

Artigo de Revisão de Literatura
Literature Review Article

Abordagem conservadora no tratamento dos defeitos de furca

The conservative approach in the treatment of furcation lesions

Tatiana Miranda DELIBERADOR*
Maria José Hitomi NAGATA**
Flávia Aparecida Chaves FURLANETO***
Michel Reis MESSORA****
Alvaro Francisco BOSCO*****
Valdir Gouveia GARCIA*****
Felipe Rychuv SANTOS*****

Endereço para correspondência:

Address for correspondence:

Tatiana Miranda Deliberador
Rua Prof. Pedro Viriato Parigot de Souza, 5.300
Campo Cumprido – Curitiba – PR – CEP 81280-330
E-mail: tdeliberador@up.edu.br

* Professora do Mestrado em Odontologia Clínica da Universidade Positivo. Mestre e Doutora em Odontologia – Área de Periodontia pela Faculdade de Odontologia do *Campus* de Araçatuba/Unesp.

** Professora adjunta do departamento de Cirurgia e Clínica Integrada, disciplina Periodontia, da Faculdade de Odontologia do *Campus* de Araçatuba/Unesp.

*** Mestre e Doutora em Odontologia – Área de Periodontia pela Faculdade de Odontologia do *Campus* de Araçatuba/Unesp.

**** Mestre em Odontologia – Área de Periodontia da Faculdade de Odontologia do *Campus* de Araçatuba/Unesp.

***** Professor adjunto do departamento de Cirurgia e Clínica Integrada, disciplina Periodontia, da Faculdade de Odontologia do *Campus* de Araçatuba/Unesp.

***** Professor titular do departamento de Cirurgia e Clínica Integrada, disciplina Periodontia, da Faculdade de Odontologia do *Campus* de Araçatuba/Unesp.

***** Aluno do Mestrado em Odontologia Clínica da Universidade Positivo e Especialista em Periodontia pela Universidade Positivo.

Recebido em 5/5/08. Aceito em 8/7/08.

Received on May 5, 2008. Accepted on July 8, 2008.

Palavras-chave:

defeitos da furca; terapia;
periodontia.

Resumo

Introdução e objetivo: O tratamento dos defeitos de furca ainda representa uma tarefa complexa que pode comprometer o sucesso da terapia periodontal. Molares com envolvimento de furca geralmente têm prognóstico duvidoso. Quando esses dentes são afetados pela

destruição do periodonto de suporte, a configuração anatômica peculiar da região de furca e a localização distal dos dentes no arco são fatores que comumente aceleram a progressão da doença. **Revisão de literatura e conclusão:** Os tratamentos existentes para lesões na região de furca são divididos em conservadores, ressectivos e regenerativos. O tratamento conservador pode ser cirúrgico ou não cirúrgico e é utilizado para a instrumentação da área de furca. Em geral, o método conservador mostra-se eficaz em paralisar o processo de doença em quase todos os pacientes e sítios afetados pela doença periodontal. Tal resultado tem sido alcançado independentemente do tipo de terapia conservadora cirúrgica ou não cirúrgica empregada, contanto que a terapia periodontal de suporte seja realizada regularmente. Os estudos clínicos longitudinais a curto e a longo termo demonstram resultados comparáveis entre os procedimentos conservadores cirúrgicos e não cirúrgicos. Estes são mais efetivos em preservar os níveis de inserção clínica e favorecer uma remineralização óssea mais rápida do osso alveolar inter-radicular.

Keywords:
furcation defects; therapy;
periodontics.

Abstract

Introduction and objective: The treatment of furcation defects still represents a complex and difficult task that may compromise the success of the periodontal therapy. Molars with furcation involvement generally have a compromised prognosis. When these teeth are initially affected by the loss of periodontal support, the peculiar anatomical configuration of the furcation region, together with the distal location, are likely to result in an accelerated rate of disease progression. **Literature review and conclusion:** The treatment of furcation lesions can be divided into conservative, resective and regenerative approaches. The conservative approach comprises surgical and nonsurgical treatment modalities to debride the furcation area. It has been shown that the conservative approach can be effective in halting the disease process in nearly every patient and sites affected by the periodontal disease. These results have been achieved no matter the type of surgical or nonsurgical therapy performed provided that supportive periodontal therapy was administered on a regular basis afterwards. The clinical outcome of surgical and nonsurgical approaches is comparable in both short and long-term longitudinal studies. In some instances, closed root planning has been shown to preserve clinical attachment levels better and result in faster remineralization of the interradicular alveolar bone.

Introdução

O tratamento dos defeitos de furca ainda representa uma tarefa complexa que, muitas vezes, compromete o sucesso da terapia periodontal. Vários fatores locais, característicos da região de furca, influenciam negativamente nos resultados do tratamento, tais como a complexa anatomia e morfologia das raízes e a presença de projeções de esmalte e concavidades radiculares, que dificultam o acesso para a higiene bucal e para o procedimento, tornando-o difícil e com resultados muitas vezes imprevisíveis [5, 11, 19].

Durante o tratamento periodontal e de manutenção, dentes com lesão de furca têm uma maior tendência a perderem inserção e a serem extraídos do que dentes sem tal envolvimento [11, 13, 20, 28]. Dentes com envolvimento de furca são os que apresentam maior dificuldade de tratamento da doença periodontal e de manutenção, resultando em um alto percentual de insucesso e de recidiva da doença [13, 20]. Porém podem ser tratados com sucesso e mantidos por muitos anos se uma adequada terapia de manutenção for realizada [20].

Os tratamentos existentes para lesões na região de furca são divididos em conservadores, ressectivos

e regenerativos [6]. O objetivo deste trabalho foi revisar e discutir a literatura relativa aos procedimentos conservadores de lesões de furca, bem como evidenciar as dificuldades encontradas para tratar tal problema.

Revisão da literatura

Furca é uma característica anatômica única dos dentes multirradiculares, sendo definida como a área entre as raízes onde estas começam a se separar do tronco radicular. Quando a doença periodontal atinge esse nível, tem-se o envolvimento ou lesão de furca, caracterizado pela reabsorção óssea e perda de inserção no espaço inter-radicular [1].

Diferentes parâmetros clínicos têm sido utilizados para classificar a extensão das lesões de furca. A classificação mais usada é a de Hamp *et al.* (1975) [12], baseada na quantidade de destruição periodontal na direção horizontal presente na área inter-radicular. São propostos três tipos de envolvimento. Na lesão de furca classe I, a perda horizontal do tecido de suporte é menor que 3 mm; na classe II a perda horizontal do tecido de suporte é maior ou igual a 3 mm, mas não envolve toda a extensão da área de furca; e na classe III ocorre a perda horizontal dos tecidos periodontais de um lado a outro da furca. A consideração da classificação dos envoltimentos de furca, juntamente com as características anatômicas particulares dessa região, pode ajudar a definir o prognóstico e o plano de tratamento de tais lesões [5].

Os molares respondem menos favoravelmente à terapia periodontal e apresentam um maior risco de serem extraídos quando comparados a outros tipos de dentes [11, 13, 20, 24, 28]. A grande taxa de mortalidade observada em molares mandibulares e maxilares é, em parte, explicada pela presença da furca. Quando esses dentes são afetados pela destruição do periodonto de suporte, a configuração anatômica peculiar da região de furca e a localização distal dos dentes no arco são fatores que comumente aceleram a progressão da doença [6].

Os defeitos de furca representam um dos maiores desafios no tratamento da doença periodontal, principalmente em virtude da complexa e irregular anatomia da região de furca. A resposta à terapia pode ser complicada pela presença de uma maior superfície radicular potencialmente exposta às toxinas bacterianas e formação de cálculo, quando comparada a defeitos que circundam dentes unirradiculares. Uma vez que a lesão de furca tenha sido estabelecida, a discrepância em extensão entre as superfícies radiculares e os tecidos moles periodontais enfrentando o insulto bacteriano pode

ser responsável pela reduzida resposta cicatricial. Finalmente, a localização distal na arcada e a dificuldade de acesso prejudicam o controle de placa, pelo paciente e pelo profissional, na área de furca [6].

Estudos longitudinais esclarecem que molares com envolvimento de furca geralmente têm prognóstico duvidoso [11, 13, 20, 24]. Além disso, tais pesquisas avaliaram o número de dentes perdidos ao longo dos anos, sendo relatado que 19% a 57% dos dentes que apresentam diagnóstico inicial de lesão de furca são perdidos no decorrer de 15 anos, enquanto apenas 5% a 10% dos dentes sem envolvimento de furca são extraídos no mesmo período [7]. Ramfjord *et al.* (1987) [24] observaram que, após 5 anos de tratamento com quatro diferentes modalidades terapêuticas, 17 dentes foram perdidos por razões periodontais; destes, 16 apresentavam envolvimento de furca no início do estudo. Da mesma forma, Wang *et al.* (1994) [28] acompanharam pacientes 8 anos após a realização de terapia periodontal e observaram que 30% dos molares com comprometimento de furca foram perdidos durante a fase de tratamento, e apenas 10% dos demais molares sem envolvimento de furca foram extraídos. Durante a fase de manutenção (1 a 8 anos), foram retirados 25% dos dentes com lesão de furca e 9,9% dos molares sem envolvimento de furca.

Durante a primeira metade do século XX, recomendava-se que dentes com envolvimento de furca fossem extraídos porque se acreditava que não era possível tratá-los. Embora o diagnóstico e as técnicas terapêuticas tenham evoluído com o passar dos anos, o tratamento dos defeitos de furca ainda é uma tarefa complexa [5]. Várias técnicas foram e são propostas para o tratamento dessas lesões, visando alcançar dois objetivos principais diretamente relacionados com o sucesso do procedimento: a eliminação da placa bacteriana das superfícies expostas do complexo radicular e o estabelecimento de uma anatomia das superfícies afetadas que facilite o controle de placa pelo paciente [4].

Os tratamentos existentes para lesões na região de furca podem ser divididos em três tipos: conservador, ressectivo e regenerativo [6].

Os conservadores podem ser cirúrgicos ou não cirúrgicos e são utilizados para a instrumentação da área de furca, excluindo os procedimentos regenerativos e de separação radicular [6]. Como técnicas não cirúrgicas estão a raspagem e o alisamento radicular. Os procedimentos cirúrgicos incluem cirurgias a retalho para debridamento da área de furca, associados ou não à osteotomia, osteoplastia e odontoplastia. Tais intervenções podem mudar a anatomia do dente e as estruturas

periodontais circunjacentes com o objetivo de melhorar o acesso para o controle da placa bacteriana [6].

Em relação ao tratamento conservador, as lesões de furca classe I são as que apresentam melhor prognóstico, por causa da presença de bolsas rasas e pouca perda óssea, podendo ser tratadas com sucesso por meio da abordagem não cirúrgica. Muito embora existam outras alternativas terapêuticas para as lesões de furca classes II e III, a primeira opção deve ser raspagem e alisamento radicular, e a abordagem cirúrgica é a mais indicada para esses casos [12].

Estudos longitudinais mostraram que, em geral, o tratamento periodontal conservador é efetivo em paralisar o processo de doença em quase todos os pacientes e sítios afetados pela doença periodontal [7, 10, 17], e, sob regime de manutenção freqüente, os resultados podem ser mantidos estáveis por longos períodos de tempo [13, 20]. Tais resultados foram alcançados independentemente do tipo de terapia conservadora cirúrgica ou não cirúrgica empregada, contanto que a terapia periodontal de suporte seja realizada regularmente [29]. Porém estudos longitudinais prospectivos [15, 18, 21] e retrospectivos [11, 13, 20, 28] evidenciaram que, em molares com envolvimento de furca, os resultados do procedimento conservador não são satisfatórios como os obtidos para dentes unirradiculares ou molares sem envolvimento de furca. Contudo essas pesquisas ainda relataram aceitável taxa de sobrevivência funcional a longo prazo para os molares com envolvimento de furca, indicando que a presença de defeitos não é razão para atribuir um prognóstico questionável para esses dentes. No entanto, apesar da possibilidade de tratamento e manutenção, o envolvimento de furca é considerado um fator de risco para a extração dentária [6].

No tratamento conservador não cirúrgico, dentes com envolvimento de furca respondem menos favoravelmente ao debridamento radicular e ao controle da placa bacteriana do que os sítios de superfície livre em molares e não molares [21]. Kaldahl *et al.* (1990) [15] divulgaram que as furcas de molares sempre têm uma resposta menos favorável à terapia cirúrgica que outros sítios, em relação às medidas dos níveis de inserção clínica, independentemente da profundidade de sondagem inicial. Além disso, Wang *et al.* (1994) [28] relataram que, durante um período de 8 anos de terapia periodontal de suporte, molares com envolvimento de furca perderam em média 1,24 mm no nível de inserção, enquanto molares sem envolvimento de furca perderam apenas 0,6 mm. A resposta clínica

comparativamente pior em sítios de envolvimento de furca está também refletida nos resultados microbiológicos observados em um estudo conduzido por Loos *et al.* (1989) [18]. Os autores monitoraram em 11 pacientes durante 52 semanas os efeitos clínicos e microbiológicos do controle da placa bacteriana e do debridamento radicular com aparelhos ultra-sônicos, em 24 sítios de não molares e 31 sítios de molares com lesão de furca classe II. Ao longo do estudo, o número e a porcentagem de espiroquetas e *Porphyromonas gingivalis* estavam sempre maiores nos sítios com envolvimento de furca quando comparados aos não molares. Tais achados podem ser explicados pela dificuldade em obter o completo debridamento na área de furca. De fato, uma maior quantidade de cálculo residual tem sido observada em áreas de furca do que em outras áreas da superfície radicular após o debridamento radicular [9, 22].

Esse índice reduzido de sucesso com a abordagem conservadora no tratamento de defeitos de furca parece ser resultado da remoção incompleta de depósitos duros e moles da área inter-radicular, devida principalmente à anatomia peculiar do espaço de furca, que pode apresentar projeções de esmalte, concavidades radiculares e canais acessórios, além da variação na dimensão da entrada da furca e a complexa anatomia e morfologia das raízes [6].

As projeções de esmalte são uma extensão da margem cervical do esmalte em direção à área de furca ou para dentro dela. Atualmente, as projeções de esmalte são consideradas um fator local causador de lesões de furca [8]. Alguns autores mostraram que as projeções de esmalte em molares com envolvimento de furca foram associadas com maior acúmulo de placa bacteriana, inflamação gengival, profundidade de bolsa e perda de inserção clínica, quando comparadas aos molares com envolvimento de furca sem a presença de projeções de esmalte [14]. Além disso, demonstraram que 63% de 87 molares com envolvimento de furca possuíam projeções de esmalte.

Alguns estudos concluíram que a dimensão da entrada da furca é de grande importância para o sucesso da terapia conservadora, pois influencia na acessibilidade à área inter-radicular com instrumentos mecânicos [19, 22]. Geralmente, o diâmetro da entrada da furca é menor que a ponta dos instrumentos manuais convencionais [8]. Matia *et al.* (1986) [19] e Parashis *et al.* (1993) [22] relataram, em estudos clínicos nos quais realizaram cirurgias a retalho, que a quantidade de cálculo residual estava relacionada com a largura da entrada da furca. Dessa forma, é possível dizer que o sucesso do tratamento em molares com envolvimento de

furca depende do tamanho e da acessibilidade dos instrumentos que removem ou controlam os fatores etiológicos locais e possivelmente alteram a morfologia da furca [8].

A presença de canais acessórios na região de furca de molares é um achado muito comum. Tal fato se torna consideravelmente importante, pois, estando a polpa infectada, a comunicação endoperiodontal pode causar destruição do periodonto inter-radicular ou interferir na resposta de cicatrização dos procedimentos endodônticos e/ou periodontais [8].

Pesquisas mais recentes têm questionado o conceito de que as áreas de furca teriam pior resposta ao tratamento conservador. Rams *et al.* (1999) [25] realizaram um estudo com duração de 36 meses e observaram o comportamento de 764 áreas de furca (33 delas classe II ou III) e 3.664 áreas de dentes unirradiculares, em 49 pacientes periodontais tratados no período com consultas periódicas a cada três meses. A recorrência da periodontite foi significativamente maior nas áreas de furca (4,1%) e nas áreas de molares sem furca (3,7%) do que em sítios de dentes unirradiculares (1%). O risco de recorrência foi 4,3 e 3,9 vezes maior em áreas de furca e de molar sem furca, respectivamente, do que em sítios de unirradiculares. Não foi encontrada diferença significativa no risco entre áreas de furca e sem furca de molares. Mais recentemente, Svårdström *et al.* (2000) [27] divulgaram resultados de um estudo longitudinal em que acompanharam 222 pacientes por um período de 8 a 12 anos, após realização de tratamento periodontal. Nesses pacientes, 96% dos dentes tratados com raspagem e alisamento radicular, com ou sem plastia, foram mantidos com sucesso. Os autores concluíram que o tratamento conservador de molares, mesmo com envolvimento avançado de furca (43% dos molares apresentavam classe II ou III), pode apresentar um alto grau de sucesso desde que a manutenção profissional seja realizada.

Poucos estudos estão disponíveis na literatura para comparar as diferentes formas de terapia conservadora cirúrgica e não cirúrgica no tratamento de defeitos de furca. O artigo publicado por Wylam *et al.* (1993) [30] mostrou que depósitos de cálculo residuais estavam presentes, respectivamente, em 93,2% e em 91,1% na superfície radicular de defeitos de furca depois da instrumentação em campo fechado e aberto.

Por outro lado, algumas pesquisas clínicas encontraram uma maior quantidade de cálculo residual no aplainamento radicular em campo fechado em relação ao aberto em molares com

envolvimento de furca classes II e III [19] e em dentes molares em relação a não molares [9]. A abordagem cirúrgica foi mais efetiva na remoção de depósitos de cálculo e de placa subgingival na área de furca, especialmente quando combinada com o uso de brocas diamantadas e aparelhos ultra-sônicos [19, 22]. Contudo esses resultados não são concordes com os obtidos nos estudos clínicos de Kalkwarf *et al.* (1988) [16], Schroer *et al.* (1991) [26] e Wang *et al.* (1994) [28], que concluíram que, apesar de a raspagem e de o alisamento radicular associados à cirurgia a retalho serem mais efetivos na remoção de depósitos de cálculo, a avaliação clínica não indicou diferenças significativas entre os procedimentos cirúrgicos e não cirúrgicos, independentemente do nível de envolvimento de furca. Kalkwarf *et al.* (1988) [16] avaliaram, durante 2 anos, a resposta clínica de áreas de furca tratadas com quatro diferentes terapias periodontais: raspagem supragengival, aplainamento radicular, abordagem cirúrgica com retalho de Widman modificado e cirurgia a retalho associada à osteotomia. Durante esse período, a cirurgia com ressecção óssea produziu os melhores resultados em termos de redução de profundidade de sondagem (1,65 mm), porém produziu perda de inserção vertical (0,36 mm). Ganho de inserção clínica foi observado nas áreas tratadas com raspagem supragengival, aplainamento radicular e com o retalho de Widman modificado. Todos os procedimentos, com exceção do aplainamento radicular, causaram perda de inserção horizontal nas áreas de furca, e no procedimento associado com a osteotomia a perda de inserção foi mais significativa que a observada nos demais tratamentos. Os autores relataram que, a despeito da limitada redução de profundidade de sondagem comparada aos métodos cirúrgicos, o aplainamento radicular apresentou uma eficácia maior em preservar os níveis de inserção vertical e horizontal nas furcas e até mesmo produziu ganho em alguns sítios. Schroer *et al.* (1991) [26] estudaram, comparativamente, as alterações de profundidade de sondagem e de nível de inserção clínica após terapias cirúrgicas e não cirúrgicas no tratamento das lesões de furca classe II. Os pesquisadores acompanharam 15 pacientes durante 16 meses após a realização do tratamento. Ambas as modalidades reduziram, de forma semelhante, a profundidade de sondagem. Além disso, os procedimentos cirúrgicos foram associados com perda da inserção clínica, enquanto os não cirúrgicos foram mais eficazes em preservar os níveis de inserção clínica existentes. Entretanto essas diferenças não foram estatisticamente expressivas. Wang *et al.* (1994) [28]

também não encontraram diferenças estatisticamente significativas nas mudanças dos níveis de inserção clínica após tratamento cirúrgico para eliminação da bolsa, curetagem e retalho de Widman modificado.

Alguns autores investigaram a quantidade de perda de densidade do osso alveolar após técnicas cirúrgicas e não cirúrgicas e concluíram que a exposição cirúrgica leva a uma maior perda óssea do que os procedimentos conservadores não cirúrgicos, enquanto estes permitem uma remineralização mais rápida do osso alveolar na área inter-radicular [3, 23].

Segundo Bernd e Opperman (1998) [2], as abordagens não cirúrgicas e cirúrgicas têm resultados semelhantes em termos de ganho de inserção clínica. Apesar de parecer mais difícil a remoção do cálculo nas áreas de furca, a cicatrização clínica não foi diferente, sugerindo que o mais importante nesse processo é a remoção da placa subgingival, e não a simples presença do cálculo.

Conclusão

Com base na literatura consultada, conclui-se que:

- os resultados do tratamento conservador, em molares com envolvimento de furca, não são satisfatórios como aqueles obtidos em dentes unirradiculares ou molares sem envolvimento de furca. Contudo os estudos relataram aceitável taxa de sobrevivência funcional a longo prazo para os molares com envolvimento de furca, indicando que a presença desse defeito não é razão para atribuir um prognóstico questionável para tais dentes;
- o procedimento conservador de molares, mesmo com envolvimento avançado de furca (classe II ou III), pode apresentar um alto grau de sucesso desde que a terapia de manutenção seja feita;
- o clínico pode considerar o tratamento conservador como a primeira opção para sanar os defeitos de furca. É possível efetuar o procedimento conservador na maioria dos pacientes, com expectativa de alta taxa de sobrevivência a longo prazo dos dentes para os indivíduos que demonstrarem uma resposta satisfatória global ao tratamento periodontal convencional;
- debridamento radicular mais efetivo foi encontrado em envolvimento de furca classes II e III quando o acesso cirúrgico foi realizado e quando aparelhos ultra-sônicos e brocas diamantadas foram utilizados. No entanto

estudos longitudinais a curto e a longo termo evidenciaram resultados clínicos comparáveis entre os procedimentos conservadores cirúrgicos e não cirúrgicos. Além disso, a abordagem não cirúrgica tem se mostrado, em alguns estudos, mais efetiva em preservar os níveis de inserção clínica e favorecer uma remineralização óssea mais rápida do osso alveolar inter-radicular.

Referências

1. American Academy of Periodontology. Glossary of periodontal terms. 4th ed. Chicago: American Academy of Periodontology; 2001.
2. Bernd G, Opperman RV. Estudo clínico comparativo entre raspagem radicular e jateamento com bicarbonato no tratamento da periodontite. *Periodontia*. 1998;7(2):92-101.
3. Bräegger U, Pasquali L, Weber H, Kornman KS. Computer assisted densitometric image analysis for the assessment of alveolar bone density changes in furcation. *J Clin Periodontol*. 1989;16(1):46-52.
4. Carnevale G, Pontoriero R, Lindhe J. Tratamento de dentes com envolvimento de furca. In: Lindhe J. Tratado de periodontia clínica e implantologia oral. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1999. p. 492-513.
5. Carranza Jr. FA, Jolkovsky DL. Current status of periodontal therapy for furcation involvements. *Dent Clin North Am*. 1991;35(3):555-70.
6. Cattabriga M, Pedrazzoli V, Wilson Jr TG. The conservative approach in treatment of furcation lesions. *Periodontol 2000*. 2000;22:133-53.
7. Cobb CM. Non-surgical pocket therapy: mechanical. *Ann Periodontol*. 1996;1(1):443-90.
8. DeSanctis M, Murphy KG. The role of resective periodontal surgery in treatment of furcation defects. *Periodontol 2000*. 2000;22:154-68.
9. Fleischer HC, Mellonig JT, Brayer WK, Gray JL, Barnett JD. Scaling and root planning in multiradical teeth. *J Periodontol*. 1989;60(7):402-9.
10. Greenstein G. Periodontal response to mechanical non-surgical therapy: a review. *J Periodontol*. 1992;63(2):118-30.

11. Goldman MJ, Ross IF, Goteiner D. Effect of periodontal therapy on patients maintained for 15 years or longer: a retrospective study. *J Periodontol.* 1986;57(6):347-53.
12. Hamp SE, Nyman S, Lindhe J. Periodontal treatment of multirrooted teeth. Results after 5 years. *J Clin Periodontol.* 1975;2(3):126-35.
13. Hirschfeld L, Wasserman B. A long-term survey of tooth loss in 600 treated periodontal patients. *J Periodontol.* 1978;49(5):225-37.
14. Hou GL, Tsai CC. Relationship between periodontal furcation involvement and molar cervical enamel projections. *J Periodontol.* 1987;58(10):715-21.
15. Kaldahl WB, Kalkwarf KL, Patil KD, Molvar MP. Responses of four tooth and site groupings to periodontal therapy. *J Periodontol.* 1990;61(3):173-9.
16. Kalkwarf KL, Kaldahl WB, Patil KD. Evaluation of furcation region response to periodontal therapy. *J Periodontol.* 1988;59(12):794-804.
17. Kieser JB. Nonsurgical periodontal therapy. In: Lang NP, Karring T. *Proceedings of the 1st European Workshop in Periodontology.* London: Quintessence; 1994. p. 131-58.
18. Loos B, Nylund K, Claffey N, Egelberg J. Clinical effect of root debridement in molar and non-molar teeth. *J Clin Periodontol.* 1989;16(8):498-504.
19. Matia JI, Bissada NF, Maybury JE, Ricchetti P. Efficiency of scaling of the molar furcation area with and without surgical access. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1986;6(6):25-35.
20. McFall Jr WT. Tooth loss in 100 treated patients with periodontal disease: a long term study. *J Periodontol.* 1982;53(9):539-49.
21. Nordland P, Garret S, Kiger R, Vanooteghem R, Hutchens LH, Egelberg J. The effect of plaque control and root debridement in molar teeth. *J Clin Periodontol.* 1987;14(4):231-36.
22. Parashis AO, Anagnou-Vareltzides A, Demetriou N. Calculus removal from multirrooted teeth with and without surgical access. II. Comparison between external and furcation surfaces and effect on furcation entrance width. *J Clin Periodontol.* 1993;20(1):294-8.
23. Payot P, Bickel M, Cimasoni G. Longitudinal quantitative radiodensitometric study of treated and untreated lower molar furcation involvements. *J Clin Periodontol.* 1987;14(1):8-18.
24. Ramfjord SP, Caffesse RG, Morrison EC, Hill RW, Kerry GJ, Appleberry EA et al. Four modalities of periodontal treatment compared over 5 years. *J Clin Periodontol.* 1987;14(8):445-52.
25. Rams TE, Listgarten MA, Slots J. Risk of periodontitis recurrence by tooth surface location [abstract 102]. *J Dent Res.* 1999;78:118.
26. Schroer MS, Kirk WC, Wahl TM, Hutchens Jr LH, Moriarty JD, Bergenholz B. Closed versus open debridement of facial grade II molar furcations. *J Clin Periodontol.* 1991;18(5):323-9.
27. Svärdröm G, Wennström JL. Periodontal treatment decisions for molars: an analysis of influencing factor and long term outcome. *J Periodontol.* 2000;71(4):579-85.
28. Wang HL, Burgett FG, Shyr Y, Ramfjord S. The influence of molar furcation involvement and mobility on future clinical periodontal attachment loss. *J Periodontol.* 1994;65(1):25-9.
29. Wilson Jr TG, Glover ME, Malik AK, Scoen JA, Dorsett D. Tooth loss in maintenance patients in a private periodontal practice. *J Periodontol.* 1987;58(4):231-5.
30. Wylam JM, Mealey BL, Mills MP, Waldrop TC, Moskowicz DG. The clinical effectiveness of open versus closed scaling and root planing on multirooted teeth. *J Periodontol.* 1993;64(11):1.023-8.