

Reabilitação de dentes anteriores fraturados por colagem direta de fragmentos

*Anna Maria Cia PAPA^a, Patrícia Almada SACRAMENTO^a,
Regina Maria PUPPIN-RONTANI^b*

^a*Aluna de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Odontopediatria da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, UNICAMP, 13414-018 Piracicaba - SP, Brasil*

^b*Departamento de Odontologia Infantil, Faculdade de Odontologia de Piracicaba, UNICAMP, 13414-018 Piracicaba - SP, Brasil*

Papa AMC, Sacramento PA, Puppini-Rontani RM. Direct reattachment of fractured teeth. Rev Odontol UNESP. 2008; 37(3): 217-222.

Resumo: Este estudo tem por objetivo discutir os aspectos clínicos da reabilitação pela técnica de colagem de fragmento de dentes anteriores fraturados através da revisão de literatura, obtida nas bases de dados MEDLINE e LILACS. Após a análise da literatura, pôde-se concluir que: para dentes fraturados, um dos métodos mais vantajosos de reabilitação é a colagem de fragmentos por apresentar menor custo, melhor estética, rapidez na execução e estabilidade. A técnica de colagem mais indicada é a realizada com ausência de bisel, e sem proteção pulpar (casos de ausência de exposição pulpar) para não alterar a adaptação do fragmento e, também, não aumentar a linha de fratura e/ou empobrecer a estética. Os materiais mais indicados para a técnica de colagem de fragmento são os sistemas adesivos do tipo dual, não contendo acetona, dispensados imediatamente antes da utilização, associados ou não à resina composta. A longevidade relatada na colagem de dentes fraturados é aproximadamente de 3 a 7 anos.

Palavras-chave: *Adesão; colagem de fragmento; trauma dental.*

Abstract: The aim of this study is to discuss the clinical aspects of the rehabilitation by fragment reattachment technique of fractured incisors through the review of literature, obtained in MEDLINE and LILACS data base. After analysis of the literature, it can be concluded that: to restore fractured incisors one of the most advantageous methods is the fragments bonding due to smaller cost, best aesthetic and faster execution and stability. The most suitable bonding technique would be with bevel absence, and without pulp protection (cases of absence of pulp exposure) not to detach the fragment, even increase the fracture line and/or diminish the aesthetics. The most suitable materials would be the dual adhesive systems, which do not contain acetone, are dismissed immediately before the use, associated or not to the composite resin. The longevity related to the bonding of fractured teeth is about 3 to 7 years.

Keywords: *Adhesive bonding; fragment reattachment; dental trauma.*

Introdução

Apesar dos avanços na prevenção à cárie dentária, é comum em odontopediatria deparar-se com quadros de grandes destruições coronárias causadas tanto pelo processo carioso quanto por lesões traumáticas. A predominância destas destruições, freqüentemente observadas em dentes permanentes jovens, de acordo com Andreasen¹, recai sobre as fraturas de esmalte e dentina, sem exposição pulpar, atingindo os incisivos centrais superiores. Cerca de 87% dessas

fraturas atingem no máximo a dentina e, como observaram Zadick et al.², os incisivos superiores (96%), dos quais 80% dos centrais superiores e 16% dos laterais são os mais propensos ao traumatismo, provavelmente pela posição anterior vulnerável, sua protrusão decorrente do processo eruptivo³ e inadequada proteção dos lábios.

O traumatismo em dentes anteriores representa um problema grave para o paciente, seus acompanhantes e para

o cirurgião-dentista, que deve estar apto a solucioná-lo, consciente de que a situação se reveste também de consequências emocionais. Considerando os dentes em geral, os incisivos centrais superiores são os que dominam a aparência física do paciente, e, portanto, os responsáveis pela primeira impressão causada por um indivíduo. De acordo com Slack, Jones⁴, o comportamento de uma criança, bem como o desempenho escolar, e, principalmente, a estabilidade emocional, podem ser afetados por fraturas ou manchas nos dentes anteriores.

O restabelecimento da estética e função de um dente fraturado pode ser realizado por diversos métodos restauradores, dependendo da extensão e tipo do traumatismo: coroas de resina; coroas de aço; bandas ortodônticas; coroas de cerâmica; restauração de compósito com ou sem pino⁵⁻⁷. Essas alternativas são viáveis e podem recuperar a resistência mecânica dos dentes fraturados⁶⁻⁸.

Em função das diversas desvantagens apresentadas pelas técnicas restauradoras convencionais, Chosack, Eidelman⁹, em 1964, sugeriram a reabilitação dos dentes fraturados com o próprio fragmento dentário, sendo a retenção adequada do fragmento somente obtida com o advento da Odontologia adesiva.

Atualmente, a técnica de colagem de fragmentos deveria ser a primeira escolha na restauração de dentes fraturados quando o fragmento estiver disponível, for único e estiver intacto¹⁰⁻¹³.

De acordo com Andreasen et al.¹⁴, em 1995, cerca de 50% dos fragmentos colados foram perdidos em um período de 2,5 anos. Entretanto, essa alta taxa de perda, na maioria dos casos, foi causada por novos traumas ou parafunções envolvendo os dentes restaurados. Alonso et al.¹⁵ verificaram que nenhum tipo de material conseguiu restabelecer a resistência ao impacto reproduzida pelo dente hígido, independente do material ou técnica utilizada.

Este trabalho tem por objetivo apresentar e discutir os possíveis materiais e métodos utilizados na colagem direta de fragmentos de dentes anteriores fraturados, bem como as vantagens e desvantagens que estes apresentam.

Material e método

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados MELINE, PubMed e LILACS, no período de 1955 a 2008, utilizando as palavras-chave: *adhesive bonding, fragment anterior teeth, attachment, fragment reattachment e dental trauma*. Os artigos foram selecionados pelo idioma (português, inglês e espanhol) e a partir destes, outros foram selecionados pelas referências que foram pesquisadas manualmente. Foram obtidos 152 artigos, dos quais foram selecionados 52 para compor esta revisão, pela importância representada.

Discussão

Os traumatismos em dentes decíduos ou permanentes têm sido um grande desafio para o cirurgião-dentista, sendo considerado como uma situação de urgência tanto em relação à fratura propriamente dita, como também pela alteração emocional produzida na criança e nos responsáveis.

Em uma avaliação rápida da prevalência das fraturas coronárias, observa-se que variam de 26 a 76% dos casos de danos às estruturas dentárias, com frequência de 4 a 38% ocorrendo na dentição decídua¹⁶ e 92% do total das injúrias traumáticas na dentição permanente¹⁷⁻¹⁸. O gênero é um importante fator na incidência do trauma. O gênero masculino é mais frequentemente afetado, particularmente nos casos que envolvem traumas dos incisivos superiores¹⁹. A proporção é de 2:1 em relação aos meninos e meninas, ocorrendo entre 8 e 11 anos de idade, com 40% de reincidência.

Dentre as alternativas propostas para a reabilitação do dente fraturado, estão inicialmente as coroas de resina composta; coroas de aço; bandas ortodônticas; coroas de cerâmica; restaurações de compósito com ou sem pino⁵⁻⁷. Essas alternativas são viáveis e podem recuperar a resistência mecânica dos dentes fraturados⁶⁻⁸. Em relação às restaurações que utilizam pinos endodônticos como forma de retenção mecânica, na ocorrência de um novo traumatismo, a fratura quase que certamente envolverá a porção radicular, causando a perda definitiva do elemento dentário. A confecção desse tipo de restauração acarreta em considerável desgaste de estrutura dentária sadia, longo tempo clínico e alto custo. Ainda, o uso de coroas protéticas como forma de restauração do dente fraturado em pacientes jovens é questionável, uma vez que esses elementos apresentam canais radiculares amplos, erupção progressiva e, portanto, instabilidade marginal.

Dificuldades técnicas na obtenção de cor, forma, textura superficial e translucidez adequadas também são desvantagens apresentadas pelas restaurações em resina composta, devendo-se considerar a durabilidade: restaurações em compósito apresentam sorção de água e dureza inferior ao esmalte, o que pode acarretar em degradação do material e desgaste excessivo ao longo do tempo.

A primeira publicação de um caso com colagem de fragmento ocorreu em 1964 por Chosack, Eidelman⁹ e, segundo os autores, este tipo de restauração deveria ser considerada temporária, pois a recessão gengival seria esperada bem como a possibilidade de fratura, devido à natureza frágil de um dente desvitalizado. Utilizando-se a técnica mencionada, consegue-se adaptação perfeita, além de boa aparência estética, eficiência mastigatória e baixo custo⁹.

Quando da disponibilidade do fragmento intacto, a colagem deste fragmento representa uma opção de tratamento altamente funcional e estético¹⁰⁻¹³. A colagem de fragmento deve seguir a apropriada seleção do caso, como em fraturas

dentárias em que resulte em um único fragmento²⁰, este esteja disponível após o trauma²¹; intacto; possua tamanho adequado para a manipulação¹⁶; e uma correta adaptação ao remanescente dentário²². A modalidade do tratamento deve ser alterada, dependendo do nível da linha da fratura e da quantidade de remanescente radicular. Nos casos em que a linha de fratura se estende verticalmente em direção ao longo eixo da raiz, está indicada a extração do elemento dentário e não sua colagem e, nos casos em que a linha de fratura se estende 4-5 mm abaixo da margem gengival levando a um prognóstico duvidoso, a exodontia é um tratamento de escolha¹⁶.

Em acréscimo, a colagem de fragmento deverá obedecer aos preceitos de adesão estrita ao esmalte e dentina, utilizando-se materiais e técnicas da Odontologia adesiva moderna. Quanto ao sucesso clínico, o fragmento não deve exibir cárie, perda apreciável de estrutura dentária e deve adaptar-se bem à estrutura remanescente. Deve-se ainda verificar a ausência de oclusão traumática na área da fratura, uma vez que pode contribuir para acentuar a força aplicada²³. A integridade e o estado de maturação radicular devem ser avaliados com radiografias periapicais, bem como realizar-se o diagnóstico periodontal, visando adequado isolamento e futura saúde periodontal. Devido ao posicionamento do dente na arcada e também motivado pela freqüente obliquidade da fratura, a imagem radiográfica dá a idéia de uma dupla fratura, muitas vezes, com aspecto ovalado, em virtude do posicionamento da imagem do traço passando pela face vestibular e pela face palatina da raiz, ocasionando, com isso, uma dupla imagem na película, dando, ao menos avisado, a idéia de dupla fratura. Esse fato poderá ser contornado, partindo-se da técnica da bisettriz, realizando-se mais uma ou duas radiografias, aumentando-se ou diminuindo-se o ângulo em 5° ou 10° dependendo da direção da linha da fratura, até se conseguir que o feixe de raios passe pelo plano da fratura, resultando, conseqüentemente, em um único traço na imagem radiográfica²⁴. O atendimento dos traumas das estruturas periodontais envolve reparação do organismo do paciente e, para isto, o atendimento imediato é essencial. A demora na procura por atendimento aliada à má ou falta de higienização da área traumatizada, por esta região estar sensível e o responsável pela criança ter receio de machucá-la, acarreta uma pequena chance das fibras periodontais terem uma reparação desejável. Nestas situações, pode não restar muito para o cirurgião-dentista executar. Ainda lacerações, hematomas e sangramentos podem dificultar um correto diagnóstico²⁵.

Dentre as vantagens da técnica de colagem de fragmento, pode-se citar a total recuperação imediata da estética, pois a forma, o contorno, o alinhamento, a translucidez, a textura superficial são as do dente natural²⁶⁻²⁸, e permite a manutenção do contorno gengival e o tratamento em uma única visita²⁹. Além disso, na maioria dos casos nos quais a

colagem de fragmento é aplicada, a estética obtida é mais duradoura, pois apenas uma pequena quantidade de material restaurador ficará exposta na superfície vestibular. A função do dente fraturado também é prontamente restabelecida através da preservação de contatos oclusais idênticos aos originais, mantendo-se a guia anterior com estrutura dentária, de modo que o desgaste fisiológico do dente colado é o mesmo apresentado pelos dentes vizinhos. O procedimento clínico é seguro, simples, rápido e de baixo custo, gerando fatores emocionais e sociais altamente positivos²⁶⁻²⁸.

Várias técnicas são reportadas na literatura para a colagem de fragmentos: colagem direta do fragmento, utilizando-se apenas o sistema de união^{11-12,22,30-31}; colagem direta do fragmento, utilizando-se o sistema de união em associação com material intermediário^{10-13,22,32-33}; confecção de um bisel circunferencial antes do reposicionamento²²; confecção de um chanfro (circunferencial ou parcial) na linha de fratura após o reposicionamento^{10,12,34}; confecção de um sulco com forma de V no esmalte³⁵⁻³⁶; confecção de sulco dentinário interno^{10,22}; inserção de um pequeno sobrecontorno em compósito (total ou parcial) na linha de fratura^{10,33}. A colagem direta do fragmento, com aplicação unicamente do sistema de união em associação ou não a um material intermediário é a técnica menos invasiva e ainda oferece como vantagem a melhor estética.

A confecção do bisel no esmalte antes do reposicionamento do fragmento pode, contudo, aumentar a retenção e mascarar a linha de fratura pela inserção de pequena quantidade de compósito nessa região³⁷⁻³⁸. Entretanto, esta técnica requer uma preparação adicional no esmalte que, em certos casos, pode causar a perda da precisa adaptação entre o fragmento e o remanescente dentário, tornando o correto reposicionamento do fragmento mais difícil. Devido a este fato, foi desenvolvida a técnica do chanfro, a qual preconiza a preparação no esmalte após o reposicionamento do fragmento, evitando problemas de adaptação. Mas, para ambas as técnicas, deve-se considerar que a inserção do compósito na linha de fratura, especialmente na face vestibular, pode comprometer a estética da restauração a longo prazo. A degradação do compósito no ambiente oral é bem documentada na literatura³⁹, podendo haver abrasão e descoloração do material ao longo do tempo, bem como da união material/estrutura dentária.

Outra técnica documentada na literatura é a confecção de um sulco no esmalte para aumentar a retenção³⁵⁻³⁶, entretanto a confecção do sulco apresenta uma grande dificuldade técnica em função da reduzida espessura do esmalte nos dentes anteriores. A confecção de sulco na dentina também foi proposta de modo a reforçar a união do fragmento ao remanescente dentário. De acordo com Loguercio et al.³⁴, essa técnica deveria ser a técnica de escolha para colagem de fragmentos por absorver parte da tensão quando o dente é

submetido à força compressiva, aumentando sua resistência mecânica.

Além das diversas técnicas para colagem de fragmentos, o crescente aperfeiçoamento dos sistemas adesivos dentinários e de materiais restauradores com propriedades adesivas e de liberação de flúor tem proporcionado o desenvolvimento de técnicas restauradoras mais eficazes e conservadoras. Na literatura, tanto os sistemas de união convencionais^{10,13,40} quanto os autocondicionantes⁴⁰ foram utilizados. Em 1991, Munksgaard et al.⁴¹ observaram que, nos dentes colados com o uso de agentes de união Gluma, Tenure e Scotchbond 2, restabeleceu-se em 50% a resistência à fratura dos dentes fraturados em relação aos hígidos. Entretanto, a utilização de outros agentes, como o Gluma +, Panavia 21 ou Scotchbond 1, para a colagem dos fragmentos dentários, produziu maior resistência de união do que os fragmentos colados com All-Bond 2, Gluma, Dentastic, SuperBond ou Prime&Bond 2.1⁴². A utilização do sistema adesivo One-step e da resina composta Aelite Flo, segundo Farik et al.³², resistiria a um segundo trauma similarmente aos dentes intactos. De acordo com Wiegand et al.⁴³, os materiais usados para a colagem de fragmentos têm papel secundário, sendo a técnica de colagem o fator determinante para o sucesso do tratamento. Esses autores observaram maior resistência à fratura em dentes submetidos à colagem de fragmentos com a utilização de sistemas convencionais (com condicionamento ácido), quando comparados aos sistemas autocondicionantes. Por outro lado, de acordo com Sengun et al.⁴⁰, o uso de qualquer dos tipos de sistemas de união é apropriado para a colagem de fragmentos, não havendo diferenças significativas entre eles. Materiais intermediários entre o fragmento e o sistema de união adesivo também foram relatados na literatura, como por exemplo, os cimentos resinosos fotoativados, quimicamente ativados e duais, comparando-se seus desempenhos com compósitos de média e baixa viscosidade¹³, mas não foram encontradas diferenças significativas.

Um estudo multicentro publicado por Andreasen et al.¹⁴, demonstrou que a execução da colagem de fragmento é um procedimento que deve ser utilizado no reparo de dentes fraturados com aceitável estética e vitalidade pulpar, indicando que o tratamento é uma alternativa real ao tratamento convencional, independente da técnica empregada. A determinação da vitalidade pulpar em dentes traumatizados é um fator importantíssimo para que se estabeleça ou não a necessidade do tratamento endodôntico. É muito freqüente fraturas radiculares resultarem em extrema sensibilidade ao toque e a mudanças térmicas, principalmente ao frio, tal como ocorre com os processos inflamatórios pulpares. Testes de vitalidade pulpar, logo após o acidente, não possuem nenhum valor, devendo ser realizados somente após duas ou três semanas. Entretanto, deve-se avaliar exaustivamente o dente traumatizado, buscando detectar uma possível

necrose pulpar. Dor ao toque, edema na região de fundo de vestibulo e alguma alteração de cor são sinais patognômicos de necrose pulpar⁴⁴. O acompanhamento deverá ser executado uma semana e um mês após a colagem, e de seis em seis meses até o segundo ano após a colagem, passando por testes de vitalidade e radiografias, as quais devem ser comparadas com as iniciais para verificar qualquer alteração radiográfica⁴⁵. Cavalleri, Zerman⁴⁶, em uma observação de 5 anos de trauma coronário em pacientes com idades entre 6 e 12 anos, verificaram que todos os casos de dentes com fraturas somente de esmalte não tiveram complicações pulpares, 6% com fratura de esmalte e dentina, sem exposição pulpar, desenvolveram necrose pulpar e 1,5% desenvolveram obliteração pulpar.

Ressalvadas as indicações e contra-indicações, o diagnóstico pulpar e periodontal, o procedimento de colagem de fragmentos pode ser considerado uma alternativa viável principalmente para pré-adolescentes e adolescentes ou mesmo adultos, uma vez que o estudo de Andreasen et al.¹⁴ reportou sucesso estético e funcional por mais de 7 anos.

Considerações em relação à técnica

Hidratação do fragmento

Araújo, Ferreira⁴⁷ e Vissichelli⁴⁸ recomendaram que o fragmento seja mantido hidratado em solução de soro fisiológico até o momento da restauração, pois, esteticamente, apresenta melhor resultado.

Para o tratamento da dentina vitalizada e/ou exposta, pode-se optar pelo condicionamento ácido total, utilizando-se um sistema de união com adesivo hidrófilo, baseando-se na afirmação de Nakabaiashi⁴⁹ de que, quando uma verdadeira hibridização ocorre entre a dentina e o adesivo, a resistência ao cisalhamento aumenta significativamente. A zona híbrida formaria uma área ácido-resistente que selaria a dentina prevenindo a hipersensibilidade pós-operatória e cárie secundária. Entretanto, Farik et al.³² afirmaram que a técnica de colagem permite melhores resultados quando se efetua no fragmento a ser colado uma pequena caixa às expensas da remoção da dentina, com a finalidade de dar espaço à proteção dentino-pulpar.

A utilização de bisel no contorno lingual do fragmento e do remanescente coronário foi indicada nos anos 80 como forma de se conseguir um reforço com resina composta nesta parede, evitando-se acrescentar resina na vestibular devido à alteração de cor que o material apresentava com o tempo. Deve-se considerar, entretanto, que nessa época os sistemas de união à dentina e às resinas compostas não estavam tão desenvolvidos quanto nos dias atuais. Dessa forma, existe controvérsia quanto à necessidade ou não de se executar algum tipo de preparo no remanescente ou no fragmento como o preconizado por Silva Filho, Esberard⁵⁰,

Dorignac et al.²⁰, pois pode haver diminuição na qualidade da reposição do fragmento. A ausência do bisel atualmente pode ser reforçada pelo aprimoramento dos agentes de união, permitindo a melhor integração estética e homogeneidade de tom, podendo a integridade mecânica permanecer por um período de 3 a 7 anos⁵¹.

Limitações da técnica de colagem de fragmento

Todas as técnicas restauradoras apresentam limitações que deverão ser apresentadas e discutidas com o paciente antes de serem colocadas em prática. As limitações da colagem de fragmentos são atribuídas às seguintes possibilidades: 1) o fragmento vir a se desprender do remanescente dentário; 2) o fragmento não readquirir a cor original do remanescente e com ele vir a contrastar, possivelmente por causa da desidratação decorrente do tempo demasiado extra-bucal; 3) o profissional colar o fragmento em posição inadequada; 4) após a colagem a linha de união entre o remanescente e o fragmento vier a apresentar cor diferente daquela por eles apresentada; 5) monitoramento contínuo^{45,52}; 6) controle do campo operatório livre de contaminação e aplicação de força oclusal²⁹.

Conclusão

A colagem direta de fragmentos em remanescentes fraturados pode oferecer uma técnica de baixo custo, conservadora, estética e funcional, quando utilizada de acordo com as indicações, ou seja, ausência de contato oclusal cêntrico, fragmento unitário, manutenção do campo operatório para os procedimentos adequados de adesão. A não observância desses fatores pode diminuir a expectativa de sucesso da técnica.

Referências

- Andreasen JO. Lesiones traumáticas de los dientes. Barcelona: Labor; 1977.
- Zadik D, Chosack A, Eidelman E. A survey of traumatized incisors in Jerusalem school children. *J Dent Child*. 1972;39:185-8.
- Loguercio AD, Leski G, Sossmeier D, Kraul A, Oda M, Patzlaff RT, et al. Performance of techniques used for re-attachment of endodontically treated crown fractured teeth. *J Dent*. 2008;36:249-55.
- Slack TL, Jones JM. Psychological effect of fractured incisor. *Br Dent J*. 1955;99:386-8.
- Buonocore MG, Davila J. Restoration of fractured anterior teeth with ultraviolet-light polymerized bonding materials: a new technique. *J Am Dent Assoc*. 1973;86:1349-54.
- Andreasen FM, Flugge E, Daugaard-Jensen J, Munksgaard EC. Treatment of crown fractured incisors with laminate veneer restorations. An experimental study. *Endod Dent Traumatol*. 1992;8(1):30-5.
- Fredriksson M, Astbäck J, Pamenius M, Arvidson K. A retrospective study of 236 patients with teeth restored by carbon fiber-reinforced epoxy resin posts. *J Prosthet Dent*. 1998;80:151-7.
- Torbjörner A, Karlsson S, Odman PA. Survival rate and failure characteristics for two post designs. *J Prosthet Dent*. 1995;73:439-44.
- Chosak A, Eidelman E. Rehabilitation of a fractured incisor using the patient's natural crown – case report. *J Dent Child*. 1964;31:19-21.
- Reis A, Francci C, Loguercio AD, Carrilho MR, Rodrigues Filho LE. Re-attachment of anterior fractured teeth: fracture strength using different techniques. *Oper Dent*. 2001;26:287-94.
- De Santis R, Prisco D, Nazhat SN, Riccitiello F, Ambrosio L, Rengo S, et al. Mechanical strength of tooth fragment reattachment. *J Biomed Mater Res*. 2001;55:629-36.
- Farik B, Munksgaard EC, Andreasen JO, Kreiborg S. Fractured teeth bonded with dentin adhesives with and without unfilled resin. *Dent Traumatol*. 2002;18:66-9.
- Reis A, Kraul A, Francci C, de Assis TG, Crivelli DD, Oda M, et al. Re-attachment of anterior fractured teeth: fracture strength using different materials. *Oper Dent*. 2002;27:621-7.
- Andreasen FM, Norén JG, Andreasen JO, Engelhardtson S, Lindh-Strömberg U. Long-term survival of fragment bonding in the treatment of fractured crowns: a multicenter clinical study. *Quintessence Int*. 1995;26:669-81.
- Alonso RC, Correr GM, Cunha LG, De Moraes Souto Pantoja CA, Puppim-Rontani RM, Sinhoreti MA. Modulated photoactivation methods--effect on marginal and internal gap formation of restorations using different restorative composites. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater*. 2007;82:346-51.
- Andreasen JO, Andreasen FM. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. 3rd ed. Saint Louis: Mosby; 1994.
- Traebert J, Bittencourt DD, Peres KG, Peres MA, de Lacerda JT, Marcenes W. Aetiology and rates of treatment of traumatic dental injuries among 12-year-old school children in a town in southern Brazil. *Dent Traumatol*. 2006;22:173-8.
- Malikaew P, Watt RG, Sheiham A. Prevalence and factors associated with traumatic dental injuries (TDI) to anterior teeth of 11-13 year old Thai children. *Community Dent Health*. 2006;23:222-7.
- Rapelli G, Massaccesi C, Putignano A. Clinical procedures for the immediate reattachment of a tooth fragment. *Dent Traumatol* 2002;18:281-4.
- Dorignac G, Nancy J, Griffiths D. Bonding of natural fragments to fractured anterior teeth. *J Pedod*. 1990;14:132-5.

21. Arhun N, Ungor M. Re-attachment of a fractured tooth: a case report. *Dent Traumatol.* 2007;23:322-6.
22. Demarco FF, Fay RM, Pinzon LM, Powers JM. Fracture resistance of re-attached coronal fragments--influence of different adhesive materials and bevel preparation. *Dent Traumatol.* 2004;20:157-63.
23. Murchison DF, Burke FJ, Worthington RB. Incisal edge reattachment: indications for use and clinical technique. *Br Dent J.* 1999;186:614-9.
24. Melo LL, Andrade SCSM. Traumatismos dentários. São Paulo: Artes Médicas; 1999.
25. Wanderley MT. Como tratar dentes traumatizados ou perdidos. Traumatismo em dentes decíduos e suas repercussões para as dentições. Anais do 15º Conclave Odontológico Internacional de Campinas; 2003 mar-abr.; Campinas; 2003.
26. Kanca J 3rd. Replacement of a fractured incisor fragment over pulpal exposure: a long-term case report. *Quintessence Int.* 1996;27:829-32.
27. Nogueira Filho GR, Machion L, Teixeira FB, Pimenta LA, Sallum EA. Reattachment of an autogenous tooth fragment in a fracture with biologic width violation: a case report. *Quintessence Int.* 2002;33:181-4.
28. Maia EA, Baratieri LN, de Andrada MA, Monteiro S Jr, de Araújo EM Jr Tooth fragment reattachment: fundamentals of the technique and two case reports. *Quintessence Int.* 2003; 34:99-107.
29. Wadhvani CPK. A single visit, multidisciplinary approach to the management of traumatic tooth crown fracture. *Br Dent J.* 2000;188:593-8.
30. Farik B, Munksgaard EC, Andreasen JO, Kreiborg S. Drying and rewetting anterior crown fragments prior to bonding. *Endod Dent Traumatol.* 1999;15:113-6.
31. Pagliarini A, Rubini R, Rea M, Campese M. Crown fractures: effectiveness of current enamel-dentin adhesives in reattachment of fractured fragments. *Quintessence Int.* 2000;31:133-6.
32. Farik B, Munksgaard EC, Andreasen JO. Impact strength of teeth restored by fragment-bonding. *Endod Dent Traumatol.* 2000;16:151-3.
33. Simonsen RJ. Traumatic fracture restoration: an alternative use of the acid etch technique. *Quintessence Int.* 1979;10:15-22.
34. Loguercio AD, Mengarda J, Amaral R, Kraul A, Reis A. Effect of fractured or sectioned fragments on the fracture strength of different reattachment techniques. *Oper Dent.* 2004;29:295-300.
35. Simonsen RJ. Restoration of a fractured central incisor using original tooth fragment. *J Am Dent Assoc.* 1982;105:646-8.
36. Diangelis AJ, Jungbluth M. Reattaching fractured tooth segments: an esthetic alternative. *J Am Dent Assoc.* 1992;123:58-63.
37. Burke FJ. Reattachment of a fractured central incisor tooth fragment. *Br Dent J.* 1991;170:223-5.
38. Walker M. Fractured-tooth fragment reattachment. *Gen Dent.* 1996;44:434-6.
39. Correr GM, Bruschi Alonso RC, Correr Sobrinho L, Puppini-Rontani RM, Ferracane JL. In vitro wear of resin-based materials--simultaneous corrosive and abrasive wear. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater.* 2006;78:105-14.
40. Sengun A, Ozer F, Unlu N, Ozturk B. Shear bond strengths of tooth fragments reattached or restored. *J Oral Rehabil.* 2003;30:82-6.
41. Munksgaard EC, Hoytved L, Jorgensen EH, Andreasen JO, Andreasen FM. Enamel-dentin crown fractures bonded with various bonding agents. *Tandlaegernes Tidsskr.* 1991;6(3):76-9.
42. Farik B, Munksgaard EC, Kreiborg S, Andreasen JO. Adhesive bonding of fragmented anterior teeth. *Endod Dent Traumatol.* 1998;14:119-23.
43. Wiegand A, Rodig T, Attin T. Treatment of crown fractured incisors: reattachment instead of restoration? Review. *Schweiz Monatschr Zahnmed.* 2005;115:1172-81.
44. Melo LL, Sidney GB. Traumatismos dentários. São Paulo: Artes Médicas; 1999.
45. Baratieri LN, Monteiro JR, Andrada MAC, Vieira LCC, Cardoso AC, Ritter AV. Estética: restaurações adesivas diretas em dentes anteriores fraturados. São Paulo: Santos; 1998.
46. Cavalleri G, Zerman N. Traumatic crown fractures in permanent incisors with immature roots: a follow-up study. *Endod Dent Traumatol.* 1995;11:294-6.
47. Araújo FB, Ferreira E.S. Colagem de fragmentos em fraturas coronárias com cimento de ionômero de vidro e resina composta. *Rev Odontopediatr.* 1993;2(2):65-73.
48. Vissichelli VP. Restoration of a fractured maxillary central incisor by using the original tooth fragment. *Gen Dent.* 1996;44:238-40.
49. Nakabaiashi N. Adhesive bonding with 4-META - Review. *Oper Dent.* 1992 (Suppl 5):125-30.
50. Silva Filho FPM, Esberard R. Restaurações de dentes anteriores fraturados com aproveitamento dos fragmentos. *RGO.* 1982;30: 99-103.
51. McDonald RE, Avery DR. Abordagem dos traumatismos nos dentes e tecidos de suporte. In: McDonald RE, Avery DR. *Odontopediatria.* Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2001.
52. Worthington RB, Murchison DF, Vandewalle KS. Incisal edge reattachment: the effect of preparation utilization and design. *Quintessence Int.* 1999;30:637-43.

Recebido: 01/10/2007

Aceito: 09/07/2008