

Abordagem conservativa para o tratamento de lesões cariosas proximais

Roberta Tarkany BASTING*
Mônica Campos SERRA**

Resumo

O diagnóstico da cárie dentária é uma etapa fundamental para a escolha do tratamento mais adequado. Em lesões cariosas proximais, a avaliação radiográfica interproximal juntamente com a inspeção visual clínica constituem os métodos de diagnóstico mais precisos, possibilitando a diferenciação entre aquelas que necessitam de um tratamento não-invasivo/preventivo e as que necessitam de um tratamento restaurador. Nas situações em que os procedimentos restauradores são indicados, a filosofia de preservação de estrutura dentária hígida deve prevalecer. Com o desenvolvimento e aprimoramento dos compósitos, sistemas adesivos e ionômeros de vidro, tornaram-se possíveis novos tipos de acesso às lesões para tratamento das cáries proximais, permitindo a manutenção da integridade da crista marginal. O objetivo deste trabalho é discutir os métodos de diagnóstico e as opções de tratamentos restauradores para as lesões cariosas proximais através de uma abordagem conservativa.

Palavras-chave: Preparo da cavidade dentária - Cárie dentária, diagnóstico

Conservative approach to the treatment of approximal caries lesions

Abstract

The diagnosis of dental caries is an important stage to the appropriate treatment decision. The assessment of bitewing radiography with a clinical examination are the most accurate diagnosis methods for approximal caries lesion, making possible to differ lesions that must be treated by non-invasive/preventive ways from those that must be treated restoratively. When restorative procedures are recommended, the preservation of sound dental tissue should prevail. The development of composites, adhesive systems and glass-ionomer cements allowed new approaches to the treatment of approximal caries lesion looking for the marginal ridges maintenance. The aim of this paper is to discuss the diagnosis methods and the restorative treatment for approximal caries lesions by a conservative approach.

Key words: Dental cavity preparation - Dental caries, diagnosis

INTRODUÇÃO

As decisões de tratamento devem ser baseadas no diagnóstico preciso das lesões de cárie, bem como no conhecimento e disponibilidade de medidas preventivas e restauradoras que levem a um tratamento integral do paciente, visando à promoção de saúde.

Tradicionalmente, os preparos cavitários convencionais para o tratamento restaurador das lesões proximais de cárie apresentavam características bastante invasivas, levando a grande desgaste de estrutura dentária hígida (HUNT¹², 1984; KNIGHT¹⁴, 1984; ROGGENKAMP et al.²⁵, 1982). Cristas marginais eram, muitas vezes, envolvidas nesses preparos mesmo que não houvesse comprometimento carioso em dentina - em nome da "extensão preventiva",

levando ao enfraquecimento do dente.

Atualmente, com a ampla disponibilidade de medidas preventivas não invasivas que evitam o surgimento ou o desenvolvimento de lesões cariosas ao estágio de cavidade, um controle da doença pode ser realizado, através de orientações básicas sobre controle de placa, associado ao uso constante de fluoretos.

Com o desenvolvimento de novos materiais, como as resinas compostas, os sistemas adesivos e ionômeros de vidro, e de suas precisas aplicações clínicas (ELDERTON⁷, 1984) surgiu a possibilidade de se realizarem preparos mais conservativos, permitindo a preservação de tecido dentário sadio. Em virtude da carga mastigatória a que a restauração será submetida, localização, forma e tamanho da lesão, bem como do risco de cárie do paciente, o preparo poderá ser adequadamente planejado, e o material restaurador corretamente selecionado.

O objetivo deste trabalho é discutir os métodos de diagnóstico e as opções de tratamentos para as lesões cariosas proximais através de uma abordagem conservativa.

Diagnóstico das lesões cariosas proximais e filosofias de tratamento

O correto diagnóstico das lesões cariosas proximais é uma etapa fundamental para a escolha do tratamento adequado. Assim, torna-se de extrema importância que os fatores etiológicos e a dinâmica do processo carioso sejam entendidos para que se estabeleça uma diferenciação entre lesões que necessitam apenas de um tratamento preventivo e aquelas que necessitam de um tratamento restaurador. Nesse contexto, surge a dificuldade em estabelecer um limite para cada tipo de tratamento, ou seja, até quando empregar os métodos não-invasivos/preventivos e quando começar a empregar os procedimentos restauradores. Tal limite dependerá de vários fatores, dentre os quais se destacam o grau de atividade da cárie em questão, a consistência e

* Aluna do Curso de Mestrado em Clínica Odontológica Integrada, Área de Dentística, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

** Professora da Área de Dentística da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (UNICAMP).

localização da placa, a avaliação do risco de cárie e da dieta, bem como o grau de exposição a fluoretos (NEWBRUN¹⁶, 1993; PITTS²¹, 1983; ROGGENKAMP et al.²³, 1982). Desse modo, o correto diagnóstico possibilitará o tratamento de acordo com a velocidade de progressão das lesões cariosas do paciente.

O desenvolvimento das cáries de superfícies proximais, do estágio inicial - mancha branca em esmalte - até o estágio de cavidade, é um processo lento (ANDERSON², 1991). Estima-se que uma lesão de cárie em esmalte possa levar entre 2 a 5 anos para atingir a dentina (BERKEY et al.⁵, 1989; DIRKS⁶, 1961; PITTS²¹, 1983). Entretanto, nem todas as lesões necessariamente progredem ao estágio de cavidade, uma vez que há uma dinâmica entre os processos de desmineralização e remineralização, justificando a importância do diagnóstico das lesões iniciais. Uma falha no diagnóstico pode resultar em contínua destruição da dentição (SHEARER e WILSON³¹, 1989). O conhecimento sobre a dinâmica do processo cariioso e como ele pode ser modificado leva a re-

sultados favoráveis, devido à adoção de medidas preventivas. Dessa forma, a paralisação ou a regressão da lesão (PITTS²¹, 1986) são opções de tratamento mais aceitas quando a mesma se encontra em esmalte (PITTS e KIDD²³, 1992), podendo ser obtidas através de um controle de placa eficiente e uso constante de fluoretos. Um monitoramento que inclua avaliações radiográficas interproximais permite que essas lesões sejam controladas através de medidas de promoção de saúde ao invés de serem restauradas imediatamente (LERVIK et al.¹⁵, 1990; PITTS²¹, 1983; PITTS¹⁹, 1984; SHEARER e WILSON³¹, 1989; STEPHENS et al.³⁴, 1987).

Apesar de uma pobre correlação com a anatomia da lesão e de apresentar uma imagem radiográfica menor que o achado histológico (ESPELID e TVEIT⁹, 1986; WAGGONER e CRALL³, 1984), a radiografia interproximal constitui um dos métodos auxiliares de diagnóstico de cáries proximais de dentes posteriores (PITTS¹⁹, 1984; PITTS e KIDD²³, 1992; SHEARER e WILSON³¹, 1989). Através de um exame radiográfico, podemos verificar a profundidade e extensão da lesão (HORSTED-BINDSLEV e MJÖR¹⁰, 1993), observando se ela se encontra em esmalte, dentina ou bem próxima à polpa, direcionando a conduta restauradora e o tipo de proteção a ser oferecida ao complexo dentina-polpa. Há evidências de que não ocorre cavidade até que seja observada a presença de uma imagem radiolúcida em dentina (PITTS e RIMMER²², 1992; THYLSTRUP et al.³⁷, 1986).

Entretanto, a presença ou não de cavidade, que tem sido considerada como critério para o tratamento restaurador de cáries proximais (HOWAT e HOLLOWAY¹⁷, 1977; PITTS¹⁹, 1984), pode ser verificada durante o exame clínico. Uma inspeção visual prévia ao exame radiográfico se faz necessária (SHEARER e WILSON³¹, 1989). Uma leve alteração de cor pode ser observada pela superfície oclusal, indicando a presença de cárie na face proximal antes mesmo da avaliação radiográfica.

O afastamento interdental temporário com borrachas ortodônticas permite o exame visual direto da lesão, possibilitando a confirmação ou não de cavitação da lesão (ARAÚJO et al.¹, 1992; PITTS e LONGBOTTOM²⁴, 1987). Esse procedimento torna-se uma opção reversível de exame para diagnóstico de cáries proximais e de baixo custo, principalmente em locais onde não se dispõe de equipamento radiográfico.

A utilização da transluminação por fibraótica (FOTI) também pode ser considerada um método de diagnóstico para cáries proximais. Apesar de simples, esse equipamento não é eficiente para indicar a presença de lesões cariosas iniciais em esmalte (STEPHEN et al.³³, 1987).

Em virtude das dificuldades de diagnóstico das cáries proximais, a inspeção clínica da lesão cariiosa e o exame radiográfico se fazem necessários para a escolha do tratamento mais adequado ao paciente.

Preparos de cavidades Classe II x preservação de estrutura dentária

Os novos conceitos sobre procedimentos restauradores concentram-se mais na preservação da integridade da estrutura dentária do que na restauração da cavidade (SERRA et al.²⁹, 1997; WILSON e McLEAN⁴¹, 1988). Tradicionalmente, acesso à dentina cariada da região proximal envolvia uma extensão do preparo pela face oclusal, com destruição da crista marginal. Disso resultavam cavidades amplas e conseqüente enfraquecimento do dente.

A partir da década de 70, a filosofia baseada em preparos cavitários ultra-conservativos (SANTOS²⁷, 1990) passa a predominar, sob o prisma de preservação dos tecidos sadios remanescentes, em vista do progresso das práticas preventivas e da disposição de novos materiais restauradores.

Desse modo, surgem os diferentes tipos de preparos Classe II, cujas formas de contorno são delimitadas pela remoção de tecido cariado e de estruturas enfraquecidas que não proporcionariam resistência ao preparo, considerando as propriedades do material restaurador utilizado (preparos para amálgama).

Em casos de cáries extensas no sentido ocluso-gengival e/ou vestibulo lingual e que comprometessem a crista marginal, o acesso vertical ou *slot* vertical (Figuras 1 a 4) seria o mais indicado (SERRA et al.²⁹, 1997). Esse preparo limita-se ao acesso e remoção do tecido cariado. A retenção da restauração é atribuída à forma da cavidade para as restaurações de amálgama (ALMQUIST et al.¹, 1973) ou à propriedade adesiva do material restaurador, nos casos de restauração com resina composta (KNIGHT³⁴, 1984).

Com o desenvolvimento e aprimoramento dos compósitos (FERRACANE⁹, 1992; SWIFT Jr. et al.³⁵, 1995), sistemas adesivos (SWIFT Jr. et al.³⁵, 1995) e ionômeros de vidro (WILSON e McLEAN⁴¹, 1988), tornaram-se possíveis outros tipos de acesso à lesão para o tratamento das cáries proximais em que a crista marginal pudesse ser mantida intacta, restringindo-se o preparo quase que exclusivamente em função do tamanho da lesão cariiosa.

Dentre esses tipos de abordagem ao tecido cariado, o mais indicado e o que re-



Figura 1. Lesão de cárie proximal no segundo pré-molar superior apresentando envolvimento da crista marginal. Observe alteração de cor na região distal do primeiro pré-molar superior, sugerindo presença de cárie.



Figura 2. Radiografia interproximal da região de pré-molares, verificando-se a presença de cárie em dentina na região mesial do segundo pré-molar superior. Na região distal do pré-molar superior, não se observa área radiolúcida - indicativa de cárie - em dentina. Clinicamente, constatou-se ausência de cavitação (cárie ativa), optando-se por um tratamento não-invasivo e controle radiográfico periódico.



Figura 3. Preparo cavitário concluído, podendo-se observar a máxima preservação de tecido dentário hígido. Em virtude do comprometimento da crista marginal, optou-se pela execução de um slot vertical. O procedimento de remoção de tecido cariado foi executado com brocas e escavadores de dentina compatíveis à cavidade, após realização de uma cunhagem prévia interdentária para afastamento imediato e melhor acesso à lesão de cárie.



Figura 4. Restauração finalizada e polida. Devido à forma do preparo, utilizou-se um sistema adesivo e uma resina composta híbrida (Z100 - 3M[®]) para a restauração da cavidade.



Figura 5. Lesão de cárie envolvendo a região mesial e vestibular do segundo pré-molar inferior.



Figura 6. Remoção da restauração provisória - realizada durante a fase de adequação do paciente - e do tecido cariado, com brocas e escavadores de dentina, após o afastamento interdental com cunha de madeira. Observe que, devido à extensão da cárie na face vestibular do dente, obteve-se um acesso direto à lesão, sem desgaste de estrutura dentária hígida.

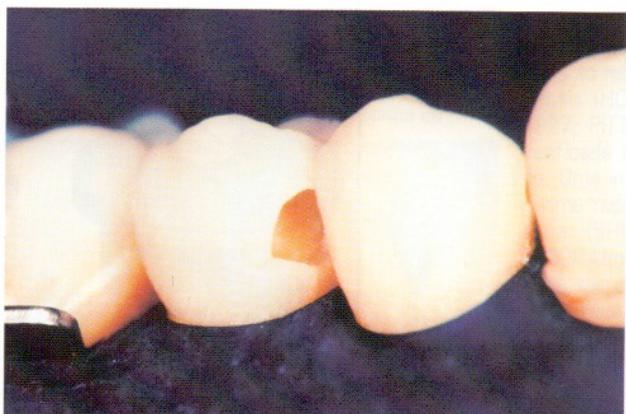


Figura 7. Preparo cavitário realizado, verificando-se ausência de tecido cariado e margens de esmalte regularizadas..



Figura 8. Restauração finalizada e polida. Utilizou-se um ionômero de vidro modificado por resina (Fuji II LC - GC Corporation[®]) em virtude da forma do preparo da cavidade, de sua localização e risco de cárie do paciente.

move a menor quantidade de estrutura dentária hígida é o acesso direto.

Sua execução, entretanto, estará restrita a situações que permitam um adequado acesso aos instrumentos rotatórios e/ou manuais (SERRA et al.²⁹, 1997), como em cavidades proximais em dentes contíguos, casos de esfoliação ou perda de dentes vi-

zinhos expondo a lesão, quando se consegue afastamento adequado ou a lesão apresenta uma extensão para a região vestibular ou lingual.

Nos casos em que não há a possibilidade de um acesso direto, o *slot* horizontal

(ROGGENKAMP et al.²⁵, 1982) torna-se a melhor opção para a remoção de cárie, com um mínimo de desgaste dentário. Esse tipo de acesso pode ser comparado a um preparo de cavidade Classe III, em que a estrutura dentária é desgastada somente o



Figura 9. Comprometimento cariioso na superfície mesial do primeiro pré-molar superior com presença de cavitação.



Figura 10. Realização do isolamento absoluto, avaliando-se a necessidade de um mínimo desgaste de estrutura dentária para o acesso ao tecido cariado através da ameia palatina.



Figura 11. Slot horizontal realizado. Compare com a figura 10 e observe o mínimo desgaste dentário para o acesso ao tecido cariado.

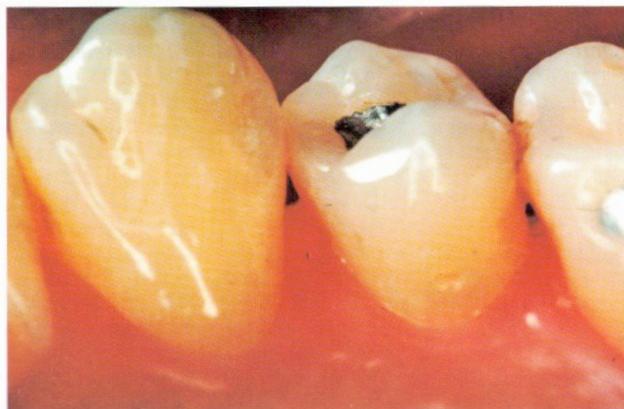


Figura 12. Restauração finalizada. Neste caso, optou-se pela utilização de um ionômero de vidro modificado por resina (Vitremer - 3M[®]) em virtude da forma de contorno do preparo apresentar-se ultra-conservativa, de sua localização e do risco de cárie do paciente.

necessário para o acesso à dentina cariada (WILSON e McLEAN⁴⁰, 1988), através da ameia vestibular ou lingual.

Quanto aos materiais restauradores, a utilização de compósitos (FERRACANE⁹, 1992; SWIFT Jr. et al.³⁶, 1995) tem proporcionado, além do fator estético, a adesão ao esmalte e à dentina, possibilitando o preparo de cavidades mais conservativas (HUNTER e HUNTER¹³, 1989), visto que a remoção de estrutura dentária sadia para assegurar retenção para as restaurações de amálgama não é mais necessária. Esmalte sem suporte dentinário e estruturas debilitadas podem ser mantidos e reforçados com tal material, devolvendo-lhes a resistência necessária (SERRA et al.²⁸, 1997).

Entretanto, a preocupação com o desenvolvimento de cáries secundárias ao redor de restaurações tem levado à utilização dos cimentos de ionômero de vidro como alternativa restauradora às resinas compostas cariadas (WILSON e McLEAN⁴⁰, 1988). Podem ser utilizados como dentina artificial, principalmente em cavidades onde o acesso à lesão cariada proximal é feito através de um preparo tipo túnel (HUNT¹², 1984; KNIGHT¹⁴, 1984), envolvendo a remoção do tecido cariado através de um

acesso pela superfície oclusal. Esses preparos requerem um maior desgaste na região oclusal para o acesso à lesão cariada e, conseqüentemente, não deveriam ser considerados como preparos que promovem a preservação de tecido dentário sadio (WILSON e McLEAN⁴⁰, 1988). Entretanto, sua indicação no sentido de manutenção da higidez da crista marginal é válida no sentido de assegurar resistência ao dente, embora existam trabalhos que afirmam diminuir a resistência da crista marginal remanescente (PAPA et al.^{17,18}, 1993), além de aumentar os riscos de exposição pulpar. São especialmente indicados em dentes que já apresentam na superfície oclusal uma restauração que pode ser desgastada para acesso à cárie da região proximal.

Nos preparos tipo túnel, a remoção de tecido cariado, apesar de ser realizado em condições de difícil visualização (PAPA et al.¹⁷, 1993; STRAND et al.³⁵, 1995), deve ser considerada de extrema importância clínica. Mesmo que estudos afirmem que os ionômeros de vidro apresentam um efeito remineralizante sobre a dentina cariada (WEEREHEIJM et al.³⁹, 1993) e que são especialmente indicados para esse tipo de preparo cavitário (WILSON e McLEAN⁴⁰,

1988; WILSON⁴¹, 1990), é prematuro concluir que, desse modo, a total remoção da cárie seja um procedimento de menor importância durante o tratamento restaurador.

Embora existam poucos trabalhos clínicos a respeito dos ionômeros de vidro - convencionais ou híbridos - são bem indicados como materiais restauradores definitivos em cavidades com acesso conservativo (SIDHU e WATSON³¹, 1995; SIDHU e WATSON³², 1996; WILSON e McLEAN⁴⁰, 1988; WILSON⁴¹, 1990). Assim, em preparos que não envolvem cristas marginais e que, portanto, não estão sujeitos a forças oclusais mastigatórias diretas, os ionômeros de vidro apresentam, ainda, como vantagem, a contínua liberação de flúor, devendo ser selecionados, principalmente, em situações de alto risco de cárie (BENELLI et al.⁴, 1993; SERRA e CURY²⁸, 1992; SIDHU e WATSON³¹, 1995; SIDHU e WATSON³², 1996; WILSON e McLEAN⁴⁰, 1988; WILSON⁴¹, 1990), como em locais de difícil controle de placa (superfícies proximais de dentes posteriores).

Enquanto o desenvolvimento de novos materiais restauradores que se assemelhem às propriedades do dente é um fator a ser esperado a longo prazo, a restrição dos

preparos cavitários - em função do tamanho, localização e forma da lesão de cárie - é algo a ser obtido na atual prática restauradora, em nome da preservação e manutenção da integridade da estrutura dentária hígida.

CONCLUSÕES

O tratamento de lesões proximais de cárie deve ser baseado no diagnóstico preciso, considerando a disponibilidade e corre-

ta indicação dos procedimentos não-invasivos e/ou das técnicas restauradoras. Na presença de lesões iniciais de cárie restritas em esmalte, medidas de adequação do meio bucal e educação do paciente são mais indicadas para o controle da doença. Os procedimentos restauradores, quando necessários, devido à presença de cárie em dentina, devem ser planejados com excelência, considerando as propriedades de

cada material e as necessidades individuais do paciente para que, além do reparo das seqüelas, se evite a recorrência da doença.

Agradecimento

A Bruno Carlini Júnior, aluno do Curso de Clínica Odontológica, Área de Dentística, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, UNICAMP.

REFERÊNCIAS

1. ALMQUIST, T.C.; COWAN, R.D.; LAMBERT, R.L. Conservative amalgam restorations. *J. Prosthet. Dent.*, v.9, n.5, p.524-528, May 1973.
2. ANDERSON, M.H. Treating dental caries as an infectious disease. *Oper. Dent.*, v.16, n.1, p.21-28, Jan./Feb. 1991.
3. ARAÚJO, F.B. et al. Diagnosis of approximal caries radiographic versus clinical examination using tooth separation. *Am. J. Dent.*, v.5, p.245-248, 1992.
4. BENELLI, E.M. et al. *In situ* anticariogenic potential of glass-ionomer cement. *Caries Res.*, v.21, n.4, p.280-284, Jul./Aug. 1993.
5. BERKEY, C.S.; DOUGLASS, C.W.; VALACHOVIC, R.W.; CHAUNCEY, H.N. Longitudinal radiographic analysis of carious lesion progression. *Community Dent. Oral Epidemiol.*, v.16, n.2, p.83-96, Apr. 1989.
6. DIRKS, O.B. Longitudinal dental caries study in children 9-15 years of age. *Arch. Oral Biol.*, v.6, p.94-108. 1961 *apud* PITTS, N.B.; KIDD, E.A.M. Some of the factors to be considered in the prescription and timing of bitewing radiography in the diagnosis and management of dental caries. *J. Dent.*, v.20, n.1, p.74-84, Jan. 1992.
7. ELDERTON, R.J. New approaches to cavity design. *Br. Dent. J.*, v.157, n.12, p.421-427, Dec. 1984.
8. ESPELID, I.; TVEIT, A.B. Clinical and radiographic assessment of approximal carious lesions. *Acta Odontol. Scand.*, v.44, n.1, p.31-37, Mar. 1986.
9. FERRACANE, J. Using posterior composites appropriately. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.123, n.1, p.53-58, Jan. 1992.
10. HORSTED-BINDSLEV, P.; MJÖR, I.A. *Dentística operatória moderna*. 2.ed. São Paulo : Santos, 1993. 312 p.
11. HOWAT, A.P.; HOLLOWAY, P.J. The effect of diagnostic criteria on the efficiency of experimental trials. *J. Dent. Res.*, v.56, n.3, p.166-172, Mar. 1977.
12. HUNT, P.R. A modified Class II cavity preparation for glass ionomer materials. *Quintessence Int.*, v.15, n.10, p.1011-1018, Oct. 1984.
13. HUNTER, A.R.; HUNTER, A.J. The Class II caries lesion. Part 2. Alternative direct cavity preparations. *N. Z. Dent. J.*, v.85, p.116-121, Oct. 1989.
14. KNIGHT, G.M. The use of adhesive materials in the conservative restoration of selected posterior teeth. *Aust. Dent. J.*, v.29, n.5, p.324-331, Oct. 1984.
15. LERVIK, T.; HAUGEJORDEN, O.; AAS, C. Progression of posterior approximal caries lesions in Norwegian teenagers from 1982 to 1986. *Acta Odontol. Scand.*, v.48, n.4, p.223-227, Aug. 1990.
16. NEWBRUN, E. Problems in caries diagnosis. *Int. Dent. J.*, v.43, n.2, p.133-142, Apr. 1993.
17. PAPA, J. et al. Efficacy of tunnel restorations in the removal of caries. *Quintessence Int.*, v.24, n.10, p.715-719, Oct. 1993.
18. PAPA, J. et al. Tunnel restorations versus Class II restorations for small proximal lesions: a comparison of tooth strengths. *Quintessence Int.*, v.24, n.2, p.93-98, Feb. 1993.
19. PITTS, N.B. The bitewing examination as a preventive aid to the control of approximal caries. *Clin. Prev. Dent.*, v.6, p.12-15, 1984.
20. PITTS, N.B. Monitoring of caries progression in permanent and primary posterior approximal enamel by bitewing radiography. *Community Dent. Oral Epidemiol.*, v.11, n.4, p.228-235, Aug. 1983.
21. PITTS, N.B. Regression of approximal carious lesion diagnosed from serial standardized radiographs. *Caries Res.*, v.20, n.1, p.85-90, Jan./Feb. 1986.
22. PITTS, N.B.; RIMMER, P.A. An *in vitro* comparison of radiographic and directly assessed clinical caries status of posterior approximal surfaces in primary and permanent teeth. *Caries Res.*, v.26, n.2, p.146-152, Mar./Apr. 1992.
23. PITTS, N.B.; KIDD, E.A.M. Some of the factors to be considered in the prescription and timing of bitewing radiography in the diagnosis and management of dental caries. *J. Dent.*, v.20, n.2, p.74-84, Feb. 1992.
24. PITTS, N.B.; LONGBOTTOM, C. Temporary tooth separation with special reference to the diagnosis and preventive management of equivocal approximal lesions. *Quintessence Int.*, v.18, p.563-573, 1987.
25. ROGGENKAMP, C.L.; COCHRAN, M.A.; LUND, M.R. The facial slot preparation: a nonocclusal option for Class 2 carious lesions. *Oper. Dent.*, v.7, n.3, p.102-106, Summer 1982.
26. RUGG-GUNN, A.J. Approximal carious lesion. A comparison of the radiological and clinical appearance. *Br. Dent. J.*, v.133, n.11, p.481-484, Dec. 1972.
27. SANTOS, J.F.F. *Restaurações de amálgama*. São Paulo : Santos. 1990. 96p.
28. SERRA, M.C.; CURY, J.A. The *in vitro* effect of glass-ionomer cement restorations on enamel subjected to a demineralization and remineralization model. *Quintessence Int.*, v.23, n.2, p.143-147, Feb. 1992.
29. SERRA, M.C.; PIMENTA, L.A.F.; PAULILLO, L.A.M.S. *Dentística e manutenção de saúde bucal*. In: KRIGER, L. *ABOPREV - Promoção de saúde bucal*. São Paulo : Artes Médicas, 1997. Cap.11. p.201-253.
30. SHEARER, A.C.; WILSON, N.H.F. Radiographic for the diagnosis of dental caries in posterior teeth. *Clin. Prev. Dent.*, v.11, n.1, p.24-28, Jan. 1989.
31. SIDHU, S.K.; WATSON, T.F. Resin-modified glass ionomer materials. Part 1. Properties. *Dent. Update*, v.22, n.10, p.429-432, Dec. 1995.
32. SIDHU, S.K.; WATSON, T.F. Resin-modified glass-ionomer materials. Part 2. Clinical properties. *Dent. Update*, v.23, n.1, p.12-16, Jan./Feb. 1996.
33. STEPHEN, K.W. et al. Comparison of fibre optic transillumination with clinical and radiographic caries diagnosis. *Community Dent. Oral Epidemiol.*, v.15, n.2, p.90-94, Apr. 1987.
34. STEPHENS, R.G.; KOGON, S.L.; REID, J.A. Non-invasive therapy for approximal enamel caries. An expanded role for bitewing radiography. *J. Can. Dent. Assoc.*, v.53, n.8, p. 619-622, Aug. 1987.
35. STRAND, G.V.; TVEIT, A.B.; EIDE, G.E. Cavity design and dimensions of tunnel preparation versus composite resins Class-II preparations. *Acta Odontol. Scand.*, v.53, n.3, p.217-221, May/June. 1995.
36. SWIFT Jr., E.J.; PERDIGÃO, J.; HEYMANN, H.O. Bonding to enamel and dentin: a brief history and state of art. *Quintessence Int.*, v.26, n.2, p.95-110, Feb. 1995.
37. THYLSTRUP, A.; BILE, J.; QVIST, B. Radiographic and observed tissue changes in approximal carious lesion at the time of operative treatment. *Caries Res.*, v.20, n.1, p.75-84, Jan./Feb. 1986.
38. WAGGONER, W.F.; CRALL, J.J. A study of the carious lesion utilizing radiography, polarized light microscopy and scanning electron microscopy. *Quintessence Int.*, v.15, n.11, p.1163-1174, Nov. 1984.
39. WEEREHEIJM, K.L. et al. The effect of glass-ionomer cement on carious dentine: an *in vitro* study. *Caries Res.*, v.27, n.5, p.417-423, Sep./Oct. 1993.
40. WILSON, A.D. Resin-modified glass-ionomer cements. *Int. J. Prosthodont.*, v.3, n.5, p.425-429, Sep./Oct. 1990.
41. WILSON, A.D.; McLEAN, J.W. *Glass-ionomer cement*. 2.ed. Chicago : Quintessence, 1988. 174p.