

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE SAÚDE, CIÊNCIAS HUMANAS E TECNOLÓGICAS
DO PIAUÍ – UNINOVAFAPI

JESSICA RIBEIRO
CARMEM MARQUES

USO DE PINOS EM DENTES TRATADOS ENDODONTICAMENTE: revisão integrativa

TERESINA

2018

JESSICA RIBEIRO
CARMEM MARQUES

USO DE PINOS EM DENTES TRATADOS ENDODONTICAMENTE: revisão integrativa

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC,
apresentado no Centro Universitário
UNINOVAFAPI como requisito para obtenção do
título de Bacharel em Odontologia.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Isabela Floriano Nunes
Martins
Co-Orientadora: Prof^a. Dr^a. Tanit Clementino
Santos

TERESINA

2018

FICHA CATALOGRÁFICA

R484uRibeiro, Jessica Soares, Carmem Marques

Uso de pinos em dentes tratados endodonticamente: revisão integrativa/
Jessica Soares Ribeiro, Carmem Marques. – Teresina: Uninovafapi, 2018.

Orientador (a): Prof. Dr. Isabel Floriano Nunes Martins; Co-orientador(a): Prof. Dr. Tanit Clementino Santos; Centro Universitário UNINOVAFAPI, 2018.

53. p.; il. 23cm.

Monografia (Graduação em Odontologia) – Centro Universitário UNINOVAFAPI, Teresina, 2018.

1. Dentes. 2. Endodontia. 3. Pinos de fibra. 4. Pinos estpeticos.
I. Título. II. Martins, Isabela Floriano Nunes; Santos, Tanit Clementino.

CDD 617.634

Catalogação na publicação
AntonioLuis Fonseca Silva– CRB/1035
Francisco Renato Sampaio da Silva – CRB/1028

CARMEM MARQUES
JESSICA RIBEIRO

USO DE PINOS EM DENTES TRATADOS ENDODONTICAMENTE: revisão integrativa

Monografia apresentada ao Centro
Universitário Uninovafapi, como
requisito parcial para obtenção de grau
de Bacharel em odontologia.

Data da aprovação 09/12/2018

Banca examinadora

Isabela Floriano Nunes Martins
Profª. Drª. Isabela Floriano Nunes Martins
(Orientadora)

Tanit Clementino Santos
Profª. Drª. Tanit Clementino Santos
(Co-orientadora)

M.S. José Pereira de Melo Neto
Profº M.S José Pereira de Melo Neto
(1º Examinador)

Mitra Mobim
Profº Drª Mitra Mobim
(2º Examinado)

AGRADECIMENTOS

- *A Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.*
- *Ao Centro universitário UNINOVAFAPI, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior.*
- *A Profª Tanit Clementino Santos pelas orientações e suporte, pelas correções e incentivos.*
- *Aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.*
- *E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, muito obrigada.*

Carmem Marques

- ✓ *A Deus por me criar e me capacitar “imitando” um pouco de seu “modo de fazer nova todas as coisas” e ter me dado forças para superar as dificuldades.*
- ✓ *Aos meus pais, minha avó, minha irmã que me incentivaram e apoiaram com amor todos os anos que estive na faculdade.*
- ✓ *Agradeço aos professores que sempre estiveram dispostos a ajudar e contribuir para um melhor aprendizado em especial á professora Tanit Clementino Santos por sempre nos ajudar e apoiou durante essa jornada. Agradeço também a instituição por ter me dado a chance e todas as ferramentas que permitiram chegar hoje ao final desse ciclo de maneira satisfatória.*

Jéssica Ribeiro

RESUMO

Introdução: O tratamento endodôntico, possibilita o restabelecimento funcional e estético de dentes acometidos por inúmeras alterações patológicas com envolvimento pulpar/periapical e aumenta, consideravelmente, a viabilidade da manutenção do dente na arcada dentária. No entanto, a recuperação definitiva do dente só ocorre no final do tratamento endodôntico com o tratamento restaurador. Por serem considerados dentes mais susceptíveis a fraturas, a reabilitação de dentes com tratamento endodôntico com uma restauração definitiva é o passo final para o tratamento bem sucedido dos canais. São dentes mais fragilizados devido à desidratação e à perda de dentina após os procedimentos endodônticos, assim como a remoção de estruturas anatômicas importantes, tais como cúspides, sulcos e o teto da câmara pulpar, que fornecem grande parte do suporte natural necessário do dente. Assim, o tratamento do sistema de canais radiculares não deve ser considerado completo até que seja feita a reabilitação coronária. Uma restauração final ideal para os dentes tratados endodonticamente mantém a estética, a função, preserva a estrutura dentária remanescente e evita infiltrações. **Objetivo:** Conhecer aspectos clínicos, norteadores do uso de pinos em dentes tratados endodonticamente, por meio de Revisão Integrativa da literatura especializada. A maioria dos tratamentos restauradores, atualmente, utiliza técnicas convencionais que promovem a reconstrução de dentes com coroas destruídas através da utilização de núcleos metálicos fundidos ou pinos pré-fabricados e núcleos de preenchimento associados a coroas parciais ou totais, dependendo do grau de destruição coronária. Os pinos intraradiculares são indicados quando: o acesso radicular enfraquecer o dente, quando houver destruição coronária extensa e necessidade de retenção da restauração coronária, ou quando um dente estiver sendo submetido a forças horizontais de cisalhamento. Os pinos disponíveis na Odontologia variam em formas, comprimentos, diâmetros e nos tipos de materiais que são confeccionados. Existem os pinos metálicos fundidos confeccionados por moldagem ou modelagem dos canais radiculares previamente preparados, o que garante excelente adaptação dos mesmos às paredes do canal, com espessura de cimento significativamente reduzida; e existem como alternativa, os pinos pré-fabricados que podem ser metálicos, cerâmicos, de fibra de quartzo, fibra de carbono e fibra de vidro. Atualmente, pinos de fibra de vidro tem sido a escolha para atuar como reforço intrarradicular da estrutura dental em restaurações diretas e indiretas devido às vantagens sobre pinos metálicos, sendo: resistência à corrosão, bons resultados estéticos, facilidade de remoção para casos de retratamento endodôntico, cimentação e restauração em única sessão.

Palavras Chave: Dentes , endodontia, pinos de fibra, pinos estéticos.

ABSTRACT

Introduction: Endodontic treatment allows the functional and aesthetic restoration of teeth affected by numerous pathological changes with pulp / periapical involvement and considerably increases the viability of tooth maintenance in the dental arch. However, definitive recovery of the tooth only occurs at the end of endodontic treatment with restorative treatment. Because teeth are more susceptible to fractures, the rehabilitation of teeth with endodontic treatment with a definitive restoration is the final step for the successful treatment of the canals. They are more fragile due to dehydration and loss of dentin after endodontic procedures, as well as the removal of important anatomical structures such as cusps, grooves and the roof of the pulp chamber, which provide much of the necessary natural support of the tooth. Thus, treatment of the root canal system should not be considered complete until coronary rehabilitation is done. An ideal final restoration for endodontically treated teeth maintains the aesthetics, function, preserves the remaining dental structure and prevents infiltrations. **Objective:** To know clinical aspects, guiding the use of pins in endodontically treated teeth, through an Integrative Review of the specialized literature. Most restorative treatments currently employ conventional techniques that promote the reconstruction of teeth with destroyed crowns through the use of cast metal cores or prefabricated pins and fill cores associated with partial or total crowns, depending on the degree of destruction coronary artery. Intraradicular pins are indicated when: root access weakens the tooth, when there is extensive coronary destruction and need for retention of the coronary restoration, or when a tooth is undergoing horizontal shear forces. The pins available in dentistry vary in shapes, lengths, diameters and in the types of materials that are made. There are the cast metal pins made by molding or modeling the previously prepared root canals, which ensures excellent adaptation to the walls of the canal, with a significantly reduced cement thickness; and there are alternatively prefabricated pins that can be metallic, ceramic, quartz fiber, carbon fiber and glass fiber. Currently, fiberglass pins have been the choice to act as an intraradicular reinforcement of the dental structure in direct and indirect restorations due to the advantages over metallic pins, being: resistance to corrosion, good esthetic results, ease of removal for cases of endodontic retreatment, cementation and restoration in a single session

Key Words: Teeth, endodontics, fiber pins, aesthetic pins.

SUMÁRIO

1. Introdução.....	9
2. Revisão da Literatura.....	11
2.1 Objetivos dos Pinos Intra-Radiculares.....	11
2.2 Características Ideais de um Pino Intra-Radicular.....	11
2.3 Indicações dos Pinos Intra-Radiculares.....	11
2.4 Vantagens dos Pinos de Fibra	12
2.5 Classificação dos Pinos Intra-Radiculares	12
3. Objetivos	16
3.1 Objetivo geral	16
3.2 Objetivo específico.....	16
4. Metodologia.....	17
5. Resultados	19
6. Discussão	30
7. Considerações Finais.....	33
Referências	34
Apêndice A - Protocolo.....	38
Apêndice B - Artigo para Publicação	48
Anexo A - Normas da revista para publicação.....	53

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, tem sido dada uma maior atenção a procedimentos realizados após a conclusão do tratamento endodôntico. É nítido perceber um grande avanço na tecnologia dos materiais odontológicos disponíveis para os mais diversos tratamentos reabilitadores. Essa evolução rápida exige dos profissionais da odontologia um constante aprimoramento assim como atualização rotineira sobre as novidades oferecidas pelos fabricantes desses materiais (DOTTA *et al.*, 2011).

Por serem considerados dentes mais suscetíveis a fraturas, a reabilitação de dentes tratados endodonticamente, com uma restauração definitiva é o passo final para o tratamento bem-sucedido dos canais. São dentes mais fragilizados devido à desidratação e à perda de dentina após os procedimentos endodônticos, assim como a remoção de estruturas anatômicas importantes, tais como cúspides, sulcos e o teto da câmara pulpar, que fornecem grande parte do suporte natural necessário do dente (BELLINI *et al.*, 2006).

Coroas amplamente destruídas constituem um desafio para o clínico na reabilitação de dentes tratados endodonticamente. Com este avanço também na odontologia adesiva, novos materiais restauradores e técnicas vêm surgindo e sendo utilizados para recuperação desses dentes (BARATIERI; MONTEIRO, 2010; CLAVIJO *et al.*, 2007).

Assim, o tratamento do sistema de canais radiculares não deve ser considerado completo, até que seja feita a reabilitação coronária. Uma restauração final ideal para os dentes tratados endodonticamente mantém a estética, a função, preserva a estrutura dentária remanescente e evita infiltrações (HARGREAVES; BERMAN, 2017).

A maioria dos tratamentos restauradores, atualmente, utiliza técnicas convencionais que promovem a reconstrução de dentes com coroas destruídas através da utilização de núcleos metálicos fundidos ou pinos pré-fabricados e núcleos de preenchimento associados a coroas parciais ou totais, dependendo do grau de destruição coronária. (BACCARIN; ZAZE, 2012).

Esse tipo de tratamento, quando executado com a técnica correta, vem apresentando resultados satisfatórios á longo prazo. No entanto é um tratamento caro e que exige várias etapas operatórias, além da complexidade em alguns casos (SABIO *et al.*, 2006). Além disso, por abordar aspectos que exigem técnica apurada no tratamento, seja através da desobstrução dos canais radiculares ou da sensibilidade na utilização do sistema adesivo + cimento resinoso, muitos casos clínicos apresentam falhas e insucessos (BACCARIN; ZAZE, 2012).

Muitos pacientes apresentam grande perda de estrutura dentária em dentes tratados endodonticamente necessitando de instalação de pinos intrarradiculares para auxiliar na

retenção do material restaurador e reforçar a estrutura dental remanescente (SHILIBURG; KESSLER., 1991).

A restauração de dentes tratados endodonticamente tem sido objeto de estudo há muitos anos, uma vez que esta estrutura fragilizada deve ser preservada para que não ocorram falhas que tenham como consequência a perda do elemento dental. Portanto, a restauração destes dentes deve, além de proteger a estrutura remanescente, proporcionar retenção adequada para a mesma. Os pinos intraradiculares são indicados quando: o acesso radicular enfraquecer o dente, quando houver destruição coronária extensa e necessidade de retenção da restauração coronária, ou quando um dente estiver sendo submetido a forças horizontais de cisalhamento (BARATIERI, 2001).

Os pinos disponíveis na Odontologia variam em formas, comprimentos, diâmetros e nos tipos de materiais que são confeccionados. Existem os pinos metálicos fundidos confeccionados por moldagem ou modelagem dos canais radiculares previamente preparados, o que garante excelente adaptação dos mesmos às paredes do canal, com espessura decimétrica significativamente reduzida; e existem como alternativa, os pinos pré-fabricados que podem ser metálicos, cerâmicos, de fibra de quartzo, fibra de carbono e fibra de vidro (STOCKTON, 1999; GUIOTTI *et al.*, 2014).

Atualmente, pinos de fibra de vidro têm sido a escolha para atuar como reforço intraradicular da estrutura dental em restaurações diretas e indiretas devido às vantagens sobre pinos metálicos, sendo: resistência à corrosão, bons resultados estéticos, facilidade de remoção para casos de retratamento endodôntico, cimentação e restauração em única sessão (BALBOSH; KERN, 2006). Possuem módulo de elasticidade semelhante ao da dentina, distribuem melhor as forças mastigatórias na dentina radicular e diminuem o risco de fratura coronal e radicular (SHWARTZ, 2007; KHALEDI *et al.*, 2015).

Neste sentido, este estudo objetivou conhecer aspectos clínicos, norteadores do uso de pinos em dentes tratados endodonticamente, por meio de Revisão Integrativa da literatura especializada.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Dentes tratados endodonticamente são estruturalmente diferentes de um dente vital hígido e necessitam de tratamento restaurador especializado. As principais alterações são: perda da estrutura dentária; perda de características físicas e perda de características estéticas. Os achados clínicos comuns do aumento da suscetibilidade de fraturas e da diminuição da translucidez em dentes não vitais são resultados combinados dessas alterações. As restaurações de dentes tratados endodonticamente são planejadas para compensar essas alterações (HARGREAVES; BERMAN, 2017).

2.1 Objetivos dos pinos intra-radiculares

O objetivo principal de um pino intra-radicular é proporcionar a retenção e a estabilidade da restauração coronária em dentes endodonticamente tratados que tiveram extensa perda estrutural (GORACCI; FERRARI., 2011; MONTE *et al.*, 2009; PEREIRA., 2017), além de distribuir uniformemente as tensões ao longo da raiz. O sistema de pinos resinosos reforçados por fibras tem experimentado uma aceitação cada vez maior como opção restauradora, pois oferece um verdadeiro biomimetismo ao dente a ser restaurado, redução do tempo clínico para confecção do núcleo e melhor uniformidade na distribuição de forças ao longo do remanescente radicular, evitando fraturas irreversíveis (LAXE *et al.*, 2011).

2.2 Características ideais de um pino intra-radicular

Entre as principais características que um pino intra-radicular deve apresentar destacam-se: biocompatibilidade, fácil utilização, preservação de estrutura dental, evitar tensões demais à raiz, prover união química/mecânica com o material restaurador e/ou para preenchimento, resistência à corrosão, estética e boa relação custo/benefício (BARATIERI *et al.*, 2007).

2.3 Indicações dos pinos intra-radiculares

A indicação ou não de um pino intra-radicular baseia-se em vários fatores, os quais incluem principalmente a posição do dente na arcada, a oclusão do paciente, a função do dente, a quantidade de estrutura dental remanescente e a configuração do canal. Dentes tratados endodonticamente e com destruições extensas, devido a lesões cariosas, fraturas, acesso endodôntico incorreto, substituições de restaurações ou reabsorções internas, necessitam,

normalmente, de utilização de pinos intra-radiculares para reter a restauração final (CLAVIJO *et al.*, 2006).

Os pinos intra-radiculares estão indicados em dentes tratados endodonticamente nas seguintes situações clínicas: dentes anteriores com grande perda tecidual; dentes com raízes fragilizadas; dentes com ampla perda tecidual e que são pilares de prótese fixa; dentes com ampla perda tecidual e que são dentes guias de desoclusão; dentes posteriores com extensa perda tecidual e necessidade de ancoragem intra-radicular para retenção da restauração (CONCEIÇÃO, 2000).

Vantagens dos pinos de fibra:

Entre as principais vantagens dos pinos intra-radiculares reforçados por fibras destacam-se: a preservação máxima da estrutura dental remanescente coronária e/ou radicular durante o preparo; o módulo de elasticidade dos pinos (21-50 GPa) é semelhante ao da dentina (18 GPa), o que favorece a distribuição homogênea de tensões e diminui o risco de fratura radicular; menor tempo de trabalho, técnica simplificada, que dispensa moldagem e etapa laboratorial; cimentação adesiva e passiva, o que permite distribuição uniforme das tensões à raiz; estética favorável; e menor custo (BOTTINO *et al.*, 2006; BARATIERI *et al.*, 2007; MONTE *et al.*, 2009).

2.5 Classificação dos pinos intra-radiculares

2.5.1 Quanto à composição:

Para atingir os resultados esperados, o material utilizado na fabricação dos pinos de fibra deve ter propriedades físicas similares às da dentina, unir-se à estrutura dental, ser biocompatível na cavidade oral, além de agir como um amortecedor de impactos, transmitindo pouco estresse ao dente remanescente (MAZARO *et al.*, 2006). Os pinos intra-radiculares podem ser classificados de acordo com o tipo de fibra que os compõem, eles são constituídos por uma matriz resinosa, na qual podem ser imersos inúmeros tipos de fibras de reforço, caracterizando-os em pinos de fibra de carbono, quartzo, vidro ou misto (BOTTINO *et al.*, 2006; LAXE *et al.*, 2011). A presença das fibras nesses pinos é uma vantagem, pois as fibras fazem com que as tensões sejam distribuídas numa maior área de superfície.

Alguns fatores relacionados à composição desses materiais, como a integridade da matriz, qualidade da união fibra/matriz, presença de moléculas de polimetilmetacrilato (PMMA) e de substâncias radiopacas, estão intimamente relacionados à resistência dos pinos de fibra. A microestrutura do pino é baseada no diâmetro de cada uma das fibras, na sua densidade, na qualidade de adesão entre elas e a matriz resinosa e na qualidade da superfície externa do pino (LAXE *et al.*, 2011).

A composição dos pinos pode ter uma maior influência no comportamento biomecânico da futura restauração e do dente do que o formato e o tamanho (CONCEIÇÃO; CONCEIÇÃO; PACHECO, 2007). De acordo com a sua composição, os pinos intra-radiculares são classificados em:

2.5.2 Pinos metálicos

Os pinos intra-radiculares podem ser metálicos, confeccionados em ligas de aço inoxidável, titânio, ligas nobres ou alternativas. Podem ser diretos ou indiretos (MORO *et al.*, 2005, CONCEIÇÃO, 2000). As principais vantagens dos núcleos metálicos fundidos são: não exigência de cimentos especiais para fixação, larga experiência clínica e excelente radiopacidade. Como desvantagens, estética desfavorável, tempo clínico prolongado, desgaste da estrutura dental já fragilizada, a possibilidade de sofrerem corrosão, alto módulo de elasticidade quando comparado à dentina e o fato de não serem adesivos (LAXE *et al.*, 2011).

Uma das principais razões de fraturas radiculares em dentes tratados endodonticamente usando núcleos metálicos fundidos é devido ao fato de que estes apresentam contato direto às paredes do canal (retenção por fricção mecânica), induzindo tensão diretamente nas paredes da raiz. Estes tipos de pinos eram até alguns anos atrás a única opção para restaurar dentes tratados endodonticamente, com perda parcial ou total da coroa dentária (BOTTINO *et al.*, 2006).

2.5.3 Pinos cerâmicos

Os pinos cerâmicos são confeccionados à base de cerâmicas fundíveis e/ou prensadas, apresentam elevada rigidez. Podem ser diretos ou indiretos (CONCEIÇÃO, 2000). Apresentam excelente desempenho estético, com potencial de mimetização, mas deixam a desejar com relação ao requisito mecânico, devido a sua rigidez e módulo de elasticidade, que é superior ao

dadentina, aumentando o risco de fratura radicular, uma vez que favorece a concentração de tensões nas paredes radiculares (PEREIRA, 2011).

Desenvolvidos a partir de 1993, os pinos cerâmicos préfabricados, geralmente, são confeccionados com óxido de zircônio (94,9%), razão pela qual sua resistência flexural é similar à dos pinos metálicos e, maior que a dos pinos de fibra de carbono (MORO *et al.*, 2005). A dificuldade de condicionamento da superfície cerâmica dos pinos limita a obtenção da união dos cimentos resinosos, podendo comprometer a formação de um corpo único com as outras estruturas envolvidas e concentrando mais tensões ao longo do canal radicular aumentando o risco de fratura (BOTTINO *et al.*, 2006).

2.5.4 Pinos de fibra de carbono

Os pinos de fibra de carbono foram introduzidos no início dos anos 90, devido à necessidade de uma alternativa aos pinos metálicos. São pinos pré-fabricados constituídos de aproximadamente 64% de fibras de carbono longitudinais e 36% de resina epóxica (CONCEIÇÃO; CONCEIÇÃO; PACHECO, 2007). Estes pinos apresentam módulo de elasticidade semelhante ao da dentina, porém deficiência estética por possuir cor preta, o que diminuiu a demanda por pinos a base de fibra de carbono (PEREIRA, 2011).

2.5.5 Pinos de fibra de vidro

Os pinos de fibra de vidro são confeccionados com aproximadamente 42% de fibras de vidro longitudinais envoltas em uma matriz de resina epóxica (29%) e partículas inorgânicas (29%). As fibras de vidro possuem como base sílica, cálcio, boro, sódio e alumínio (SÁ *et al.*, 2010). Podem ser diretos, indiretos ou semidiretos (CONCEIÇÃO; CONCEIÇÃO; PACHECO, 2007). Além de estéticos, estes pinos podem ser unidos desativamente ao tecido dentinário e, apresentam módulo de elasticidade similar ao da dentina, absorvendo, assim, as tensões geradas pelas forças mastigatórias à estrutura dental de forma mais favorável e, reduzindo o risco de fratura radicular (CLAVIJO *et al.*, 2006, PEREIRA., 2011, SÁ *et al.*, 2010). Não são corrosivos, são biocompatíveis e apresentam elevada resistência mecânica e translucidez (PEREIRA, 2011).

Atualmente, pinos de fibra de vidro tem sido a escolha para atuar como reforço intrarradicular da estrutura dental em restaurações diretas e indiretas devido às vantagens sobre pinos metálicos, sendo: resistência à corrosão, bons resultados estéticos, facilidade de remoção

para casos de retratamento endodôntico, cimentação e restauração em única sessão. Possuem módulo de elasticidade semelhante ao da dentina, distribuem melhor as forças mastigatórias na dentina radicular e diminuem o risco de fratura coronal e radicular (HARGREAVES; BERMAM., 2017).

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Estudar e analisar aspectos clínicos norteadores do uso de pinos em dentes tratados endodonticamente, por meio de Revisão Integrativa da literatura.

3.2 Objetivos Específicos

- Conhecer e listar os tipos de pinos mais utilizados na odontologia;
- Descrever os aspectos clínicos dos pinos de fibra;
- Conhecer as indicações do uso de pinos de fibra em dentes tratados endodonticamente.

4. METODOLOGIA

4.1 Tipo de Pesquisa

Revisão Integrativa constitui um estudo realizado por meio do levantamento bibliográfico, sendo um método que permite uma análise da síntese do conhecimento e a aplicabilidade dos seus resultados na prática. É muito usado no campo da saúde, pois sintetiza as pesquisas disponíveis em determinada temática e direciona a prática, fundamentada em evidência científica. Tem a capacidade de delimitar etapas metodológicas mais precisas para propiciar uma melhor utilização das evidências elucidadas em estudos anteriores. Permite a inclusão de estudos experimentais e não experimentais, ao combinar dados tanto da literatura teórica quanto da empírica.

A Revisão Integrativa foi elencada como metodologia de revisão da literatura, seguindo seis fases de elaboração: identificação do tema e elaboração da hipótese ou pergunta norteadora, busca na literatura, coleta de dados, análise crítica dos estudos incluídos, discussão e interpretação dos resultados e apresentação da revisão integrativa.

O plano sistemático para a execução desta Revisão Integrativa consistiu em seis etapas. Na primeira etapa, o levantamento bibliográfico foi realizado nas bases de dados Medline, PubMed, Science direct, Scielo e Cochrane e Google Acadêmico utilizando-se os seguintes descritores: "Teeth", "endodontics", "fiber pins", "aesthetic pins", como critério de busca, os artigos publicados no período de 2005 a 2018.

4.5 Análise De Dados

A partir da leitura dos artigos e suas respectivas interpretações, foi confeccionado um relatório final com as conclusões da pesquisa, além de um artigo para publicação em revista interdisciplinar, bem como, protocolos clínicos restauradores em dentes tratados endodonticamente.

4.6 Critérios De Inclusão

Foram selecionados, artigos (revisão de literatura, pesquisa clínica, relato de caso e estudo epidemiológico), teses, livros, dissertações relacionados ao tema da pesquisa. Como critério de busca, os artigos publicados no período de 2005 a 2018.

4.8 Riscos

Por ser um projeto de pesquisa que envolve apenas revisão da literatura especializada a existência de riscos ou desconfortos para os sujeitos participantes é potencialmente mínima, porém possíveis, tais como, coleta incompleta, assuntos mal interpretados, perda de tempo, dentre outros inconvenientes. Como medidas que visam amenizar os possíveis desconfortos, este protocolo de pesquisa segue as considerações éticas citadas na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que garantirá a segurança dos indivíduos e adotará as medidas de proteção à confidencialidade.

4.9 Benefícios

Como benefício direto, o melhor cuidado e segurança na restauração de dentes tratados endodonticamente, e como benefícios indireto, o estímulo aos futuros cirurgiões-dentistas (CDs) buscarem novos conhecimentos (experiência clínica e a literatura) para que o atendimento dos pacientes com esse tipo de necessidade sejam realizados com maior segurança e promover e difundir entre profissionais e acadêmicos modalidades de tratamento (através de publicações e apresentações em jornadas científicas). Nesse sentido, emerge a necessidade de estudos dirigidos para uma melhor compreensão sobre o atendimento e tratamento desses pacientes.

4.10 Ética Na Pesquisa

Deve-se ser enfatizar que durante todas as etapas do estudo todos os pesquisadores respeitarão impreterivelmente a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde que trata da ética de pesquisas que incluem de forma direta ou indiretamente os seres humanos.

6.0 RESULTADOS

O levantamento bibliográfico foi realizado nas bases de dados Medline, PubMed, Science direct, Scielo e Cochrane e Google Acadêmico utilizando-se os seguintes descritores: “endodontically treated teeth”, “fiber posts”, “esthetics posts”, “Anatomics posts”, “pinos intrarradiculares”, como critério de busca, os artigos publicados no período de 2005 a 2018.

O processo de seleção da literatura resume-se no fluxograma (figura 1).

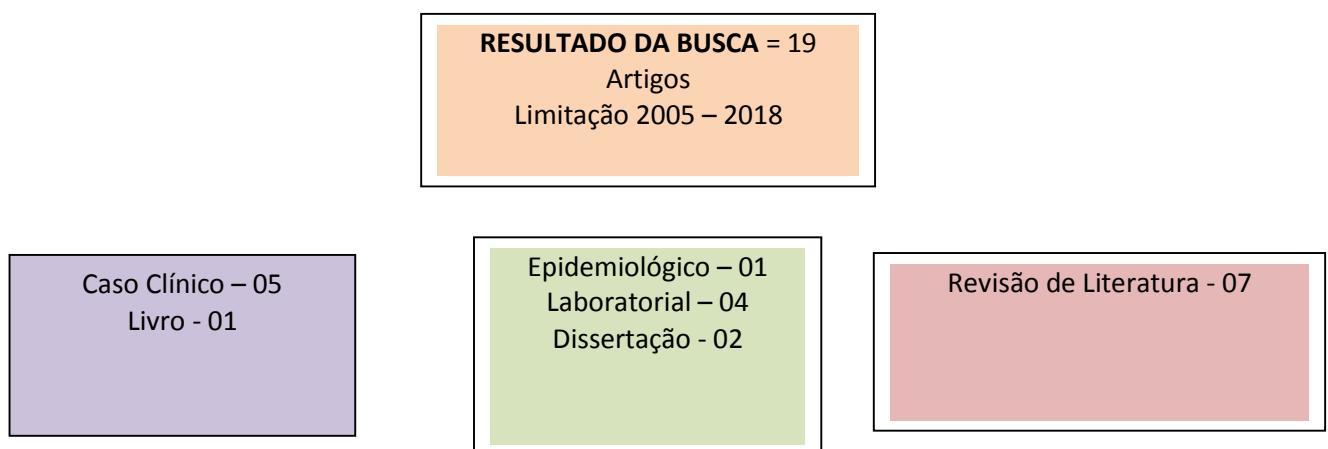


Figura 1 – Fluxograma das fases de busca

Baseado nos artigos, levantamentos epidemiológicos, dissertações, relatos de casos, estudos laboratoriais e revisões inclusas neste estudo: cinco foram *Estudos Clínicos* (relato de caso clínico). Quando se tem a combinação adequada de pinos e cimento, assim tem-se preservação e desgaste mínimo de estrutura dentária sem necessidade de remover 2/3 da proporção raiz/coroa. A largura do pino não deverá ser maior que 1/3 da largura da raiz, os pinos de largo diâmetro tornam a raiz mais suscetível à fratura (metálico) ou soltura do pino (fibra). Os pinos de fibra apresentam-se como uma excelente alternativa para tratamentos reabilitadores estéticos realizados na região anterior, principalmente quando o remanescente dentário apresentarem férulas de no mínimo 2mm. A técnica de pino anatômico direto é relativamente fácil e parece ser uma excelente alternativa para restauração de dentes com canais alargados, quadro 1.

Quadro1. Descrição dos estudos incluídos (estudos clínicos)

TÍTULO	AUTOR/ANO	TIPO DE ESTUDO	METODOLOGIA	RESULTADO
Pino de fibra de vidro anatômico: relato de caso Anatomic glass fiber post: case report	Ferreira et al., 2018	Relato de caso	Paciente masculino, 49 anos procurou atendimento odontológico com queixa nos dentes anteriores superiores. Foram confeccionados pino de vidro anatômico, núcleo de preenchimento e coroa provisória seguidos de faceta em resina composta e coroa de cerâmica.	Através da técnica pino de fibra de vidro anatômico, é possível reabilitar dente anteriores tratados endodonticamente sem a utilização de pinos metálicos apresentando bons resultados estéticos
Relato de caso: Reabilitação com Pino de Fibra de vidro Rehabilitation With Glass Fiber Post	Mildemberger et al., 2018	Relato de caso	Paciente, feminino, caucasiana, 12 anos, compareceu a clínica de Odontopediatria da Faculdade Herrero com queixa de “estar com um dente dos fundos quebrado” relata o pai. Ao exame clínico notou-se fratura do elemento 16 e radiograficamente material obturador endodôntico satisfatório tendo plano de tratamento manter o elemento 16.	Conclui-se que o tratamento proposto: reabilitação com pino de fibra de vidro e restauração em resina composta, foi efetivo na manutenção do elemento 16.
Dicas: Pinos de Fibra de Vidro personalizados	Monte-Alto et al., 2016	Caso clínico	Com a avaliação clínica e radiográfica do caso foi feita a seleção do pino, a desobturação parcial do canal radicular e prova do pino, confecção do pino personalizado e núcleo de preenchimento e cimentação do pino.	A tendência atual é colocar um pino que se adapte melhor a anatomia radicular estabelecida pelo tratamento endodôntico. Os núcleos fibrorresinosos personalizados conseguem aliar vantagens dos núcleos metálicos fundidos e pinos pré-fabricados resinosos reforçados por fibra.

<p>Reconstrução de Dentes Severamente Destruídos com Pino de Fibra de Vidro</p> <p>“Reconstruction of Severely Destroyed Teeth With Glass Fiber Pin”</p>	<p>Melo et al., 2015</p>	<p>Relato de caso</p>	<p>Paciente sexo masculino compareceu a Faculdade de Odontologia-UFPE, na Clínica Integrada apresentando fratura de esmalte-dentina com exposição pulpar no elemento 11. Após a terapia endodôntica e a partir dos exames clínico e radiográfico, planejou-se a cimentação com o Allcem Core de pino de fibra de vidro DC1 e reconstrução morfológica com resina composta Opallis. .</p>	<p>Os pinos de fibra de vidro possuem vantagens em dentes anteriores: um bom travamento no terço apical, uma boa área de espalhamento, utilização de sistemas adesivos e cimentos resinosos dual, e boa adaptação do pino no interior do canal.</p>
<p>Estudo Clínico de pinos intrarradiculares Diretos e Indiretos em Região Anterior</p> <p>“Clinical Study of Direct And Indirect Intraradical Pin Back In Region”</p>	<p>Minguini et al., 2014</p>	<p>Levantamento epidemiológico</p>	<p>Foram selecionados 40 pacientes que apresentavam pino(s) de fibra de vidro e/ou metálico, com no mínimo 1 ano de cimentação e contendo raio-x inicial (periapical). Foram realizadas novas radiografias periapicais para verificação da proporção Pino/Osso, Pino/Raiz para constatação de índices de sucesso/insucesso.</p>	<p>Para se obter sucesso clínico não há necessidade do comprimento do pino ser 2/3 quando se tem a combinação adequada de pinos e cimento. A largura do pino não deve ser maior do que 1/3 da largura da raiz. Ele deve ser suficiente para manter sua rigidez e promover retenção necessária</p>
<p>Avaliação dos Fatores Críticos para Seleção e Aplicação Clínica dos Pinos de Fibra- Relato de Caso</p> <p>“Evaluation The Critica Factors For Selection And Clinical Application Of Fiber Posts- Case Report”</p>	<p>Mazaro et al., 2014</p>	<p>Relato de caso</p>	<p>Foi apresentado um relato de caso clínico com a utilização de pino de fibra de vidro.</p>	<p>Pôde-se concluir que os pinos de fibra de vidro apresentam-se como excelentes alternativas para dentes anteriores, desde que tenha no mínimo 2mm de remanescente dentário.</p>

Os artigos, tipo, revisão de literatura (07) consideram que a alternativa para melhorar a adaptação de pinos pré-fabricados em canais alargados e raízes fragilizadas, seja o reembasamento do pino pré-fabricado, conhecida como técnica do pino anatômico, pois cria um retentor individualizado, com melhor adaptação, embricamento mecânico e diminuição da linha de cimentação; os núcleos metálicos fundidos são ainda muito utilizados pelos cirurgiões dentistas, porém, a indicação dos pinos pré-fabricados flexíveis vem ganhando destaque, uma vez que suas propriedades mecânicas são mais favoráveis para a restauração de um dente quando comparados com o núcleo metálico fundido; a estética é um fator primordial na odontologia restauradora moderna e estes retentores flexíveis, ao contrário dos núcleos metálicos, conseguem atender essa característica; a avaliação da quantidade de remanescente da estrutura coronal depois de qualquer remoção tecidual ou preparo deverá estar associado com outros aspectos importantes, tais como a espessura do remanescente tecidual, o tipo de dente, sua posição na arcada e requisitos funcionais esperados, o padrão oclusal do paciente e o tipo de restauração final.

Quadro 2.Descrição dos estudos incluídos (revisão de literatura)

TÍTULO	AUTOR /ANO	TIPO DE ESTUDO	METODOLOGIA	RESULTADO
Resistência a fratura de dentes reforçados com pinos pré-fabricados: revisão de literatura	Oliveira et al., 2018	Rev. de Literatura	Este estudo objetivou apresentar uma revisão de sobre a resistência a fratura de dentes com pinos pré-fabricados com ênfase nos fatores que contribuem para que o tratamento seja mais efetivo	A indicação de um pino intra-radicular deve ser realizada mediante uma avaliação criteriosa de cada caso, de acordo com a necessidade e a particularidade que apresentarem. Foi importante o uso de pinos pré-fabricados.
Utilização de pinos intra-radiculares			A partir da análise crítica da literatura observou-se vários	

	Miorando et al., 2018	Revisão de literatura	tipos de sistemas retentores que atendem a necessidade endodôntica.	Observa-se que todos e qualquer sistema podem apresentar ótimos resultados, desde que usados conforme sua indicação, respeitando comprimento e diâmetro conservando o máximo a estrutura dentária.
Longevidade clínica de pinos metálicos x pinos de fibra de vidro: revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados	Santos et al., 2017	Revisão de Literatura	.Esta revisão visou comparar a longevidade clínica entre os pinos metálicos fundidos e fibra de vidro. A partir de critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos através da base de dados Pubmed	Foi possível observar que tanto o pino de fibra de vidro quanto o metálico fundido possuem taxas de sucesso e sobrevivência semelhantes
Pinos de fibra: revisão de literatura Fiber post: literature review	Barbosa et al., 2016	Revisão de literatura	Foram analisados artigos indexados que avaliavam a biomecânica, a seleção do pino e a adesão intrarradicular.	Observou-se que não existe um protocolo a seguir que sirva para todos os casos, devido a grande diversidade clínica..
Retentores Intrarradiculares: Revisão da Literatura Post and Core Systems: a LiteratureReview	Prado et al., 2014	Revisão de Literatura	Este trabalho objetivou revisar a literatura a respeito das características de três sistemas de retentores intrarradiculares, com a finalidade de proporcionar a segurança ao profissional no momento da escolha do retentor ideal para cada situação clínica.	A estética é um fator primordial na odontologia restauradora moderna e estes retentores flexíveis, ao contrário dos núcleos metálicos, conseguem atender essa característica.

Visão contemporânea sobre pinos anatômicos.	Guiottiet al., 2014	Revisão de Literatura	O presente estudo fornece uma visão geral sobre pinos anatômicos, especificamente nas últimas duas décadas, baseada em estudos extraídos das bases de dados Scielo, Scopus e Pubmed.	Esta técnica tem se mostrado eficiente e promissora para dentes tratados endodonticamente com canais amplos e com grande perda de estrutura.
---	---------------------	-----------------------	--	--

Nos estudos epidemiológicos (01) e Laboratoriais (04) foi possível constatar que não há consenso clínico científico padronizado quanto à melhor técnica ou materiais empregados na confecção de reconstruções seguras, mesmo que existem muitas variáveis clínicas, tais como: espessura do agente cimentante entre o pino e as paredes do canal radicular, forma e material do pino, técnica de desobstrução de guta percha, preparo prévio das paredes de dentina radicular, resultante de forças oclusais horizontal, extensa perda de estrutura dentária, cúspide de suporte perdidas ou enfraquecidas em dentes posteriores, contatos prematuros, entre outros; durante a cimentação de pinos de fibra de vidro ao conduto radicular emprega-se condicionamento prévio ácido fosfórico com sistemas adesivos convencionais.

Quadro3. Discussão dos estudos incluídos (estudo laboratorial)

TÍTULO	AUTOR/ANO	TIPO DE ESTUDO	METODOLOGIA	RESULTADOS
<p>Influência do modo de aplicação e viscosidade de ácido fosfórico 37% na adesão de pinos de fibra de vidro em condutos radiculares</p> <p>“Influence of application mode and viscosity of 37% phosphoric acid in the adherence of fiberglass posts to the root canal”</p>	Scholz.,2018	Estudo laboratorial	<p>Raízes de 32 pré-molares foram preparadas endodonticamente e divididas em quatro grupos de acordo com a viscosidade do ácido e forma de aplicação. Após a aplicação do adesivo foram realizadas as cimentações dos pinos, as raízes foram seccionadas e realizado o teste de push-out.</p>	<p>Pelos resultados pôde-se concluir que uma melhor adesão de pinos de fibra de vidro ao conduto radicular pode ser obtida através do condicionamento com ácido fosfórico líquido com aplicação sônica.</p>

<p>Análise comparativa da resistência de união de um cimentoconvencional e um cimentoautoadesivoapósdifferentestratamentosnasuperfície de pinos de fibra de vidro</p> <p>“Bond strength comparative analysis of a conventional cement with a self-adhesive cement after different treatments on the fiberglass post surface</p>	<p>Marques et al., 2016</p>	<p>Estudo laboratorial</p>	<p>Trinta pinos foram divididos em três grupos: Controle: sem tratamento na superfície, Jateamento com óxido de alumínio por 30 segundos, e Peróxido: imersão em peróxido de hidrogênio 24% por 1 minuto. Os dados forma analisados estatisticamente pelos testes de ANOVA e Tukey ($p<0,05$).</p>	<p>O cimento convencional AllCem Core, e o cimento autoadesivo, RelyX U200, mostraram valores de resistência de união semelhantes. Ainda, o jateamento com óxido de alumínio favoreceu a adesão dos pinos aos cimentos.</p>
<p>Avaliação da resistência de união entre dentina e pinos de fibra de vidro utilizando três diferentes técnicas de cimentação</p> <p>“Evaluation of the bond strength between the dentin and fiberglass posts using three different cementing techniques”</p>	<p>Marques et al., 2014</p>	<p>Estudo laboratorial</p>	<p>Foram cimentados 30 pinos de fibra de vidro em incisivos bovinos divididos em grupo I, II e III. Foi realizado o teste de push-out e os resultados foram submetidos a análise de variância</p>	<p>O teste de análise de variância, ANOVA, não mostrou diferenças significativas entre os grupos ($p<0,05$).</p>

<p>Avaliação da influência da translucidez de pinos de fibra de vidro na resistência adesiva de um cimento autoadesivo</p> <p>“Evaluation of influence of translucency of fiberglass post in bond strength of a self-adhesive cement”</p>	<p>Silva et al., 2013</p>	<p>Estudo laboratorial</p>	<p>Foram utilizados 40 incisivos centrais superiores fornecidos pelo Banco de Dentes da Universidade Federal Fluminense- RJ que foram instrumentados com a broca de maior calibre do sistema de pinos. As amostras foram divididas em dois grupos (G1 e G2), seccionadas e levadas ao ensaio de cisalhamento por extrusão utilizando-se o teste t- Student</p>	<p>Pode-se concluir que não há influência quanto a translucidez do pino de fibra de vidro cimentado na qualidade de adesão intracanal quando utilizado um cimento autoadesivo.</p>
---	-------------------------------	--------------------------------	--	--

Os estudos em livros (2), dissertações (2) evidenciam que a resistência à fratura está diretamente associada à perda de estrutura dental, ou seja, quanto maior a perda de estrutura dental mais suscetível a fratura estará o dente; o objetivo principal do núcleo intra- radicular é proporcionar retenção e suporte para a porção coronal que vai receber a coroa, principalmente contra as forças exercidas durante a função mastigatória; para o sucesso clínico do tratamento, uma série de requisitos biomecânicos são necessários a fim de garantir a longevidade da restauração e maior sobrevida do dente; estes fatores envolvem o comprimento, diâmetro, forma dos retentores, quantidade de estrutura dental remanescente, agente de cimentação e o efeito final que as coroas têm na distribuição de força à raiz do dente; vários são os tipos de retentores intra-radicular existentes no mercado e a análise do remanescente radicular é um dos requisitos imprescindíveis para opção de escolha entre elas, ainda assim, em alguns casos, a seleção do

sistema ideal tem resultado em sucessos, devido, basicamente, ao deslocamento desses retentores; outros fatores também estão relacionados à indicação de um sistema de pinos: a configuração interna do canal e morfologia da raiz; o diâmetro, superfície e configuração geométrica dos pinos. Quadro 4.

Quadro 4. Descrição dos estudos incluídos (Dissertações)

TÍTULO	AUTOR/ANO	TIPO DE ESTUDO	METODOLOGIA	RESULTADO
Influência de diferentes retentores intra-radicular na deformação de dentes tratados endodonticamente frente ao teste de impacto	Martins., 2016	Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia em Odontologia, da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia, Para obtenção do título mestre em odontologia.	O objetivo deste estudo foi avaliar a influência de diferentes retentores intra-radiculares na deformação de dentes tratados endodonticamente frente ao ensaio mecânico de impacto	De acordo com resultados e limitações deste trabalho, pode-se concluir que o uso de diferentes pinos não resultou em maior deformação da dentina radicular independente do tipo de intensidade de impacto testadas. Embora possuam um comportamento mecânico diferente, PFV e NMF apresentaram resultados semelhantes.

<p>Adaptação interna e resistência de união de pinos de fibra de vidro anatomicizados com resinas do tipo bulk fill</p>	<p>Simões.,2016</p>	<p>Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Odontológicas Integradas, da Universidade de Cuiabá - UNIC como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências Odontológicas Integradas Área de Concentração Odontologia</p>	<p>Foram selecionados 40 incisivos bovinos hígidos, com anatomia coronária e radicular preservada, raízes retas, ausentes de trincas e fraturas macroscópicas.</p>	<p>Os resultados mostram que pinos pré-fabricados cimentados convencionalmente não apresentaram diferença de resistência em relação aos pinos pré-fabricados anatomicizados com resinas do tipo bulk-fill, e esses não apresentaram diferenças de adaptação marginal comparados aos pinos pré-fabricados cimentados da maneira convencional.</p>
---	---------------------	---	--	--

7. DISCUSSÃO

A reconstrução da estrutura dentária com pinos intrarradiculares tem sido essencial para restabelecer a forma e função de dentes que foram comprometidos estruturalmente, devido a diversos fatores como lesões cariosas extensas, fraturas coronárias ou necessidade de tratamento endodôntico com extensa perda coronária (SHILIMBURG; KESSLER., 1991; SCHWARTZ, 2007; MAZARO *et al.*, 2014).

Dentre os retentores intrarradiculares pode-se encontrar os núcleos metálicos fundidos e os núcleos de preenchimento, que são selecionados de acordo com a quantidade de remanescente coronário. É importante ressaltar que a seleção do retentor mais adequado para cada situação clínica pode interferir diretamente na longevidade do tratamento restaurador, sendo necessário levar em conta alguns critérios tais como: localização do dente, quantidade de remanescente coronário, configuração do canal radicular, condição periodontal do paciente, elasticidade e compatibilidade do material do pino, capacidade de adesão, estética e retenção (FRANCO *et al.*, 2009; SOARES *et al.*, 2009; MAZARO *et al.*, 2014).

Estudos evidenciam que a meta da endodontia e da odontologia restauradora é a manutenção de um dente natural com máxima função e estética aceitável. A restauração de dentes tratados endodonticamente recompõe as estruturas dentárias perdidas, mantém a função e a estética, e protege contra fraturas e infecções. O tratamento endodontico, portanto, influencia na seleção de materiais e procedimentos restauradores, tais como, a quantidade de estrutura dental remanescente, a posição anatômica do dente, as forças oclusais que incidem sobre o dente, as necessidades restauradoras e estéticas do dente. Várias combinações desses fatores determinam quando usar pinos, núcleos ou coroas (HARGREAVES; BERGMAN, 2017; FERREIRA *et al.*, 2018; MILDEMBERGER *et al.*, 2018).

O pino, o núcleo e seus agentes de cimentação, ou de união adesiva, forma juntos o *alicerce da restauração* para suportar a restauração coronária em dentes tratados endodonticamente. O pino é um material restaurador colocado na raiz de um dente estruturalmente comprometido na qual é necessária retenção adicional para o núcleo e a restauração coronária. O pino é cimentado na raiz e estende-se coronariamente para ancorar o núcleo, sua função é reter o núcleo e, consequentemente, a coroa. Os pinos, de acordo com estudos, devem fornecer algumas características clínicas: proteção das raízes contra fraturas; retenção no interior da raiz e capacidade de remoção; retenção do núcleo e da coroa; estética desejável; biocompatibilidade e boa visualização radiográfica. A quantidade, a condição do

remanescente e as necessidades funcionais do dente, são as condições primárias na seleção e na utilização de pinos (MIORANDO *et al.*, 2018; OLIVEIRA *et al.*, 2018; MARQUES *et al.*, 2017; HARGREAVES; BERGMAN., 2017).

Estudos mostram que ainda há dúvidas entre os profissionais de qual melhor sistema de retentor para usar, e são da opinião de que os núcleos metálicos fundidos são mais fáceis de preparar com menores chances de perfuração do que os pinos pré-fabricados. Entretanto, Torbjörneret al. (1995) acreditavam que os núcleos metálicos fundidos consumiam tempo do profissional, inúmeras consultas, ajustes e custo mais elevado.

Hoje, há disponíveis no mercado mais de 75 sistemas, de diferentes materiais e distintos desenhos. Os sistemas de pinos pré-fabricados ganharam o mercado devido ao baixo custo, facilidade de manuseio e por diminuir o tempo de trabalho dos profissionais. Considerando os tipos de materiais, os pinos pré-fabricados podem ser divididos entre metálicos e não metálicos. Os pinos metálicos, geralmente, são confeccionados em aço inoxidável, contendo 18% de cromo e 8% níquel (potencial alergênico), o que contribuiu, significativamente, para o aumento no uso dos pinos metálicos de titânio, os quais são biocompatíveis (BARATIERI, 2001; SCHOLZ., 2018).

Os pinos não metálicos podem ser divididos em cerâmicos, de fibras de carbono e de fibras de vidro. Os pinos cerâmicos pré-fabricados, geralmente, são confeccionados com óxido de zircônio (94,9%). Os pinos pré-fabricados de fibra de carbono são constituídos por fibra de carbono (64%), com cerca de 8 μ m de diâmetro, arranjados longitudinalmente e envelopados por uma matriz de resina epóxica, o que lhes conferem alta resistência mecânica (MARTINEZ *et al.*, 1998).

Os pinos pré-fabricados de fibra de vidro são os mais recentes no mercado. Por ser composto de fibra de vidro envolta por material resinoso, são radiopacos, fototransmissorese, além disso, aderem-se quimicamente às resinas para uso odontológico, não necessitando de qualquer tratamento de superfície (BARATIERI., 2001; HARGREAVES; BERGMAN., 2017).

Retentores intrarradiculares têm sido utilizados com o intuito de devolver função à dentes tratados endodonticamente e/ou comprometidos estruturalmente. Porém, é fundamental a seleção correta do pino, pois isso pode influenciar na longevidade do elemento dentário. O comprimento e a forma das raízes determinam o comprimento do retentor intracanal, uma vez que, em raízes curtas e curvas não se consegue o maior comprimento do pino. Tem sido demonstrado que quanto maior for o comprimento do pino intra-ósseo, melhor sua retenção e a distribuição do estresse. Apesar disso, vários estudos sugerem que é importante preservar de 3

a 5 mm da guta-percha apical para manter o selamento (BARBOSA et al., 2016; FERNANDES; SHETTY; COUTINHO., 2003).

Segundo Pilo e Tamse (2000), o preparo mínimo do canal e a manutenção do máximo de dentina residual possível, sugerindo uma restrição do diâmetro do pino para conservar a estrutura dentária remanescente. A largura do pino influência na sua resistência e retenção à fratura. A quantidade de estrutura dental coronária remanescente é também um fator crítico na seleção dos pinos. O volume de dente acima da margem cervical da restauração deve ser de, no mínimo, 1,5 a 2,0 mm para conseguir forma de resistência. Quanto maior a altura do remanescente coronário, maior a resistência de dentes tratados endodonticamente (BARBOSA *et al.*, 2016).

Os desenhos dos pinos podem ser classificados de acordo com suas características de forma e superfície, podendo ser paralelos, cônicos ou a combinação de ambos. Em relação a superfície dos pinos, estes podem ser classificados em pinos ativos (prendem-se a dentina com roscas, mecanicamente) e pinos passivos (dependem da cimentação e da adaptação às paredes do canal para sua retenção) (MAZARO *et al.*, 2014).

Sendo o pino intrarradicular o responsável pela retenção da restauração, existem alguns pré-requisitos a serem respeitados: propriedades físicas semelhantes às da dentina, máxima retenção com mínima remoção de dentina, distribuição uniforme do estresse funcional ao longo da superfície radicular, compatibilidade estética com a restauração definitiva e os tecidos circunjacentes, mínimo estresse durante a instalação e a cimentação, resistência ao deslocamento, retenção satisfatória do núcleo, reversibilidade, compatibilidade do material com onúcleo, facilidade de uso, segurança, confiabilidade e custo razoável (FERREIRA *et al.*, 2018; HARGREAVES; BERMAN., 2017; BARBOSA *et al.*, 2016).

Não há um procedimento padrão em todos os casos para a colocação de retentores intra-radiculares devido às múltiplas variáveis clínicas presentes e a orientação quanto aos princípios biomecânicos básicos para a confecção de retentores que continuam a guiar o prognóstico clínico, mesmo com o advento e divulgação dos modernos núcleos/pinos e matérias restauradores (OLIVEIRA *et al.*, 2018; MILDEMBERGER *et al.*, 2018; MIORANDO *et al.*, 2018; HARGREAVES; BERMAN., 2017).

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a literatura pesquisada foi possível fazer algumas considerações:

- ❖ O pino ajuda a fortalecer ou reforçar o dente, porém, a força inerente do dente e sua resistência à fratura radicular são, principalmente, provenientes; da estrutura dentária remanescente e do osso alveolar circunjacente;
- ❖ Os pinos disponíveis na Odontologia variam em formas, comprimentos, diâmetros e nos tipos de materiais que são confeccionados. Existem os pinos metálicos fundidos confeccionados por moldagem ou modelagem dos canais radiculares previamente preparados, existem como alternativas, os pinos pré-fabricados que podem ser metálicos, cerâmicos, de fibra de quartzo, fibra de carbono e fibra de vidro, fibra de silicone e de zircônia;
- ❖ Atualmente, pinos de fibra de vidro tem sido a escolha para atuar como reforço intrarradicular da estrutura dental em restaurações diretas e indiretas devido às vantagens sobre pinos metálicos, sendo: resistência à corrosão, translúcidos ou brancos, bons resultados estéticos, cimentados adesivamente na raiz, facilidade de remoção para casos de retratamento endodôntico, cimentação e restauração em única sessão;
- ❖ Não existe um pino ideal que possa suprir as necessidades de todas as situações clínicas. Os pinos devem funcionar em dentes com estrutura dentária remanescente e níveis variáveis de forças funcionais. Portanto, uma compreensão das propriedades físicas dos vários tipos de pinos e, suas respostas às forças, ajudam na seleção apropriada do pino.

REFERÊNCIAS

- BACCARIN, A. N.; ZAZE, C. A. Relato De Caso Clínico. Coroa Endodôntica Adesiva. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v.33, n.2, Jp.47-51, 2012.
- BALBOSH, A.; KERN, M..Effect of surface treatment on retention of glass-fiber endodontic posts. **The Journal of prosthetic dentistry**, v. 95, n. 3, p. 218-223, 2006.
- BARATIERI, L. N. Abordagemrestauradora de dentes tratados endodonticamente- pinos/núcleos e restaurações unitárias. In: **OdontologiaRestauradora**. SãoPaulo: Santos. p. 619-671, 2001.
- BARATIERI, L. N, MONTEIRO JUNIOR, S.; ANDRADA, M. A. C.; VIEIRA, L.C. C.; RITTER, A. V.; CARDOSO, A. C. Abordagem restauradora de dentes tratados endodonticamente: pinos/núcleos e restaurações unitárias. In: **Odontologia restauradora: fundamentos e possibilidades**. p. 619-671, 2007.
- BARATIERI, L. N.; MONTEIRO, S. J. R. Coroas posteriores endocrown. In: **Baratieri L N. Odontologia restauradora: fundamentos e técnicas**, São Paulo: Ed. Santos, 2010. v.2, n. 30, p. 738-55.
- BARATIERI, L. N. Pinos intrarradiculares. BARATIERE L. N. e col. **Odontologia Restauradora: Fundamentos e técnicas**. 6a Ed. v.2. São Paulo. Santos, p. 581- 605, 2015.
- BARBOSA, I. F.; BARRETO, B. C. T.; COELHO, M. de O.; PEREIRA, G. D. da S.; CARVALHO, Z. M. C de. Fiber post: Literature Review, **Rev UNINGÁ**, v. 28, n. 1, p. 83-87, 2016.
- BELL, A. M. *et al.* Bonding of fibre-reinforced composite post to root canal dentin. **Journal of dentistry**, v. 33, n. 7, p. 533-539, 2005.
- BELLI, S. et al. The effect of fiber insertion on fracture resistance of endodontically treated molars with MOD cavity and reattached fractured lingual cusps. **Journal of Biomedical Materials Research**, v. 79, n. 1, p. 35-41, 2006.
- BOTTINO, Marco Cícero et al. Pinos de fibra: estado da arte. **JBD, Rev. Íbero-Am. Odontol. Estét. Dent. Oper**, v. 5, n. 17, p. 14-23, 2006.
- CLAVIJO, V. G. R. *et al.* Pinos anatômicos: uma nova perspectiva clínica. **Rev. dental press estét**, v. 3, n. 3, p. 100-121, 2006.
- CLAVIJO, V. G. R. *et al.* Coroas endocrown–uma opção para dentes posteriores desvitalizados. **Clínica–International Journal of Brazilian Dentistry**, v.3, n.3, p. 246-252, 2007.
- COHEN, S., HARGREAVES, K. M. **Caminhos da Polpa**. 9^a. ed. (Português), Ed. Elsevier Editora Ltda, Rio de Janeiro, 2007. 1079p.
- CONCEIÇÃO, E.N. **Dentística – Saúde e Estética**. São Paulo: Artes Médicas; p.346, 2000.

CONCEIÇÃO, E.N.; CONCEIÇÃO, A.B.; PACHECO, J.F.M. **Dentística: saúde e estética.** 2 ed. Porto Alegre: Artmed; 2007. Como restaurar dentes tratados endodonticamente; p.503-35.

CAREGNATO, M. Pinos pré-fabricados: revliterature e descrição de técnicas de cimentação de pinos de fibra de vidro. Monografia. Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico, Curitiba, 2012.

DOTTA, E. A. V. *et al.* Ferramentas automatizadas: o reflexo da evolução tecnológica na Odontologia. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 68, n. 1, p. 76, 2011.

FERNANDES, A.S.; SHETTY, S.; COUTINHO, I. Factors determining post selection: a literature review. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 90, n. 6, p. 556-562, 2003.

FERREIRA, M. B. de C.; CARLINI-JUNIOR, B.; SILVA SOUSA, Y. T.; GOMES, E. A.; SPAZZIN, A. O. Anatomic glass fiber post: Case Report. **Journal of Oral Investigations**. Passo Fundo, v. 7, n. 1, p. 52-61, 2018.

FRANCO, A.P.G.O. *et al.* Pinos intrarradiculares estéticos – caso clínico. **Rev InstCiêncSaúde**. v.27, n. 1, p. 81-5. 2009.

GORACCI, C.; FERRARI, M. Current perspectives on post systems: a literature review. **Australian Dental Journal**, v. 56, n. (suppl) p. 77-83, 2011.. 77-83

GUIOTTI, F. A. *et al.* Visão contemporânea sobre pinos anatômicos. **Archives of Health Investigation**, v. 3, n. 2, p. 64-73, 2014.

HARGREAVES, Kenneth. M.; BERMAN, Louis.H. **Cohen caminhos da polpa.** 11 ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2017

KHALEDI, A.R.; SHEYKHIAN, S.; KHODAEI, A. Evaluation of retention of two different cast post-core systems and fracture resistance of the restored teeth. **Journal of Dentistry**, v. 16, n. 2, p. 121, 2015.

LAURETTI, M. B. *et al.* **Manual de técnica endodôntica.** 2.ed. São Paulo: Ed. Santos, p. 215-224, 2008.

LAXE, L. A. C. *et al.* Pinos Fibrorresinosos: revisão de suas propriedades físicas e mecânicas. **Fulldent. sci**, v. 2, n. 6, p. 190-198, 2011.

LEONARDO, M; LEAL, J. Endodontia - **Tratamento de Canais Radiculares.** 1^a.ed. Artes Médicas. 2005.

MARQUES P.V.; JÚNIOR, S.N.R.; PEREIRA, R.D.S. PROCEDIMENTOS RESTAURADORES EM DENTES TRATADOS ENDODONTICAMENTE. **Anais da Jornada Científica e Cultural FAESA**, p. 6-6, 2017.

MARQUES, J. N. *et al.* Bond strength comparative analysis of a conventional cement with a self-adhesive cement after different treatments on the fiberglass post surface. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 45, n. 2, p. 121-126, 2016.

MARQUES, V. F. *et al.* Evaluation of the Bond strength between the dentin and fiberglass posts using three different cementing techniques. **RGO**, v. 19, n. 3, p. 283-287, 2014.

MARTINS, M.V. Influência de diferentes retentores intra- radiculares na deformação de dentes tratados endodonticamente frente ao teste de impacto. 2016. 62 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2016.

MARTINEZ-INSUA, A. *et al.* Comparison of the fracture resistances of pulpless teeth restored with a cast post and core or carbon-fiber post with a composite core. **The Journal of prosthetic dentistry**, v. 80, n. 5, p. 527-532, 1998.

MAZARO, J.V.Q. *et al.* Fatores determinantes na seleção de pinos intra-radiculares. **Rev odontol UNESP**, v. 35, n. 4, p. 223-31, 2006.

MAZARO, J. V. Q. *et al.* Evaluation of the critical factors for selection and clinical application of fiber post. Case Report. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v. 35, n. 2, p. 26-36, 2014.

MELO, S.R.A. *et al.* Reconstruction of severely destroyed Teeth with glass fiber pin. **Odontol.Clín.-Cient.**, v. 14, n. 3, p: 725-728, 2015.

MILDEMBERGER, M.; MELO, A. M. D de.; DALLEDONE, M.; DURSKI, J. R.; MELLO, F. A. S de. Relato de Caso: Reabilitação com pino de fibra de vidro. **RGS**. v.18, n. 1, p. 23-29, 2018.

MILDEMBERGER, M., et al. Relato de caso: reabilitação com pino de fibra de vidro. **REVISTA GESTÃO & SAÚDE**.v.18, n. 1, p.239, 2018.

MINGUINI, M. E. *et al.* Estudo clínico de pinos intrarradiculares diretos e indiretos em região anterior. **REVISTA UNINGÁ REVIEW**, v. 20, n. 1, p. 15-20, 2018.

MIORANDO, B.; VERMUDT, A.; GHIZONI, J. S.; PEREIRA, J. R.; PAMATO, S. Utilização de pinos intra-radiculares. **Journal of Research in Dentistry**. v. 6, n. 1, p:16-22, 2018.

MONTE ALTO, R.V. *et al.* Restauração de dentes tratados endodonticamente com pino de fibra de vidro e acessório em canais amplos. **Clínica – Int J Braz Dent.** v.5, n, 1, p: 60-8, 2009.

MONTE ALTO, V.R.; SANTOS, B.G.; SANTOS, O.G.; JAIME, N. Dicas: Pinos de Fibra de Vidro Personalizados. Copyrigth. Angelus Ciência e Tecnologia. 2016

MORO, M.; AGOSTINHO, A.M.; MATSUMOTO, W. Núcleos metálicos fundidos x pinos pré-fabricados. **Revista Íbero-americana de Prótese Clínica &Laborat**, v. 7, n. 36, 2010.

OLIVEIRA, R. R. et al. Resistência à fratura de dentes reforçados com pinos pré-fabricados: revisão de literatura. **Journal of Research in Dentistry**, v. 6, n. 2, p. 35-42, 2018.

PEREIRA, J.R. **RetentoresIntrarradiculares**. São Paulo: Artes Médicas; 2011.

PILO, R.; TAMSE, A. Residual dentin thickness in mandibular premolars prepared with gates glidden and ParaPost drills. **The Journal of prosthetic dentistry**, v. 83, n. 6, p. 617-623, 2000.

PRADO, M. A. A. et al. Retentores intrarradiculares: revisão da literatura. **Journal of Health Sciences**, v. 16, n. 1, p.51, 2015.

SÁBIO, Set al. Coroa endodôntica adesiva como recurso terapêutico para dentes tratados endodonticamente. **Rev. dental pressstét**, v. 3, n. 1, p. 99-113, 2006.

SÁ MELO, T. C.; AKAKI E., SÁ MELO J. C. Pinos estéticos: qual o melhor sistema?. **Arqu. Bras. Odontol.**, v.6, n.3, p.179-84, 2010.

SANTOS, C.E.; OLIVEIRA, F.C.K . LONGEVIDADE CLÍNICA DE PINOS METÁLICOS X PINOS D FIBRA DE VIDRO: REVISÃO SISTEMÁTICA DE ENSAIOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS. Trabalho de conclusão de curso (Graduação)Universidade Tiradentes, Minas Gerais, 2017.

SCHWARTZ, E.R. Post placement affects survival of endodontically treated premolars. **Journal of dental research**, v. 86, n. 8, p. 729-734, 2007.

SCHOLZ, M. F. C. Influência do modo de aplicação e viscosidade do ácido fosfórico 37% na adesão de pinos de fibra de vidro em condutos radiculares. Dissertação Mestrado em Odontologia. Ponta Grossa, 2018.

SHILLINBURG, H.T.; KESSLER, J. Princípios da restauração dos dentes tratados endodonticamente. 2 ed. São Paulo; **Quintessence**; 1991; 13-4.

SILVA, A.R.P.; VIANA, C.D.A.G.; THOLT, B.; BALDUÍNO, S.A. Evaluation of influence of translucency of fiberglass post in bond strength of a self-adhesive cement. **J Health SciInst**, v. 31, n. 1, p. 27-35, 2013.

SIMÕES, S. ADAPTAÇÃO INTERNA E RESISTÊNCIA DE UNIÃO DE PINOS DE FIBRA DE VIDRO ANATOMIZADOS COM RESINA DO TIPO BULK-FILL. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Ciências Odontológicas, Universidade de Cuiabá, 2016.

SOARES, J, A. et al. Influence of luting agents on time required for cast post removal by ultrasound: an in vitro study. **Journal of Applied Oral Science**, v. 17, n. 3, p. 145-149, 2009.

STOCKTON, LW. Factors affecting retention of post systems: a literature review. **The Journal of prosthetic dentistry**, v. 81, n. 4, p. 380-385, 1999.

TORBJÖRNER, A.; KARLSSON, S.; ÖDMAN, P.A. Survival rate and failure characteristics for two post designs. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 73, n. 5, p. 439-444, 1995.

APÊNDICE - A

PROTOCOLOS CLÍNICOS:

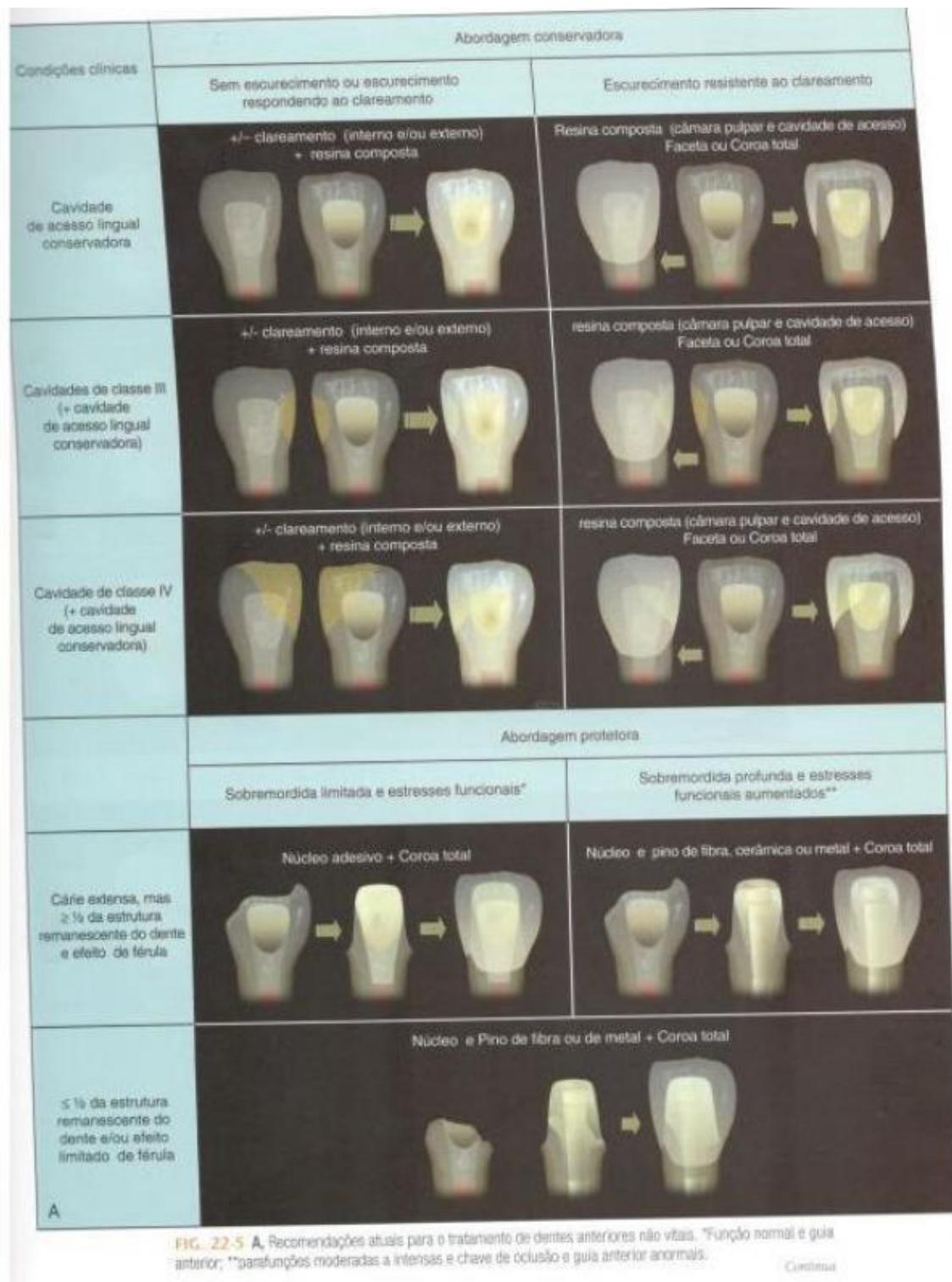
TABELA 22-2

Protocolos Clínicos para Restaurar Dentes não Vitais com Restaurações Parciais (Procedimentos mais Prováveis)

Abordagem de Tratamento	Indicações	Preparo do Dente (Diretrizes Críticas)	Tratamento de Interface		Fabricação da Restauração
			Dente	Restauração	
Restauração de resina composta	Perda mínima de tecido	Nenhuma	AD	—	Multicamada direta
Faceta	Perda limitada de tecido	≥ 1 mm de redução vestibular, presença de esmalte lingual, descoloração mínima a moderada	AD	1. Jateamento ou ataque ácido 2. Silano 3. Adesivo	RC de multicamada direta ou no laboratório; CER condicionada; queimada, prensada ou CAD-CAM
Onlay (resina/cerâmica)	Paredes finas remanescentes	Mínimo de 2 mm de redução oclusal	AD + revestimento em resina	1. Jateamento ou ataque ácido 2. Silano 3. Adesivo	Em laboratório: RC: manual, polimerizado com luz ou calor, CAD-CAM CER condicionada; queimada, prensada ou CAD-CAM
Endocrown (resina/cerâmica)	Perda da anatomia oclusal	Mínimo de 2 mm de redução oclusal, extensão para a câmara pulpar	AD + revestimento em resina	1. Jateamento ou ataque ácido 2. Silano 3. Adesivo	Em laboratório: RC: manual, polimerizado com luz ou calor, CAD-CAM CER condicionada; queimada, prensada ou CAD-CAM

CAD-CAM = projetado e fabricado com ajuda de computador; CER = cerâmica; RC = resina composta; AD = adesivo dentinário

HARGREAVES, Kenneth. M.; BERMAN, Louis.H. Cohen caminhos da polpa. 11 ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2017.



Continua

Recomendações atuais para o tratamento de dentes anteriores não vitais.

HARGREAVES, Kenneth. M.; BERMAN, Louis.H. **Cohen caminhos da polpa.** 11 ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2017.

Recomendações atuais para o tratamento de dentes posteriores não vitais.

Condições clínicas	Estresses funcional e lateral limitados *		Estresses funcional e lateral aumentados**
	Cavidade pequena ou abordagem conservadora	Cavidade extensa ou abordagem protetora	
Classe I	 Resina composta ou inlay Classe I	 Onlay	 Onlay
MO/OD Classe II	 Resina composta ou inlay Classe II	 Onlay	 Onlay
MOD Classe II	 Resina composta ou inlay Classe II	 Onlay	 Onlay
	Conservadora	Indicação convencional ou estética	
$\geq 1/3$ da estrutura remanescente do dente	 Endocrowns (de cerâmica ou resina)	 $\geq 4\text{ mm}$ $\geq 1/3$	 Núcleo em resina + Coroa total
$\leq 1/3$ da estrutura remanescente do dente		 Pino e núcleo + Coroa total	 Pino e núcleo + Coroa total
B			

FIG. 22-5. Cont. B, Recomendações atuais para o tratamento de dentes posteriores não vitais. *Anatomia relativamente uniforme e guia canina, função normal; **guia de grupo, anatomia occlusal profunda, parafuncções.

Protocolos Clínicos:

Protocolos Clínicos para Restaurar Dentes não Vitais com Restaurações Protéticas Totais (Procedimentos mais Prováveis)

Abordagem de Tratamento	Indicações	Preparo do Dente (Diretrizes Críticas)	Preenchimento		Restauração	
			Pino	Núcleo	Fabricação	Cimentação
Núcleo em resina	Paredes reduzidas, mas > ½ altura da coroa	Manter todas as estruturas remanescentes > 1 mm espessura (após prep. núcleo)	—	AD + resina Dual ou FP, incremental	Em laboratório: CMC ou coroa cerâmica pura; fundido, prensado ou CAD-CAM,	Revestimento, jateamento ou ataque ácido + silano e cimento Dual ou AC
Núcleo em resina + pino de cerâmica	Perda > ½ de estrutura coronária, altura reduzida da parede	Manter todas as estruturas remanescentes > 1 mm espessura (após prep. núcleo)	Jateamento ou silanização + AD + cimento Dual ou cimento AC	AD + resina Dual ou FP, incremental	Em laboratório: CMC ou coroa cerâmica pura; fundido, prensado ou CAD-CAM,	Revestimento, jateamento ou ataque ácido + silano e cimento Dual ou AC
Núcleo em resina + pino de fibra de vidro	Perda > ½ de estrutura coronária, altura reduzida da parede	Manter todas as estruturas remanescentes > 1 mm espessura (após prep. núcleo)	Jateamento ou silanização + AD + cimento Dual ou cimento AC	AD + resina Dual ou FP, incremental	Em laboratório: CMC ou coroa cerâmica pura; fundido, prensado ou CAD-CAM,	Revestimento, jateamento ou ataque ácido + silano e cimento Dual ou AC
Núcleo em resina + pino de metal	Perda > 2/3 de estrutura coronária, altura reduzida da parede	Manter todas as estruturas remanescentes > 1 mm espessura (após prep. núcleo)	Jateamento ou Silanização + AD + cimento Dual ou cimento AC	AD + resina Dual ou FP, incremental	Em laboratório: CMC ou coroa cerâmica pura; fundido, prensado ou CAD-CAM,	Revestimento, jateamento ou ataque ácido + silano e cimento Dual ou AC
Núcleo de amálgama (+/- pino de metal)	Alternativa a núcleo em resina com pino de metal	Manter todas as estruturas residuais > 1 mm espessura (após prep. núcleo)	Sem tratamento + cimento não adesivo ou jateamento/revestimento/silano + AD + cimento Dual ou cimento AC	Colocação de amálgama em cavidade de retenção/ preparação	Em laboratório: Restauração CMC	Revestimento, jateamento ou ataque ácido + silano e cimento Dual ou AC
Pino e núcleo de ouro moldado (+/- porcelana)	Perda > 3/4 de estrutura coronal	Manter todas as estruturas residuais > 1 mm espessura (após prep. núcleo). Paredes internas são divergentes	Sem tratamento/ jateamento + cimento não adesivo ou jateamento/revestimento/silano + AD + cimento Dual ou cimento AC	Sem t + cimento não adesivo ou AD + cimento Dual ou cimento AC	Em laboratório: CMC ou coroa cerâmica pura; Zircônia/ CAD -CAM,	Revestimento, jateamento ou ataque ácido + silano e cimento Dual ou AC

CAD-CAM = projetado e fabricado com ajuda de computador; CER = cerâmica; AD = adesivo dentinário; Dual = polimerização dupla; FP = fotopolimerização; CMC = coroa metálo-cerâmica; AC = autocondicionável.

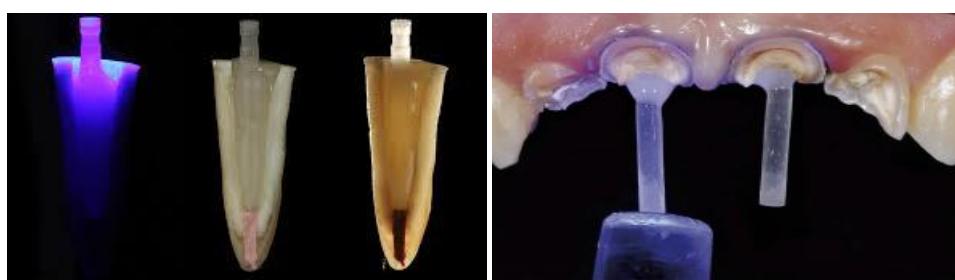
HARGREAVES, Kenneth. M.; BERMAN, Louis.H. **Cohen caminhos da polpa.** 11 ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2017.



Núcleo em resina com pino branco (pino de zircônia ou fibra de vidro reforçado por resina).

HARGREAVES, Kenneth. M.; BERMAN, Louis.H. **Cohen caminhos da polpa**. 11 ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2017.

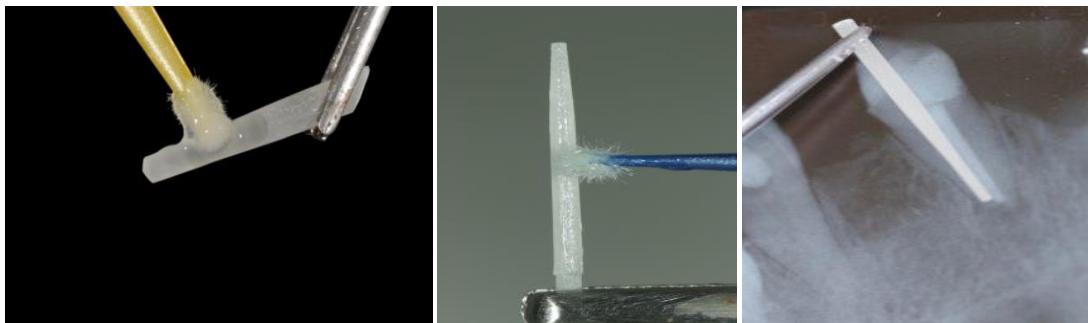
PINOS DE FIBRA DE VIDRO





Dentes não vitais com estrutura coronária limitada. A fabricação indireta dos pinos e núcleos ajuda atingir o paralelismo e a anatomia apropriada do núcleo. Técnica Indireta. Pino e Núcleos fundidos.

HARGREAVES, Kenneth. M.; BERMAN, Louis. H. **Cohen caminhos da polpa**. 11 ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2017.



fgm.ind.br

Pino de Fibra de Vidro (Fototransparente)



Núcleo em resina com pino de metal pré-fabricado. Dente não vital com estrutura coronária e efeito de férula reduzido ou espessura insuficiente da parede. A estabilidade do núcleo é melhorada por adesão e um pino de metal (opacificado) de titânio (prefiridos).

HARGREAVES, Kenneth. M.; BERMAN, Louis.H. **Cohen caminhos da polpa.** 11 ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2017.

PINO METÁLICO	PINO FIBRA DE VIDRO
<ul style="list-style-type: none">✓ Dificuldade de remoção✓ Não é estético✓ Maior tempo clínico✓ Tempo laboratorial✓ Maior custo✓ Corrosão na interface pino/dentina✓ Maior risco de fraturas dentárias <p></p> <p>ALTO MÓDULO DE ELASTICIDADE + RIGIDEZ</p>	<ul style="list-style-type: none">✓ Propriedades mecânicas semelhantes a da dentina✓ Especialmente o módulo de elasticidade✓ Estéticos✓ Fácil adesão a estrutura dental quando utilizados em conjunto com sistemas adesivos e cimentos resinosos✓ Menor tempo clínico✓ Menor custo✓ Fácil remoção

RELATO DE CASO CLÍNICO – PINO FIBRA DE VIDRO

MILDEMBERGER, M., et al. Relato de caso: reabilitação com pino de fibra de vidro. **REVISTA GESTÃO & SAÚDE**. v.18, n. 1, p.239, 2018.

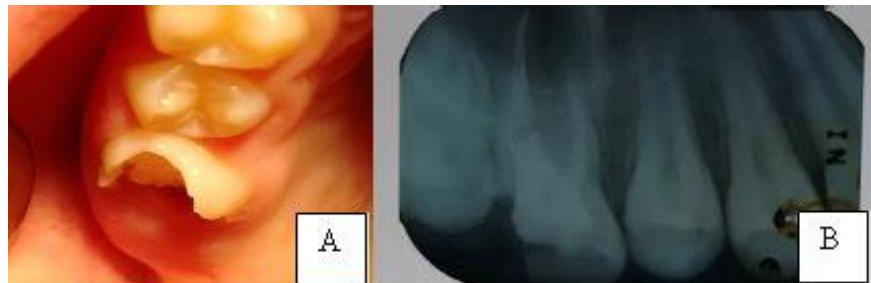


Figura 01A- Aspecto inicial do dente 16, com remanescentes coronários. B. Radiografia do dente 16, apresentando tratamento endodôntico satisfatório.

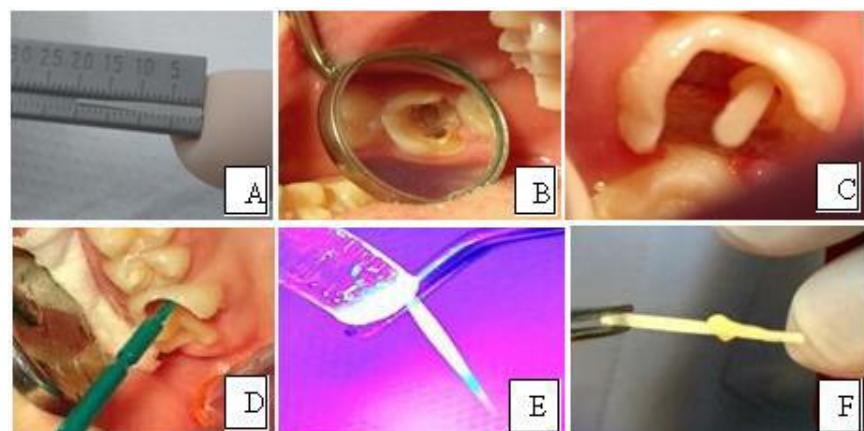


Figura 2A – Seleção do pino. B. Remoção da Onlay. C. Prova do pino no conduto. D. Aplicação adesivo no conduto. E. Fotopolimerização da aplicação de Silano no pino. F. Modelação do conduto com resina composta, para melhor adaptação do pino.

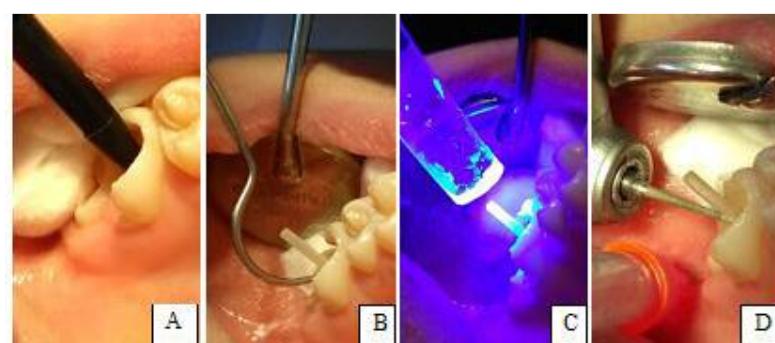


Figura 3 - A – preenchimento do conduto com cimento resinoso. B. Inserção do pino no conduto e remoção do excesso de cimento. C. Fotopolimerização através do pino. D. Corte do pino abaixo do plano oclusal com alta rotação.



Fig. 4 - **A** – Restauração classe II de Black, do elemento 16. **B**. Radiografia periapical final.

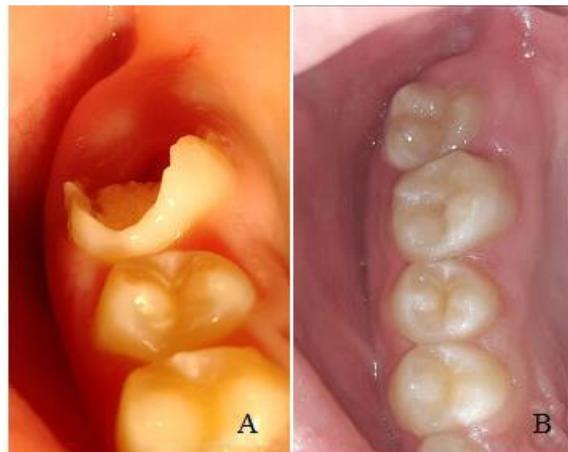


Fig. 5 - Sete dias após a restauração, para polimento e acabamento da mesma, Resultado final do tratamento. **A.** Antes. **B.** Depois.

- ❖ Este relato teve como objetivo demonstrar o restabelecimento funcional e estético do elemento 16 utilizando a associação do pino de fibra de vidro com a restauração de resina composta, em função da importância deste elemento dental.

APÊNDICE – B

USO DE PINOS EM DENTES TRATADOS ENDODONTICAMENTE (Revisão Integrativa)

USE OF PINS ON ENDODONTICALLY TREATED TEETH (Integrative Review)

USO DE PULSOS EN DENTES TRATADOS ENDODONTICAMENTE (Revisión Integrativa)

Jessica Ribeiro¹ acadêmica em Odontologia pelo Centro Universitário UNINOVAFAPI
 Carmem Marques² acadêmica em Odontologia pelo Centro Universitário UNINOVAFAPI
 Tanit Clementino Santos³ Prof^a. Dr^a do Centro Universitário Uninovafapi

RESUMO

Introdução: Uma restauração final ideal para os dentes tratados endodonticamente mantém a estética, a função, preserva a estrutura dentária remanescente e evita infiltrações.
Objetivo: Conhecer aspectos clínicos, norteadores do uso de pinos em dentes tratados endodonticamente, por meio de Revisão Integrativa da literatura especializada.
Metodologia: constitui um estudo realizado por meio do levantamento bibliográfico.
Resultados: não há consenso clínico científico padronizado quanto à melhor técnica ou materiais empregados na confecção de reconstruções seguras pois existem vários fatores envolvidos e o principal é a quantidade de estrutura dental remanescente.
Conclusão: Não existe um pino ideal que possa suprir as necessidades de todas as situações clínicas. Portanto, uma compreensão das propriedades físicas dos vários tipos de pinos e, suas respostas às forças, ajudam na seleção apropriada do pino.

Palavras Chave: Dentes, endodontia, pinos de fibra, pinos estéticos.

ABSTRACT

Introduction: An ideal final restoration for endodontically treated teeth maintains the aesthetics, function, preserves the remaining dental structure and prevents infiltrations. **Objective:** To know clinical aspects, guiding the use of pins in endodontically treated teeth, through an Integrative Review of the specialized literature. **Methodology:** it is a study carried out through the bibliographic survey. **Results:** There is no standardized scientific clinical consensus regarding the best technique or materials used in making safe reconstructions because there are several factors involved and the main one is the amount of dental structure remaining. **Conclusion:** There is no ideal pin that can meet the needs of all clinical situations. Therefore, an understanding of the physical properties of the various types of pins and, their responses to forces, aid in the proper selection of the pin.

Keywords: Teeth, endodontia, fiber pins, aesthetic pins.

RESUMEN

Introducción: Una restauración final ideal para los dientes tratados endodóticamente mantiene la estética, la función, preserva la estructura dental remanente y evita infiltraciones. **Objetivo:** Conocer aspectos clínicos, orientadores del uso de pines en dientes tratados endodóticamente, por medio de Revisión Integrativa de la literatura especializada. **Metodología:** constituye un estudio realizado por medio del levantamiento bibliográfico. **Resultados:** no hay consenso clínico científico estandarizado en cuanto a la mejor técnica o materiales empleados en la confección de reconstrucciones seguras pues existen varios factores involucrados y el principal es la cantidad de estructura dental remanente. **Conclusión:** No existe un pino ideal que pueda suplir las necesidades de todas las situaciones clínicas. Por lo tanto, una comprensión de las propiedades físicas de los diversos tipos de pines y, sus respuestas a las fuerzas, ayudan en la selección apropiada del perno.

Palabras clave: Dientes, endodoncia, pines de fibra, pines estéticos.

INTRODUÇÃO

Atualmente, tem sido dada uma maior atenção a procedimentos realizados após a conclusão do tratamento endodôntico. É nítido perceber um grande avanço na tecnologia dos materiais odontológicos disponíveis para os mais diversos tratamentos reabilitadores. Essa evolução rápida exige dos profissionais da odontologia um constante aprimoramento assim como atualização rotineira sobre as novidades oferecidas pelos fabricantes desses materiais(DOTTA *et al.*, 2011).

Coroas amplamente destruídas constituem um desafio para o clínico na reabilitação de dentes tratados endodonticamente. Com este avanço também na odontologia adesiva, novos materiais restauradores e técnicas vêm surgindo e sendo utilizados para recuperação desses dentes (BARATIERI; MONTEIRO, 2010; CLAVIJO *et al.*, 2007).

Assim, o tratamento do sistema de canais radiculares não deve ser considerado completo, até que seja feita a reabilitação coronária. Uma restauração final ideal para os dentes tratados endodonticamente mantém a estética, a função, preserva a estrutura dentária remanescente e evita infiltrações (HARGREAVES; BERMAN., 2017).

Os pinos disponíveis na Odontologia variam em formas, comprimentos, diâmetros e nos tipos de materiais que são confeccionados. Existem os pinos metálicos fundidos confeccionados por moldagem ou modelagem dos canais radiculares previamente preparados, o que garante excelente adaptação dos mesmos às paredes do canal, com espessura de cimento significativamente reduzida; e existem como alternativa, os pinos pré-fabricados que podem ser metálicos, cerâmicos, de fibra de quartzo, fibra de carbono e fibra de vidro (STOCKTON., 1999; GUIOTTI *et al.*, 2014).

Atualmente, pinos de fibra de vidro tem sido a escolha para atuar como reforço intrarradicular da estrutura dental em restaurações diretas e indiretas devido às vantagens sobre pinos metálicos, sendo: resistência à corrosão, bons resultados estéticos, facilidade de remoção para casos de retratamento endodôntico, cimentação e restauração em única sessão (BALBOSH *et al.*, 2006). Possuem módulo de elasticidade semelhante ao da dentina, distribuem melhor as forças mastigatórias na dentina radicular e diminuem o risco de fratura coronal e radicular(SHWARTZ., 2007; SARAIVA *et al.*, 2013; KHALEDI *et al.*, 2015).

OBJETIVO

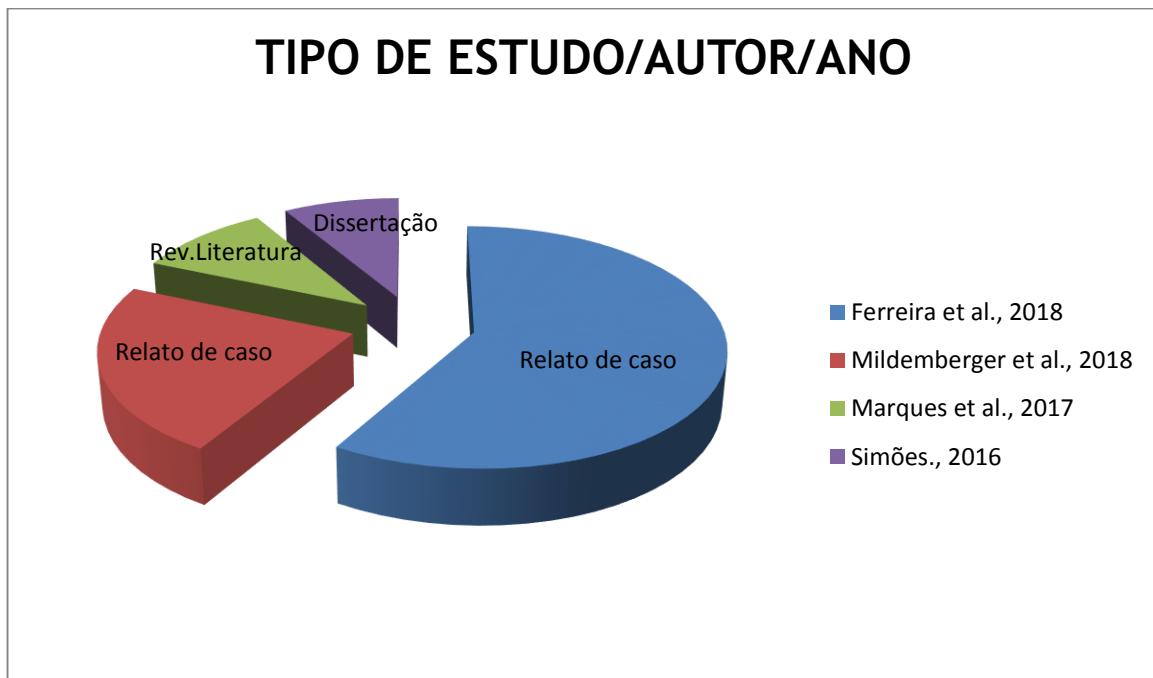
Conhecer aspectos clínicos, norteadores do uso de pinos em dentes tratados endodonticamente, por meio de Revisão Integrativa da literatura especializada.

METODOLOGIA

A Revisão Integrativa foi elencada como metodologia de revisão da literatura, seguindo seis fases de elaboração: identificação do tema e elaboração da hipótese ou pergunta norteadora, busca na literatura, coleta de dados, análise crítica dos estudos incluídos, discussão e interpretação dos resultados e apresentação da revisão integrativa.

O plano sistemático para a execução desta Revisão Integrativa consistiu em seis etapas. Na primeira etapa, o levantamento bibliográfico foi realizado nas bases de dados Medline, PubMed, Science direct, Scielo e Cochrane e Google Acadêmico utilizando-se os seguintes descritores: “Teeth”, “endodontics”, “fiber pins”, “aesthetic pins”, como critério de busca, os artigos publicados no período de 2005 a 2018.

RESULTADOS



CONSIDERAÇÕES FINAIS

- ❖ Os pinos disponíveis na Odontologia variam em formas, comprimentos, diâmetros e nos tipos de materiais que são confeccionados. Existem os pinos metálicos fundidos confeccionados por moldagem ou modelagem dos canais radiculares previamente preparados, existem como alternativas, os pinos pré-fabricados que podem ser

metálicos, cerâmicos, de fibra de quartzo, fibra de carbono e fibra de vidro, fibra de silicone e de zircônia;

- ❖ Atualmente, pinos de **fibra de vidro** tem sido a escolha para atuar como reforço intrarradicular da estrutura dental em restaurações diretas e indiretas devido às vantagens sobre pinos metálicos, sendo: resistência à corrosão, translúcidos ou brancos, bons resultados estéticos, cimentados adesivamente na raiz, facilidade de remoção para casos de retratamento endodôntico, cimentação e restauração em única sessão;
- ❖ Não existe um pino ideal que possa suprir as necessidades de todas as situações clínicas. Os pinos devem funcionar em dentes com estrutura dentária remanescente e níveis variáveis de forças funcionais. Portanto, uma compreensão das propriedades físicas dos vários tipos de pinos e, suas respostas às forças, ajudam na seleção apropriada do pino.

REFERÊNCIAS

- BARATIERI, L. N. et al. **Odontologia Restauradora - Fundamentos e Possibilidades**. São Paulo: Santos; 2007. Abordagem restauradora de dentes tratados endodonticamente - Pinos/núcleos e restaurações unitárias. p. 619-71.
- DOTTA, EDIVANI APARECIDA VICENTE ET AL. REV. BRAS. ODONTOL., RIO DE JANEIRO, V. 68, N. 1, P. 76-80, JAN./JUN. 2011.
- FERREIRA, M. B. de C.; CARLINI-JUNIOR, B.; SILVA SOUSA, Y. T.; GOMES, E. A.; SPAZZIN, A. O. Anatomic glass fiber post: Case Report. **Journal of Oral Investigations**. Passo Fundo, v. 7, n. 1, p. 52-61, 2018.
- GUIOTTI, F. A. et al. Visão contemporânea sobre pinos anatômicos. **Archives of Health Investigation**, v. 3, n. 2, p. 64-73, 2014.
- HARGREAVES, Kenneth. M.; BERMAN, Louis.H. **Cohen caminhos da polpa**. 11 ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2017
- MARQUES P.V.; JÚNIOR, S.N.R.; PEREIRA, R.D.S. PROCEDIMENTOS RESTAURADORES EM DENTES TRATADOS ENDODONTICAMENTE- REVISÃO DE LITERATURA. **16º Jornada Científica e Cultural Faesa, 23-26 de Outubro 2017, Espírito Santo, Brasil**.
- MELO, S.R.A.; ALMEIDA, L.C.N.A.; SALES, L.L.T.; MADUREIRA, T.I.; FIGEIROA, A.; LEITE, C.B.E. Reconstruction of severely destroyed Teeth with glass fiber pin. **Odontol. Clín.-Cient., Recife**, v.14, n. 3, p. 725 - 728, 2015.
- MILDEMBERGER, M.; MELO, A. M. D de.; DALLEDONE, M.; DURSKI, J. R.; MELLO, F. A. S de. Relato de Caso: Reabilitação com pino de fibra de vidro. **RGS**. 2018; 18(1): p. 23-29.
- SIMÕES, S. ADAPTAÇÃO INTERNA E RESISTÊNCIA DE UNIÃO DE PINOS DE FIBRA DE VIDRO ANATOMIZADOS COM RESINA DO TIPO BULK-FILL. 2016 (Dissertação)- Universidade de Cuiabá.

ANEXO – A

Normas da Revista para Publicação

Diretrizes para Autores

CATEGORIAS DE ARTIGOS

Revisões: avaliação crítica sistematizada da literatura ou reflexão sobre determinado assunto, devendo conter conclusões. Os procedimentos adotados e a delimitação do tema devem estar incluídos. Sua extensão limita-se a 15 páginas.

FORMA E PREPARO DO MANUSCRITO

A Revista Interdisciplinar recomenda que os trabalhos sigam as orientações das Normas da ABNT para elaborar lista de referências e indicá-las junto às citações.

Os manuscritos deverão ser encaminhados somente pelo sistema eletrônico, com fonte Trebuchet tamanho 11.

Página de identificação: título e subtítulo do artigo com máximo de 15 palavras (conciso, porém informativo) nos três idiomas (português, inglês e espanhol); nome do(s) autor(es), máximo 06 (seis) indicando em nota de rodapé o(s) título(s) universitário(s), cargo(s) ocupado(s), nome da Instituição aos quais o trabalho deve ser atribuído, Cidade, Estado e endereço completo incluindo o eletrônico do pesquisador proponente.

Resumos e Descritores: o resumo em português, inglês e espanhol, deverá conter de 100 a 150 palavras em espaço simples, com objetivo da pesquisa, metodologia, principais resultados e as conclusões. Deverão ser destacados os novos e mais importantes aspectos do estudo. Abaixo do resumo, incluir 3 a 5 descritores alusivos à temática. Apresentar seqüencialmente os três resumos na primeira página incluindo títulos e descritores nos respectivos idiomas.

Ilustrações: as tabelas devem ser numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto. Os quadros são identificados como tabelas, seguindo uma única numeração em todo o texto. O mesmo deve ser seguido para as figuras (fotografias, desenhos, gráficos, etc). Devem ser numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto.

Notas de Rodapé: deverão ser indicadas em ordem alfabética, iniciadas a cada página e restritas a no máximo 03 notas de rodapé por artigo.

Depoimentos: seguir as mesmas regras das citações, porém em itálico. O código que representa cada depoente deve ser apresentado entre parênteses e sem grifo.

Citações no texto: ABNT