

Utilização de pinos biológicos em reconstrução de raízes debilitadas

Utilization of biological posts to reconstruct weakened roots

Oswaldo Bazzan KAIZER¹

Gerson BONFANTE²

Léo Dias PEREIRA FILHO³

Lucas CARDINAL³

Kátia Rodrigues REIS²

RESUMO

A adequada reconstrução de dentes endodonticamente tratados e com grande perda de tecido dentinário é um dos desafios da Odontologia Restauradora. Nenhum dos pinos intra-radulares pré-fabricados encontrados no mercado preenche todas as propriedades biológicas e mecânicas ideais. Recentemente, tem sido indicada uma técnica com múltiplas vantagens para reconstrução de dentes despolpados com raízes enfraquecidas, consistindo na utilização de pinos dentários obtidos a partir de dentes naturais. Este artigo apresenta, através de um caso clínico, todos os detalhes necessários para execução da técnica.

Termos de indexação: técnica para retentor intra-radicular; preparo protodôntico do dente; colagem dentária.

ABSTRACT

Adequate reconstruction of endodontically treated teeth with severe loss of dentine tissue is one of the challenges of Restorative Dentistry. None of the commercially available pre-fabricated intraradicular posts meets all ideal biological and mechanical properties. Recently, a technique for the reconstruction of pulpless teeth with weakened roots has been indicated – the use of dental posts obtained from natural teeth. This article presents, through a clinical case, important details for the execution of the technique.

Indexing terms: post and core technique; prosthodontic tooth preparation; dental bonding.

INTRODUÇÃO

Um dos desafios da Odontologia Restauradora é a adequada reconstrução dos dentes endodonticamente tratados, devido ao fato de que muitas vezes toda ou a maior parte de sua estrutura coronária foi perdida por cárie, erosão, abrasão, restaurações anteriores, traumas e mesmo pelo próprio acesso para o tratamento endodôntico¹. Nestes casos, está geralmente indicado um pino intra-radicular, que deveria idealmente promover suficiente retenção à restauração e ainda reforçar a estrutura dentária remanescente². Tem-se buscado a obtenção de um único complexo biomecânico (monobloco) pela adesão entre estrutura dentária e materiais de reconstrução (pino, agente cimentante e material de preenchimento coronário) e pela utilização de materiais com propriedades mecânicas semelhantes às da estrutura dentária remanescente³.

Até aproximadamente duas décadas atrás, os núcleos metálicos fundidos eram o recurso mais difundido para reconstrução de dentes tratados endodonticamente. Porém, estes núcleos não são indicados para situações de raízes debilitadas por perda de estrutura interna (condutos alargados), por dois motivos: a) devido ao maior módulo de elasticidade apresentado pelas ligas metálicas em relação ao módulo da estrutura dentária; b) devido ao efeito de cunha que geram no interior do conduto quando bem adaptados³⁻⁴. Assim, mais recentemente, a busca por sistemas de núcleos intra-radulares mais estéticos e com capacidade real de reforçar a estrutura dentária impulsionou a pesquisa de núcleos não-metálicos³. Pinos não-metálicos à base de compósitos reforçados com fibras associam um elemento de alta resistência (fibras de carbono, polietileno, vidro ou quartzo) com matrizes resinosas. A adição de fibras à matriz de resina melhora suas propriedades mecânicas, como resistência à flexão, rigidez e resistência à fadiga⁵.

¹ Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Odontologia Restauradora. R. Floriano Peixoto, 1184, Centro, 97100-372, Santa Maria, RS, Brasil. Correspondência para / Correspondence to: OB KAIZER (obekaizer@terra.com.br).

² Universidade de São Paulo, Departamento de Prótese, Faculdade de Odontologia. Bauru, SP, Brasil.

³ Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências da Saúde. Santa Maria, RS, Brasil.

Fragmentos dentários autógenos (originários do próprio paciente) e heterógenos (originários de dentes extraídos e armazenados em banco de dentes) vêm sendo utilizados desde os anos 60 para restauração de dentes fraturados ou destruídos por cárie. O primeiro trabalho encontrado na literatura sobre o assunto é de Chosack & Eidelman⁶, que utilizaram a colagem de uma coroa fraturada como restauração provisória, sendo que outros autores descreveram procedimentos semelhantes⁷. Gabrielli et al.⁸ foram os primeiros a utilizar fragmentos heterógenos para restaurar dentes anteriores fraturados. Vários estudos têm demonstrado as seguintes vantagens relativas às técnicas de colagens de fragmentos: excelente adesão, ótima estética e baixo custo (para fragmentos homogêneos ou heterógenos); sensação de ter o dente de volta e utilização do próprio dente como material restaurador (no caso de fragmentos homogêneos)^{9,10}. As desvantagens são a necessidade de um banco de dentes, a dificuldade de encontrar um dente com as características necessárias (similaridade de forma, cor e tamanho), e a possibilidade de não-aceitação do uso de um dente de outra pessoa (fragmentos heterógenos)¹¹⁻¹³.

Desde a década de 1990, foi também aventada a possibilidade de utilização de pinos confeccionados a partir de dentes naturais provenientes de um banco de dentes^{9,14-17}, denominados pinos dentários ou biológicos^{9,16}, para reconstrução de raízes enfraquecidas. Os resultados, tanto ao nível laboratorial quanto clínico, têm sido muito promissores^{9,14,18}.

No Brasil, os pinos biológicos já são utilizados desde 1993¹⁹, e seu uso tem sido aprovado e indicado por Scholz Junior et al.⁴, Imperato⁹, Batista & Lopes¹⁴, Bonilla¹⁵, Candido et al.¹⁶, Zanutto et al.¹⁷ e Kaizer¹⁸. As vantagens destes pinos são: 1) excelente estética; 2) propriedades similares às da estrutura dental perdida, o que nenhum material restaurador conseguiu ainda reproduzir totalmente; 3) total biocompatibilidade; 4) adaptação à configuração do conduto, favorecendo maior resistência do dente e melhor retenção do pino em relação aos pinos pré-fabricados; 5) resiliência comparável a do dente; 6) excelente adesão à estrutura dental e à resina composta; 7) confecção em sessão única (opcional); 8) baixo custo^{4,9,14,16,17}.

A necessidade de utilizar dentes humanos em pesquisas e em procedimentos clínicos tem estimulado a formação de bancos de dentes. Além de suprir a demanda de dentes, os bancos de dentes evitam a prática ilegal do comércio de órgãos dentários e garantem a biossegurança na sua manipulação²⁰. Para que os bancos de dentes funcionem corretamente, é necessária a contribuição da população e dos profissionais, pois os dentes têm de ser constantemente repostos, fazendo-se necessárias campanhas de conscientização para esta causa²¹.

Como norma para esterilização de dentes extraídos, a literatura sugere que, após a extração dos dentes, deve ser removido o sangue visível e os resíduos de tecidos moles. Em seguida, os dentes devem ser imersos em solução de hipoclorito de sódio a 5% por meia hora e secos com guardanapo de papel. Para a desinfecção final de dentes sem restauração de amálgama, o método de escolha é a autoclavagem (40 minutos a 121°C). Dentes restaurados com amálgama devem ser imersos em solução germicida, pois sua autoclavagem pode gerar liberação de vapor de mercúrio, ou então pode-se remover a restauração de amálgama e autoclavá-los²²⁻²⁵.

Este trabalho tem como objetivo demonstrar as indicações, vantagens e desvantagens da utilização de pinos dentários obtidos a partir de dentes naturais, bem como apresentar um caso clínico demonstrando sua aplicação.

PROCEDIMENTOS CLÍNICOS

O paciente C.M., 46 anos de idade, gênero masculino, procurou a Clínica de Prótese Dentária da Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo para reconstrução protética do dente 23. Este dente possuía tratamento endodôntico satisfatório, mas estava extremamente fragilizado pela grande perda de estrutura dental radicular, devido ao amplo alargamento do conduto (Figura 1), e a coroa dentária estava totalmente destruída. Após a anamnese, análise radiográfica e avaliação do exame clínico foi proposta a cimentação adesiva de um pino biológico, confeccionado a partir do preparo e ajuste de um dente natural humano devidamente esterilizado, associado a uma coroa metalo-cerâmica. O pino biológico, por possuir propriedades biomecânicas similares às da estrutura dental e proporcionar adesão entre pino, agente cimentante e estrutura dentária, permite obter um sistema biomecânico único (monobloco) e, assim, o reforço da raiz fragilizada; é ainda a forma mais econômica de reconstruir elementos dentários nestas condições. O paciente recebeu instruções sobre todas as vantagens e desvantagens do tratamento, e após sua concordância com o mesmo assinou um termo de esclarecimento e autorização, declarando estar ciente de que o pino biológico seria obtido a partir de dente natural, previamente esterilizado em autoclave, pelas normas de biossegurança (40 minutos a 121°C) e de que este pino, como o próprio dente, é susceptível à cárie em caso de higiene bucal insuficiente, além de poder vir a fraturar por forças excessivas pelo uso inadequado da prótese ou esforços parafuncionais.

O conduto radicular foi desobturado até cerca de 2/3 do seu comprimento, inicialmente com pontas Rhein aquecidas, seguidas por brocas de Largo de 2 até a 4 (Dentsply / Maillefer, Suíça), controlando-se sua penetração com cursores de borracha. Como o conduto já estava excessivamente alargado, seu preparo consistiu basicamente em eliminar irregularidades das paredes do conduto. A seguir, procedeu-se à etapa de moldagem para obtenção de um modelo a partir do qual seria confeccionado o pino biológico; utilizou-se para tal a silicona de condensação Optosil/Xantopren (Bayer S.A., São Paulo, Brasil). Após o posicionamento de pino plástico Pin-Jet (Odonto-Lógica Ind., Londrina, Brasil) utilizou-se uma moldeira parcial para executar a moldagem do dente 23 e dentes vizinhos com a silicona pesada. Este primeiro molde foi aliviado com uma fresa de tungstênio, removendo-se as áreas retentivas e interproximais, e reembasado com silicona leve, aplicada sobre a silicona pesada da moldeira e no conduto com uma seringa para moldagem. No modelo de gesso-pedra tipo III (Vigodent S.A., Rio de Janeiro, Brasil) obtido confeccionou-se um padrão do pino em resina acrílica autopolimerizável Duralay (Reliance Dental Manufacturing Co., Worth, Illinois, EUA). O padrão serviu de guia para o desgaste inicial do dente doador, pois era colocado sobre a superfície do canino a ser desgastado, sendo seu contorno reproduzido com grafite (Figuras 2 e 3). Para auxiliar a conferir o desgaste, o padrão de Duralay foi copiado com silicona de condensação Zetalabor Extra-Hard / Ruthinium Activator (Zhermack S. A., Badia Polesine, Rovigo, Itália), sendo confeccionadas duas matrizes a partir do padrão, uma com corte no sentido vestibulo-lingual e outra com corte no sentido méso-distal (Figura 4). Durante o desgaste do pino, testou-se sua adaptação nas matrizes. Os desgastes do pino biológico foram executados com pontas diamantadas nº 3195, 3216 e 4138 (KG Sorensen Ind., São Paulo, Brasil) em alta rotação e sob abundante irrigação.

A adaptação final do pino dentário no conduto foi feita com o auxílio do evidenciador de contatos Arti-Spot 2 (Bausch Inc., Nashua, EUA), aplicado sobre o pino, que era então inserido no conduto do modelo. Os pontos de contato prematuros demarcados foram eliminados com pontas diamantadas 3195 e 3216 em baixa rotação e sob lupa de 4 aumentos (Bio-Art Ltda., São Carlos, Brasil), até a adaptação adequada do pino no conduto. A porção coronária foi mantida de tamanho maior que o necessário para que seu preparo final fosse executado após a cimentação do pino.

Obturou-se o conduto e câmara pulpar do pino biológico com cimento resinoso, após a limpeza com limas endodônticas, irrigação com hipoclorito de sódio a 1% e secagem com cones de papel. Executou-se no interior do pino

um condicionamento ácido por 60 segundos, aplicação do sistema adesivo dual Scotchbond Multi-Use Plus (3M ESPE, St. Paul, MN, EUA), da forma recomendada pelo fabricante e, com uma broca lentulo, o conduto foi preenchido com cimento resinoso dual RelyX ARC (3M ESPE, St. Paul, MN, EUA). O pino foi novamente esterilizado em autoclave como descrito acima e, após isolamento relativo e profilaxia com pedra-pomes, o pino foi provado no conduto do dente 23. Uma radiografia periapical mostrou adaptação adequada do pino no conduto, que foi então limpo pelo preenchimento com EDTA a 24% em gel por 3 minutos (Biodinâmica Ltda., Ibiporã, Brasil). Depois da lavagem com água destilada por um minuto, os condutos foram secos com cânula endodôntica e cones de papel. Executou-se condicionamento ácido do conduto e porção coronária da raiz com ácido fosfórico a 37% por 30 segundos, seguido por lavagem com água destilada por 60 segundos e secagem com cânula endodôntica e cones de papel. O sistema adesivo usado foi o Scotchbond Multi-Use Plus (forma dual). Inicialmente, aplicou-se o ativador com a ponta aplicadora Microbrush (Microbrush Corp., Grafton, EUA), secando-se com suaves jatos de ar por 3 segundos à distância de 5-6 cm. A seguir, aplicou-se da mesma forma o primer e o catalisador do sistema, sucessivamente.

O pino biológico foi também submetido a condicionamento ácido e aplicação do sistema adesivo, e a seguir cimentado com cimento resinoso RelyX ARC, aplicando-se uma fina camada sobre o pino com pincel descartável e às paredes do conduto com broca lentulo em baixa rotação. Assentou-se o pino no conduto com pressão digital, removendo-se o excesso de cimento com pincel e mantendo-se a pressão por 5 minutos. Neste momento, executou-se a fotopolimerização em torno do pino (40 segundos). Dez minutos após a cimentação, procedeu-se ao preparo da porção coronária do pino biológico (Figura 5), seguindo-se a confecção de um provisório em resina acrílica autopolimerizável, a partir da faceta de um dente de estoque. Na sessão seguinte, o preparo foi moldado com polissulfeto Permalastic (Kerr Corp., West Collins Orange, CA, EUA) pela técnica do casquete. O modelo de gesso especial (Vigodent S.A., Rio de Janeiro, Brasil) com troquel removível obtido foi montado no articulador semi-ajustável (ASA) e encaminhado ao laboratório. Na consulta posterior, executou-se a prova e ajuste do coping metálico, seleção da cor da cerâmica e a remontagem no articulador semi-ajustável. Na próxima sessão, foram verificados e ajustados os pontos de contato, a adaptação, o perfil de emergência, a forma e o contorno, o espaço interproximal, a oclusão e a cor da coroa metalo-cerâmica, que foi finalmente encaminhada para o glaseamento.

Finalmente, na última consulta, o preparo sofreu condicionamento ácido e aplicação do sistema adesivo Scotchbond Multi-Use Plus (forma dual), que foi também aplicado no interior da coroa para cimentação com o cimento resinoso RelyX ARC. Após aplicação de pequena porção de cimento na borda cervical da coroa com pincel descartável, a mesma foi assentada sobre o preparo com pressão digital, removendo-se o excesso de cimento com pincel e mantendo-se a pressão por 5 minutos. Neste momento, executou-se a fotopolimerização em torno da coroa (40 segundos). Dez minutos após a cimentação, verificou-se a oclusão, foi tomada uma radiografia periapical (Figura 6) para controle e o paciente recebeu as recomendações finais sobre a preservação do tratamento realizado.



Figura 1. Vista incisal do dente 23, observando-se ausência da coroa dentária e grande destruição interna da estrutura radicular.



Figura 2. Traçado dos limites do pino biológico com grafite na raiz do dente doador.



Figura 3. Padrão em Duralay do pino biológico obtido por modelagem do conduto preparado.



Figura 4. Matriz de silicone para guiar o desgaste final do pino biológico.



Figura 5. Aspecto final do pino já preparado em boca.



Figura 6. Radiografia periapical final do dente 23 após o término do tratamento

DISCUSSÃO

A despeito do incontestável avanço técnico-científico da Odontologia, nenhum material restaurador conseguiu preencher, até o presente momento, todos os requisitos para restabelecer esteticamente e funcionalmente a estrutura dentária perdida²⁶. Frequentemente, os pesquisadores buscam uma forma de tornar os materiais restauradores mais próximos do ideal pelo aprimoramento de sua composição associado ou não a modificações nos preparos cavitários⁹.

Através do caso clínico exposto neste artigo, que utilizou uma técnica restauradora sugerida na década de 1990^{9,14-17} e que é aplicada quase que exclusivamente no Brasil, foi possível ratificar as opiniões de vários autores no que diz respeito à facilidade de execução e excelentes resultados clínicos dos pinos biológicos^{4,9,14,16,17}. Assim como observou Zanutto¹⁷, em 1999, pudemos verificar que a confecção de pinos biológicos está bem indicada para pacientes jovens com grandes destruições coronárias, apresentando a opção de ser realizada em uma única sessão. Além disso, é possível trabalhar positivamente com o fator psicológico envolvido, já que não se trata de uma prótese. Quanto à durabilidade da técnica, não há registros na literatura de acompanhamento a longo prazo de pinos biológicos, porém são importantes os dados obtidos por Busato et al.¹⁰, que acompanharam os resultados a médio e longo prazo de mais de 80 casos de colagem de fragmentos, demonstrando a aplicabilidade e o ótimo potencial clínico da técnica. Esberard et al.²⁷, ao acompanharem um caso por dois anos e meio, verificaram a durabilidade do tratamento. Ehrmann²⁸, ao acompanhar um caso por 35 meses, constatou sucesso do tratamento e satisfação do paciente com o mesmo. Em 1990, Konzen et al.²⁹ descreveram o primeiro caso de colagem de fragmento de dente extraído em dentes posteriores, após o que outros autores relataram vantagens da técnica como satisfação estética e funcional do paciente, baixo custo e possibilidade de técnica em sessão única^{9,16,17,30}. Em concordância com Kaizer¹⁸, acreditamos que, se o tratamento adesivo do pino biológico e do conduto forem adequadamente executados, se for obtida uma boa adaptação do pino biológico ao conduto e se o paciente mantiver uma higiene rigorosa para evitar o desenvolvimento de um processo carioso, este tipo de tratamento tem ótimo prognóstico a longo prazo.

A técnica de cimentação com cimento resinoso foi utilizada por tratar-se de um pino composto inteiramente de estrutura dentária, com propriedades mecânicas compatíveis

com as do dente restaurado. Desta forma, após a cimentação adesiva, obtém-se uma restauração em monobloco pela adesão entre sistema adesivo, cimento resinoso e estruturas dentárias, o que teoricamente proporciona reforço real da raiz. O conduto do pino biológico foi restaurado com cimento resinoso para incrementar sua resistência e remover quaisquer resquícios de polpa dentária necrosada do canal radicular do pino biológico^{14,17}.

Quanto à questão ética, é importante que o paciente seja bem esclarecido de que o órgão dentário provém de doador humano e que é esterilizado segundo normas confiáveis de Biossegurança. Após receberem tais informações e saberem das vantagens biomecânicas deste procedimento, a literatura revisada mostrou que os pacientes costumam aceitar este tratamento sem qualquer restrição, como provavelmente aceitariam quaisquer outros tipos de enxertos ou transplantes se bem esclarecidos.

Embora com seus diversos benefícios, quando bem indicada, a técnica de pinos biológicos ainda não é uma rotina na clínica odontológica, principalmente devido à existência de poucos bancos de dentes humanos em nosso país e também pela pouca divulgação da mesma. Além de disponibilizar dentes para fins de pesquisa e uso clínico, os bancos de dentes evitam a prática ilegal do comércio de órgãos dentários e garantem a biossegurança na sua manipulação²⁰. A manutenção dos bancos de dentes depende da contribuição da população e dos profissionais, devido a necessidade de reposição de dentes, fazendo-se necessárias campanhas de conscientização para esta causa²¹. Fica evidente, portanto, a importância da criação e organização de um maior número de bancos de dentes, a fim de que seja disponibilizada matéria-prima para pesquisa e confecção de restaurações biológicas.

A possibilidade de confecção da técnica em sessão única, aliada à sua perfeita aplicabilidade num contexto social como o de nosso país, onde o acesso da maioria da população ao atendimento odontológico ainda não é uma realidade, fazem desta uma opção que deve ser cada vez mais difundida. Além disto, a técnica é bem indicada para a reabilitação de dentes com condutos alargados.

Os resultados clínicos obtidos permitem concluir que a técnica de restaurações biológicas tem demonstrado: 1) ser uma técnica promissora, já que nenhum material restaurador desenvolvido até o momento consegue devolver todas as propriedades estético-funcionais da estrutura dentária perdida; 2) ser segura para o paciente, de fácil execução e clinicamente viável; 3) excelente desempenho clínico em relação à resistência

à fratura e à abrasão, estabilidade de cor e manutenção da saúde periodontal; 4) permite a conservação de maior quantidade de estrutura dentária sadia, favorecendo uma melhor estética associada a uma lisura superficial incomparável; 5) devolução ao dente tratado de condição morfo-funcional próxima à original; 6) a maior dificuldade para a realização das colagens dentárias ou pinos biológicos é a necessidade da formação de um banco de dentes, problema que pode ser resolvido com o esclarecimento da população e da classe odontológica por meio de campanhas educativas.

REFERÊNCIAS

1. Strub JR, Pontius O, Koutayas S. Survival rate and fracture strength of incisors restored with different post and core systems after exposure in the artificial mouth. *J Oral Rehabil.* 2001; 28(2): 120-4.
2. Caputo AA, Standley JP. Pins and posts – why, when, how. *Dent Clin North Am.* 1976; 20(2): 299-312.
3. Duret B, Duret F, Reynaud M. Long-life physical property preservation and postendodontic rehabilitation with the Compositopost. *Compend Contin Educ Dent Suppl.* 1996; (20): S50-6.
4. Scholz Junior N, Ribeiro MD, Giacomini J. Núcleo de fragmento homogêneo em dente com estrutura radicular debilitada. *J Bras Clin Odontol Int.* 2004; 8(44): 96-100.
5. Callaghan DJ, Vaziri A, Nayeb-Hashemi H. Effect of fiber volume fraction and length on the wear characteristics of glass fiber-reinforced dental composites. *Dent Mater.* 2006; 22(1): 84-93.
6. Chosack A, Eidelman E. Rehabilitation of fractured incisal using the patients natural crown: Case report. *J Dent Child.* 1964; 31: 19-21.
7. Say EC, Altundal H, Kaptan F. Reattachment of a fractured maxillary tooth: a case report. *Quintessence Int.* 2004; 35(8): 601-4.
8. Gabrielli F, Dinelli W, Fontana UF, Porto CLA. Apresentação e avaliação clínica de uma técnica de restauração de dentes anteriores com fragmentos adaptados de dentes extraídos. *Rev Gaúcha Odontol.* 1981; 29(2): 83-7.
9. Imparato JCP. Restaurações biológicas em dentes decíduos: colagem de fragmentos de dentes naturais. In: Correa MSNP. *Odontopediatria na primeira infância.* São Paulo: Ed. Santos; 1998. p. 463-72.
10. Busato ALS, Loguercio AD, Barbosa AN, Sanseverino MCS, Macedo RP, Baldissera RA. Biological restorations using tooth fragments. *Am J Dent.* 1998; 11(1): 46-9.
11. Barcelos R, Neves AA, Primo L, Souza IP. Biological restorations as an alternative treatment for primary posterior teeth. *J Clin Pediatr Dent.* 2003; 27(4): 305-10.
12. Arhun N, Ungor M. Re-attachment of a fractured tooth: a case report. *Dent Traumatol.* 2007; 23(5): 322-6.
13. Oz Ia, Haytaç Mc, Toroglu Ms. Multidisciplinary approach to the rehabilitation of a crown-root fracture with original fragment for immediate esthetics: a case report with 4-year follow-up. *Dent Traumatol.* 2006; 22(1): 48-52.
14. Batista A, Lopes CG. A utilização de pino dentinário para reforço coronaradicular em dentes com rizogênese incompleta tratados endodonticamente. *Rev Bras Prot Clin Lab.* 1999; 1(3): 199-221.
15. Bonilla MEG. Avaliação da resistência à fratura transversal de raízes amplamente destruídas reconstruídas com núcleos [dissertação]. Bauru: Universidade de São Paulo; 2001.
16. Candido MS, Pozzobon RT, Porto Neto ST. Recuperação estética através de colagem heterôgena corono-radicular, faceta e recontorno. *J Bras Odontol Clin.* 1999; 3(15): 29-33.
17. Zanutto JR, Monacci AC, Moura KCF, Nonaka T, Vinha D. Reconstrução biológica da coroa dental. *Rev Gaúcha Odontol.* 1999; 47(2): 92-4.
18. Kaizer OB. Avaliação da resistência à fratura de dentes tratados endodonticamente reconstruídos com pinos dentários e com pinos de fibras de polietileno [dissertação]. Bauru: Universidade de São Paulo; 2003.
19. Bosco AR, Silveira GP, Razaboni AM. Uso de dentes naturais com finalidade de substituir núcleos fundidos: apresentação de caso clínico. In: *Jornada Odontológica de Ribeirão Preto; 1993; Ribeirão Preto. Anais. Ribeirão Preto: Ed. FORP; 1993. p.27.*
20. Vanzelli M, Imparato JCP. A difusão dos bancos de dentes pelas faculdades de odontologia. *Rev Ass Bras Odontol.* 2002; 10(5): 315-6.
21. Nassif ACS, Tieri F, Ana PA, Botta SB, Imparato JCP. Estruturação de um banco de dentes humanos. *Pesqui Odontol Bras.* 2003; 17(Supl.1): 70-4.
22. Cuny E, Carpenter WM. Extracted teeth: decontamination, disposal and use. *J Calif Dent Assoc.* 1997; 25(11): 801-4.
23. Pantera EA, Schuster GS. Sterilization of extracted human teeth. *J Dent.* 1990; 54(5): 283-5.
24. Pashley EL, Tao L, Pashley DH. Sterilization of human teeth: its effect on permeability and bond strength. *Am J Dent.* 1993; 6(4):189-91.

Colaboradores

O.B. KAIZER participou da execução do caso clínico, pesquisa de artigos, revisão e correção do trabalho escrito. G. BONFANTE participou do planejamento e orientação na execução do caso clínico, revisão e correção do trabalho escrito. L.D. PEREIRA FILHO, L. CARDIAL e K.R. REIS participaram da escrita, montagem e organização do artigo.

25. Schulein TM. Infection control for extracted teeth in the teaching laboratory. *J Dent Education*. 1994; 58(6): 411-3.
26. Duarte DA, Imparato JCP, Guedes-Pinto AC. Colagem de fragmentos dentários em molares decíduos. *Rev Ass Paul Cirurg Dent*. 1995; 49(1): 76-8.
27. Esberard RM, Silva Filho FPM, Gabrielli F. Fratura coronária em dente anterior. *Rev Ass Paul Cirurg Dent*. 1978; 32(2): 130-4.
28. Ehrmann EH. Restoration of a fractured incisor with exposed pulp using original tooth fragment: report of case. *J Am Dent Assoc*. 1989; 118(2): 183-5.
29. Konzen V, Busato ALS. Coroa total com dente natural. *Rev Gaúcha Odontol*. 1990; 38(3): 195-7.
30. Isaia AMB, Pozzobon R, Pithan JC, Marchiori J, Pelissari A. Colagem heterógena em dentes posteriores. *Rev Gaúcha Odontol*. 1996; 44(5): 227-9.

Recebido em: 9/9/2007

Versão final reapresentada em: 16/12/2007

Aprovado em: 5/2/2008