semanas subsequentes, os voluntários receberam profilaxia profissional 3 vezes por semana e após este período um novo exame foi realizado. Os achados indicaram que o repetido controle de placa profissional combinado com a higiene oral feita pelo paciente reduziu a contagem total de bactérias e a prevalência de *P. gingivalis* em bolsas moderadas e profundas, independentemente da característica do sítio tratado.

Os diferentes resultados encontrados com relação ao efeito do controle da placa supragengival na ausência da RAR podem ser atribuídos às diferentes metodologias clínicas e microbiológicas utilizadas, à extensão do controle supragengival e à profundidade inicial de sondagem. Os estudos que não conseguiram demonstrar alterações

significativas do controle de placa supragengival na microbiota subgengival³⁰⁻³² foram realizados em sítios profundos (PS > 6 mm) e na ausência de debridamento mecânico subgengival. Petersilka et al.³⁶ relataram, em revisão de literatura, que o controle de placa supragengival afetaria a microbiota subgengival apenas 3 mm abaixo da margem gengival. Provavelmente, a profundidade de sondagem inicial e a desorganização do biofilme subgengival seriam fatores determinantes para as alterações benéficas que o controle da placa supragengival possa ter no ambiente subgengival.

Raspagem e alisamento radicular associados ao controle profissional da placa supragengival

Após a terapia periodontal de RAR, a recolonização dos sítios tratados pode ser proveniente do ambiente subgengival, por meio das bactérias remanescentes ou do ambiente supragengival pelo acúmulo da placa dental. Na tentativa de controlar uma das vias de recolonização, Lavanshy et al.³⁷, utilizando microscopia de campo escuro e modelo experimental de boca dividida, investigaram as alterações provocadas pela RAR no ambiente subgengival associada ao controle profissional da placa supragengival. Os autores selecionaram sete pacientes com doença periodontal crônica que receberam RAR e foram, posteriormente, divididos em um grupo teste, que recebeu profilaxia profissional 3 vezes por semana, e um grupo controle, que não recebeu tratamento adicional. Avaliações clínicas e microbiológicas foram realizadas 7, 14, 28, 49 e 70 dias pós-terapia de RAR. Foram relatadas melhoras clínicas e microbiológicas (microscopia de campo escuro) após a RAR; contudo, não houve diferenças entre os grupos teste e controle após a terapia inicial ao final do período de avaliação. Os autores concluíram que as bactérias remanescentes nos sítios tratados apresentam um papel fundamental para a recolonização do ambiente subgengival.

Posteriormente, Westfelt et al.³⁸ verificaram o efeito do controle da placa supragengival na microbiota subgengival e na progressão da doença periodontal a longo prazo. Foram realizadas mensurações clínicas e microbiológicas por meio de cultura para a detecção de *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Campylobacter rectus* e *Capnocytophaga* ssp. Doze voluntários foram distribuídos em dois grupos pelo modelo de boca dividida. O grupo teste foi submetido à remoção da placa supragengival, e o grupo controle recebeu RAR associada à remoção da placa supragengival, repetida a cada 2 semanas, durante os 3 primeiros meses. Os resultados, após 36 meses, demonstraram que ambos os tratamentos reduziram de maneira semelhante o índice de placa; entretanto, o grupo teste não apresentou decréscimo da PS e do sangramento à sondagem. Além disso, somente o controle da placa supragengival não conseguiu impedir a progressão da doença periodontal, ob-

servando-se perda de inserção clínica ao longo do período de avaliação. Do ponto de vista microbiológico, os autores observaram uma mudança no perfil microbiano, com reduções das porcentagens de *P. gingivalis* e *P. intermedia* nos sítios com profundidade de sondagem entre 3 e 6 mm, nos quadrantes-controle, enquanto, nos quadrantes-teste, essa mudança não foi estatisticamente significativa. As demais quatro bactérias estudadas não apresentaram diferenças entre os grupos ao término do tempo de avaliação.

Utilizando a técnica do *Chekerboard DNA-DNA Hybridization*, Ximenez-Fyvie et al.¹⁶ demonstraram que a remoção sistemática da placa supragengival realizada uma vez por semana durante os 3 primeiros meses após a terapia RAR levava a resultados benéficos na microbiota subgengival. Foi observada a redução da contagem dos microrganismos do complexo vermelho (*T. forsythia*, *T. denticola*, *P. gingivalis*) e o aumento de bactérias características de saúde periodontal, criando um perfil microbiano observado em indivíduos saudáveis. O mais surpreendente neste estudo foi que esses resultados foram mantidos por um período de até 9 meses de acompanhamento após a terapia, associados à melhora dos parâmetros clínicos. Carvalho et al.^{6,7} estudaram o efeito da associação de diferentes terapias em 44 indivíduos com doença periodontal crônica em uma população brasileira. O grupo que recebeu RAR associada à remoção da placa dental supragengival semanal por um período de 3 meses demonstrou maiores reduções no percentual de sítios com placa visível e sangramento à sondagem em comparação ao grupo controle que recebeu apenas RAR 90 dias pós-terapia. Quando os sítios periodontais foram classificados em relação à profundidade de sondagem inicial, a média da redução da PS e o ganho de inserção clínica foram maiores nos indivíduos que receberam a RAR associada à profilaxia profissional, principalmente em sítios intermediários (4 a 6 mm). Com relação aos resultados microbiológicos, os voluntários que receberam a terapia combinada apresentaram reduções mais significativas em certos periodontopatógenos, principalmente os do complexo vermelho e laranja, em comparação ao grupo controle.

Discussão

O objetivo desta revisão foi avaliar os efeitos do controle da placa supragengival na terapia periodontal não-cirúrgica sobre os indicadores clínicos e microbiológicos. O advento das técnicas de biologia molecular para diagnóstico microbiológico, como o *Checherboard DNA-DNA Hybridization* e a Reação de Polimerase em Cadeia-PCR, deram novo impulso sobre ao papel do controle de placa dental supragengival no tratamento da doença periodontal e no processo de recolonização subgengival dos sítios tratados^{27,39}.

A remoção da placa supragengival pode ser avaliada de duas formas, isoladamente ou em combinação com a RAR. Os estudos têm demonstrado que o controle de placa

supragengival somente não é capaz de impedir a progressão da doença periodontal³⁸. Os maiores benefícios clínicos dessa terapia estão nos índices gengival e de placa dental visível^{20,21,30,33,40}. As mudanças microbiológicas parecem ser dependentes da profundidade inicial de sondagem, e os sítios mais profundos não teriam o seu perfil microbiano alterado apenas com o controle de placa supragengival^{19,31,38,41}.

Apesar de a RAR ser uma terapia inespecífica, ela apresenta um efeito específico, principalmente em relação às bactérias pertencentes ao complexo vermelho, provocando uma redução em termos numéricos e proporcionais desses microrganismos. Além disso, tem a capacidade de proporcionar um aumento no número e na proporção de bactérias envolvidas com a saúde periodontal^{4,16}. Entretanto, esses efeitos poderiam desaparecer em poucas semanas se um adequado padrão de higiene bucal e um regime de manutenção periodontal não fossem instituídos, pois as bactérias remanescentes na bolsa periodontal ou presentes na placa dental supragengival poderiam restabelecer o ecossistema subgengival compatível com doença periodontal^{12,37}.

A importância do controle supragengival da placa dental associado à RAR com relação aos parâmetros clínicos da doença periodontal já está bem estabelecida^{10,14,20-21,41,42}. Indivíduos que não possuem alterações sistêmicas e que, após a terapia de RAR, apresentam baixos índices da placa dental possuem melhor resposta clínica em relação à redução da profundidade de sondagem, ganho clínico de inserção, índice gengival e redução do sangramento à sondagem. Mais recentemente, os efeitos dessa forma de terapia na composição da microbiota subgengival também têm sido estudados com mais detalhes. Alguns desses estudos mostraram benefícios na terapia de RAR e na remoção repetida da placa supragengival pelo profissional em comparação com RAR isoladamente. Foi observada uma recolonização microbiana mais compatível com saúde quando essas duas terapias foram associadas no tratamento da doença periodontal crônica^{6,7,16}.

Conclusão

A remoção meticulosa da placa dental supragengival como forma efetiva de terapia em associação à RAR leva a melhoras clínicas e microbiológicas nos sítios tratados. A combinação desses procedimentos parece potencializar os efeitos benéficos dos mesmos.

Referências

1. Baderten A, Nilvéus R., Egelberd J. Effect of non-surgical periodontal therapy. I. Moderately advanced periodontitis. *J Clin Periodontol.* 1981;8:57-72.
2. Claffey N, Loos B, Gantes B, Martin M. The relative effects of therapy and periodontal disease on loss of probing attachment after root debridement. *J Clin Periodontol.* 1988;15:163-9.
3. Haffajee AD, Cugini MA, Dibart SS, Kent JR RL, Socransky SS. The effect of SRP on the clinical and microbiological parameters of periodontal diseases. *J Clin Periodontol.* 1997;24:324-34.
4. Cugini MA, Haffajee AD, Smith C, Kent Jr RL, Socransky SS. The effect of scaling and root planning on the clinical and microbiological parameters of periodontal diseases: 12 months results. *J Clin Periodontol.* 2000;27:30-6.
5. Cobb CM. Clinical significance of non-surgical periodontal therapy: an evidence based perspective of scaling and root planning. *J Clin Periodontol.* 2002;29(Suppl 2):6-16.
6. Carvalho LH, D'Avila GB, Leão A, Haffajee AD, Socransky SS, Feres M. Scaling and root planing, systemic metronidazole and professional plaque removal in the treatment of chronic periodontitis in a Brazilian population. II. Microbiological results. *J Clin Periodontol.* 2005;32:406-11.
7. Carvalho LH, D'Avila GB, Leão A, Haffajee AD, Socransky SS, Feres M. Scaling and root planning, systemic metronidazole and professional plaque removal in the treatment of chronic periodontitis in a Brazilian population. I. Clinical results. *J Clin Periodontol.* 2004;31:1070-6.
8. Listgarten MA, Lindhe J, Helldén L. Effect of tetracycline and/or scaling on human periodontal disease. Clinical, microbiological and histological observations. *J Clin Periodontol.* 1978;5:246-71.
9. Helldén L, Listgarten MA, Lindhe J. Effect of tetracycline and/or scaling on human periodontal disease. *J Clin Periodontol.* 1979;6:222-30.
10. Tabita PV, Bissada NF, Mayburry JE. Effectiveness of supragingival plaque control on the development of subgingival plaque and gingival inflammation in patients with moderate pocket depth. *J Periodontol.* 1981;52:88-93.
11. Mousquès T, Listgarten M, Phillips R. The effect of scaling and root planning on the composition of the human subgingival microbial flora. *J Periodontol Res.* 1980;15:144-51.
12. Socransky SS, Haffajee AD. Effect of therapy on periodontal infections. *J Periodontol.* 1993;64:754-9.
13. Axelsson P, Lindhe J. The significance of maintenance care in the treatment of periodontal disease. *J Clin Periodontol.* 1981;8:281-94.
14. Magnusson I, Lindhe J, Yoneyama T, Liljenberg B. Recolonization of a subgingival microbiota following scaling in deep pockets. *J Clin Periodontol.* 1984;11:193-207.
15. Stelzel M, Florès-de-Jacoby L. Topical metronidazole application as an adjunct to scaling and root planning. *J Clin Periodontol.* 2000;27:447-52.
16. Ximénez-Fyvie LA, Haffajee AD, Thompson M, Torresyap G, Socransky SS. The effect of repeated profes-

- sional supragingival plaque removal on the composition of supra and subgingival microbiota. *J Clin Periodontol.* 2000;27: 637-47.
17. Hughes TP, Caffesse RG. Gingival changes following scaling, root planning and oral hygiene. A biometric evaluation. *J Periodontol.* 1978;49:245-52.
 18. Proye M, Caton J, Polson A. Initial healing of periodontal pockets after a single episode of root planning monitored by controlled probing forces. *J Periodontol.* 1982;53:296-301.
 19. Morrison EC, Ramfjord SP, Hill RW. Short term effects of initial nonsurgical periodontal treatment (Hygiene phase). *J Clin Periodontol.* 1980;7:199-211.
 20. Kaldahl WB, Kalkwarf KL, Patil KD. A Review of longitudinal studies that compared periodontal therapies. *J Periodontol.* 1993;64:243-53.
 21. Kaldahl WB, Kalkwarf KL, Patil KD, Molvar MP, Dyer JK. Evaluation of four modalities of periodontal therapy. Mean probing depth, probing attachment level and recession changes. *J Periodontol.* 1988;67:93-102.
 22. Hinrichs JE, Wolff LF, Pihlstrom BL, Schaffer EM, Liljemark WF, Bandt CL. Effects of scaling and root planing on subgingival microbial proportions standardized in terms of their naturally occurring distribution. *J Periodontol.* 1985;56:187-94.
 23. Müller HP, Hartmann J, Flores-de-Jacoby L. Clinical alterations in relation to the morphological composition of the subgingival microflora following scaling and root planing. *J Clin Periodontol.* 1986;13:825-32.
 24. Sbordone L, Ramaglia L, Gulletta E, Iacono V. Recolonization of the subgingival microflora after scaling and root planing in human periodontitis. *J Periodontol.* 1990;61:579-84.
 25. Sato K, Yoneyama T, Okamoto H, Dahlen G, Lindhe J. The effect of subgingival debridement on periodontal disease parameters and the subgingival microbiota. *J Clin Periodontol.* 1993;20:359-65.
 26. Quirynen M, Mongardini C, De Soete M, Pauwels M, Coucke W, van Eldere J. The role of chlorhexidine in the one-stage full-mouth disinfection treatment of patients with advanced adult periodontitis- long term clinical and microbiological observations. *J Clin Periodontol.* 2000;27:578-89.
 27. Socransky SS, Haffajee AD, Cugini MA, Smith C, Kent JR RL. Microbial complexes in subgingival plaque. *J Clin Periodontol.* 1998;25:134-44.
 28. Shiloah J, Patters MR. DNA probe analysis of the survival of selected periodontal pathogens following scaling, root planning, and intra pocket irrigation. *J Periodontol.* 1994;65:568-75.
 29. Mombelli A, Schmid B, Rutar A, Lang NP. Persistence patterns of *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia/nigrescens*, and *Actinobacillus actinomycetemcomitans* after mechanical therapy of periodontal disease. *J Periodontol.* 2000;71:14-21.
 30. Kho P, Smales FC, Hardie JM. The effect of supragingival plaque control on the subgingival microflora. *J Clin Periodontol.* 1983;12:676-86.
 31. Beltrami M, Bickel M, Baehni PC. The effect of supragingival plaque control on the composition of the subgingival microflora in human periodontitis. *J Clin Periodontol.* 1987;14:161-4.
 32. Loos B, Claffey N, Crigger M. Effect of oral hygiene measures on clinical and microbiological parameters of periodontal disease. *J Clin Periodontol.* 1988;15:211-6.
 33. McNabb H, Mombelli A, Lang NP. Supragingival cleaning 3 times a week. The microbiological effects in moderately deep pockets. *J Clin Periodontol.* 1992;9:2348-56.
 34. Dahlén G, Lindhe J, Sato K, Hanamura H, Okamoto H. The effect of supragingival plaque control on the subgingival microbiota in subjects with periodontal disease. *J Clin Periodontol.* 1992;19:802-9.
 35. Hellstrom MK, Ramberg P, Krok L, Lindhe J. The effect of supragingival plaque control on the subgingival microflora in human periodontitis. *J Clin Periodontol.* 1996;23:934-40.
 36. Petersilka GJ, Ehmke B, Flemming TF. Antimicrobial effects of mechanical debridement. *Periodontol* 2000. 2002;28(2):56-71.
 37. Lavansky D, Bickel M, Baehni P. The effect of plaque control after scaling and root planing on the subgingival microflora in human periodontitis. *J Clin Periodontol.* 1987;14:295-9.
 38. Westfelt ER, Rylander H, Duhlén G, Lindhe J. The effect of supragingival plaque control on the progression of advanced periodontal disease. *J Clin Periodontol.* 1998;5:536-41.
 39. Loomer PM. Microbiological diagnostic testing in the treatment of periodontal diseases. *Periodontol* 2000. 2004;34:49-56.
 40. Al-Yahfoufi Z, Mombelli A, Wicki A, Lang NP. The effect of plaque control in subjects with shallow pockets and high prevalence of periodontal pathogens. *J Clin Periodontol.* 1995;22:78-84.
 41. Lindhe J, Nyman S. The effect of plaque control and surgical pocket elimination on the establishment and maintenance of periodontal health. A longitudinal study of periodontal therapy in cases of advanced disease. *J Clin Periodontol.* 1975;2:67-79.
 42. Nyman S, Rosling B, Lindhe J. Effect of professional tooth cleaning on healing after periodontal surgery. *J Clin Periodontol.* 1975;2:80-6.