

RESTAURAÇÃO BIOLÓGICA COMO UMA OPÇÃO POUCO INVASIVA NO TRATAMENTO DE FRATURAS DENTAIS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

BIOLOGICAL RESTORATION AS A LESS INVASIVE OPTION IN THE TREATMENT OF DENTAL FRACTURES: A LITERATURE REVIEW

Lorena Rodrigues Souza*
Bruna Mendes Carvalho*
Myria Conceição Cerqueira Félix**

Unitermos:

Revisão;
Fraturas dos Dentes;
Colagem Dentária;
Restauração Dentária
Permanente.

RESUMO

A Odontologia Restauradora tem obtido progressos em relação às técnicas para tratamento de traumas dentários, como é o caso da colagem de fragmentos, que se caracteriza como uma técnica fácil, minimamente invasiva, barata e com bons resultados estéticos e funcionais, sendo uma excelente técnica para a aplicação clínica. Objetivo: Realizar uma revisão narrativa da literatura acerca das técnicas de colagem de fragmentos, assim como as suas características, vantagens, desvantagens, limitações, materiais e protocolos clínicos. Resultados: Na técnica de colagem, pode-se utilizar fragmento do próprio paciente (restauração autógena) ou unidades dentárias obtidas a partir de um Biobanco de Dentes Humanos (restauração homogênea). Tais técnicas podem ser efetuadas em dentes vitais ou desvitalizados, anteriores ou posteriores, e os resultados dependem do estado do fragmento, a extensão da fratura e os materiais restauradores utilizados para a realização da colagem. Estas técnicas mostram-se viáveis devido à facilidade de ser reproduzida na clínica odontológica e proporcionar ótimo resultado no estabelecimento da estética e da função. Conclusão: O emprego das técnicas de colagens de fragmentos, desde que devidamente realizadas, é uma excelente opção de tratamento para a restauração de dentes fraturados por conta da mínima intervenção, estética favorável, devolução da função, valor acessível, fácil aplicabilidade e ótimos resultados psicológicos.

* Graduada em Odontologia na Universidade Estadual de Feira de Santana.

** Professora Adjunta da Universidade Estadual de Feira de Santana.

Uniterms:

Review;
Tooth Fractures;
Dental Bonding;
Dental Restoration,
Permanent.

ABSTRACT

Restorative dentistry has made progress in relation to techniques for the treatment of dental trauma, as is the case with bonding fragments, which is characterized as an easy, minimally invasive, inexpensive technique with good aesthetic and functional results, being an excellent technique for clinical application. **Purpose:** Conduct a narrative review of the literature about the techniques of bonding fragments, as well as their characteristics, advantages, disadvantages, limitations, materials and clinical protocols. **Results:** In the bonding technique, you can use the patient's own fragment (autogenous restoration) or dental units obtained from a Human Teeth Biobank (homogeneous restoration). Such techniques can be performed on vital or devitalized teeth, anterior or posterior, and the results depend on the state of the fragment, the extent of the fracture and the restorative materials used to perform the bonding. These techniques are shown to be viable due to the ease of being reproduced in the dental clinic and providing excellent results in establishing aesthetics and function. **Conclusion:** The use of fragment bonding techniques, provided they are properly performed, is an excellent treatment option for the restoration of fractured teeth due to minimal intervention, favorable aesthetics, return of function, accessible value, easy applicability and excellent psychological results.

INTRODUÇÃO

O trauma dental é um problema de saúde bucal bastante prevalente na população, principalmente em indivíduos com protrusão dos incisivos superiores¹. O traumatismo dentário representa um desafio para o paciente e para o dentista, que deve estar preparado para tratá-lo, levando em consideração que é um problema que afeta o indivíduo não apenas fisicamente, mas também emocionalmente².

De acordo com Conceição³ (2007), o traumatismo dentário pode acarretar danos a várias estruturas dentais, como esmalte, polpa, dentina, ligamento periodontal e osso. Mais da metade dos traumas envolve incisivos centrais, sendo a fratura de coroa a ocorrência mais frequente⁴. Para decidir por qual tratamento optar, o profissional deve realizar uma cuidadosa anamnese, exame clínico e exames radiográficos, levando em consideração que a melhor forma de tratar um dente fraturado é, preferencialmente, com o próprio fragmento dental por meio da técnica de colagem³.

Essa técnica pode utilizar fragmento do próprio paciente (restauração autógena) ou unidades dentárias obtidas de bancos de dentes (restauração homogênea ou biológica)^{2,5},

daí a importância de ter um Biobanco de Dentes Humanos (BDH) nas instituições que tenham o curso de Odontologia, e de incentivar a doação de dentes, pois o BDH será responsável pela coleta dos dentes, limpeza, desinfecção e armazenamento ideal das unidades dentárias.

A restauração realizada pela colagem de fragmentos mostra-se viável por conta da sua facilidade de ser aplicada na clínica odontológica, desde que seja feita a partir do correto protocolo necessário para sua execução⁶. A utilização dessa técnica restauradora é uma excelente opção para o tratamento de dentes fraturados, pois é capaz de reabilitar a estética e a função, além de influenciar positivamente nos aspectos psicológicos e sociais do paciente².

Por conta dos ótimos resultados e aplicabilidade, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão narrativa da literatura acerca da técnica da colagem de fragmentos na restauração de dentes fraturados, trazendo suas características, vantagens, desvantagens, limitações, materiais e protocolos clínicos.

REVISÃO DA LITERATURA

Os traumatismos dentários são lesões que ocorrem com grande frequência na rotina odontológica⁷. Esses traumas afetam principalmente crianças e adolescentes em idade escolar⁸ entre os 2 e 3 anos e entre os 8 e 12 anos de idade⁹.

As principais causas de traumas dentários são acidentes rodoviários, prática de esportes, acidentes de trânsito e violência interpessoal. Além disso, a causa pode estar relacionada a fatores anatômicos que aumentam a vulnerabilidade às injúrias no órgão dental, como a oclusão do tipo classe II de Angle, mordida aberta, lábio superior curto e pacientes com respiração bucal¹⁰.

As fraturas das coroas dos incisivos superiores são as mais comuns, pois ocupam uma posição vulnerável na arcada dentária, afetando emocionalmente e fisicamente o paciente^{8,11}, uma vez que a aparência dos dentes anteriores afeta diretamente a estética facial e pode influenciar também no comportamento do indivíduo em sociedade¹². Além disso, podem ocorrer danos ao tecido mole, limitação da fala, deslocamento dental, alteração na mastigação e introspecção¹².

Com isso, o tratamento de uma fratura dentária deve estar ligado ao reparo da estética, função e bem estar psicológico do paciente através de uma restauração definitiva, o que é um grande desafio, principalmente quando as lesões ocorrem em dentes anteriores⁸.

A restauração da estrutura dentária, que combina a preservação de tecidos saudáveis, estética, função e longevidade, representa o principal objetivo da odontologia restauradora¹³. Idealmente, uma restauração dentária deve ser tão forte quanto os dentes naturais e ter uma aparência que a torne imperceptível, mesmo para os pacientes mais exigentes esteticamente¹³.

Preferencialmente, a técnica de colagem deveria ser uma das primeiras opções de tratamento restaurador nos casos de dentes fraturados quando temos o fragmento viável, disponível e em condições de uso^{8,11,13,16,17} dada a sua simplicidade técnica, estética natural, segurança, conservação de estrutura dentária remanescente, economia e, acima de

tudo, eficácia na restauração da atratividade, função e harmonia do sorriso^{9,13,16}.

A presença do fragmento íntegro e viável possibilita a execução da técnica de colagem autógena¹¹, que é a técnica mais utilizada pelos dentistas por proporcionar um ótimo resultado, ser econômica e de rápida execução⁸. Nessa técnica, o fragmento fraturado é reposicionado e colado utilizando sistemas adesivos e resinas compostas. Contudo, está contraindicada a colagem autógena quando o dente apresenta restaurações extensas em resina composta e exista comprometimento estético significativo destas⁸.

A colagem homogênea de fragmento dentário (utiliza-se dentes de outrem) também se apresenta como uma alternativa no tratamento de dentes fraturados, porém é uma opção de tratamento que necessita da existência de um BDH para que possa oferecer opções de dentes que estejam de acordo com as especificidades de cada paciente, requer mais tempo e materiais por conta da necessidade de moldagem da arcada do paciente, escolha do dente no biobanco e preparo do fragmento, além de ter um baixo grau de aceitação por parte do paciente^{6,8} e possível fragilização da estrutura, produzindo em alguns casos áreas com espessura heterogênea e criando regiões mais susceptíveis à fratura⁶.

Dentre as vantagens da restauração utilizando a técnica da colagem de fragmentos estão a estética de qualidade, equivalência de cores com o remanescente da coroa, estabilidade de cor do esmalte, preservação da translucidez incisal, conservação da anatomia original do dente, conformidade com dente adjacente e oposto, preservação de adequados contatos oclusais, maior longevidade quando comparada com as restaurações de resinas composta, além de excelentes resultados emocionais e sociais do paciente⁹.

Para que a colagem seja bem sucedida a longo prazo, a anamnese e a avaliação do paciente devem ser bem feitas¹⁷. A colagem do fragmento dentário apresenta vários pontos importantes que devem ser observados no protocolo de atuação clínica¹⁵. Dentre estes, deve-se considerar o estado de hidratação do fragmento, as formas de assepsia e de hemostase, o tipo de isolamento, a preparação

dentária, a técnica de reposicionamento, os tipos de sistema adesivo e resina composta que serão empregadas, e o grau de envolvimento da polpa¹⁵.

Um dos fatores mais relevantes a ser comentado, assim como essa discussão sobre a técnica, é o estado em que o fragmento chega até as mãos do profissional¹⁴. Para haver uma colagem bem sucedida após a fratura, com resultados positivos, é fundamental que o fragmento tenha sofrido pouco dano e alteração da estrutura, desta forma será possível uma adaptação do fragmento ao remanescente mais próxima ao original¹⁴. Ademais, a hidratação do fragmento é um importante fator a ser considerado por estar relacionada diretamente com a estética final da restauração, visto que um fragmento desidratado se torna mais claro e opaco, diminuindo o croma e aumentando o valor¹⁵. O armazenamento efetivo do fragmento dental imediatamente após a fratura tem sido relatado em diferentes soluções, como água, soro fisiológico, leite e saliva¹⁸.

Baseados em resultados de estudos realizados^{19,20}, a hidratação do fragmento dental se mostra como um fator importante no aumento da resistência adesiva, independentemente da solução de imersão e do tempo. De acordo com outros estudos^{14,21}, um tempo mínimo de 15 minutos de reidratação anteriormente à colagem parece manter uma umidade suficiente para aumentar a resistência à fratura, tendo resultados mais favoráveis quando comparadas à uma restauração realizada com resina composta²¹.

Outra questão importante sobre a resistência da restauração é a escolha do sistema adesivo a ser utilizado, que pode necessitar de condicionamento ácido prévio, ser autocondicionante ou ser multimodal, e a escolha do material restaurador, que pode ser resina composta, cimento resinoso ou ionômero de vidro^{22,23}.

A colagem utilizando um sistema adesivo associado a um material restaurador com boas propriedades mecânicas é indicada para melhorar a resistência perdida após a fratura²⁴, como a associação de sistemas adesivos e resinas compostas de baixa viscosidade, pela maior capacidade de penetração²⁵.

Venugopal et al.²⁶ realizaram um estudo comparando a resistência entre grupos de dentes hígidos e dentes restaurados pela

técnica da colagem de fragmentos utilizando um adesivo convencional e resina composta. Os resultados mostram que a diferença da resistência média ao impacto entre os grupos não são estatisticamente significantes, portanto o sistema adesivo juntamente com a resina composta podem ter ótimos resultados em relação à resistência.

Um estudo *in vitro*²⁷ comparou a adesão entre sistemas cerâmicos e a colagem de fragmentos utilizando cimento resinoso dual, não obtendo diferença estatisticamente significativa entre os dois sistemas de adesão, porém houve uma menor nanoinfiltração nas restaurações biológicas, mostrando a efetividade dos cimentos resinosos. Outro trabalho²⁸, também em *in vitro*, mostrou que as restaurações biológicas realizadas com cimento resinoso apresentaram melhores resistências ao cisalhamento em comparação com o grupo que utilizou o adesivo convencional.

Apesar dos diversos materiais e possibilidades de técnicas de adesão, ainda não se sabe qual possui melhores resultados²². Contudo, o uso de materiais ativados quimicamente e os duais é controverso para restaurações anteriores por conta da possibilidade de alteração de cor²⁹.

Além da questão da alteração de cor, deve-se sempre informar ao paciente a possibilidade de que a linha entre o fragmento e o remanescente do dente possa ainda ser vista, principalmente quando a linha do sorriso for alta¹³. Após a realização da técnica da colagem de fragmentos, recomenda-se que o paciente retorne periodicamente ao cirurgião-dentista para que seja realizada a checagem da oclusão, a verificação da adesão e a possível alteração cromática do dente¹².

Desde que corretamente planejada e executada, a técnica de colagem do fragmento dentário é uma opção de tratamento descomplicada e conservadora¹². Diante do exposto, pode-se considerar que a colagem de fragmento é um tratamento praticável ao levar em consideração os resultados estéticos e funcionais, mas que necessita do acompanhamento do paciente e de cuidados após a reabilitação¹².

PROTOCOLO CLÍNICO

Restauração autógena

Deve-se avaliar a qualidade do fragmento fraturado para estudar a possibilidade da

colagem. Também deve ser realizado um exame clínico intra-bucal e radiográfico para avaliação do remanescente dental, como possibilidade de envolvimento pulpar e periodontal. Após os corretos exames e o consentimento do paciente, há o início do tratamento clínico¹¹.

O fragmento pode ser colocado em solução de digluconato de clorexidina 2% para desinfecção³⁰, é realizada uma profilaxia com pedra-pomes e escova de Robison para retirar a película de biofilme do remanescente, seleção da cor da resina em ambiente bem iluminado com luz natural e com o dente umedecido, realização da anestesia infiltrativa, se necessário; e confecção do isolamento absoluto do campo operatório envolvendo pelo menos um dente de cada lado do dente fraturado para facilitar a análise estética².

A confecção de uma canaleta interna na dentina do fragmento pode ser considerada como um fator importante caso seja necessária a proteção pulpar do elemento, proporcionando espaço para o material de proteção. Também pode ser levada em consideração a confecção de bisel na vestibular para aumentar a retenção do fragmento^{2,25} e a confecção de ranhuras, que mostram resultados satisfatórios quando comparados à fixação sem preparo prévio²⁸.

Para o condicionamento dental, há a proteção dos dentes vizinhos com uma tira de poliéster e a seguinte aplicação do ácido fosfórico 37% no remanescente e no fragmento de acordo com a indicação do fabricante, lavagem abundantemente para retirar o ácido e secar com leve jato de ar^{2,11} ou bolas de algodão esterilizadas, preservando a umidade da dentina². A aplicação do adesivo com um microbrush é realizada de acordo com o recomendado pelo fabricante em esmalte e em dentina^{2,11}, deve-se aplicar um leve jato de ar para volatilizar o solvente¹¹.

A inserção do material restaurador da cor equivalente ao dente ocorre na linha de união^{2,11}, seguida pelo reposicionamento e adaptação do fragmento ao dente e retirada de excessos da resina composta¹¹. A fotopolimerização, se necessária, é feita por 40 segundos em cada superfície^{2,11}. Para o acabamento, utiliza-se lâmina de bisturi, pontas diamantadas da série dourada e brocas multilaminadas. O polimento deve ser realizado após uma semana da feita a restauração

utilizando discos de lixa, pontas de óxido de zinco e alumínio e pastas abrasivas, sendo que nas faces proximais serão utilizadas tiras de lixa de acabamento para resina composta². Ao final, há a verificação da oclusão com papel articular e pinça Muller^{2,11}, e acompanhamento clínico e radiográfico por 3, 6 e 12 meses e anualmente por 5 anos².

Restauração homogêna

De início, ocorre a avaliação clínica e radiográfica do elemento dental fraturado para levar em consideração a possibilidade da restauração homogêna⁶. Realiza-se a profilaxia com pedra-pomes e escova de Robison para a retirada do biofilme do remanescente dental², escolha da cor do elemento, confecção da moldagem e do molde de gesso das arcadas dentárias^{2,6} seguida da montagem em articulador e obtenção da mordida do paciente em uma lâmina de cera nº7².

Após é iniciada a fase laboratorial, onde há a escolha do elemento dental no acervo do BDH levando em consideração a cor, forma e os diâmetros mesio-distal, cérvico-oclusal e vestibulo-lingual do dente devidamente medidos com um compasso de ponta seca. O dente homólogo pode ser utilizado como parâmetro da seleção do elemento. O dente escolhido é seccionado com um disco diamantado até a obtenção da forma aproximada da fratura^{2,6}.

No modelo de gesso é feita a adaptação do dente preparado, checagem dos pontos de contato com os dentes adjacentes e ajustes internos na coroa, depois há o teste de adaptação do fragmento em boca para a checagem de oclusão⁶. A colagem do fragmento escolhido é realizada da mesma forma que a colagem autógena acima citada².

DISCUSSÃO

A fratura dental decorrente do traumatismo dentário, como foi possível perceber nesta revisão, é um dos problemas de urgência mais comuns entre as crianças e os adolescentes. Por se tratar de uma situação corriqueira nos serviços odontológicos, é também um tema amplamente discutido no meio científico e acadêmico. Os estudos buscam sempre analisar o caráter epidemiológico e as formas de prevenção e de tratamento mais eficientes e

vantajosas nos quesitos estética, funcionalidade e durabilidade.

As técnicas de colagem dentária, possíveis de serem realizadas graças à evolução dos materiais restauradores adesivos¹³, são tratadas por todos os autores aqui citados como alternativas extremamente viáveis para a reabilitação do sorriso e do bem-estar do paciente em termos de custo e complexidade. Um exemplo disso é a constatação feita por Vignali et al.⁶ (2019) em seu relato de caso clínico, onde eles afirmam que a colagem, desde que feita com o protocolo correto, é uma técnica viável devido à facilidade da sua aplicabilidade clínica. Os autores completam dizendo que “a técnica não demanda equipamentos especiais nem processos complexos para sua execução”.

Além destas citadas acima, outras vantagens da técnica de restauração biológica são destacadas por diversos autores apreciados nesta revisão. Para ambas as técnicas, autógenas e homogêneas, os pontos positivos mais destacados pelos autores foram o restabelecimento e/ou a conservação da função e da estética de um dente natural e a estabilidade na cor do esmalte^{3,11}.

Contudo, as limitações também devem ser consideradas. A técnica autógena esbarra na desinformação dos pacientes sobre a existência dessa alternativa de restauração e, por conta disso, acabam não armazenando ou armazenando de forma incorreta o fragmento dental. Essa limitação é de extrema relevância, visto que, de acordo com Ferreira et al.¹⁴ (2015), para obter um bom resultado, a forma como o fragmento é acondicionado tem forte influência no sucesso do procedimento.

A desinformação também dificulta a aceitação da técnica homogênea, uma vez que pode existir um preconceito por parte do paciente em receber a unidade dental de outra pessoa⁶. Somado a isso, como disseram Rabelo¹¹ (2017) e Vignali et al.⁶ (2019), para a execução do procedimento homogêneo é fundamental a existência de um BDH, o que envolve maior gasto de tempo e recursos. Mesmo havendo um BDH disponível, o cirurgião-dentista terá que selecionar os dentes com as dimensões e a cor mais próximas das características do paciente, o que, segundo Vignali et al.⁶ (2019), foi a maior dificuldade encontrada em seu caso clínico. Surge

também, nas etapas posteriores à seleção do dente, a fragilização da estrutura durante o processo de desgaste interno para a adaptação da coroa natural no preparo.

Estudos têm demonstrado que a recolocação dos fragmentos com uma camada intermediária de resina composta combinada com técnicas de retenção no preparo (como chanfro, canaletas, ranhuras, sulcos e bisel) aumentam a recuperação da resistência à fratura da restauração, independentemente do sistema adesivo empregado^{31,32,33}.

Pusman, Cehreli e Altay³¹ (2010), em seu estudo com dentes incisivos inferiores humanos recém extraídos, constataram que uma interface adesiva ideal entre os fragmentos dentais não parece ser possível, o que torna necessário mais estudos sobre os efeitos dessa falha na resistência à fratura. Embora o dente com fragmento recolocado tenha menos resistência do que o dente hígido, há uma diferença quanto a resistência das colagens realizadas utilizando adesivos total-etch (condicionamento ácido total) e adesivos self-etch (autocondicionantes)³³. De acordo com os resultados deste estudo, fragmentos colados com o sistema adesivo total-etch apresentaram maior resistência a impactos³³.

A camada intermediária de resina composta aumenta significativamente os valores de recuperação da resistência à fratura, em comparação com aqueles recolocados apenas com os agentes de união³¹. Quando avaliada isoladamente, a resina composta não teve influência na resistência ao impacto do fragmento recolocado³³, entretanto, a combinação já mencionada (retenção, adesivo e resina composta), além do correto armazenamento do fragmento, permitirão uma efetiva recuperação da resistência ao impacto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível, com essa revisão narrativa da literatura, enfatizar a importância da informação transmitida ao paciente acerca das alternativas de tratamentos restauradores para os casos de traumatismo dentário. A informação também se mostra necessária na desconstrução da resistência do paciente em relação à técnica homogênea.

Então, mediante o exposto neste trabalho, as técnicas de colagem de fragmento dental mostram-se efetivas ao que se propõem,

quando feitas corretamente, e são amplamente utilizadas pelos cirurgiões-dentistas por conta da fácil aplicabilidade e ótimos resultados. Tanto a técnica homogênea quanto a autógena apresentam mais vantagens do que desvantagens e limitações, sendo opções restauradoras mais conservadora, de fácil aplicabilidade e de baixo custo quando comparadas com demais restaurações.

REFERÊNCIAS

1. Quin M. Pulp treatment of young permanent teeth after traumatic dental injury. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi* [Internet]. 2009;27(3):237-40.
2. Munakata PS, Barretto SR. Colagem de fragmentos em dentes anteriores: Revisão de literatura. Aracaju; 2015. [Monografia de Graduação em Odontologia - Universidade Tiradentes]. Disponível em: <https://openrit.grupotiradentes.com/xmlui/handle/set/1913>.
3. Conceição EN, Gonçalves AM, Masotti AS, Dillenburg ALK, Conceição AB, Leite CV, et al. *Dentística: Saúde e Estética*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed; 2007.
4. Andreasen JO, Andreasen EM. *Essentials of traumatic injuries to teeth*. Munksgaard; 1990.
5. Sanches K, Carvalho FK, Nelson-Filho P, Assed S, Silva FWGP, Queiroz AM. Biological restorations as a treatment option for primary molars with extensive coronal destruction: report of two cases. *Brazilian Dental Journal* [Internet]. 2007;18(3):248-52.
6. Vignali KMV, Oliveira CP, Rodrigues A, Portella FF, Arossi GA. Restaurações biológicas como alternativa para reabilitação de dentes com extensa destruição coronária. *Revista Odontológica do Brasil Central* [Internet]. 2019; 28(84):35-40.
7. Sargor SS, Bhat SS. A 9 year followup of a fractured tooth fragment reattachment. *Contemporary Clinical Dentistry* [Internet]. 2010; 1(4):243-45. 2010.
8. Rabelo CSA. Colagem de Fragmentos de Dentes Anteriores em Pacientes Odontopediátricos: revisão da literatura. Porto; 2017. [Dissertação de Mestrado em Medicina Dentária - Faculdade de Ciências da Saúde Universidade Fernando Pessoa]. Disponível em: https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/6467/1/PPG_29618.pdf.
9. Marwaha M, Bansal K, Srivastava A, Maheshwari N. Surgical Retrieval of Tooth Fragment from Lower Lip and Reattachment after 6 Months of Trauma. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry* [Internet]. 2015; 8(2):145-48.
10. Almeida CM, Lopes LGS, Vasconcelos WA, Vaz RR, Barros VM. Recuperação estética através de colagem de fragmentos dentários e afastamento mecânico: caso clínico. *Rev Cient SOMGE*. 2012;1(1):29-34.
11. Lima MB, *Conceição ENA, Melara R, Coelho-de-Souza FH*. Colagem de Fragmento Dental Autógeno com Resina Composta – Relato de Caso Clínico. *Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre* [Internet]. 2018 jan./jun.; 59(1):1-5.
12. Ferreira BIP, Oliveira AFR, *Barretto SR, Mendonça AAM, Soares GP*. Reabilitação estética em dente anterior fraturado através da colagem de fragmento autógeno: relato de caso clínico. *Arch Health Invest* [Internet]. 2015;4(4):13-20.
13. Ribeiro JCV, Silva MM, Fernandes CAO. Trans-operative reattachment of crown-root fragment: fundamentals of the technique and a case report. *Revista Gaúcha de Odontologia* [Internet]. 2015 out./dez;63(4):477-83.
14. Poubel DLN, Almeida JCF, Ribeiro AND, Maia GB, Martinez JMG, Garcia FCP. Effect of dehydration and rehydration intervals on fracture resistance of fragments using a multimode adhesive. *Dent Traumatol* [Internet]. 2017; 33: 451-7.
15. Machado N, Vinagre A, Ramos JC. Hidratação de fragmentos dentários: estudo in vitro. Coimbra; 2016 jul. [Dissertação de Mestrado em Medicina Dentária - Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra].
16. Bozkurt FO, Demir B, Erkan E. Reattachment of dehydrated tooth fragments: Two case reports. *Nigerian*

- Journal of Clinical Practice [Internet]. 2015;18(1):140-3.
17. Bitencourt SB, Cunha AIO, Oliveira DWR, Jardim ATB. Abordagem Terapêutica das Fraturas Dentárias Decorrentes do Traumatismo Dentário. *Revista Odontológica de Araçatuba* [Internet]. 2015 jan./jun.; 36(1):24-29.
 18. Prabhakar AR, Yavagal CM, Limaye NS, Nadig B. Effect os storage media on fracture resistance of reattached tooth fragments using G-aenial Universal Flo. *Jornal of Conservative Dentistry* [Internet]. 2016;19(3):250-3.
 19. Pereira RV. Efeito da condição de hidratação na resistência de união do fragmento dental. Brasília; 2018. [Monografia de Graduação em Odontologia - Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília].
 20. Maia GB, Pereira RV, Poubel DLN, Almeida JCF, Ribeiro APD, Rezende LVML et al. Reattachment of fractured teeth using a multimode adhesive: Effect of different rewetting solutions and immersion time. *Dent Traumatol* [Internet]. 2020; 36: 51– 57.
 21. Madhubala A, Tewari N, Mathur VP, Bansal K. Comparative evaluation of fracture resistance using two rehydration protocols for fragment reattachment in uncomplicated crown fractures. *Dent Traumatol* [Internet]. 2019 ; 35: 199– 203.
 22. Poubel DLN, Rezende LVML, Almeida JCF, Garcia FCP, Toledo IP, Poi WR, Guerra ENS. Tooth fragment reattachment techniques: a systematic review. *Dent Traumatol* [Internet]. 2018; v. 34, n. 3, p. 135-143.
 23. Khandelwal, P, Srinivasan, S, Arul, B, Natanasabapathy, V. Fragment reattachment after complicated crown-root fractures of anterior teeth: A systematic review. *Dent Traumatol*. 2020; 00: 1– 16.
 24. de Sousa APBR, França K, Rezende LVML, Poubel DLN, Almeida JCF, de Toledo IP, Garcia FCP. In vitro tooth reattachment techniques: A systematic review. *Dent Traumatol* [Internet]. 2018 ;34(5):297-310.
 25. Silva GR, Sousa CR, Martins LRM, Barreto BCF, Oliveira MAVC, Soares CJ, Fernandes-Neto AJ. Colagem de fragmento dentário: revisão sistemática da literatura associada a relato de caso clínico. *Rev Odontol Bras Central* [Internet]. 2012;21(58), 564–569.
 26. Venugopal L, Lakshmi MN, Babu DA, Kiran VR. Comparative evaluation of impact strength of fragment bonded teeth and intact teeth: an in vitro study. *J Int Oral Health* [Internet]. 2014;6(3):73-76.
 27. Nogueira LC. Resistência adesiva à microtração de restaurações biológicas posteriores. Diamantina; 2014. [Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri Programa de Pós-graduação em Odontologia]. Disponível em: <http://acervo.ufvjm.edu.br/jspui/handle/1/299>.
 28. VamsiKrishna R, Madhusudhana K, Swaroopkumarreddy A, Lavanya A, Suneelkumar C, Kiranmayi G. Shear bond strength evaluation of adhesive and tooth preparation combinations used in reattachment of fractured teeth: An ex-vivo study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* [Internet]. 2015;33: 40-3.
 29. Lima DAS, Queiroz AM, Venâncio W, Medeiros AF, Vasconcelos RG. Colagem de fragmentos dentários: uma alternativa de reparo para fraturas dentárias - revisão de literatura. *Ver Salusvita* [Internet]. 2019; 38(2), 515–529.
 30. Bozkurt FO, Demir B, Erkan E. Reattachment of dehydrated tooth fragments: Two case reports. *Niger J Clin Pract* [Internet]. 2015;18:140-3.
 31. Pusman E, Cehreli Z C., Altay Nil, Unver Bahtiyar, Saracbasi Osman, Ozgun Gungor. Fracture resistance of tooth fragment reattachment: effects of different preparation techniques and adhesive materials. *Dent Traumatol* [Internet]. 2010;26:9–15.
 32. Abdulkhayum A, Munjal S, Babaji P, Chaurasia VR, Munjal S, Lau H, Oleka ST, Lau M. In-vitro Evaluation of Fracture Strength Recovery of Reattached Anterior Fractured Tooth Fragment Using Different Re-Attachment Techniques. *J of Clinic and Diag Res* [Internet]. 2014;8:208 - 211.
 33. Bruschi-Alonso RC, Alonso RCB, Correr GM, Alves MC, Lewgoy HR, Sinhoreti

MAC, Puppini-Rontani RM, Corrêa-Sobrinho L. Reattachment of anterior fractured teeth: effect of materials and techniques on impact strength. Dent Traumatol [Internet]. 2010;8:208 - 211.

Endereço para correspondência

Lorena Rodrigues Souza
E-mail: rodrigueslores3@gmail.com

