

Amanda Pinto Bandeira Rodrigues de Sousa

Técnicas de colagem de fragmento dentário *in vitro*: uma revisão  
sistemática

Brasília  
2017



Amanda Pinto Bandeira Rodrigues de Sousa

Técnicas de colagem de fragmento dentário *in vitro*: uma revisão sistemática

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a conclusão do curso de Graduação em Odontologia.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Fernanda Cristina Pimentel Garcia

Co-orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>: Liliana Vicente Melo de Lucas Rezende

Brasília  
2017



A Deus, à minha família e aos meus poucos e grandes amigos.  
Sem vocês nada disso seria possível.





## AGRADECIMENTOS

À minha orientadora e professora por se fazer presente desde o início da minha graduação. Obrigada por todo suporte e por acreditar em mim.

À minha co-orientadora. Obrigada por todo apoio, bondade e sabedoria.

À prof<sup>a</sup> Déborah Lousan. Obrigada por tudo! Serei eternamente grata por toda sua ajuda e paciência.

À Kamilla França, que sem cogitar aceitou ser minha parceira nessa pesquisa. Obrigada por ser essa pessoa incrível! Guardarei para sempre sua amizade no meu coração.

Aos meus melhores amigos. Muito obrigada! Vocês são mais valiosos que qualquer tesouro já encontrado.

À minha família, Karen, Armando, Vitor, Dinho e Lays. Vocês além de família são meu porto seguro e as melhores pessoas do mundo. Obrigada por existirem e por estarem do meu lado independente de tudo.

A Deus, que segurou minha mão e me amparou enquanto eu andava nos vales da vida. Obrigada por tua graça e pelo teu amor. Sem você eu nada seria.





## EPÍGRAFE

"Porque sou eu que conheço os planos que tenho para vocês", diz o Senhor, "planos de fazê-los prosperar e não de lhes causar dano, planos de dar-lhes esperança e um futuro."

*Jeremias 29:11*



## RESUMO

DE SOUSA, Amanda Pinto Bandeira Rodrigues. Técnicas de colagem de fragmento dentário *in vitro*: uma revisão sistemática. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

A colagem de fragmento é um procedimento que oferece vantagens como conservação da estrutura dentária e manutenção da cor, formato e translucidez do dente original. O objetivo deste estudo foi avaliar as técnicas (*in vitro*) de colagem de fragmento dentário para reabilitação de dentes anteriores fraturados por trauma. *Materiais e Métodos*: Foram realizadas buscas nas bases de dados PubMed, SCOPUS, Web of Science, LILACS e Cochrane em Outubro de 2016 e atualizadas em Fevereiro de 2017. Pesquisas adicionais na literatura cinzenta foram realizadas no Google Scholar e OpenGrey. As referências dos artigos selecionados também foram avaliados para identificar estudos adicionais. Dois autores avaliaram os estudos para inclusão e realizaram a coleta de dados. Foram selecionados artigos *in vitro* que utilizaram técnicas de colagem em incisivos permanentes humanos fraturados por trauma. *Resultados*: Foram selecionados 21 estudos, sendo que desses, um total de 119 grupos experimentais *in vitro* testaram a resistência de união do fragmento ao remanescente dentário. Foram avaliadas 10 técnicas distintas de preparo: sem preparo (simples), chanfro, bisel, ancoragem com pinos, sobrecontorno, sulco interno, sem preparo associado à um bisel após a colagem, bisel e sobrecontorno, remoção da porção dentinária associada à confecção de um chanfro após a colagem e sulcos associados à confecção de um término em ombro; e 5 diferentes materiais empregados para colagem (sistema adesivo, cimento resinoso,

resina flow, resina microhíbrida e resina nanoparticulada).  
*Conclusão:* A colagem do fragmento pela técnica sem preparo, empregando um sistema adesivo associado a um material intermediário com boa resistência mecânica, pode ser considerada um procedimento restaurador adequado caso o fragmento esteja disponível, restabelecendo parte da integridade do dente.



## ABSTRACT

DE SOUSA, Amanda Pinto Bandeira Rodrigues de. Tooth reattachment techniques (in vitro): a systematic review. 2017. Undergraduate Course Final Monograph (Undergraduate Course in Dentistry) – Department of Dentistry, School of Health Sciences, University of Brasília.

Fragment reattachment is a procedure that offers advantages such as preservation of dental structure and maintenance of color, shape and translucency of the original tooth. The aim of this study was to analyse the reattachment techniques used to restore anterior teeth fractured by trauma. *Materials and Methods:* The PubMed, LILACS, Web of Science, Cochrane and Scopus databases were searched in October 2016, and the search was updated in February 2017. A search of the gray literature was performed in Google Scholar and OpenGrey. Reference lists of eligible studies were evaluated to identify additional studies. Two authors assessed studies for inclusion and undertook data extraction. Studies in vitro that evaluated permanent human teeth fractured by trauma were included. *Results:* 21 studies remained after screening. The bond strength was evaluated between the fragment and crown in 119 experimental groups. It was evaluated 10 different techniques: without preparation (simple), chamfer, bevel, anchors, overcontour, internal groove, simple associated with a chamfer after reattachment, fragment dentin removal associated with a chamfer after reattachment, bevel associated with overcontour and groove with shoulder; and 5 different materials used to allow the fragment reattachment (bonding system, luting resin composite, flowable composite, microhybrid composite and nano composite). *Conclusion:* The fragment reattachment associated with simple technique, an adhesive system and an intermediate material with good mechanical

resistance, would promote part of the estitution of the tooth's integrity.



## SUMÁRIO

Artigo Científico .....	19
Folha de Título .....	21
Resumo .....	23
Abstract .....	25
Introdução.....	27
Materiais e Métodos.....	28
Resultados.....	31
Discussão .....	35
Conclusão.....	40
Referências .....	41
Anexos.....	46
<b>Tabela 1</b> .....	46
<b>Figura 1</b> .....	47
<b>Tabela 2</b> .....	48
<b>Tabela 3</b> .....	49
<b>Tabela 4 Parte A</b> .....	50
<b>Tabela 4 Parte B</b> .....	54
Normas da Revista.....	68



## ARTIGO CIENTÍFICO

Este trabalho de Conclusão de Curso é baseado no artigo científico:

DE SOUSA, Amanda Pinto Bandeira Rodrigues; FRANÇA, Kamilla; REZENDE, Liliana Vicente Melo de Lucas; POUBEL, Déborah Lousan do Nascimento; DE TOLEDO, Isabela Porto; ALMEIDA, Júlio César Franco; GARCIA, Fernanda Cristina Pimentel. Técnicas de colagem de fragmento dentário *in vitro*: uma revisão sistemática.

Apresentado sob as normas de publicação da Revista ***Dental Traumatology***.



## FOLHA DE TÍTULO

Técnicas de colagem de fragmento dentário *in vitro*: uma revisão sistemática

Tooth reattachment techniques (*in vitro*): a systematic review

Amanda Pinto Bandeira Rodrigues de Sousa<sup>1</sup>

Kamilla França<sup>2</sup>

Liliana Vicente Melo de Lucas Rezende<sup>3</sup>

Déborah Lousan do Nascimento Poubel<sup>4</sup>

Isabela Porto de Toledo<sup>5</sup>

Júlio César Franco Almeida<sup>6</sup>

Fernanda Cristina Pimentel Garcia<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Estudante de graduação, Departamento de Odontologia, Universidade de Brasília - UnB, Brasília, DF;

<sup>2</sup> Cirurgiã-dentista, graduada pela Universidade de Brasília - UnB, Brasília, DF.

<sup>3</sup> Professora, Departamento de Odontologia, Universidade de Brasília - UnB, Brasília, DF.

<sup>4</sup> Professora e doutoranda, Departamento de Odontologia, Universidade de Brasília - UnB, Brasília, DF..

<sup>5</sup> Estudante de mestrado, Laboratório de Histopatologia Oral, Departamento de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília – UnB, Brasília, DF.

<sup>6</sup> Hospital Universitário de Brasília - HuB, UnB, Brasília, DF.

Correspondência: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Fernanda Cristina Pimentel Garcia  
Campus Universitário Darcy Ribeiro - UnB - Faculdade de  
Ciências da Saúde - Departamento de Odontologia - 70910-900 -  
Asa Norte - Brasília - DF  
E-mail: [garciafcp@unb.br](mailto:garciafcp@unb.br) / Telefone: (61) 98112 7078

## RESUMO

Técnicas de colagem de fragmento dentário *in vitro*: uma revisão sistemática

### Resumo

A colagem de fragmento é um procedimento que oferece vantagens como conservação da estrutura dentária e manutenção da cor, formato e translucidez do dente original. O objetivo deste estudo foi avaliar as técnicas (*in vitro*) de colagem de fragmento dentário para reabilitação de dentes anteriores fraturados por trauma. *Materiais e Métodos*: Foram realizadas buscas nas bases de dados PubMed, SCOPUS, Web of Science, LILACS e Cochrane em Outubro de 2016 e atualizadas em Fevereiro de 2017. Pesquisas adicionais na literatura cinzenta foram realizadas no Google Scholar e OpenGrey. As referências dos artigos selecionados também foram avaliados para identificar estudos adicionais. Dois autores avaliaram os estudos para inclusão e realizaram a coleta de dados. Foram selecionados artigos *in vitro* que utilizaram técnicas de colagem em incisivos permanentes humanos fraturados por trauma. *Resultados*: Foram selecionados 21 estudos, sendo que desses, um total de 119 grupos experimentais *in vitro* testaram a resistência de união do fragmento ao remanescente dentário. Foram avaliadas 10 técnicas distintas de preparo: sem preparo (simples), chanfro, bisel, ancoragem com pinos, sobrecontorno, sulco interno, sem preparo associado à um bisel após a colagem, bisel e sobrecontorno, remoção da porção dentinária associada à confecção de um chanfro após a colagem e sulcos associados à confecção de um término em ombro; e 5 diferentes materiais empregados para colagem (sistema adesivo, cimento resinoso, resina flow, resina microhíbrida e resina nanoparticulada). *Conclusão*: A colagem do fragmento pela técnica sem preparo,

empregando um sistema adesivo associado a um material intermediário com boa resistência mecânica, pode ser considerada um procedimento restaurador adequado caso o fragmento esteja disponível, restabelecendo parte da integridade do dente.

### Palavras-chave

Fratura coronária, trauma dental, colagem de fragmento, revisão sistemática.

### Relevância Clínica

Em uma situação pós-trauma, a colagem do fragmento dentário ao seu remanescente associado a um material intermediário adesivo com boas propriedades mecânicas é a melhor escolha para a restauração do dente fraturado, principalmente por esse ser considerado um procedimento minimamente invasivo e por promover uma resistência de união favorável.



## ABSTRACT

Tooth reattachment techniques (*in vitro*): a systematic review

### Abstract

Fragment reattachment is a procedure that offers advantages such as preservation of dental structure and maintenance of color, shape and translucency of the original tooth. The aim of this study was to analyse the reattachment techniques used to restore anterior teeth fractured by trauma. *Materials and Methods:* The PubMed, LILACS, Web of Science, Cochrane and Scopus databases were searched in October 2016, and the search was updated in February 2017. A search of the gray literature was performed in Google Scholar and OpenGrey. Reference lists of eligible studies were evaluated to identify additional studies. Two authors assessed studies for inclusion and undertook data extraction. Studies *in vitro* that evaluated permanent human teeth fractured by trauma were included. *Results:* 21 studies remained after screening. The bond strength was evaluated between the fragment and crown in 119 experimental groups. It was evaluated 10 different techniques: without preparation (simple), chamfer, bevel, anchors, overcontour, internal groove, simple associated with a chamfer after reattachment, fragment dentin removal associated with a chamfer after reattachment, bevel associated with overcontour and groove with shoulder; and 5 different materials used to allow the fragment reattachment (bonding system, luting resin composite, flowable composite, microhybrid composite and nano composite). *Conclusion:* The fragment reattachment associated with simple technique, an adhesive system and an intermediate material with good mechanical resistance, would promote part of the restitution of the tooth's integrity.

## Keywords

Crown Fracture, dental trauma, fragment reattachment, systematic review.

## INTRODUÇÃO

O Traumatismo Dentário (TD) é considerado um problema de saúde pública devido à sua alta prevalência<sup>1</sup>, ocorrendo principalmente durante a fase de crescimento e desenvolvimento do indivíduo, e pode impactar negativamente na sua qualidade de vida.<sup>1</sup>

Crianças e adolescentes são considerados os maiores grupos de risco, sendo que o principal tipo de TD são as fraturas coronárias não complexas, ou seja, sem comprometimento pulpar em dentes superiores anteriores<sup>2</sup>, representando 18-22% de todos os traumas dentários existentes.<sup>3</sup> Os traumas que envolvem esmalte e dentina representam 42.7% das fraturas coronárias, enquanto os que ocorrem somente em esmalte, 31.2%.<sup>4</sup> Acidentes em casa ou no âmbito escolar são considerados como os causadores predominantes do TD, seguido de acidentes gerados por esportes, violência e colisões automobilísticas.<sup>4</sup> Independente da causa do TD, a ausência de tratamento pode estar intimamente relacionada a danos estéticos, funcionais e emocionais.<sup>5</sup>

Vários fatores podem influenciar na conduta em uma situação pós-trauma e, conseqüentemente, no seu prognóstico: o tecido dentário acometido e a quantidade de perda, o tipo de fratura, a necessidade de se realizar terapia endodôntica, presença ou não de fragmento dentário e, quando presente, sua adaptação ao remanescente.<sup>2,6</sup> Ainda que não haja consenso na literatura sobre a técnica ideal de colagem de fragmento dentário nos diferentes padrões de fratura, o tratamento escolhido deve promover resultados de resistência à fratura do dente acometido igual ou similar ao dente hígido.<sup>2,7</sup>

Com o desenvolvimento da odontologia adesiva foi possível aprimorar abordagens minimamente invasivas, alcançando estética e função, o que trouxe uma série de vantagens tanto para o paciente quanto para o clínico.<sup>2,6</sup> Se o

fragmento do dente estiver disponível, sua colagem ao remanescente dentário passa a ser considerada a melhor escolha para a restauração do dente fraturado, uma vez que diminui o tempo de atendimento clínico, restaura a estética, usando o formato, a cor, a translucidez e a textura do dente original, por meio de um procedimento extremamente conservador.<sup>2,6,8</sup>

No entanto, existem variações técnicas quanto à colagem do fragmento, como por exemplo, a confecção de preparo prévio ou tardio do remanescente e a utilização de material intermediário (resina convencional, resina flow, cimento resinoso e cimento de ionômero de vidro).<sup>8,9,10</sup> Por essa razão, o objetivo desse estudo foi analisar qual a técnica (*in vitro*) de colagem de fragmento dentário apresenta melhores resultados em relação à resistência de união para a reabilitação de dentes anteriores fraturados por trauma.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se por ser uma revisão sistemática que visa responder à pergunta: Quais são as técnicas (*in vitro*) de colagem de fragmento dentário existentes para a restauração de dentes anteriores fraturados por trauma?

A revisão foi realizada de acordo com a lista de verificação PRISMA<sup>11</sup> para revisões sistemáticas e meta-análises, sendo de cunho terapêutico com foco na intervenção.

### **Critérios de eleição dos artigos**

#### **Critérios de Inclusão**

Foram selecionados artigos *in vitro* que utilizaram incisivos permanentes humanos fraturados por trauma. Nenhuma restrição de tempo foi aplicada.

### **Critérios de Exclusão**

Foram excluídos do estudo artigos que envolveram revisões, cartas, opiniões pessoais, capítulos de livros, estudos de relato de caso, artigos que não foram escritos em inglês, português ou espanhol e estudos laboratoriais que abordaram fraturas coronárias em dentes posteriores, fraturas complexas com envolvimento pulpar de dentes anteriores, fraturas coronárias em dentes decíduos e estudos cujos testes foram realizados em dentes animais.

### **Estratégia de Busca**

A busca foi definida usando “mesh” termos e palavras chaves com base nos seguintes elementos da estratégia PICOS, levando-se em conta a pergunta de pesquisa:

- 1) Participantes (P): Incisivos fraturados
- 2) Intervenção (I): Colagem do fragmento dentário
- 3) Comparação ou controle (C): Não aplicável.
- 4) Resultados (O): Tipos de técnicas de colagem de fragmento para dentes anteriores fraturados.
- 5) Tipos ou estudos incluídos (S): estudos *in vitro*.

Buscas individuais e detalhadas foram realizadas em bases de dados eletrônicas distintas: PubMed, SCOPUS, Web of Science, LILACS, Cochrane. A busca na literatura cinzenta foi feita usando as plataformas Google Scholar e Opengrey. A primeira busca ocorreu no dia 05/10/2016, e uma atualização foi feita no dia 01/02/2017 (**Figura 1**). Os artigos foram gerenciados por meio do aplicativo voltado para revisões sistemáticas *Rayyan QCR*<sup>12</sup>. Todas as referências foram selecionadas no programa *Endnote* (Thomson Reuters, Philadelphia, PA, USA) e as duplicatas foram removidas. Também foram checadas as referências dos artigos selecionados com o intuito de averiguar

se algum outro artigo relevante para a pesquisa foi negligenciado durante as buscas nas bases de dados. A estratégia de busca de dados está apresentada na **Tabela 1**.

A busca nas bases de dados resultou em um total de 408 estudos, sendo que desses, foram excluídos os artigos duplicados (110), permanecendo 298 estudos para continuarem o processo de seleção para a revisão sistemática. A seleção dos artigos para o estudo foi realizada em duas etapas, por meio de dois autores (A.P.B.R.S. e K.F.) de forma independente, ambos levando em consideração os critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos. A primeira etapa consistia na escolha dos artigos de acordo com a leitura e análise dos títulos e *abstracts*. Caso o artigo tivesse potencial para ser incluído na pesquisa ou caso as informações presentes no título e *abstracts* não fossem suficientes para obter uma decisão clara sobre a sua inclusão, estes eram selecionados para a segunda etapa. Esse processo resultou na exclusão de 262 artigos. Nessa última etapa, foi realizada a leitura completa de todos os artigos selecionados na primeira (36 artigos). Aqueles artigos que não corroboravam com os critérios de inclusão, foram excluídos (**Tabela 2**). Os que permaneceram, foram os escolhidos para compor a revisão sistemática. Em todos os momentos em que houve qualquer desentendimento entre os dois avaliadores, um terceiro autor (F.C.P.G) era envolvido e a decisão final era obtida por meio de debates e um acordo geral.

Um dos artigos selecionados<sup>13</sup> não apresentava todos os dados necessários para a pesquisa. Foram realizadas duas tentativas de contato com o autor desse artigo via e-mail, sendo que a última foi realizada um mês após a primeira, ambas sem sucesso.

As informações relevantes dos artigos selecionados para a pesquisa foram padronizadas e organizadas com o auxílio do *Microsoft Office Excel software* (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA).

### **Avaliação do risco de viés**

O risco de viés para estudos *in vitro* utilizado nessa revisão foi adaptado do artigo de Sarkis-Onofre et al..<sup>14</sup> A avaliação da qualidade dos artigos foi realizada por meio da descrição dos seguintes parâmetros: randomização dos dentes nos diferentes grupos, dentes livres de cáries, restaurações e trincas, uso dos materiais de acordo com as instruções dos fabricantes, cálculo do tamanho da amostra, método de inspeção da fratura gerada depois da colagem do fragmento, definição clara do método de teste de resistência de união entre o fragmento e o remanescente (**Tabela 3**).

Caso o parâmetro estivesse bem definido no estudo, era assinalado S (sim) naquele tópico específico, caso não fosse possível encontrar tal informação, este recebia um N (não). Se o dado não era relatado de forma tão evidente, o artigo recebia um NC (não está claro). Com base na quantidade de “S” que o artigo apresentava, foi possível classificar o risco de viés em alto (<49%), moderado (50 à 70%), baixo (>70%).

## **RESULTADOS**

### **Resultado das buscas**

Foram selecionados 298 artigos (Pubmed, 135; Cochrane, 50; Lilacs, 5; Web of Science, 23; and Scopus, 195), sendo que após a leitura completa, 21 artigos foram incluídos. Os resultados da busca estão descritos no fluxograma (**Figura 1**).

### **Risco de viés**

Dos 21 estudos incluídos na revisão sistemática<sup>8,9,15-33</sup>, 3 estudos apresentaram baixo risco, 5, risco moderado e 13, alto risco de viés. Os resultados estão descritos na **Tabela 3** de acordo com os parâmetros considerados na análise.

### **Análise descritiva**

Dos 21 estudos incluídos, um total de 119 grupos experimentais *in vitro* que testavam a resistência adesiva do fragmento ao remanescente dentário foram avaliados (**Tabela 4**). Tais grupos se distinguem de acordo com a técnica e os materiais utilizados e a presença ou não do processo de reidratação do fragmento dentário, este último diferindo-se em relação ao tempo e às soluções utilizadas. Como houve uma ampla variação da metodologia e materiais aplicados nos diferentes estudos, não foi possível realizar uma meta-análise nesta revisão sistemática.

Ao todo, foram analisados dez tipos de técnicas distintas de preparo do remanescente: sem preparo, chanfro, bisel, ancoragem com pinos, sobrecontorno, sulco interno e variações dessas técnicas como, sem preparo associado à um bisel após a colagem, remoção da porção dentinária do fragmento associada à confecção de um chanfro após a colagem, bisel e sobrecontorno, sulcos associados à confecção de um término em ombro. Em cada técnica, diferentes materiais foram empregados para que fosse possível realizar a colagem do fragmento dentário ao remanescente.

Após a colagem, o dente era submetido a uma simulação de fratura para quantificar o valor de resistência de união (RU). A tensão necessária para a fratura era registrada e os valores eram registrados em Kgf, Mpa ou N. Para facilitar a comparação entre os estudos, os dados obtidos foram convertidos em Newton (N). Alguns dos artigos<sup>9,20,30</sup> não possibilitaram essa conversão, uma vez que era necessário saber o valor da área de atuação da



força, e por esse motivo, os valores foram convertidos para N/mm<sup>2</sup>.

Dentre as diferentes técnicas, alguns materiais se destacaram em relação aos demais, apresentando valores maiores de RU. Na técnica sem nenhum preparo adicional ao remanescente/fragmento, o grupo<sup>17</sup> que apresentou maiores valores de RU (1102,65 N) foi o que utilizou o sistema adesivo de dois passos *OptiBond S* (Kerr Corporation, Orange, CA, USA) associado à resina fluida *Premise Flowable* (Kerr Corporation, Orange, CA, USA), sendo esse resultado superior ao grupo que combinou as técnicas sem preparo com o chanfro após a colagem e que utilizou o sistema adesivo *Single Bond* (3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) e a resina micro híbrida *Filtek Z250* (3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) (131,40 N).<sup>16</sup> Na técnica com o preparo adicional na forma de chanfro, segundo o estudo de Bhargava et al.<sup>15</sup>, o grupo com o melhor valor de RU foi o que associou o chanfro à resina nanoparticulada *Filtek Z250* (3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) (259,58 N), comparado ao grupo que empregou a técnica de remoção prévia da porção dentinária do fragmento com a confecção de um chanfro após a colagem, associada ao sistema adesivo *Single Bond* (3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) e à resina micro híbrida *Filtek Z250* (3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) (184,36 N).<sup>16</sup> Na técnica com o bisel, o grupo que apresentou maior RU segundo o estudo de Chazine et al.<sup>9</sup>, foi o que associou o bisel ao sistema adesivo *Adper Scotchbond IXT* (3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) e à resina composta híbrida *Filtek Supreme* (3M-ESPE, St. Paul, MN, USA), (13.85 N/mm<sup>2</sup>). A variação desta última técnica, utilizando um sobrecontorno com o adesivo *Scotchbond 2* (3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) e com a resina composta *Filtek Z250* (3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) foi avaliada por Stelline et al.<sup>28</sup>, obtendo o valor de 233,30 N. No único grupo experimental em que foi realizado um sistema de ancoragem, no qual foram feitos mini âncoras de compósitos pré-

fabricados reforçados por fibras de vidro, associado ao ataque ácido (37% *phosphoric acid gel DGM, Hamburg, Germany*), ao primer *ED primer (Kuraray, Osaka, Japan)* e ao cimento resinoso *Panavia F (Kuraray, Osaka, Japan)*, a RU encontrada foi de 599 N.<sup>18</sup> Na técnica utilizando o término em sobrecontorno, o melhor valor de RU foi associado a técnica de condicionamento ácido total (*Total Etch, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstei*), ao sistema adesivo *Prime and Bond NT dual cure (DENTSPLY Caulk, Milford, DE, USA)* e à resina microhíbrida *Filtek Z100 (3M-ESPE, St.Paul, MN, USA)* (307,73 N), no estudo de Rajput et al..<sup>33</sup> Na técnica utilizando o sulco interno, o grupo com maior valor de RU, foi o da associação da técnica de condicionamento ácido (37% *phosphoric acid gel Total Etch, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstei*), sistema adesivo *Prime and Bond NT dual cure (DENTSPLY Caulk, Milford, DE, USA)* e a resina microhíbrida *Filtek Z100 (3M-ESPE, St.Paul, MN, USA)*.<sup>33</sup> De acordo com o estudo de VamsiKrishna et al.<sup>29</sup>, a técnica utilizando um sulco dentinário com um término em ombro apresentou resultados maiores (305,86 N) ao ser associado ao cimento resinoso *Panavia F 2.0 (Kuraray, Osaka, Japan)* e à resina nanoparticulada *Tetric N-Ceram, (Vivadent, Schaan/Liechtenstein, Germany)*.

Em relação ao processo de reidratação do fragmento dentário, o estudo de Capp et al. (2009)<sup>16</sup> mostrou que a RU poderia ser recuperada em um dente cujo fragmento dentário foi desidratado por um período de 48 h, caso este fosse reidratado com água destilada por 30 min previamente à colagem, obtendo o valor de RU equivalente a 167,59 N. O mesmo estudo mostra que se o fragmento for mantido hidratado, o valor da RU será superior, atingindo valor igual à 184,36 N.<sup>16</sup> Shirani et al. (2012)<sup>24</sup>, mostrou que dentes reidratados com água destilada por um período de 24 h apresentaram maiores valores de RU quando comparados aos que foram reidratados por 30 min

previamente à colagem. Entretanto, quando o fragmento é desidratado por período igual ou inferior à 30 min, uma reidratação com água destilada 30 min antes da colagem já seria capaz de promover a recuperação de parte da RU.<sup>24</sup> Ao empregar o mesmo tempo de reidratação (24 h) para todos os grupos analisados, o estudo de Shirani et al. (2011)<sup>25</sup>, mostrou que os dentes que apresentaram maiores valores de RU foram os que utilizaram o leite (374.20 N) ou a saliva (328. 6 N) como solução de hidratação do fragmento dentário. Enquanto no estudo de Sharmin et al. (2013)<sup>23</sup>, o grupo que apresentou maiores valores de RU foi o reidratado em solução salina por um período de 24 h (75.91 N).

## DISCUSSÃO

21 artigos<sup>8,9,15-33</sup> foram utilizados nessa revisão sistemática, cujo objetivo foi analisar qual a técnica (*in vitro*) de colagem de fragmento dentário apresenta melhores resultados em relação à resistência de união para a reabilitação de dentes anteriores fraturados por trauma. Os diferentes estudos foram agrupados em 119 grupos distintos de acordo com a técnica de preparo ou não do fragmento e/ou remanescente e material utilizado para a colagem. Tais grupos apresentaram resultados controversos, uma vez que não existia padronização das metodologias empregadas.

Todos os dentes utilizados nos estudos *in vitro* eram dentes anteriores permanentes, pois estes são os dentes mais acometidos em uma situação de trauma, devido à sua localização e posicionamento na arcada dentária.<sup>15,34</sup>

Muitos dos estudos analisados<sup>8,9,17,19,20,22-26,28,29,31,32,33</sup> utilizaram dentes anteriores extraídos por razões periodontais, pois buscavam dentes livres de fraturas, trincas, cáries, restaurações ou algum tipo de defeito estrutural para se

amenizar o risco de viés. Embora o traumatismo seja mais frequente nos dentes anteriores superiores, alguns estudos<sup>8,19,20,24,25</sup> optaram por utilizar apenas dentes anteriores inferiores, uma vez que eles eram mais facilmente obtidos devido a doenças periodontais.<sup>22</sup> Entretanto, dentes extraídos por razões periodontais geralmente estão relacionados a pacientes com idade mais avançada, enquanto o trauma dentário usualmente acomete pessoas mais jovens.<sup>9,17</sup> Além disso, dentes de pacientes mais velhos apresentam uma câmara pulpar mais reduzida devido à aposição de dentina secundária, enquanto dentes de pacientes mais jovens apresentam uma câmara pulpar mais ampla<sup>35</sup>, o que pode acabar influenciando nos valores de resistência de união, e em consequência disso, provocando um risco de viés.

A maioria dos estudos<sup>8,9,15,17,19,20,21,22,23,24,25,26,27,30,32,33</sup> não deixou claro se os dentes escolhidos para as pesquisas apresentavam dimensões similares em relação, por exemplo, ao tamanho da coroa externa, tamanho da polpa e espessura dos tecidos dentários, o que possivelmente pode acarretar em um risco de viés.

Nos estudos avaliados, a fratura intencional realizada no dente sadio era obtida por meio de secção (produzida por discos, serras, lâminas cirúrgicas) ou fratura produzida por uma máquina de teste universal. É importante salientar que a perda de estrutura e a superfície de contato mudam de acordo com a técnica utilizada para a simulação do trauma no dente hígido.<sup>5</sup> Quando o trauma ocorre por fratura, o fragmento se ajusta mais facilmente ao remanescente, porque ela tende a ocorrer de forma paralela, seguindo a orientação dos prismas de esmalte.<sup>2,8,9,19,21</sup> Isso não ocorre quando a injúria é reproduzida por meio de secção, sendo que, neste, a adaptação do fragmento não ocorre de forma perfeita, devido à perda estrutura dental.<sup>3,5,8,10,11 9,15,19,21</sup> A vantagem da técnica de secção é a possibilidade de uma

reprodução mais fiel em todos os dentes do estudo, facilitando a padronização.<sup>3,5</sup>

Um outro fator que influencia os resultados finais da RU é a manutenção da hidratação adequada ou, até mesmo, a reidratação do fragmento dentário submetido à desidratação antes do procedimento restaurador, pois favorece tanto a manutenção da cor original do fragmento quanto influencia os valores de RU.<sup>4,28</sup> Para Capp et al.<sup>16</sup>, já seria possível recuperar parcialmente a RU caso o fragmento dentário fosse reidratado por apenas 30 minutos (min) previamente à colagem, o que seria propício em um atendimento clínico. Em contraste com os dados encontrados por Capp et al.<sup>16</sup>, Shirani et al.<sup>24</sup> considera uma reidratação por 30 min insatisfatória quando comparada a um período de 24 horas (h), situação essa que seria possível caso o fragmento fosse colado em um segundo momento. Poubel et al.<sup>7</sup>, em estudo *in vitro*, utilizando dentes bovinos, relata que a resistência à fratura de um dente, cuja colagem foi realizada com fragmento desidratado, é inferior aos dentes mantidos hidratados ou reidratados por 15 min ou 24 h, não havendo diferença estatística entre os dois tempos, justificando a reidratação por apenas 15 min, favorecendo o manejo clínico e restaurando parcialmente a resistência perdida. Os valores de RU observados nos estudos<sup>16,24</sup> em que o fragmento era submetido a variáveis de desidratação eram menores, e isso poderia comprometer a análise técnica em si, porque gera um viés. Os estudos de Shirani et al. (2012)<sup>24</sup> e Shirani et al. (2011)<sup>25</sup> que associaram a colagem do fragmento com a técnica sem preparo, a um sistema adesivo e um compósito fluido, alterando apenas a solução de reidratação ou o tempo de reidratação do fragmento dentário mostraram que grupos em que os dentes foram reidratados por 24 h em água destilada, leite ou saliva apresentaram valores de RU muito maiores quando comparados ao grupo do estudo de de Reis et al. (2002)<sup>8</sup> que utilizou o mesmo tipo de técnica e material intermediário, mas que não teve foco na análise do influência do

processo de reidratação e desidratação do fragmento nos valores de RU.

A escolha do material e da técnica varia de acordo com os estudos.<sup>2</sup> Alguns deles demonstraram que a associação dos materiais usados para a colagem não influenciou na RU do dente fraturado.<sup>8,9</sup> Para outros autores, o material tem uma menor influência, quando comparado com a técnica empregada no momento da colagem.<sup>15,36</sup> Alguns estudos consideraram como fator primordial no estabelecimento de uma RU entre o fragmento e o dente tanto o material quanto a técnica utilizada no processo da colagem.<sup>21,33,37</sup> De acordo com Reis et al. (2002)<sup>8</sup>, o uso de um sistema adesivo ou deste associado com outros materiais intermediários, como: resina flow, cimentos resinosos e outros compósitos, tendem a ter resultados semelhantes de RU quando nenhum preparo adicional é realizado.<sup>2</sup> O estudo de Bhargava et al. (2010)<sup>15</sup> analisou a resistência de união utilizando tanto a técnica sem preparo quanto a técnica de chanfro associado a três materiais intermediários distintos (sistema adesivo, cimento resinoso e resina nanoparticulada) e mostrou que os nano compósitos apresentam maior resistência à fratura nos dois tipos de técnicas empregadas, uma vez que apresentam melhores propriedades mecânicas. O mesmo estudo demonstrou que o cimento resinoso seria o próximo material com melhores resultados.<sup>15</sup> Para Reis et al.(2002)<sup>8</sup>, a associação do sistema adesivo a uma resina híbrida, promoveu maiores valores de RU quando comparado com resinas *flow* e cimentos resinosos, por apresentar melhores propriedades mecânicas devido à maior quantidade de carga inorgânica. Os compósitos fluidos são indicados nas situações em que o fragmento apresenta um tamanho reduzido, uma vez que eles escoam adequadamente permitindo uma boa adaptação entre o fragmento e o remanescente dentário.<sup>8,17,38</sup>

A técnica empregada depende do tipo de fratura e se existe uma boa adaptação ou não entre as partes do dente.<sup>19</sup> Quando o fragmento é colado ao seu remanescente sem nenhum preparo prévio (colagem simples), o mesmo recupera 50% da resistência à fratura, em relação ao dente hígido.<sup>16,19</sup> De acordo com Reis et al. (2001)<sup>36</sup> quando é realizado um preparo adicional na linha da fratura (chanfrado), a união obtida é superior à encontrada no dente colado sem nenhum preparo adicional. A confecção de um chanfrado, bisel, sobrecontorno, sulcos internos ou a remoção da porção dentinária previamente à colagem, aumentam a união entre as partes do dente, uma vez que permitem uma maior área de contato e adesão.<sup>2,16,19,36</sup> Para Reis et al. (2001)<sup>36</sup>, quando um preparo adicional do tipo bisel ou chanfro associado a um sobrecontorno é realizado, o dente fraturado recupera 60% de sua resistência. No estudo de Srilatha et al. (2012)<sup>27</sup>, a técnica de sobrecontorno foi capaz de promover uma recuperação de 91.4% da resistência à fratura quando comparado ao dente hígido, uma vez que a técnica permite uma maior distribuição do material sobre a superfície dentária, o que possibilita uma melhor propagação de tensões no esmalte, diferente do que acontece na colagem simples, cuja tensão se propaga na linha da fratura. Nesse mesmo estudo, os dentes em que foram confeccionados sulcos internos previamente à colagem conseguiram recuperar 89.2% de sua resistência, pois a resina que ocupa a região do sulco interno produzido, promove uma força antagônica quando uma carga de compressão é aplicada no dente.<sup>27</sup> Entretanto essas técnicas não promovem o conceito de mínima intervenção pois requerem um preparo adicional quando comparados à colagem simples.<sup>20</sup> Além disso, as técnicas que envolvem exposição de resina composta no meio oral, tendem a sofrer prejuízos estéticos ao longo do tempo, devido ao processo de descoloração e abrasão que podem ocorrer com os compósitos.<sup>8</sup> Para Worthington et al. (1999)<sup>39</sup>, dentes com algum tipo de preparo adicional, não apresentam

melhor resistência de união quando comparados aos dentes que foram colados pela técnica simples.

Uma das desvantagens da colagem do fragmento, é sua possível soltura do remanescente pela progressiva degradação da interface adesiva, por um novo episódio de trauma ou por hábitos parafuncionais que envolvam o dente restaurado.<sup>26,39</sup> Dessa forma, há necessidade de um constante acompanhamento do paciente e de aprimoramento das técnicas adesivas com o intuito de aumentar a longevidade do fragmento aderido ao dente.

## CONCLUSÃO

A colagem do fragmento dentário ao seu remanescente, quando viável e bem adaptado, é considerada a melhor escolha de restauração em caso de traumatismo coronário, uma vez que apresenta um conceito de mínima intervenção e promove a devolução de resistência e estética satisfatória. Com base nos artigos analisados, a indicação da colagem de fragmento sem nenhum preparo adicional, utilizando um sistema adesivo associado a um material intermediário com boas propriedades mecânicas é adequada para recuperar parte da resistência perdida no dente restaurado.



## REFERÊNCIAS

1. Glendor U. Epidemiology of traumatic dental injuries-a 12-year review of the literature. *Dent Traumatol.* 2008;24:603–611
2. Reis A, Loguercio AD, Kraul A, Matson E. Reattachment of fractured teeth: a review of literature regarding techniques and materials. *Oper Dent.* 2004;29:226–233.
3. Andreasen JO, Ravn JJ. Epidemiology of traumatic dental injuries to primary and permanent teeth in a Danish population sample. *Int J Oral Surg.* 1972;1:235-239.
4. Bastone EB, Freer TJ, McNamara JR. Epidemiology of dental trauma: a review of the literature. *Aust Dent J.* 2000;45:2–9.
5. Ferreira JMS, de Andrade F, Mércia E, Katz CRT, Rosenblatt A. Prevalence of dental trauma in deciduous teeth of Brazilian children. *Dent Traumatol.* 2009;25:219-223.
6. Olsburgh S, Jacoby T, Krejci I. Crown fractures in the permanente dentition: pulpal and restorative considerations. *Dent Traumatol.* 2002;18:103-115.
7. Poubel, DLN, Almeida JCF, Dias Ribeiro AP, Maia GB, Martinez JMG, Garcia FCP. Effect of dehydration and rehydration intervals on fracture resistance of reattached tooth fragments using a multimode adhesive. *Dent Traumatol.* 2017;00:1-7.
8. Reis A, Kraul A, Francci C, de Assis TGR, Crivelli DD, Oda M et al. Reattachment of anterior fractured teeth: fracture strength using different materials. *Oper Dent.* 2002;27:621–627
9. Chazine M, Sedda M, Ounsi HF, Paragliola R, Ferrari M, Grandini S. Evaluation of the fracture resistance of

- reattached incisal fragments using different materials and techniques. *Dent Traumatol.* 2011;27:15–18.
10. Bruschi-Alonso RC, Alonso RCB, Correr GM, Alves MC, Lewgoy HR, Sinhoreti MAC, et al. Reattachment of anterior fractured teeth: Effect of materials and techniques on impact strength. *Dent Traumatol.* 2010;26:315-322.
  11. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Ann Intern Med* 2009;151:264–269.
  12. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev.* 2016;5:210.
  13. Prabhakar AR, Kurthukoti AJ, Kayalvizhi G. A comparison of impact strength of fragment-bonded anterior teeth using three different restorative materials: An in vitro study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2007;25:88-92.
  14. Sarkis-Onofre R, Skupien JA, Cenci MS, Moraes RR, Pereira-Cenci T. The role of resin cement on bond strength of glass-fiber posts luted into root canals: a systematic review and meta-analysis of in vitro studies. *Oper Dent.* 2014;39:31-44.
  15. Bhargava M, Pandit IK, Srivastava N, Gugnani N, Gupta M. An evaluation of various materials and tooth preparation designs used for reattachment of fractured incisors. *Dent Traumatol.* 2010; 26:409-412.
  16. Capp CI, Roda MI, Tamaki R, Castanho GM, Camargo MA, De Cara AA. Reattachment of rehydrated dental fragment using two techniques. *Dent Traumatol.* 2009;25:95–99.
  17. Davari AR, Sadeghi M. Influence of different bonding agents and composite resins on fracture resistance of reattached incisal tooth fragment. *J dente.* 2014; 15:6.

18. Fennis WMM, Kreulen CM, Wolke JGC, Fokkinga WA, Machado C, Creugers NHJ. Fracture resistance of reattached incisor fragments with mini fibre-reinforced composite anchors. *J dent.* 2009;37:462-467.
19. 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.
20. Pamir T, Eden E, Sebahtin Ahmed S. Shear bond strength of restorations applied to un-complicated crown fractures: an in vitro study. *Dent Traumatol.* 2012;28:153-157.
21. Pusman E, Cehreli ZC, Altay N, Unver B, Saracbasi O, Ozgun G. Fracture resistance of tooth fragment reattachment: effects of different preparation techniques and adhesive materials. *Dent Traumatol.* 2010;26:9-15.
22. Sengun A, Ozer F, Unlu N, Ozturk B. Shear bond strengths of tooth fragments reattached or restored. *J Oral Rehabil.* 2003;30:82-86.
23. Sharmin DD, Thomas E. Evaluation of the effect of storage medium on fragment reattachment. *Dent Traumatol.* 2013;29:99–102.
24. Shirani F, Malekipour MR, Manesh VS, Aghaei F. Hydration and dehydration periods of crown fragments prior to reattachment. *Oper Dent.* 2012;37:501-508.
25. Shirani F, Malekipour MR, Tahririan D, Manesh VS. Effect of storage environment on the bond strength of reattachment of crown fragments to fractured teeth. *J Conserv Dent.* 2011;14:269–272.
26. Singhal R, Pathak A. Comparison of the fracture resistance of reattached incisor tooth fragments using 4 different materials. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2012;30:310.

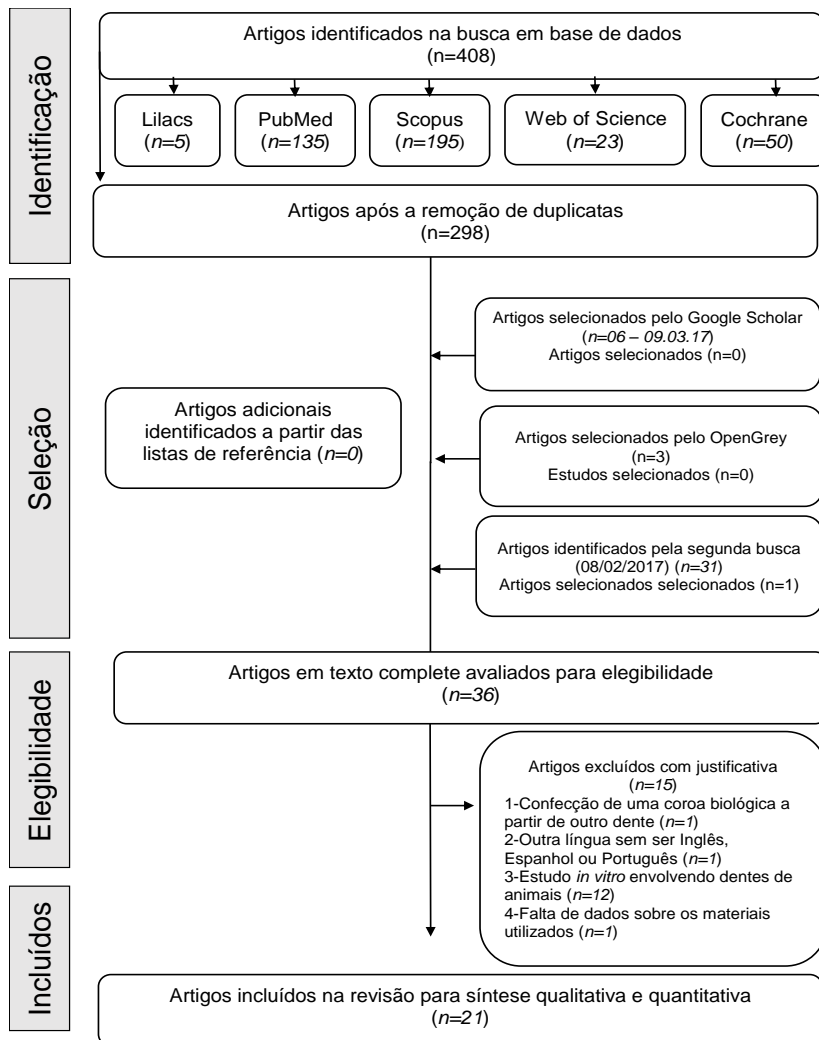
27. Srilatha SJ, Chhasatia N, Rani PJ, Mathur E. Reattachment of Fractured Anterior Teeth- Determining Fracture Strength using Different Techniques: An in vitro Study. *Contemp Dent Pract.* 2012;13:61-65.
28. Stellini E, De Francesco M, Sivoilella S, Ferro R, Denotti G, Oberholtzer D, Mazzoleni S. Experimental evaluation of two methodologies for the restoration of crown fracture in permanent anterior teeth. *Eur J Paediatr Dent.* 2012;13:91-96.
29. 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.* 2015;33:40.
30. 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.* 2014;6:73.
31. Rehman F, Kumar G, Goswami M, Dhillon JK. Comparison of shear bond strength of reattached incisor fragment using Er, Cr: YSGG laser etching and conventional acid etching: An in vitro study. *Laser Ther.* 2016;25:115-120.
32. Pagliarini A, Rubini R, Rea M, Campese M. Crown fractures: Effectiveness of current enamel-dentin adhesives in reattachment of fractured fragments. *Quintessence Int.* 2000;31:133-136.
33. Rajput A, Ataide I, Lambor R, Monteiro J, Tar M, Wadhawan N. In vitro study comparing fracture strength recovery of teeth restored with three esthetic bonding materials using different techniques. *Eur J Esthet Dent.* 2010;5:398-411.

34. Andreasen JO, Andreasen FM. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. *Munksgaard. Copenhagen*. 1993.
35. Murray PE, Stanley HR, Matthews JB, Sloan AJ, Smith AJ. Age-related odontometric changes of human teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2002;93:474–482.
36. Reis A, Francci C, Loguercio AD, Carrilho MR, Rodrigues Filho LE. Reattachment of anterior fractured teeth: fracture strength using different techniques. *Oper Dent*. 2001;26:287–294.
37. Demarco FF, Fay R-M, Pinzon LM, Powers JM. Fracture resistance of re-attached coronal fragments–influence of different adhesive materials and bevel preparation. *Dent Traumatol*. 2004;20:157–163
38. Moon PC, Tabassian MS, Culbreath TE. Flow characteristics and film thickness of flowable resin composites. *Oper Dent*. 2002;27:248–253.
39. Worthington RB, Murchison DF, Vandewalle KS. Incisal edge reattachment: the effect of preparation utilization and design. *Quintessence Int*. 1999;30:637–643.

TABELA 1 – ESTRATÉGIA DE BUSCA

Base de dados	Busca
PubMed	No. 1 (composite resins* OR *composite resin* OR *flowable resin* OR *flowable resins* OR *glass ionomer cements*[MeSH Terms] OR *glass ionomer cements* OR *Polyalkenoate Cements* OR *Polyalkenoate Cement* OR *Glass Polyalkenoate Cements* OR *Glass Polyalkenoate Cement* OR *Glass-Ionomer Cement* OR *Glass-Ionomer Cements* OR *Glass ionomer cement* OR *adhesive system* OR *adhesive systems* OR *resin cements* OR *resin cement*)
	No. 2 (*dental reattachment* OR *dentin bonded* OR *fragment reattachment* OR *fragments reattachment* OR *segment reattachment* OR *segments reattachment* OR *autologous reattachment* OR *reattachment technique* OR *reattachment techniques*)
	No. 3 (*tooth fractures*[MeSH Terms] OR *tooth fractures* OR *tooth fracture* OR *teeth fractures* OR *teeth fracture* OR *fractured tooth* OR *fractured teeth* OR *crown fragment* OR *crown fragments* OR *crown segment* OR *crown segments* OR *fractured crown* OR *fractured crown* OR *broken tooth* OR *broken teeth* OR *tooth segment* OR *tooth segments* OR *coronal fracture* OR *coronal fractures* OR *traumatic dental injuries* OR *traumatic dental injury* OR *dental injuries* OR *dental injury* OR *tooth injuries* OR *tooth injury* OR *tooth trauma* OR *teeth trauma* OR *traumatized teeth* OR *traumatized tooth* OR *dental trauma* OR *dental traumas*)
Scopus	(*composite resins* OR *composite resin* OR *flowable resin* OR *flowable resins* OR *glass ionomer cements* OR *Polyalkenoate Cements* OR *Polyalkenoate Cement* OR *Glass Polyalkenoate Cements* OR *Glass Polyalkenoate Cement* OR *Glass-Ionomer Cement* OR *Glass-Ionomer Cements* OR *Glass ionomer cement* OR *adhesive system* OR *adhesive systems* OR *resin cements* OR *resin cement*) AND (*dentin bonded* OR *fragment reattachment* OR *fragments reattachment* OR *segment reattachment* OR *segments reattachment* OR *autologous reattachment* OR *reattachment technique* OR *reattachment techniques*) AND (*tooth fractures* OR *tooth fracture* OR *teeth fractures* OR *teeth fracture* OR *fractured tooth* OR *fractured teeth* OR *crown fragment* OR *crown fragments* OR *crown segment* OR *crown segments* OR *fractured crown* OR *broken tooth* OR *broken teeth* OR *tooth segment* OR *tooth segments* OR *coronal fracture* OR *coronal fractures* OR *traumatic dental injuries* OR *traumatic dental injury* OR *dental injuries* OR *dental injury* OR *tooth injuries* OR *tooth injury* OR *tooth trauma* OR *teeth trauma* OR *traumatized teeth* OR *traumatized tooth* OR *dental trauma* OR *dental traumas*)
Web of Science	No. 1 (*composite resins* OR *composite resin* OR *flowable resin* OR *flowable resins* OR *glass ionomer cements* OR *Polyalkenoate Cements* OR *Polyalkenoate Cement* OR *Glass Polyalkenoate Cements* OR *Glass Polyalkenoate Cement* OR *Glass-Ionomer Cement* OR *Glass-Ionomer Cements* OR *Glass ionomer cement* OR *adhesive system* OR *adhesive systems* OR *resin cements* OR *resin cement*)
	No. 2 (*dentin bonded* OR *fragment reattachment* OR *fragments reattachment* OR *segment reattachment* OR *segments reattachment* OR *autologous reattachment* OR *reattachment technique* OR *reattachment techniques*)
LILACS	(*dental trauma* OR *traumatismos dentales* OR *trauma dental*) AND (*colagem de fragmento* OR *fragment reattachment* OR *colagem de fragmento*)
COCHRANE	No. 1 *composite resins* OR *composite resin* OR *flowable resin* OR *flowable resins* OR *glass ionomer cements* OR *Polyalkenoate Cements* OR *Polyalkenoate Cement* OR *Glass Polyalkenoate Cements* OR *Glass Polyalkenoate Cement* OR *Glass-Ionomer Cement* OR *Glass-Ionomer Cements* OR *Glass ionomer cement* OR *adhesive system* OR *adhesive systems* OR *resin cements* OR *resin cement* <b>in Title, Abstract, Keywords</b>
	No. 2 *dentin bonded* OR *fragment reattachment* OR *fragments reattachment* OR *segment reattachment* OR *segments reattachment* OR *autologous reattachment* OR *reattachment technique* OR *reattachment techniques* <b>in Title, Abstract, Keywords</b>
	No. 3 *tooth fractures* OR *tooth fracture* OR *teeth fractures* OR *teeth fracture* OR *fractured tooth* OR *fractured teeth* OR *crown fragment* OR *crown fragments* OR *crown segment* OR *crown segments* OR *fractured crown* OR *broken tooth* OR *broken teeth* OR *tooth segment* OR *tooth segments* OR *coronal fracture* OR *coronal fractures* OR *traumatic dental injuries* OR *traumatic dental injury* OR *dental injuries* OR *dental injury* OR *tooth injuries* OR *tooth injury* OR *tooth trauma* OR *teeth trauma* OR *traumatized teeth* OR *traumatized tooth* OR *dental trauma* OR *dental traumas* <b>in Title, Abstract, Keywords in Trials</b>
Google Scholar	*dental trauma* OR *tooth fracture*:fragment reattachment* OR *dentin bonded*
OPENGRAY	*dental trauma* OR *tooth fracture* AND *fragment reattachment* OR *dentin bonded*

**FIGURA 1 – FLUXOGRAMA DOS CRITÉRIOS DE BUSCA E INCLUSÃO DOS ARTIGOS PARA A REVISÃO SISTEMÁTICA, ADAPTADO DO PRISMA.**



**TABELA 2 – ARTIGOS EXCLUÍDOS DE ACORDO COM AS JUSTIFICATIVAS ESTABELECIDAS NO FLUXOGRAMA.**

<b>Artigo</b>	<b>Razão da exclusão</b>
Ambrosio, L. et al., 2001	3
Andreasen, J. O. et al., 2002	3
Dunne, S. M. et al., 1995	3
Favero, L. et al., 2008	3
Favero, L. et al., 2010	3
Huang, J. et al., 2010	2
Khanna, P. et al., 2014	1
Mazzoleni, S. et al., 2016	3
Munksgaard, E. C. et al., 1992	3
Munksgaard, E. C. et al., 1993	3
Powers, J. M. et al, 2004	3
Prabhakar, A. R. et al, 2007	4
Puppin-Rontani, R. M. et al., 2012	3
Shirani, F. et al., 2013	3
Vandewalle, K. S. et al., 1999	3



**TABELA 3 – RISCO DE VIÉS PARA ESTUDOS *IN VITRO* ADAPTADO DE SARKIS-ONOFRE R, SKUPIEN JA, CENCI MS, MORAES RR, PEREIRA-CENCI T. THE ROLE OF RESIN CEMENT ON BOND STRENGTH OF GLASS-FIBER POSTS LUTED INTO ROOT CANALS: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS OF *IN VITRO* STUDIES. *OPER DENT.* 2014;39:31-44**

Nº	Autor, ano	1. Os dentes foram randomizados?	2. Os dentes estavam livres de cáries, restaurações ou fraturas?	3. O material foi utilizado de acordo com as instruções do fabricante?	4. Os dentes apresentavam dimensões similares?	5. A amostra foi calculada?	6. Algum método de inspeção foi realizado depois do teste?	7. Foi apresentado uma definição clara do método de teste empregado?	Risco de viés (S%/level)
1	Bhargava, 2010	S	S	NC	NC	N	N	S	Alto
2	Caipo, 2009	S	S	S	S	N	N	S	Baixo
3	Chazine, 2011	S	S	NC	NC	N	S	S	Moderado
4	Davari, 2014	S	S	S	NC	N	N	S	Moderado
5	Fennis, 2009	S	N	S	S	N	S	S	Baixo
6	Loquercio, 2004	N	N	S	NC	N	N	S	Alto
7	Pagliari, 2000	N	N	NC	NC	N	N	S	Alto
8	Pamir, 2012	NC	S	NC	NC	N	S	S	Alto
9	Pusman, 2010	S	S	S	NC	N	S	S	Baixo
10	Rehman, 2016	S	S	NC	S	N	N	S	Alto
11	Reis, 2002	NC	S	S	NC	N	N	S	Alto
12	Rajput, 2010	S	S	NC	NC	N	N	S	Alto
13	Sengun, 2003	S	N	NC	NC	N	N	S	Alto
14	Sharmin, 2013	S	S	NC	NC	N	S	S	Moderado
15	Shirani, 2011	S	S	NC	NC	N	N	S	Alto
16	Shirani, 2012	S	S	NC	NC	N	N	S	Alto
17	Singhal, 2012	S	S	S	NC	N	N	S	Moderado
18	Sripatha, 2012	NC	S	NC	NC	N	N	S	Alto
19	Stellini, 2012	S	NC	NC	S	N	N	S	Alto
20	VamsiKrisna, 2015	S	S	S	S	N	N	S	Moderado
21	Venugopal, 2013	NC	N	NC	NC	N	N	S	Alto

Legenda: S= Sim; N= Não; NC= Não está claro; Baixo= >70%; Moderado=50 a 70%; Alto= <49%.

**TABELA 4 PARTE A – DADOS GERAIS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS NA REVISÃO.**

<b>Estudo</b>	<b>Ano</b>	<b>País</b>	<b>Nº de dentes (por grupo)</b>	<b>Fratura do dente hígido</b>	<b>Resultado primário</b>	<b>Resultado secundário</b>
<b>Bhargava</b>	2010	Índia	104 (26)	Máquina de teste universal	Máquina de teste universal (resistência ao impacto)	*
<b>Capp</b>	2009	Brasil	60 (10)	Disco diamantado	Máquina de teste universal (resistência à fratura)	*
<b>Chazine</b>	2011	Itália	80 (10)	Serra diamantada	Máquina de teste universal (resistência à fratura)	Ampliação com máquina digital
<b>Davari</b>	2014	Irã	120 (36)	Disco diamantado	Máquina de teste universal (resistência à fratura)	*
<b>Fennis</b>	2009	Holanda	45 (15)	Lâmina de diamante	Máquina de teste universal (resistência à fratura)	Inspeção visual

## ANEXOS

**TABELA 4 PARTE A – DADOS GERIAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS NA REVISÃO (CONTINUAÇÃO).**

<b>Estudo</b>	<b>Ano</b>	<b>País</b>	<b>Nº de dentes (por grupo)</b>	<b>Fratura do dente hígido</b>	<b>Resultado primário</b>	<b>Resultado secundário</b>
<b>Loguercio</b>	2004	Brasil	91 (16)	Serra de diamante OU Máquina de teste universal	Máquina de teste universal (resistência ao impacto)	*
<b>Pamir</b>	2012	Turquia	40 (10)	Roda de corte de diamante	Máquina de teste universal (resistência à fratura)	Microscópio de luz
<b>Pusman</b>	2010	Turquia	300 (100)	Máquina de teste universal	Máquina de teste universal (resistência à fratura)	Microscópio de varredura eletrônica
<b>Reis</b>	2002	Brasil	110 (50)	Máquina de teste universal	Máquina de teste universal (resistência ao impacto)	*
<b>Sengun</b>	2003	Tuquia	70 (10)	Roda de diamante	Máquina de teste universal (resistência à fratura)	*

**TABELA 4 PARTE A – DADOS GERIAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS NA REVISÃO (CONTINUAÇÃO).**

<b>Estudo</b>	<b>Ano</b>	<b>País</b>	<b>Nº de dentes (por grupo)</b>	<b>Fratura do dente higido</b>	<b>Resultado primário</b>	<b>Resultado secundário</b>
<b>Sharmin</b>	2013	índia	60(20)	Disco diamantado	Máquina de teste universal (resistência à fratura)	Microscópio composto
<b>Shirani</b>	2012	Irã	108 (48)	Disco diamantado+lâminas cirúrgicas	Máquina de teste universal (resistência à fratura)	*
<b>Shirani</b>	2011	Irã	60 (12)	Disco diamantado + lâminas cirúrgicas	Máquina de teste universal (resistência ao impacto)	*
<b>Singhal</b>	2012	índia	150 (30)	Disco diamantado	Máquina de teste universal (resistência ao impacto)	*
<b>Srliatha</b>	2012	índia	70 (20)	Disco diamantado	Máquina de teste universal (resistência à fratura)	*

**TABELA 4 PARTE A – DADOS GERIAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS NA REVISÃO (CONTINUAÇÃO).**

Estudo	Ano	País	Nº de dentes (por grupo)	Fratra do dente higido	Resultado primário	Resultado secundário
<b>Vamsikrishna</b>	2015	Índia	48 (24)	Disco diamantado	Máquina de teste universal (resistência à fratura)	*
<b>Stelline</b>	2012	Itália	30 (10)	Disco diamantado	Máquina de teste universal (resistência à fratura)	*
<b>Venugopal</b>	2013	Índia	40 (20)	Microtomo	Máquina de teste universal (resistência ao impacto)	*
<b>Rehman</b>	2016	Índia	40 (20)	Disco diamantado	Máquina de teste universal (resistência à fratura)	*
<b>Rajput</b>	2010	Índia	90 (30)	Máquina de teste universal	Máquina de teste universal (resistência à fratura)	*
<b>Pagliarini</b>	2000	Itália	40 (10)	Máquina de teste universal	Máquina de teste universal (resistência à fratura)	*

**TABELA 4 PARTE B – DADOS GERIAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS NA REVISÃO.**

Estudo	Técnica de colagem	Material restaurador (marca)	De/Reidratação	Resistência de União (Força)		Resistência de União (N)	
				Mean	SD	Mean	SD
<b>Bhangava</b>	A. Simples	1. Sistema adesivo (Adper Single Bond 2, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) 2. Cimento resinoso (Rely-X ARC, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) 3. Nano composito (Filtek Z350, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA)	•	8.48 (kgf)	2.24	83,16	21,96
				12.19 (kgf)	2.15	119,54	21,08
				17.08 (kgf)	2.5	167,49	24,51
	B. Charfrado	1. Sistema adesivo (Adper Single Bond 2, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) 2. Cimento resinoso (Rely-X ARC, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) 3. Nano composito (Filtek Z350, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA)	•	15.14 (kgf)	1.48	148,47	14,51
				17.11 (kgf)	2.44	167,79	23,92
				26.47 (kgf)	3.07	259,68	30,10
<b>Capp</b>	A. Simples + Chamfro depois da colagem	1. Sistema adesivo (Single Bond, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) + Composito microhbrido (Filtek Z350, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) 2. Sistema adesivo (Single Bond, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) + Composito microhbrido (Filtek Z350, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) 3. Sistema adesivo (Single Bond, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) + Composito microhbrido (Filtek Z350, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA)	Fragmento hidratado (água destilada)	12.9 (kgf)	0.6	126,50	5,88
				7.3 (kgf)	1.5	71,58	14,71
				13.4 (kgf)	2.2	131,40	21,57
	B. Remoção da porção dentinária do fragmento + Chamfro depois da colagem	1. Sistema adesivo (Single Bond, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) + Composito microhbrido (Filtek Z350, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) 2. Sistema adesivo (Single Bond, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) + Composito microhbrido (Filtek Z350, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) 3. Sistema adesivo (Single Bond, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) + Composito microhbrido (Filtek Z350, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA)	Fragmento hidratado (água destilada)	18.8 (kgf)	4.8	184,36	47,07
				15.2 (kgf)	2.4	149,06	23,53
				17.1 (kgf)	3.2	167,69	31,38

**TABELA 4 PARTE B – DADOS GERIAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS NA REVISÃO (CONTINUAÇÃO).**

Estudo	Técnica de colagem	Material restaurador (marca)	DeReidratação	Resistência de União (Força)		Resistência de União (N)	
				Mean	SD	Mean	SD
Chazine	A. Simples	1. Sistema adesivo (Adper Scotchbond Multi-purpose bonding, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA)	*	9,78 (MPa)	2,11	978 N/mm <sup>2</sup>	2,11
		2. Sistema adesivo (Adper Scotchbond IXT, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) + Composto fluido (Filtek Supreme Flowable, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA)	*	8,89 (MPa)	3,18	889 N/mm <sup>2</sup>	3,18
		3. Sistema adesivo (Adper Scotchbond IXT, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) + Composto híbrido (Filtek Supreme Resin Composite, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA)	*	7,55 (MPa)	2,5	755 N/mm <sup>2</sup>	2,5
		4. Sistema adesivo (Adper Scotchbond IXT, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) + Cimento resinoso (Relay-X ARC, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA)	*	7,86 (MPa)	1,12	786 N/mm <sup>2</sup>	1,12
	B. Bisel	1. Sistema adesivo (Adper Scotchbond Multi-purpose bonding, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA)	*	12,04 (MPa)	3,27	1204 N/mm <sup>2</sup>	3,27
		2. Sistema adesivo (Adper Scotchbond IXT, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) + Composto fluido (Filtek Supreme Flowable, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA)	*	12,55 (MPa)	3,13	1255 N/mm <sup>2</sup>	3,13
		3. Sistema adesivo (Adper Scotchbond IXT, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) + Composto híbrido (Filtek Supreme Resin Composite, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA)	*	13,85 (MPa)	3,36	1385 N/mm <sup>2</sup>	3,36
		4. Sistema adesivo (Adper Scotchbond IXT, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) + Cimento resinoso (Relay-X ARC, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA)	*	12,05 (MPa)	3,76	1205 N/mm <sup>2</sup>	3,76

**TABELA 4 PARTE B – DADOS GERIAS DOS ESTUDOS INCLuíDOS NA REVISÃO (CONTINUAÇÃO).**

Estudo	Técnica de colagem	Material restaurador (marca)	De/Redratatação	Resistência de União (Força)		Resistência de União (N)	
				Mean	SD	Mean	SD
Davari	A. Simples	<p>1. Sistema adesivo (OptiBond S, Kerr Corporation, Orange, CA, USA)</p> <p>2. Sistema adesivo (OptiBond XTR, Kerr Corporation, Orange, CA, USA)</p> <p>3. Sistema adesivo (OptiBond All-in-One, Kerr Corporation, Orange, CA, USA)</p> <p>4. Sistema adesivo (OptiBond S, Kerr Corporation, Orange, CA, USA) + Composito fluido (Premise Flowable, Kerr Corporation, Orange, CA, USA)</p> <p>5. Sistema adesivo (OptiBond XTR, Kerr Corporation, Orange, CA, USA) + Composito fluido (Premise Flowable, Kerr Corporation, Orange, CA, USA)</p> <p>6. Sistema adesivo (OptiBond All-in-One, Kerr Corporation, Orange, CA, USA) + Composito fluido (Premise Flowable, Kerr Corporation, Orange, CA, USA)</p> <p>7. Sistema adesivo (OptiBond S, Kerr Corporation, Orange, CA, USA) + Composito microhíbrido (Point 4, Kerr Corporation, Orange, CA, USA)</p> <p>8. Sistema adesivo (OptiBond XTR, Kerr Corporation, Orange, CA, USA) + Composito microhíbrido (Point 4, Kerr Corporation, Orange, CA, USA)</p> <p>9. Sistema adesivo (OptiBond All-in-One, Kerr Corporation, Orange, CA, USA) + Composito microhíbrido (Point 4, Kerr Corporation, Orange, CA, USA)</p>	*	55,24 (kgf)	14,89	541,71	146,02
				47,05 (kgf)	19,21	463,36	188,38
				33,97 (kgf)	15,63	333,13	153,27
				112,44 (kgf)	30,46	1102,65	298,71
				90,11 (kgf)	26,53	883,67	260,17
				74,59 (kgf)	13,01	731,47	127,58
				69,65 (kgf)	16,65	683,03	163,28
				74,29 (kgf)	10,39	728,63	101,89
				44,85 (kgf)	11,03	439,82	108,16



**TABELA 4 PARTE B – DADOS GERIAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS NA REVISÃO (CONTINUAÇÃO).**

Estudo	Técnica de colagem	Material restaurador (marca)	De/Reidratação	Resistência de União (Força)		Resistência de União (N)	
				Mean	SD	Mean	SD
Fennis	A. Simples	1. Condicionamento ácido (37% phosphoric acid gel, DGM, Hamburg, Germany) + Primer (ED primer, Kuraray, Osaka, Japan) + Cimento resinoso (Panavia F, Kuraray, Osaka, Japan)	*	255 (N)	108	255,00	108,00
	B. Com âncoras (Duas mini FRC)	1. Condicionamento ácido (37% phosphoric acid gel, DGM, Hamburg, Germany) + Primer (ED primer, Kuraray, Osaka, Japan) + Cimento resinoso (Panavia F, Kuraray, Osaka, Japan)	*	599 (N)	465	599,00	465,00
Loguercio	A. Simples	1. Sistema adesivo (Excite, Vivadent, Schaan/Liechtenstein, Germany) + Cimento resinoso (Variolink, Vivadent, Schaan/Liechtenstein, Germany)	*	Fratura: 9,8 (kgf) Seção: 8,2 (kgf)	Fratura: 3,7 Seção: 1,4	Fratura: 96,10 Seção: 80,41	Fratura: 36,28 Seção: 13,72
	B. Chanfado	1. Sistema adesivo (Excite, Vivadent, Schaan/Liechtenstein, Germany) + Cimento resinoso (Variolink, Vivadent, Schaan/Liechtenstein, Germany) + Nano composto (Teic Ceram, Vivadent, Schaan/Liechtenstein, Germany)	*	Fratura: 13,4 (kgf) Seção: 11,4 (kgf)	Fratura: 4,8 Seção: 1,9	Fratura: 131,4 Seção: 111,79	Fratura: 47,07 Seção: 18,63
	C. Sobrecontorno	1. Sistema adesivo (Excite, Vivadent, Schaan/Liechtenstein, Germany) + Cimento resinoso (Variolink, Vivadent, Schaan/Liechtenstein, Germany) + Nano composto (Teic Ceram, Vivadent, Schaan/Liechtenstein, Germany)	*	Fratura: 19,2 (kgf) Seção: 12,1 (kgf)	Fratura: 3,4 Seção: 3,3	Fratura: 188,28 Seção: 118,66	Fratura: 33,34 Seção: 32,36
	D. Sulco interno	1. Sistema adesivo (Excite, Vivadent, Schaan/Liechtenstein, Germany) + Cimento resinoso (Variolink, Vivadent, Schaan/Liechtenstein, Germany) + Nano composto (Teic Ceram, Vivadent, Schaan/Liechtenstein, Germany)	*	Fratura: 19,8 (kgf) Seção: 10,6 (kgf)	Fratura: 2,2 Seção: 4,4	Fratura: 194,17 Seção: 103,95	Fratura: 21,57 Seção: 43,14

**TABELA 4 PARTE B – DADOS GERIAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS NA REVISÃO (CONTINUAÇÃO).**

Estudo	Técnica de colagem	Material restaurador (marca)	De/Reidratação	Resistência de União (Força)		Resistência de União (N)	
				Mean	SD	Mean	SD
Pamir	A. Simples	1. Condicionamento ácido (37% phosphoric acid gel, Scotchbond Etch; 3M ESPE, St Paul, MN, USA) + Sistema adesivo (Adper Scotchbond Multi-purpose bonding, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) + Composto Iulub (Filetek Supreme XT, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) 2. Primer (Prime&Bond NT, DENTSPLYDe Trey, Konstanz Germany) 3. Sistema adesivo (Adper Single Bond 2, 3M-ESPE, St Paul, MN, USA) 4. Sistema adesivo (Adper Single Bond 2, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) + Composto microhíbrido (Z250, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) 5. Sistema adesivo (Adper Prompt L-Pop, 3M-ESPE, St. Paul, USA) 6. Sistema adesivo (Adper Prompt L-Pop, 3M-ESPE, St. Paul, USA) + Composto microhíbrido (Z250, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) 7. Sistema adesivo (G-Bond, GC, Tokyo, Japan) 8. Sistema adesivo (G-Bond, GC, Tokyo, Japan) + Composto microhíbrido (Z250, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) 9. Sistema adesivo (Clearfil S Bond, Kuraray, Okayama, Japan) 10. Sistema adesivo (Clearfil S Bond, Kuraray, Okayama, Japan) + Composto microhíbrido (Z250, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA)	*	13.49 (MPa)	5.28	13.48 N/mm <sup>2</sup>	5.28N/mm <sup>2</sup>
				4.20 (kgf)	0.29	41,18	2,84
Pusman	A. Simples	1. Condicionamento ácido (37% phosphoric acid gel, Scotchbond Etch; 3M ESPE, St Paul, MN, USA) + Sistema adesivo (Adper Scotchbond Multi-purpose bonding, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) + Composto Iulub (Filetek Supreme XT, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) 2. Primer (Prime&Bond NT, DENTSPLYDe Trey, Konstanz Germany) 3. Sistema adesivo (Adper Single Bond 2, 3M-ESPE, St Paul, MN, USA) 4. Sistema adesivo (Adper Single Bond 2, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) + Composto microhíbrido (Z250, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) 5. Sistema adesivo (Adper Prompt L-Pop, 3M-ESPE, St. Paul, USA) 6. Sistema adesivo (Adper Prompt L-Pop, 3M-ESPE, St. Paul, USA) + Composto microhíbrido (Z250, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) 7. Sistema adesivo (G-Bond, GC, Tokyo, Japan) 8. Sistema adesivo (G-Bond, GC, Tokyo, Japan) + Composto microhíbrido (Z250, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) 9. Sistema adesivo (Clearfil S Bond, Kuraray, Okayama, Japan) 10. Sistema adesivo (Clearfil S Bond, Kuraray, Okayama, Japan) + Composto microhíbrido (Z250, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA)	*	11.93(kgf)	1.25	116,99	12,25
				8.29 (kgf)	0.68	81,29	6,66
				11.52 (kgf)	0.9	112,97	8,82
				5.56 (kgf)	0.29	54,52	2,84
				10.03 (kgf)	1.53	98,36	15,10
				5.28 (kgf)	0.84	51,77	8,23
				7.66 (kgf)	1.16	77,08	11,37
				8.13 (kgf)	0.79	79,72	7,74
				11.52 (kgf)	2.39	112,97	23,43

**TABELA 4 PARTE B – DADOS GERIAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS NA REVISÃO (CONTINUAÇÃO).**

Estudo	Técnica de colagem	Material restaurador (marca)	De/Rediratação	Resistência de União (Força)		Resistência de União (N)	
				Mean	SD	Mean	SD
Piusman (continuação)	B. Sobrecontorno	1. Primer (Prime&Bond NT, DENTSPLY/DeTrey, Konstanz, Germany) 2. Primer (Prime&Bond NT, DENTSPLY/DeTrey, Konstanz, Germany) + Composito microhíbrido (Z250, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) 3. Sistema adesivo (Adper-Single Bond 2, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) 4. Sistema adesivo (Adper-Single Bond 2, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) + Composito microhíbrido (Z250, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) 5. Sistema adesivo (Adper-Prompt-L-Pop, 3M-ESPE, St. Paul, USA) 6. Sistema adesiva (Adper-Prompt-L-Pop, 3M-ESPE, St. Paul, USA) + Composito microhíbrido (Z250, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) 7. Sistema adesivo (G-Bond, GC, Tokyo, Japan) 8. Sistema adesivo (G-Bond, GC, Tokyo, Japan) + Composito microhíbrido (Z250, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) 9. Sistema adesivo (Clearfil S Bond, Kuraray, Okayama, Japan) 10. Sistema adesivo (Clearfil S Bond, Kuraray, Okayama, Japan) + Composito microhíbrido (Z250, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA)	* * * * * * * * *	13,96 (kgf)	1,67	136,90	16,37
				13,69 (kgf)	1,94	134,25	19,02
				12,21 (kgf)	1,11	119,73	10,88
				13,83 (kgf)	2,1	135,62	20,59
				10,30 (kgf)	1,05	101,00	10,29
				8,54 (kgf)	2,66	85,74	26,08
				11,79 (kgf)	1,33	115,62	13,04
				14,34 (kgf)	1,59	140,62	15,59
				19,79 (kgf)	2,09	194,07	20,49
				15,73 (kgf)	2,8	154,25	27,45

**TABELA 4 PARTE B – DADOS GERIAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS NA REVISÃO (CONTINUAÇÃO).**

Estudo	Técnica de colagem	Material restaurador (marca)	De/Retratração	Resistência de União (Força)		Resistência de União (N)	
				Mean	SD	Mean	SD
Pusman (continuação)	C. Sulco interno	1. Primer ( <i>Prime&amp;Bond NT, DENTSPLY/DeTrey, Konstanz, Germany</i> ) + Compósito microhíbrido ( <i>Z250, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA</i> )	*	16,57 (kgf)	1,84	182,10	18,04
		2. Sistema adesivo ( <i>Adper Single Bond 2, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA</i> ) + compósito microhíbrido ( <i>Z250, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA</i> )	*	14,5 (kgf)	2,19	142,19	21,47
		3. Sistema adesivo ( <i>Adper Prompt L-Pop, 3M-ESPE, St. Paul, USA</i> ) + Compósito microhíbrido ( <i>Z250, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA</i> )	*	15,32 (kgf)	0,57	150,23	5,58
		4. Sistema adesivo ( <i>G-Bond, GC, Tokyo, Japan</i> ) + Compósito microhíbrido ( <i>Z250, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA</i> )	*	16,68 (kgf)	0,57	163,57	5,58
		5. Sistema adesivo ( <i>Clearfil S Bond, Kuraray, Okayama, Japan</i> ) + Compósito microhíbrido ( <i>Z250, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA</i> )	*	19,12 (kgf)	4	187,50	39,22

**TABELA 4 PARTE B – DADOS GERIAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS NA REVISÃO (CONTINUAÇÃO).**

Estudo	Técnica de colagem	Material restaurador (marca)	De/Reidratação	Resistência de União (Força)		Resistência de União (N)	
				Mean	SD	Mean	SD
Reis	A. Simples	<p>1. Sistema adesivo (Excite, Vivadent, Sclaaan/Liechtenstein, Germany)</p> <p>2. Sistema adesivo (Excite, Vivadent, Sclaaan/Liechtenstein, Germany) + Cimento resinoso (Variolink II light-cured, Vivadent, Sclaaan/Liechtenstein, Germany)</p> <p>3. Sistema adesivo (Excite, Vivadent, Sclaaan/Liechtenstein, Germany) + Cimento resinoso (Variolink II dual-cured, Vivadent, Sclaaan/Liechtenstein, Germany)</p> <p>4. Sistema adesivo (Excite, Vivadent, Sclaaan/Liechtenstein, Germany) + Composito fluido (Tetric Flow, Vivadent, Sclaaan/Liechtenstein, Germany)</p> <p>5. Sistema adesivo (Excite, Vivadent, Sclaaan/Liechtenstein, Germany) + Nano composito (Tetric Ceram, Vivadent, Sclaaan/Liechtenstein, Germany)</p>	•	7.8 (kgf)	2,3	76,49	22,55
				9.6 (kgf)	4,1	94,14	40,20
				10.2 (kgf)	4,6	100,02	45,11
				10.8 (kgf)	6	105,91	58,83
				14.3 (kgf)	4,4	140,23	43,14
	B. Charfrado	<p>1. Sistema adesivo (Excite, Vivadent, Sclaaan/Liechtenstein, Germany) + Nano composito (Tetric Ceram, Vivadent, Sclaaan/Liechtenstein, Germany)</p> <p>2. Sistema adesivo (Excite, Vivadent, Sclaaan/Liechtenstein, Germany) + Cimento resinoso (Variolink II light cured, Vivadent, Sclaaan/Liechtenstein, Germany) + Nano composito (Tetric Ceram, Vivadent, Sclaaan/Liechtenstein, Germany)</p> <p>3. Sistema adesivo (Excite, Vivadent, Sclaaan/Liechtenstein, Germany) + Cimento resinoso (Variolink II dual-cured, Vivadent, Sclaaan/Liechtenstein, Germany) + Nano composito (Tetric Ceram, Vivadent, Sclaaan/Liechtenstein, Germany)</p> <p>4. Sistema adesivo (Excite, Vivadent, Sclaaan/Liechtenstein, Germany) + Composito fluido (Tetric Flow, Vivadent, Sclaaan/Liechtenstein, Germany) + Nano composito (Tetric Ceram, Vivadent, Sclaaan/Liechtenstein, Germany)</p> <p>5. Sistema adesivo (Excite, Vivadent, Sclaaan/Liechtenstein, Germany) + Nano composito (Tetric Ceram, Vivadent, Sclaaan/Liechtenstein, Germany)</p>	•	16.3 (kgf)	6,5	159,84	63,74
				13.9 (kgf)	3,8	136,31	37,26
				15.8 (kgf)	6,6	154,94	64,72
				14.9 (kgf)	6,2	146,11	60,8
				17.5 (kgf)	6,4	171,61	62,76

**TABELA 4 PARTE B – DADOS GERIAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS NA REVISÃO (CONTINUAÇÃO).**

Estudo	Técnica de colagem	Material restaurador (marca)	De/Reidratação	Resistência de União (Força)		Resistência de União (N)	
				Mean	SD	Mean	SD
Sengun	A. Simples	1. Sistema adesivo (Clearfil Liner Bond 2V, Kuraray, Okayama) 2. Sistema adesivo (Scotchbond Multi-purpose Plus, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) 3. Cimento resinoso (3M Opal Luting Composite Cement, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) 4. Cimento resinoso (Panavia F, Kuraray, Osaka, Japan)	*  *  *  *	12,56 (Mpa)	5,18	94,32	38,90
				11,33 (Mpa)	4,82	85,08	36,19
				10 (Mpa)	3,13	75,10	23,50
				7,71 (Mpa)	2,17	57,90	16,29
Shamin	A. Simples	1. Sistema adesivo (Adper Single Bond 2, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) + Composito fluido (Filtek flowable Z350, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA)	Ambiente seco por 24 h  Leite por 24 h  Ambiente salino por 24 h	27,28 (N)	7,95	27,28	7,95
				38,77 (N)	14,46	38,77	14,46
				76,91 (N)	15,2	76,91	15,20



**TABELA 4 PARTE B – DADOS GERIAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS NA REVISÃO (CONTINUAÇÃO).**

Estudo	Técnica de colagem	Material restaurador (marca)	De/Reidratação	Resistência de União (Força)		Resistência de União (N)	
				Mean	SD	Mean	SD
Shirani (2011)	A. Simples	1. Sistema adesivo (Single Bond, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) + Composto fluido (Filtek Flow, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA)	I. Ambiente salino 24 h	239.4 (N)	68.90	239.40	68.90
			II. Água por 24 h	231 (N)	82.10	231.00	82.10
			III. Leite por 24 h	374.2 (N)	103.30	374.20	103.30
			IV. Saliva por 24 h	328.6 (N)	90.00	328.60	90.00
			V. Ambiente seco por 24 h	205.4 (N)	28.50	205.40	28.50
Singhal	A. Simples	1. Cimento de ionômero de vidro modificado por resina (GC-Fuji I/ LC, GC America Inc., Chicago, IL, USA) 2. Bonding agent (Prime and Bond NT, Caulk/Dentsply, Milford, DE, USA) + Compomer (Dyract, Caulk/Dentsply, Milford, DE, USA) 3. Sistema adesivo (Prime and Bond NT, Caulk/Dentsply, Milford, DE, USA) + Composito microhíbrido (Esthet X, Caulk/Dentsply, Milford, DE, USA) 4. Sistema adesivo (Prime and Bond NT, Caulk/Dentsply, Milford, DE, USA) + Cimento resinoso (Calibra Esthetic Resin Cement, Caulk/Dentsply, Milford, DE, USA)	*	8.1 (kgf)	2.34	79.43	22.94
			*	11.15 (kgf)	3.36	108.34	32.95
			*	17.11 (kgf)	3.99	167.79	39.12
			*	14.13 (kgf)	3.71	138.56	36.38



**TABELA 4 PARTE B – DADOS GERIAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS NA REVISÃO (CONTINUAÇÃO).**

Estudo	Técnica de colagem	Material restaurador (marca)	DoReidratação	Resistência de União (Força)		Resistência de União (N)	
				Mean	SD	Mean	SD
Sriatha	A. Simples	1. Sistema adesivo (Xeno III, Caulk/Densply, Milford, DE, USA) + Composito microhíbrido (Esthet X, Caulk/Densply, Milford, DE, USA)	*	9,78 (kgf)	0,54	95,90	5,29
	B. Sobrecontorno	1. Sistema adesivo (Xeno III, Caulk/Densply, Milford, DE, USA) + Composito microhíbrido (Esthet X, Caulk/Densply, Milford, DE, USA)	*	24,41 (kgf)	0,81	239,38	7,94
	C. Sulco interno	1. Sistema adesivo (Xeno III, Caulk/Densply, Milford, DE, USA) + Composito microhíbrido (Esthet X, Caulk/Densply, Milford, DE, USA)	*	23,83 (kgf)	0,46	233,69	4,51
VamsiKrishna	A. Simples	1. Sistema adesivo (Adper Single Bond 2, 3M-ESPE, St Paul, MN, USA) 2. Cimento resinoso (Panavia F 2.0, Kuraray, Osaka, Japan)	*	15,98 (kgf)	1,46	156,71	14,31
	B. Chamizado	1. Sistema adesivo (Adper Single Bond 2, 3M-ESPE, St Paul, MN, USA) + Nano composito (Tetric N-Ceram, Vivadent, Schaaf/Liechtenstein, Germany) 2. Cimento resinoso (Panavia F 2.0, Kuraray, Osaka, Japan) + Nano composito (Tetric N-Ceram, Vivadent, Schaaf/Liechtenstein, Germany)	*	19,37 (kgf)	1,6	189,95	15,69
	C. Sulco com ombro	1. Sistema adesivo (Adper Single Bond 2, 3M-ESPE, St Paul, MN, USA) + Nano composito (Tetric N-Ceram, Vivadent, Schaaf/Liechtenstein, Germany) 2. Cimento resinoso (Panavia F 2.0, Kuraray, Osaka, Japan) + Nano composito (Tetric N-Ceram, Vivadent, Schaaf/Liechtenstein, Germany)	*	19,85 (kgf)	3,31	194,66	32,46
			*	24,04 (kgf)	2,71	235,75	26,57
			*	26,05 (kgf)	2,52	255,46	24,71
			*	31,19 (kgf)	1,77	305,86	17,35

**TABELA 4 PARTE B – DADOS GERIAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS NA REVISÃO (CONTINUAÇÃO).**

Estudo	Técnica de colagem	Material restaurador (marca)	De/Reidratação	Resistência de União (Força)		Resistência de União (N)	
				Mean	SD	Mean	SD
<b>Stelline</b>	A. Bisel + sobrecontorno	1. Sistema adesivo (Scotchbond Phosphoric Etchant 2, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) + Nano compósito (Filtek Z250, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA)	*	233.3 (N)	88,08	233,30	88,08
<b>Venugopal</b>	A. Simples	1. Sistema adesivo (Single Bond, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) + Compósito híbrido (Z100, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA)	*	30.76 (k.J)	0.66	30760 Nm	660 Nm
<b>Rehman</b>	A. Simples	1. Condicionamento à laser (Er, CR:YSGG laser system, Waterlase MID, Biolaser technology inc., San Clemente, CA, USA) + Sistema adesivo (Scotchbond Multipurpose, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) + Compósito fluido (Tetric Flow Ivoclar Vivadent, Schaan/Liechtenstein, Germany) 2. Condicionamento ácido (37% phosphoric acid gel, 3M/Scotchbond etchant, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) + Sistema adesivo (Scotchbond Multipurpose, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) + Compósito fluido (Tetric Flow Ivoclar Vivadent, Schaan/Liechtenstein, Germany)	*	94.70 (N)	39,15	94,70	39,15
<b>Pagliarini</b>	A. Simples	1. Sistema adesivo (Adper Scotchbond Multi-purpose bonding, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA) 2. Sistema adesivo (DenTASTIC, PULP DENT, Waterlown, MA, USA) 3. Sistema adesivo (All-Bond 2, BISCO INC., 1100 W. Living Park Road Schaumburg, IL, USA) 4. Sistema adesivo (One-Step, BISCO INC., 1100 W. Living Park Road Schaumburg, IL, USA)	*	191.33 (N)	23,65	191,33	23,65
			*	180.15 (N)	45,55	180,15	45,55
			*	183.33 (N)	45,1	183,33	45,1
			*	65.84 (N)	17,83	65,84	17,83

**TABELA 4 PARTE B – DADOS GERIAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS NA REVISÃO (CONTINUAÇÃO).**

Estudo	Técnica de colagem	Material restaurador (marca)	DeReidratação	Resistência de União (Força)		Resistência de União (N)	
				Mean	SD	Mean	SD
Rajput	A. Sobrecontorno	<p>1. Condicionamento ácido (37% phosphoric acid gel, Total Etch, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstei) + Sistema adesivo (Prime and Bond NT dia cure, DENTSPLY Caulk, Milford, DE, USA) + Composito híbrido (Filtek Z100 Universal Restorative, 3M-ESPE, St.Paul, MN, USA)</p> <p>2. Condicionamento ácido (37% phosphoric acid gel, Total Etch, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstei) + Sistema adesivo (Prime and Bond NT dia cure, DENTSPLY Caulk, Milford, DE, USA) + Nano composito (Filtek Z350 Universal Restorative, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA)</p> <p>3. Condicionamento ácido (37% phosphoric acid gel, Total Etch, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstei) + Sistema adesivo (Prime and Bond NT dia cure, DENTSPLY Caulk, Milford, DE, USA) + Ormocer (Voco Admira, VOCO GmbH, Cuxhaven, Germany)</p>	<p>*</p> <p>*</p> <p>*</p>	31.38 (kgf)	3,36	307,73	32,95
				29.93 (kgf)	4,05	293,51	39,71
				26.02 (kgf)	2,84	255,16	27,85
B. Sulco interno		<p>1. Condicionamento ácido (37% phosphoric acid gel, Total Etch, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstei) + Sistema adesivo (Prime and Bond NT dia cure, DENTSPLY Caulk, Milford, DE, USA) + Composito híbrido (Filtek Z100 Universal Restorative, 3M-ESPE, St.Paul, MN, USA)</p> <p>2. Condicionamento ácido (37% phosphoric acid gel, Total Etch, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstei) + Sistema adesivo (Prime and Bond NT dia cure, DENTSPLY Caulk, Milford, DE, USA) + Nano composito (Filtek Z350 Universal Restorative, 3M-ESPE, St. Paul, MN, USA)</p> <p>3. Condicionamento ácido (37% phosphoric acid gel, Total Etch, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstei) + Sistema adesivo (Prime and Bond NT dia cure, DENTSPLY Caulk, Milford, DE, USA) + Ormocer (Voco Admira, VOCO GmbH, Cuxhaven, Germany)</p>	<p>*</p> <p>*</p> <p>*</p>	30.75 (kgf)	4,45	301,55	43,63
				26.68 (kgf)	2,3	261,64	22,55
				24.36 (kgf)	3,81	238,88	37,36

## NORMAS DA REVISTA

Dental Traumatology

### Guideline for Authors

#### MANUSCRIPT FORMAT AND STRUCTURE

##### 1. Format

**Language:** The language of publication is English. Authors for whom English is a second language must have their manuscript professionally edited by an English speaking person before submission to make sure the English is of high quality. A list of independent suppliers of editing services can be found at [http://authorservices.wiley.com/bauthor/english\\_language.asp](http://authorservices.wiley.com/bauthor/english_language.asp).

All services are to be paid for, and arranged by, the author. The use of one of these services does not guarantee acceptance or preference for publication, nor does it guarantee that no further editing will be required as that is at the discretion of the Editor of the journal.

Scientific papers should not be written in the 1<sup>st</sup> person – that is, avoid using “we”, “our”, etc. As examples, Use the ‘current study’, “the results”, “samples were tested”, instead of “our study”, “our results”, “we tested”, etc.

Care must be taken with the use of tense, and use of singular and plural words.

Numbers may be written as numbers or spelt out as words, according to the context in which the number is being used. In general, if the number is less than 10, it should be spelt out in words (e.g. five). If the number is 10 or greater, it should be

expressed as a number (e.g. 15). When used with units of measurement, it should be expressed as a number (e.g. 5mm, 15mL).

When referring to a figure at the beginning of a sentence, spell the word out (e.g. *Figure 2 shows the patient's injuries on initial presentation*). When referring to a figure as part of the sentence, use the abbreviation "Fig." (e.g. *The pre-operative radiograph shown as Fig. 3 demonstrates the degree of displacement of the tooth*). When referring to a figure at the end of a sentence, use the abbreviation "Fig." and enclose it in parentheses - e.g. *The patient's maxillary central incisor was repositioned and splinted (Fig. 5)*.

**Abbreviations, Symbols and Nomenclature:** Abbreviations should be kept to a minimum, particularly those that are not standard. Non-standard abbreviations must be used three or more times – otherwise they should not be used. The full words should be written out completely in the text when first used, followed by the abbreviation in parentheses. Consult the following sources for additional abbreviations: 1) CBE Style Manual Committee. *Scientific style and format: the CBE manual for authors, editors, and publishers*. 6th ed. Cambridge: Cambridge University Press; 1994; and 2) O'Connor M, Woodford FP. *Writing scientific papers in English: an ELSE-Ciba Foundation guide for authors*. Amsterdam: Elsevier-Excerpta Medica; 1975.

As *Dental Traumatology* is an international journal with wide readership from all parts of the world, the FDI Tooth Numbering system **MUST** be used. This system uses two digits to identify teeth according to quadrant and tooth type. The first digit refers to the quadrant and the second digit refers to the tooth type. – for example: tooth 11 is the maxillary right central incisor and tooth 36 is the mandibular left first molar. Alternatively, the tooth can be

described in words. Other tooth numbering systems will not be accepted.

**Font:** When preparing your file, please use only standard fonts such as Times, Times New Roman or Arial for text, and Symbol font for Greek letters, to avoid inadvertent character substitutions. In particular, do not use Japanese or other Asian fonts. Do not use automated or manual hyphenation. Use double spacing and left alignment of text when preparing the manuscript. Do not use Arabic or other forms of software that automatically align text on the right.

## **2. Structure**

All papers submitted to Dental Traumatology should include: Title Page, Abstract, Main text, References and Table Legends, Figure Legends, Tables, Figures, Conflict of Interest Statement and Acknowledgements where appropriate. The Title page, Conflict of Interest Statement and any Acknowledgements must be submitted as separate files and uploaded under the file designation Title Page to allow blinded review. Tables should be included as part of the Main Document. Figures should be uploaded as separate files and must not be embedded in the Main Document. Manuscripts must conform to the journal style. Manuscripts not complying with the journal style will be rejected and returned to the author(s) without being peer reviewed.

During the editorial process, reviewers and editors frequently need to refer to specific portions of the manuscript, which is difficult unless the pages are numbered. Hence, authors should number all of the pages consecutively at the bottom of the page.

**Title Page:** The Title page should be uploaded as a separate document in the submission process under the file designation 'Title Page' to allow blinded review. The Title page should include:

Full title of the manuscript, author(s)' full names (Family names should be underlined) and institutional affiliations including city, country, and the name and address of the corresponding author. The title page should also include a running title of no more than 60 characters and 3-6 keywords.

The title of the paper should be concise and informative with major key words. The title should not be a question about the aim and it should not be a statement of the results or conclusions.

**Abstract** is limited to 250 words in length and should contain no abbreviations. The abstract should be included in the manuscript document uploaded for review as well as inserted separately where specified in the submission process. The abstract should convey a brief background statement plus the essential purpose and message of the paper in an abbreviated form. For Original Scientific Articles, the abstract should be structured with the following headings: Background/Aim, Material and Methods, Results and Conclusions. For other article types (e.g. Case Reports, Reviews Papers, Short Communications) headings are not required and the Abstract should be in the form of a paragraph briefly summarizing the paper.

**Main Text of Original Articles** should be divided into the following sections: Introduction, Material and Methods, Results and Discussion, References, Legends to Tables, Legends to Figures, and the Tables.

**Introduction** This section should be focused, outlining the historical or logical origins of the study. It should not summarize the results and exhaustive literature reviews are inappropriate. Give only strict and pertinent references and do not include data or conclusions from the work being reported. The introduction should close with an explicit, but brief, statement of the specific

aims of the investigation or hypothesis tested. Do not include details of the methods in the statement of the aims.

**Materials and Methods** This section must contain sufficient detail such that, in combination with the references cited, all clinical trials and experiments reported can be fully reproduced. As a condition of publication, authors are required to make materials and methods used freely available to academic researchers for their own use. Describe your selection of observational or experimental participants clearly. Identify the method, apparatus and procedures in sufficient detail. Give references to established methods, including statistical methods, describe new or modified methods. Identify precisely all drugs used by their generic names and route of administration.

*(i) Clinical trials* should be reported using the CONSORT guidelines available at [www.consort-statement.org](http://www.consort-statement.org). A [CONSORT checklist](#) should also be included in the submission material. All manuscripts reporting results from a clinical trial must indicate that the trial was fully registered at a readily accessible website, e.g., [www.clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov).

*(ii) Experimental subjects:* experimentation involving human subjects will only be published if such research has been conducted in full accordance with ethical principles, including the World Medical Association Declaration (version, 2008 <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>) and the additional requirements, if any, of the country and institution where the research has been carried out. Manuscripts must be accompanied by a statement that the experiments were undertaken with the understanding and written consent of each subject and according to the above mentioned principles. A statement regarding the fact that the study has been independently reviewed and approved by an ethical board should



also be included. Editors reserve the right to reject papers if there are doubts as to whether appropriate procedures have been used.

**(iii) Suppliers of materials** should be named and their location (town, state/county, country) included.

**Results** should clearly and simply present the observations/results without reference to other literature and without any interpretation of the data. Present the results in a logical sequence in the text, tables and illustrations giving the main or most important findings first. Do not duplicate data in graphs and tables.

**Discussion** usually starts with a brief summary of the major findings. Repetition of parts of the Introduction or of the Results sections should be avoided. Statements and interpretation of the data should be appropriately supported by original references. A comment on the potential clinical relevance of the findings should be included. The Discussion section should end with a brief conclusion but the conclusion should not be a repeat of the results and it should not extrapolate beyond the findings of the study. Link the conclusions to the aim of the study.

Do not use sub-headings in the Discussion section, The Discussion should flow from one paragraph to the next in a cohesive and logical manner.

**Main Text of Review Articles** should comprise an introduction and a running text structured in a suitable way according to the subject treated. A final section with conclusions may be added.

**Acknowledgements:** Under acknowledgements, specify contributors to the article other than the authors. Acknowledgements should be brief and should not include thanks

to anonymous referees and editors.

**Conflict of Interest Statement:** All sources of institutional, private and corporate financial support for the work within the manuscript must be fully acknowledged, and any potential grant holders should be listed. The Conflict of Interest Statement should be included as a separate document uploaded under the file designation 'Title Page' to allow blinded review.

### 3. References

As the Journal follows the Vancouver system for biomedical manuscripts, the author is referred to the publication of the International Committee of Medical Journal Editors: Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. *Ann Int Med* 1997;126:36-47.

The references should be numbered consecutively in the order in which they are first mentioned in the text. Identify references in the text, tables, and legends by Arabic numerals (in parentheses). Use the style of the examples below, which are based on the format used by the US National Library of Medicine in *Index Medicus*. For abbreviations of journals, consult the 'List of the Journals Indexed' printed annually in the January issue of *Index Medicus*. Authors can also review previous articles published in the journal to see the style used for references.

Authors are advised to use a tool such as EndNote or Reference Manager for reference management and formatting. EndNote reference styles can be searched for here: [www.endnote.com/support/enstyles.asp](http://www.endnote.com/support/enstyles.asp). Reference Manager reference styles can be searched for here: [www.refman.com/support/rmstyles.asp](http://www.refman.com/support/rmstyles.asp)

