

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFACVEST
CURSO DE ODONTOLOGIA
JÉSSICA ALICE NEGRI

**COMPARAÇÃO ENTRE NÚCLEO METÁLICO FUNDIDO E PINOS DE
FIBRA DE VIDRO QUANTO A RETENÇÃO E ESTÉTICA EM DENTES
ANTERIORES ENDODONTICAMENTE TRATADOS - REVISÃO DE
LITERATURA**

**LAGES
2019**

JÉSSICA ALICE NEGRI

COMPARAÇÃO ENTRE NÚCLEO METÁLICO FUNDIDO E PINOS DE FIBRA DE VIDRO QUANTO A RETENÇÃO E ESTÉTICA EM DENTES ANTERIORES ENDODONTICAMENTE TRATADOS -REVISÃO DE LITERATURA

Projeto de conclusão de curso apresentado ao Centro Universitário Unifacvest como parte dos requisitos para a obtenção do grau de bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Lessandro Machry

**LAGES
2019**

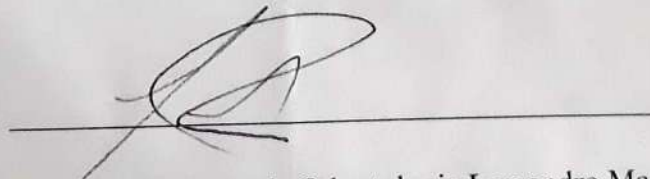
JÉSSICA ALICE NEGRI

COMPARAÇÃO ENTRE NÚCLEO METÁLICO FUNDIDO E PINOS DE FIBRA DE VIDRO QUANTO A RETENÇÃO E ESTÉTICA EM DENTES ANTERIORES ENDODONTICAMENTE TRATADOS - REVISÃO DE LITERATURA

Projeto de conclusão de curso apresentado ao Centro Universitário Unifacvest como parte dos requisitos para a obtenção do grau de bacharel em Odontologia.

Orientadora: Prof. Lessandro Machry

Lages, SC 24/06/2019. Nota 9,6



Coordenador do curso de Odontologia Lessandro Machry

**LAGES
2019**

COMPARAÇÃO ENTRE NÚCLEO METÁLICO FUNDIDO E PINOS DE FIBRA DE VIDRO QUANTO A RETENÇÃO E ESTÉTICA EM DENTES ANTERIORES ENDODONTICAMENTE TRATADOS – REVISÃO DE LITERATURA

Jessica Alice Negri¹
Lessandro Machry²

RESUMO

O uso de pinos intraradiculares em dentes com tratamento de canal é visto como um reforço das estruturas coronárias remanescentes, desta maneira o trabalho em questão objetivou fazer uma comparação entre os pinos de fibra de vidro e núcleos metálicos fundidos quanto a retenção e estética de dentes anteriores endodonticamente tratados. Para se chegar a esta análise os conceitos dos dois pinos foram apresentados, além da identificação quanto a estética e retenção de cada um deles, enfocando sobre o melhor tratamento. Realizou-se uma pesquisa bibliográfica através de livros e artigos em inglês e português dos de 2004 à 2018 no total de 23 artigos. As bases de pesquisa de dados seguiram o PUBMED, SCIELO e LILACS. Como resultados entendeu-se que quanto a estética os pinos de fibra de vidro são os mais apropriados para dentes anteriores com tratamento endodôntico e reforçam posteriormente o remanescente tanto para confecção de restaurações ou próteses fixas. Já os pinos metálicos são menos estéticos, mas sua retenção é melhorada, principalmente quando não há remanescente dental. Entende-se que a melhor terapêutica para o paciente e para o cirurgião-dentista se dará através de um bom planejamento contemplando expectativas positivas e durabilidade deste dente na arcada, para isso o diagnóstico correto deve englobar anamnese, exames clínicos e radiográficos.

PALAVRAS-CHAVE: Núcleo metálico fundido. Pinos fibra de vidro. Retenção e estética de pinos odontológicos.

¹ Acadêmica da 10ª fase do curso de Odontologia do Centro Universitário Unifacvest.

² Coordenador do curso de Odontologia do Centro Universitário Unifacvest e orientador do projeto.

COMPARISON BETWEEN CAST METALLIC NUCLEUS AND GLASS FIBER PINS FOR RETENTION AND AESTHETICS ON PREVIOUSLY ENDODONTICALLY TREATED TEETH - LITERATURE REVIEW

Jessica Alice Negri¹
Lessandro Machry²

ABSTRACT

The use of intraradicular pins in teeth with canal treatment is seen as a reinforcement of the remaining coronary structures, in this way the work in question aimed to make a comparison between the pins of glass fiber and molten metal cores as retention and esthetics of anterior teeth endodontically treated. In order to reach this analysis the concepts of the two pins were presented, besides the identification of the aesthetics and retention of each of them, focusing on the best treatment. A bibliographic research was carried out through books and articles in English and Portuguese from 2004 to 2018 in a total of 23 articles. Data search databases followed PUBMED, SCIELO and LILACS. As a result, it was understood that, in terms of aesthetics, the fiberglass pins are the most appropriate for anterior teeth with endodontic treatment and subsequently reinforce the remainder both for the manufacture of fixed restorations or prostheses. Metal pins are less aesthetic, but their retention is improved, especially when there is no dental remnant. It is understood that the best therapy for the patient and for the dental surgeon will be through good planning contemplating positive expectations and durability of this tooth in the arcade, for that the correct diagnosis must include anamnesis, clinical and radiographic exams.

KEYWORDS: Molten metal core. Fiberglass pins. Retention and aesthetics of dental pins.

¹ Academic of the 10th phase of the Dentistry course of the Unifacvest University Center.

² Coordinator of the Dentistry course at Unifacvest University Center and project supervisor.

INTRODUÇÃO

Os pinos intra-radulares são dispositivos utilizados em situações de grandes destruições coronárias em razão de lesões de cárie, amplas restaurações, necessidade de tratamento endodôntico, com ou sem elementos protéticos, e fraturas dentárias. Esses servem para distribuir as cargas mastigatórias que atuam na raiz, no periodonto e no osso alveolar, retendo o dente e a restauração (MELO *et al*, 2015).

Gusmão *et al*, (2013) relatam que existem sistemas de retenção intracanal não metálicos, como fibra de vidro, fibra de carbono e cerâmicos, além do metálico utilizado mais comumente nos dentes posteriores.

Os núcleos metálicos fundidos têm sido por muitos anos o tratamento de escolha devido à sua alta resistência mecânica (BOSSO *et al*, 2015). Pode-se dizer que a colocação de núcleos metálicos fundidos sempre foi mais utilizada do que os pinos de fibra de vidro. Os núcleos de metal fundido são indicados para dentes posteriores e são geralmente a única opção para dentes inclinados. Esses núcleos de metal fundido também são utilizados em pilares anteriores de próteses fixas parciais quando não há remanescente coronário, pois apresentam maior retenção que pinos não metálicos, minimizando o risco de deslocamento (GUSMÃO *et al*, 2013).

Já os pinos de fibra de vidro têm sido mais usados para fortalecer raízes de dentes anteriores endodenticamente tratados possibilitando que o material restaurador possa ser colocado sobre o pino apresentando melhor retenção (DIANA *et al*, 2016). Atualmente, o uso de pinos de fibra de vidro na reabilitação de dentes tratados endodenticamente aumentou em comparação com outros tipos de pinos (de ROSATTO *et al*, 2014). Os pinos de fibra de vidro (PFV) são uma alternativa para a restauração de dentes tratados endodenticamente (PEGORARO *et al*, 2013), possibilitando uma maior durabilidade das restaurações e/ou próteses fixas em dentes com fratura coronária (AURÉLIO *et al*, 2015).

Nesta análise, o presente artigo procurou através de uma revisão de literatura fazer uma comparação quanto a retenção e estética dos pinos de fibra de vidro e os metálicos fundidos em dentes anteriores que já foram tratados endodenticamente.

REFERENCIAL TEÓRICO

Para Segato *et al*, (2014) nos dentes onde houve perda de uma porção parcial ou total da coroa e são endodonticamente tratados, pode ser necessário inserir um retentor intraradicular para promover a retenção da restauração e/ou próteses fixas, estes retentores poderão ser pinos metálicos ou de fibra de vidro. Sob a análise entre retenção e estética cada um destes pinos possuem suas peculiaridades.

Dentes com pouco remanescente coronal podem ser reabilitados através do uso de pinos intraradiculares, desde que observados alguns fatores. Quando bem indicados e planejados os pinos diretos são excelente opção de custo-benefício e execução se comparados aos núcleos de metal fundidos (MARQUES E DEVÓLIO, 2016).

Fazendo uma comparação entre núcleos metálicos fundidos e pinos de fibra de vidro Bosso *et al*, (2015) comentam que o metal e os módulos elásticos da dentina pode causar uma concentração excessiva de tensão ao redor dos ápices levando a falhas desastrosas, podendo ocorrer extração dentária. Nesta perspectiva, pinos reforçados com fibras são alternativas aos pinos metálicos fundidos porque além de serem mais estéticos, produzem uma distribuição de tensão favorável (BOSSO *et al*, 2015).

Ainda quanto a tensão os pinos de fibra se ajustam melhor as paredes do canal, reduzem a quantidade de cimento, e isso, diminui a tensão de polimerização e o número de bolhas no momento da cimentação, favorecendo a retenção pós e evitando falhas adesivas (BOSSO *et al*, 2015). O módulo de elasticidade dos pino de fibra se comparam a resina composta, ao cimento resinoso e a dentina, isto resulta na melhor distribuição da tensão ao dente remanescente, melhorando o desempenho dessas restaurações em comparação com pinos metálicos ou cerâmicos (de ROSATTO *et al*, 2014).

Os pinos de fibra de vidro, além de propriedades estéticas e de baixo custo, produzem efeito positivo para a montagem do dente versus pino. Além disso, as propriedades mecânicas são suficientes para suportar as cargas mastigatórias e evitar fraturas (XIBLE *et al*, 2006). Os pinos pré-fabricados ou de fibras de vidro, são relatados como mais flexíveis do que os de metal fundido e permitem uma melhor distribuição de forças (PASQUALIN *et al*, 2012). Esses possuem melhor comportamento de estresse, aumentando sua longevidade nas restaurações e reduzindo a chance de falhas, tornando a fibra de vidro pré-fabricada a melhor opção para restaurar dentes endodonticamente comprometidos (BOSSO *et al*, 2015).

Outra vantagem destes pinos está na diferença de sessões para colocação dos mesmos. Núcleos de metal fundido são usados há muitos anos, mas esta técnica é demorada e requer

um maior número de sessões e procedimentos laboratoriais (PASQUALIN *et al*, 2012). Os pinos de fibra de vidro melhoram as restaurações estéticas e reduzem o tempo necessário para finalizar a restauração e a prótese fixa, caso seja este o tratamento, devido principalmente à eliminação dos procedimentos laboratoriais, conseguindo o cirurgião-dentista realizar os procedimentos restauradores, na mesma sessão e imediatamente após a cimentação do pino (BORGES *et al*, 2015).

Comparar os núcleos metálicos fundidos e os pinos de fibra de vidro quanto a retenção e estética em dentes anteriores endodonticamente tratados é extremamente importante, pois, a necessidade de restabelecimento da forma, função e estética sempre foi um desafio na Odontologia (MELO *et al*, 2015). O presente trabalho incutiu a possibilidade de trazer novas alternativas de tratamento e compreensão de que pinos de fibra de vidro estão entre os mais utilizados para dentes anteriores tratados endodonticamente e que esses possibilitam estética e retenção mais favoráveis do que núcleos de metais.

METODOLOGIA

A pesquisa em questão se embasou em uma revisão de literatura sobre o tema a comparação de pinos de fibra de vidro e núcleos metálicos fundidos quanto a retenção e estética em dentes anteriores endodonticamente tratados. Para Lakatos e Marconi (2006), a metodologia de um trabalho se dá por etapas, busca solucionar um problema específico, percorrendo um caminho demarcado, ela serve de guia para um estudo sistemático.

Sobre a pesquisa bibliográfica Manzo (1971) relata que ela oferece meios para definir, resolver, não somente problemas já conhecidos, como também explorar novas áreas onde os problemas não se cristalizaram suficientemente. A pesquisa bibliográfica então seria a complementação de assuntos trazendo um compêndio de informações acerca do que se quer pesquisar.

Utilizou-se para esta revisão as palavras-chave, núcleo metálico fundido, pinos fibra de vidro e retenção e estética de pinos odontológicos. Após a seleção de artigos contendo estas palavras foram lidos os resumos e se fez uma observação de cada um para averiguar qual relação com o tema escolhido e relevância para a pesquisa. Após isso, organizou-se todos os artigos complacentes, utilizando-os. Em resumo, foi colocado as palavras-chave e os títulos e logo, se partiu para a leitura minuciosa dos resumos. Os artigos que não tiverem relação

com o estudo proposto fora excluídos já pelo título e palavras-chave, ficando apenas artigos cujo título, palavras-chave e resumos preencheram os objetivos da pesquisa.

Após a seleção destes artigos, todos os dados foram reunidos realizando-se uma análise de conteúdo onde através dela se conseguiu separar o assunto predominante.

Foram utilizados livros e artigos em inglês e português dataram de abril de 2004 à dezembro de 2018 no total de 26 artigos. Sendo 1 artigo do Lilacs, 3 do Pubmed e do 12 Scielo. Os demais constituem o acervo de diversas universidades d Brasil. As principais bases de pesquisa de dados seguiram o PUBMED, SCIELO, LILACS.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A preservação da maior quantidade possível de estrutura dental é sempre preconizada pelo cirurgião-dentista (DALFORNO & LUFT, 2015), ainda mais em se tratando de dentes anteriores, no entanto, nem sempre o paciente chega ao consultório odontológico nestas condições.

É nesta perspectiva que o tratamento para estes dentes poderá incluir a colocação de um pino intraradicular para melhorar a resistência e objetivar maior durabilidade deste remanescente.

Para dentes extensamente debilitados, é certo utilizar um sistema intracanal com o objetivo de fornecer uma retenção e estabilidade (NEGREIROS *et al*, 2017). Nesta análise, tanto pinos de fibra quanto os núcleos metálicos servem e são necessários para melhorar a durabilidade do dente.

Os pinos pré-fabricados tem sido usados em dentes tratados endodonticamente desde os anos 1960, sendo estes com grande influência na estética, retenção e estabilidade em restaurações com materiais resinosos ou cerâmicos (ARTOPOULOU *et al*, 2006).

Quando falamos na instalação de pinos intraradiculares devemos analisar todo o dente, o comprimento da raiz, a anatomia radicular, o aspecto da dentina remanescente como a altura e espessura do tecido, a oclusão, a estética, e outros aspectos que possam ser considerados antes de uma reabilitação nesta modalidade (MARQUES & DEVÓLIO, 2016).

O preparo do remanescente coronário requer um conduto que crie ancoragem, independentemente do tipo de pino usado, e precisa seguir algumas características, como o comprimento total do remanescente deve ser de 2/3 e deve-se deixar de 2 a 3 mm de material obturador no ápice do dente, um diâmetro da raiz mínimo de 1 mm e a conicidade das paredes deve preservar a inclinação (PEGORARO *et al*, 2013). Quando a altura entre o batente e o

término cervical for menor que 2 mm deve-se usar núcleos metálicos, quando ainda tiver um pouco de remanescente dental, núcleos de fibra de vidro são indicados.

Após toda esta avaliação, se o cirurgião-dentista preconizar que o pino intraradicular poderá ser colocado, alguns detalhes irão propor qual a melhor opção, sendo pinos de fibra de vidro ou pinos de metais.

A retenção e a estética são dois componentes a serem analisados nesta discussão. Retenção é o ato de reter, permanecer no lugar, nesta análise os pinos intraradiculares dependem de retenção que inclui o preparo adequado para receber o pino e a cimentação (ARTOPOULOU *et al*, 2006).

Ao que se confere a retenção destes pinos, Negreiros *et al*, (2017) relatam que dentes restaurados sem retentores no canal duram menos do que os dentes restaurados com pinos intraradiculares, não se questionando quanto a diferença entre o pino de fibra e o núcleo de metal, apenas concordando que dentes endodonticamente tratados necessitam de pinos para melhor retenção das restaurações.

Sobre a estética Xible *et al*, (2006) salientam que a principal vantagem dos pinos não metálicos é a solução de problemas estéticos como a cor cinza observada em coroas translúcidas, anteriores. Esta comparação se dá quando se observa a associação com a base metálica de pino e núcleo para restaurar dentes tratados endodonticamente. Pasqualin *et al*, (2012) reforçam que os pinos de fibra de vidro têm sido usados como uma alternativa viável para tratamentos nos quais a estética está envolvida.

A retenção de pinos de fibra de vidro também sofrem influência através dos tratamentos de superfície e sistemas adesivos na etapa de cimentação. Pegoraro *et al*, (2013) ressalta que as etapas de cimentação dos pinos de fibra envolvem a camada híbrida no dente, que consiste na aplicação de ácido fosfórico 37% por 30 segundos, lavagem e secagem, aplicação do adesivo e fotopolimerização. No pino de fibra envolveria todas estas etapas e mais a silanização. O cimento resinoso dual é então misturado e colocado sobre o dente envolvendo o pino de fibra e o conduto, para então ser mais uma vez fotopolimerizado por 60 segundos. O uso de cimentos resinosos, com diferentes propostas de utilização, tem se mostrado o ideal para cimentação de pinos de fibras de vidro, contudo, há diferentes protocolos para a cimentação, desde o tipo de cimento como o tratamento superficial do pino (LEITE *et al*, 2017). Todas estas sessões clínicas precisam ser bem executados sendo muitas vezes este alguns problemas de retenção dos pinos.

A cimentação dos pinos de fibra de vidro pode ser vantajosa em relação aos núcleos ou pinos metálicos, possibilitando a restauração da morfologia e biomecânica da estrutura dental com a construção de uma unidade mecanicamente homogênea (LIMA *et al*, 2007).

No que condiz ao tratamento de superfície dos pinos um estudo feito por Molinari e Albuquerque (2007) revelam que foi colocado cinquenta pinos de fibra de vidro lisos ou serrilhados submetidos a aplicação de silano ou jateamento com óxido de alumínio e cimentados em canais de resina composta com cimento resinoso quimicamente ativado através de dois sistemas adesivos, de presa dual e o quimicamente ativado. Resultados delegam que a análise dos tipos de falha revelou que os tratamentos mecânicos (jateamento e serrilhas nos pinos) são superiores à aplicação de silano, ou seja que o jateamento e serrilhas dos pinos de fibra de vidro são mais eficazes na retenção do que apenas a aplicação do silano.

A superfície áspera deixada por tratamentos de superfície ajuda na melhora da retenção micromecânica na interface pino/cimento resinoso (IWAMOTO, 2016).

Sobre esta análise é possível perceber que a silanização dos pinos na cimentação é uma etapa primordial para a retenção, no entanto, a retenção dos pinos não inclui apenas este mas o conjunto todo que envolve o preparo do remanescente, a cimentação com silanização e o sistema de superfície deste pino.

Sobre a silanização, uma das ações do silano é ser um agente de ligação, aumentando a adesão química entre materiais orgânicos e inorgânicos, tais como cerâmicos, resina composta, pinos de fibra de vidro e cerâmicas (DELLA BONA *et al*, 2004), o silano pode formar uma ponte entre moléculas na interface de substâncias inorgânicas e substâncias orgânicas, aumentando o molhamento da superfície do material, melhorando efetivamente a força de ligação interfacial, haja vista que a resistência do compósito é determinada pelo adesivo entre o preenchimento no remanescente e o pino de fibra (EL-MAHDY *et al*, 2005).

Dittrich, (2006) reforça que o silano aumenta a exposição das fibras de vidro durante o condicionamento, melhorando assim a retenção de pinos de fibra de vidro.

A superfície áspera deixada por tratamentos de superfície ajuda na melhora da retenção micromecânica na interface pino/cimento resinoso sendo que a composição da superfície de um pino de fibra de vidro é constituída de uma matriz de resina, partículas de carga inorgânica e fibras unidirecionais embebidas na matriz de resina na qual as fibras de reforço de vidro são imersas (IWAMOTO, 2016).

Borges *et al*, (2015) ainda apresentam que os pinos de fibra de vidro são comumente usados em dentes tratados endodonticamente quando o resto coronal é incapaz de reter a

restauração, (...), distribuindo a tensão de uma forma homogênea, mais do que os pinos metálicos e, assim, diminuindo o risco de fratura radicular.

Mais uma vez afirmam Segato *et al*, (2014) que os pinos de fibra de vidro retêm a restauração e além da estética possuem um módulo de elasticidade próximo ao da dentina, diminuindo o risco de uma fratura mais invasiva do dente.

Nos pinos de metal a retenção envolve o preparo do remanescente, geralmente apenas a porção radicular, e uma cimentação química através de cimentos de fosfato de zinco (HENRIQUES *et al*, 2018). Pinos de metal reforçam dentes principalmente quando não há remanescente dental e por serem menos estéticos são utilizados mais em dentes posteriores (GUSMÃO *et al*, 2013).

Outro estudo recente apresenta sobre a resistência à fratura de copings de coroa metalocerâmica cimentados sobre dois tipos de retentores intrarradiculares, onde dezesseis copings foram cimentados alguns com fosfato de zinco para núcleos e pinos de metal fundido (grupo 1), e outros com cimento resinoso autoadesivo para núcleos de resina composta com pinos de fibra de vidro (grupo 2). Nos resultados sugeriu-se que copings de coroa metalocerâmica cimentados com cimento resinoso autoadesivo apresentaram forte adesão aos núcleos de resina composta associados aos pinos de fibra de vidro, proporcionando uma alternativa segura ao uso de retentores de metal fundido (HENRIQUES *et al*, 2018).

A pesquisa acima não excluiu o uso de pinos de metal apenas demonstrou que os pinos de fibra de vidro são excelentes alternativas para reforçar condutos intraradiculares.

Sobre a perspectiva de longevidade dos pinos, vários fatores biológicos, mecânicos e estéticos estão envolvidos na taxa de sobrevivência dos mesmos. O dentista deverá selecionar o pino que satisfaça e otimize todos esses fatores. Todos os estudos clínicos de longo prazo são essenciais para o clínico geral na tomada de decisões (SOARES *et al*, 2012).

Soares *et al*, (2012) ainda salientam que a adequada indicação na seleção do sistema de pino devem ser feitas, adicionalmente um desgaste mínimo da estrutura dentária existente deve ser priorizado. Pinos de fibra de vidro têm demonstrado boa sobrevivência em estudos clínicos, com desempenho semelhante aos pinos metálicos e núcleos moldados e fundidos. Pinos metálicos também são bem aceitos clinicamente, mas é importante ressaltar que suas falhas são em sua maioria irreversíveis, ao contrário do que acontece com os pinos de fibra de vidro.

CONCLUSÃO

Os pinos de fibra de vidro são alternativas de utilização em dentes anteriores com tratamento de canal dos que os pinos de metal. Pinos de fibra de vidro possibilitam menores chances de falhas por que distribuem uma tensão favorável evitando fraturas, além de serem mais estéticos.

São necessários menos sessões e etapas do tratamento para a colocação de pinos de fibra de vidro, além do custo ser menor. Os pinos de fibra de vidro podem reforçar o remanescente para posterior restaurações ou ainda próteses fixas.

Os núcleos metálicos fundidos são pouco estéticos e usados em dentes anteriores quando não há remanescente dental e o tratamento inclui serem pilares de próteses fixas parciais minimizando o risco de deslocamento. Por serem menos estéticos são mais utilizados em dentes posteriores.

Um bom planejamento dará a melhor terapêutica para o paciente e para o cirurgião-dentista. O cirurgião-dentista precisa observar e conversar sobre as expectativas do paciente em relação ao dente e sobre sua durabilidade na arcada dentária. O diagnóstico correto deve englobar anamnese, exames clínicos, radiográficos e quais complementares forem necessários.

REFERÊNCIAS

AURÉLIO, IL; FRAGA, S; RIPPE, MP; VALANDRO, LF. **Are Posts Necessary for the Restoration of Root Filled Teeth With Limited Tissue Loss? A Structured Review of Laboratory and Clinical Studies.** International Endodontic Journal. 2015. vol.49. p. 827-835. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26331486>. Acesso em: 15 de outubro de 2018.

ARTOPOULOU. II, O'KEEFE. KL, POWERS. JM. **Effect of core diameter and surface treatment on the retention of resin composite cores to prefabricated endodontic posts.**J Prosthodont. 2006. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16681499>. Acesso em: 19 de abril de 2019.

BORGES, Marcela G; SILVA, André L. Faria; SANTOS FILHO, Paulo C. F; SILVA, Fernanda P; MARTINS, Luís R. M; MENEZES, Murilo de Sousa. **Does the Moment of Fiber Post Cutting Influence on the Retention to Root Dentin?** Brazilian Dental Journal. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bdj/v26n2/0103-6440-bdj-26-02-00141.pdf>. Acesso em: 01 de novembro de 2018.

BOSSO, Kátia; GONINI JÚNIOR, Alcides; GUIRALDO, Ricardo Danil; BERGER, Sandrine Bittencourt; LOPES, Murilo Baena. **Stress Generated by Customized Glass Fiber Posts and Other Types by Photoelastic Analysis.** Universidade Norte do Paraná, Londrina, PR, Brasil. Brazilian Dental Journal. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bdj/v26n3/0103-6440-bdj-26-03-00222.pdf>. Acesso em: 02 de novembro de 2018.

DALFORNO, R. F; LUFT, R.L. **A importância do efeito férula na reconstrução protética. Revisão de literatura.** Santa Maria. 2015.

DELLA BONA, A; SHEN, C; ANUSAVICE; KJ. **Work of adhesion of resin on treated lithiadisilicate-based ceramic.**Dent Mater. 2004. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15019447>. Acesso em: 19 de abril de 2019.

De.ROSATTO, Camila Maria Peres; ROSCOE, Marina Guimarães; NOVAIS, Veridiana Resende; MENEZES, Murilo de Sousa; SOARES. Carlos José. **Effect of Silane Type and Air-Drying Temperature on Bonding Fiber Post to Composite Core and Resin Cement.**Departamento de Odontologia Dentária e Materiais Dentários da Faculdade de Odontologia da UFU - Universidade Federal de Uberlândia, MG. Brazilian Dental Journal. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bdj/v25n3/0103-6440-bdj-25-03-00217.pdf>. Acesso em: 01 de novembro de 2018.

DIANA, Hugo Henrique; OLIVEIRA, Juliana Santos; FERRO, Mariana Carolina de Lara; SOUSA, Yara T. Corrêa Silva; GOMES, Érica Alves. **Stress Distribution in Roots Restored with Fiber Posts and An Experimental Dentin Post: 3D-FEA.**Brazilian Dental Journal.

2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bdj/v27n2/1806-4760-bdj-27-02-00223.pdf>. Acesso em: 02 de novembro de 2018.

DITTRICH, RR. **Avaliação biomecânica de fibras de reforço de próteses dentárias livres de metal para o desenvolvimento de um produto similar.** Tese de doutorado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2006. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/32591>. Acesso em: 19 de abril de 2019.

EL-MAHDY, M.H.; EL- GHERIANI, WE; IDRIS, BA; SAAD, AA. **Effect of coupling agents on the important physico-mechanical properties of acrylic resin reinforced with ceramic filler.** Ainsams Dental Journal 8. 2005.

GUSMÃO, João Milton Rocha; PEREIRA, Renato Piai; ALVES, Guilhermino Oliveira; PITHON, Matheus Melo; MOREIRA, David Costa. **Adjustment of cast metal post/cores modeled with different acrylic resins.** Arq. Odontol. vol.49 no.1 Belo Horizonte Jan./Mar. 2013. Disponível em: http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-09392013000100001&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 11 de novembro de 2018.

HENRIQUES, Priscila Alonso; SAGUCHI, André Hayato; BASTOS NETO, Fábio Valverde Rodrigues; PROKOPOWITSCH, Igor; ARAKI, Angela Toshie. **Fracture resistance of metal-ceramic crown copings cemented to two types of intra-radicular posts.** Rev. odontol. UNESP vol.47 no.5 Araraquara. 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-25772018000500305. Acesso em: 20 de abril de 2019.

IWAMOTO, AS. **Study of bond strength and degradation of adhesive interface of glass fiber posts and root dentin regarding different filling materials and cleaning agents.** 2016. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/321878>. Acesso em: 19 de abril de 2019.

LAKATOS, E.; MARCONI, M.A. 2006. **Metodologia do Trabalho Científico.** 4 ed. 3 reimpr. São Paulo. Atlas.

LEITE, MM. **Resistência de união entre cimento resinoso auto-adesivo e dentina selada com adesivo auto condicionante.** 2017. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/6929>. Acesso em: 20 de abril de 2019.

LIMA, RCL. KABBACH, W; CLAVIJO, V.G.R; QUEIROZ, R.S; ANDRADE, M.F. **Pino Anatômico: uma alternativa viável em dentes com raízes fragilizadas.** Revista de Odontologia da UNESP. 2007. Disponível em: <http://www.revodontolunesp.com.br/article/5880182c7f8c9d0a098b4adb>. Acesso em: 19 de abril de 2019.

MANZO, Abelardo, J. **Manual para lapreparacion de monografías: uma guía para presentar informes y tesis.** Buenos Aires, humanitas, 1971.

MARQUES. Sanzio; DEVÓLIO, Roberto. Revista Surya News. 37ª edição. 2016. **Reconstrução coronária com pinos de fibra de vidro.** Disponível em: <http://blog.suryadental.com.br/reconstrucao-coronaria-com-pinos-de-fibra-de-vidro/>. Acesso em: 19 de abril de 2019.

MELO, Amanda Regina Silva de; ALMEIDA, Andrelle Nayara Cavalcanti Lima de; SALES, Tassia Leal de Lima; MADUREIRA, IzabelaTaroni; FIGUEIROA, André; LEITE, Eduardo Borges da Costa. **Reconstrução de dentes severamente destruídos com pino de fibra de vidro. Relato de caso.** Odontol. Clín.-Cient. (Online) vol.14 no.3 Recife jul./sep. 2015. Disponível em: http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-38882015000300009&lng=es&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 11 de novembro de 2018.

MOLINARI, Fernando; ALBUQUERQUE, Rodrigo de Castro. **Retenção de pinos de fibra de vidro: influência dos tratamentos de superfície e sistemas adesivos.** 2007. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nxtAction=lnk&exprSearch=526041&indexSearch=ID>. Acesso em: 20 de abril de 2019.

NEGREIROS, Wagner Araújo de; REGIS, Rômulo Rocha; PONTES, Karina Matthes de Freitas; SILVA, Antônio Materson da; SILVA JUNIOR, Francisco Ilson da. **Efeito da técnica restauradora na distribuição de tensões em pré-molares extensamente destruídos: uma análise por elementos finitos.** RGO, RevGaúchOdontol, Porto Alegre, v.65, n.1, p. 20-24, jan./mar.2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rgo/v65n1/1981-8637-rgo-65-01-00020.pdf>. Acesso em: 11 de outubro de 2018.

PASQUALIN, Fábio Henrique; GIOVANI, Alessandro Rogério; SOUSA NETO, Manoel Damião; PAULINO, Silvana Maria; VANSAN, Luiz Pascoal. **In vitro fracture resistance of glass-fiber and cast metal posts with different designs.** Rev. Odonto Cienc. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/roc/v27n1/10.pdf>. Acesso em: 02 de novembro de 2018.

PEGORARO, LF et al. **Prótese Fixa.** 2ed. Artes Médicas, 2013.

SEGATO, Clarissa Estefani; AMARAL, Flávia Lucisano Botelho do; FRANÇA, Fabiana Mantovani Gomes; FLÓRIO, Martão FLÓRIO; BASTING, Roberta Tarkany. **Resistência à fratura de raízes de pré-molares fragilizadas com uso de pinos de fibra de vidro associados a pinos acessórios.** Revista Odontologia UNESP. 2014. July-Aug. p.280-285. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-25772014000400280. Acesso em: 10 de outubro de 2018.

SOARES, Carlos José. *et al.* **Longitudinal clinical evaluation of post systems: a literature review.** Braz. Dent. J. 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-64402012000200008&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 20 de abril de 2019.

XIBLE, Anuar Antônio; TAVARES, Rudels Rodolfo de Jesus; ARAÚJO, Carlos dos Reis Pereira de; CONTI, Paulo César Rodrigues; BONACHELL, Wellington Cardoso. **Effect of cyclic loading on fracture strength of endodontically treated teeth restored with conventional and esthetic posts.** Appl Oral Sci. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jaos/v14n4/31856.pdf>. Acesso em: 31 de outubro de 2018.