

UNIVERSIDADE TIRADENTES

ANA LUIZA OLIVEIRA MACEDO

BRENDA CORREIA LIMA

RETENTORES INTRARRADICULARES: REVISÃO DE
LITERATURA

Aracaju

2016

ANA LUIZA OLIVEIRA MACEDO

BRENDA CORREIA LIMA

RETENTORES INTRARRADICULARES: REVISÃO DE
LITERATURA

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso de Odontologia da Universidade Tiradentes como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em odontologia.

PROF^a. Dra GIULLIANA
PANFIGLIO SOARES

Aracaju

2016

ANA LUIZA OLIVEIRA MACEDO
BRENDA CORREIA LIMA

RETENTORES INTRARRADICULARES: REVISÃO DE
LITERATURA

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Coordenação do Curso
de Odontologia da Universidade
Tiradentes como parte dos requisitos
para obtenção do grau de Bacharel em
odontologia.

Aprovado em ____/____/____

Banca Examinadora

Prof^ª. Giulliana Panfiglio Soares

1º Examinador: _____

2º Examinador: _____

AUTORIZAÇÃO PARA ENTREGA DO TCC

Eu, GIULLIANA PANFIGLIO SOARES orientadora das discentes ANA LUIZA OLIVEIRA MACEDO e BRENDA CORREIA LIMA, atesto que o trabalho intitulado: “RETENTORES INTRARRADICULARES: REVISÃO DE LITERATURA” está em condições de ser entregue à Supervisão de Estágio e TCC, tendo sido realizado conforme as atribuições designadas por mim e de acordo com os preceitos estabelecidos no Manual para a Realização do Trabalho de Conclusão do Curso de Odontologia.

Atesto e subscrevo,

Giulliana Panfiglio Soares

"Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível."

Charles Chaplin

AGRADECIMENTOS

A graduação é um caminho árduo, cheio de obstáculos. Chegar ao fim dessa jornada é uma conquista tão gratificante que nos mostra que somos mais fortes do que imaginamos. Além da força que nos guiou até o fim desse caminho, também temos a fé, que nos permitiu não abaixar a cabeça, mesmo nos momentos onde desistir parecia a melhor opção. Se chegamos até aqui, é porque temos uma base firme, uma família que se fez presente e que tornou possível a realização desse sonho. Agradecemos então a Deus, por nos permitir viver cada momento dessa experiência. As nossas mães, pais, irmãs, avós, tias, tios, por nos abraçarem e compartilharem desse sonho. Aos nossos amigos da vida, toda nossa gratidão por acompanharem de perto todas as alegrias e sofrimentos desse curso. Aos amigos do curso, que o destino não nos afaste pois estaremos sempre ligados pelo amor à odontologia. Aos nossos mestres, por dividirem conosco seus conhecimentos, além de experiências clínicas e de vida, com certeza tê-los em nosso caminho nos fez pessoas melhores e mais preparadas para as adversidades, nosso muito obrigada. Agradecemos a nossa orientadora, Giulliana, por toda a paciência, disponibilidade e atenção, escolhemos muito bem a pessoa que nos direcionou no fim desse trajeto, você é maravilhosa em tudo que faz! Agradecemos também a nossa banca pelo carinho com o nosso trabalho, que possamos ser metade dos profissionais que vocês são! E por fim, muito obrigada a todos que compartilharam das nossas alegrias, nosso desespero, preocupação, sorrisos e lágrimas no decorrer desse curso, direta ou indiretamente, vocês foram essenciais.

RETENTORES INTRARRADICULARES: REVISÃO DE LITERATURA

Ana Luiza Oliveira Macedo¹; Brenda Correia Lima¹; Domingos Alves dos Anjos Neto²; Giulliana Panfiglio Soares³.

¹Graduanda em Odontologia- Universidade Tiradentes; ²Professor Adjunto I do curso de Odontologia- Universidade Tiradentes; ³DDS, MSc, PhD, Professora Titular I do Curso de Odontologia- Universidade Tiradentes.

Resumo:

O presente artigo é uma revisão de literatura voltada para o uso de retentores intracanáis, seus benefícios, materiais utilizados para fabricação e cimentação destes retentores, além de indicação, vantagens e desvantagens de cada tipo de pino. Quando determinado a necessidade do uso do pino intrarradicular, é de grande importância a avaliação da qualidade e quantidade de remanescente dental, a fim de estabelecer o melhor tratamento para cada caso, sendo necessário selecionar o retentor que mais se adapte a situação encontrada, priorizando o material que apresente características compatíveis com o caso. Existe ampla escala de retentores intrarradiculares a disposição do cirurgião-dentista, são eles: pinos metálicos, pinos cerâmicos, pinos de fibra de vidro, pinos anatômicos, pinos de fibra de carbono, pinos de fibra de quartzo, pinos de fibra de dióxido de zircônia e pinos acessórios. O pino anatômico tem tido grande destaque devido a sua característica de boa adaptação, menor custo, resistência a fratura, menor linha de cimentação e estética favorável.

Palavras-chaves: Pinos Dentários; Dente Desvitalizado; Cimentação; Restauração Dentária Permanente.

Abstract:

The present article is a revision of literature directed toward the use of post in endodontically treat teeth, its benefits, materials used for manufacture and cementation of them, beyond indication, advantages and disadvantages of each type of pin. When it is necessary to use a posts, it is most important the evaluation of quality and quantity of residual tooth, in order to establish the best treatment for each case, being necessary to select the most adaptable retainer to the situation, prioritizing the material that presents compatible characteristics with the case. There is large scale of dental pins that are disposal of the dentist: metallic pin, ceramic post, fiberglass post, anatomical post, carbon fiber post, quartz fiber post, zirconium dioxide fiber post and accessories post. The anatomical post have had great prominence due its characteristic of good adaptation, minor cost, fracture resistance, minor cementation line and favorable aesthetic.

Keywords: Dental Pins; Nonvital Tooth; Cementation; Permanent Dental Restoration.

1 - INTRODUÇÃO

A odontologia tem apresentado grandes avanços na área da dentística restauradora, com a evolução de seus materiais. Dessa forma, observa-se êxito nas restaurações estéticas em dentes tratados endodonticamente, ou com grande perda de estrutura dentária, aumentando assim a qualidade, resistência e previsibilidade estética do elemento dental (MACEDO, FARIA E SILVA, MARTINS, 2010).

A reabilitação de dentes tratados endodonticamente sempre foi um desafio na odontologia, isso porque tal

procedimento pode ter como consequência o enfraquecimento do remanescente devido a grande perda de estrutura dentária e por isso, sua restauração final deve ser feita de maneira criteriosa para evitar futuras infiltrações (SARMENTO, CENCI, LUND, 2016; CLAVIJO *et al.*, 2008; BARATIERI, MONTEIRO, 2001). A fim de restabelecer a forma e função de tais dentes, técnicas de reconstrução coronária foram desenvolvidas, a exemplo da confecção de núcleos de preenchimento e retentores intra-radiculares em caso de

grande perda de estrutura dental (SMITH, SHUMAN, WASSON, 1998). É importante ressaltar que antes de iniciar a confecção de uma restauração de um dente tratado endodonticamente, seja ela por retentores intracanaís ou não, deve-se avaliar a qualidade do tratamento endodôntico, assegurando o bom selamento dos canais, evitando a microinfiltração (HELING *et al.*, 2002; RODRIGUES, 2013).

Os pinos intrarradiculares se tornaram uma opção de reabilitação em determinados casos, como por exemplo, destruição coronária extensa, acesso radicular com grande diâmetro, ou quando o dente estiver sendo submetido a forças horizontais de cisalhamento (CLAVIJO *et al.*, 2008; BARATIERI, MONTEIRO, 2001). Existem no mercado pinos que variam de acordo com sua forma, comprimento, diâmetro, e nos tipos de materiais que são confeccionados. Podem ser citados os pinos metálicos fundidos confeccionados por moldagem ou modelagem dos canais previamente preparados, os pinos pré fabricados que podem ser metálicos, cerâmicos, de fibra de quartzo, de fibra de vidro, de fibra de carbono e fibra de dióxido de zircônia (STOCKTON LW, 1999; SARMENTO, CENCI, LUND, 2016).

Por muitos anos, os núcleos metálicos fundidos eram tidos como a melhor opção para a reabilitação de dentes tratados endodonticamente com pouca estrutura coronária. No entanto, além desse material não ser estético, demanda um maior tempo clínico, custo e desgaste da estrutura dental, podendo apresentar um maior risco de fraturas (ALBALADEJO *et al.*, 2008; ANCHIETA *et al.*, 2012; CEBALLOS *et al.*, 2007). Sabendo disso, é necessário a escolha de um núcleo que possa se adaptar às paredes radiculares,

diminuindo a linha de cimentação intrarradicular e criando um módulo de elasticidade próximo aos tecidos dentários (CLAVIJO *et al.*, 2008).

A utilização de um sistema de pinos com propriedades físicas e biológicas mais similares a estrutura dental perdida e que possam atuar como dentina artificial é fundamental nesses casos de raízes fragilizadas e com pouco remanescente dental (CLAVIJO *et al.*, 2008). Os pinos de fibra de vidro anatomizados apresentam rigidez muito semelhante à dentina, absorvendo, assim, as tensões geradas pelas forças mastigatórias e protegendo o remanescente radicular, pois possibilitam a construção de uma unidade mecanicamente homogênea (ASMUSSEN, PEUTZFELDT, SAHAFI, 2005).

O pino anatômico tem como característica especial ser personalizável, sendo modelado no conduto, obtendo assim, uma perfeita adaptação no canal radicular e propiciando aplicação de uma linha fina e homogênea de cimentação, favorecendo a retenção do pino (CLAVIJO *et al.*, 2008; CLAVIJO *et al.*, 2006). As técnicas de reembasamento do pino com resina composta na confecção do núcleo de preenchimento apresentam efetividade para melhorar o comportamento biomecânico de raízes fragilizadas (CLAVIJO *et al.*, 2008).

Os pinos acessórios, ou micropinos, também são uma ótima opção na hora da seleção do retentor intrarradicular. São utilizados geralmente em canais alargados, associados a um pino pré fabricado que preencheu todo o comprimento do dente. O uso dos pinos acessórios diminui a quantidade necessária do cimento resinoso utilizado na cimentação, reduzindo os efeitos da contração de polimerização (LIMA, 2010;

CONCEIÇÃO, CONCEIÇÃO, PACHECO, 2007).

Com base na literatura científica, o presente artigo tem como objetivo demonstrar a importância de técnicas de reabilitação de dentes tratados endodonticamente, que possibilitem a melhoria na estética, na função, e durabilidade da restauração, minimizando os efeitos negativos causados na estrutura dentária.

2 - REVISÃO DE LITERATURA E DISCUSSÃO

O planejamento do tratamento a ser executado é peça chave no sucesso do procedimento. A fim de restabelecer saúde, função e estética do paciente, é importante avaliar a estrutura dental como um todo, envolvendo tecidos moles e duros (FRIEDMAN, MOR, 2004). O dente tratado endodonticamente passa por alguns passos que modificam sua estrutura, como por exemplo: abertura coronária, preparo biomecânico, irrigação com agentes químicos e desidratação dentinária devido a perda da irrigação sanguínea (GUIOTTI *et al.*, 2014; CONCEIÇÃO, CONCEIÇÃO, BRAZ, 2005). Com base nisso, Friedman e Mor (2004), afirmaram que os dentes só devem passar por tratamento endodôntico quando apresentarem um bom prognóstico restaurador e periodontal.

Restaurar corretamente o elemento dental após o tratamento endodôntico tem grande importância no processo de cura dos tecidos perirradiculares, por isso, a avaliação da estrutura remanescente deve ser suficientemente adequada para a possível confecção de uma restauração (FRIEDMAN, MOR, 2004; ZUOLO *et al.*, 2009). Shwartz e Robbins (2004) constataram que a qualidade da restauração está diretamente ligada ao prognóstico do dente, concluindo que

para obter maior êxito nos tratamentos endodônticos, a restauração deve respeitar alguns requisitos como: evitar contaminação bacteriana, realizar recobrimento de cúspide em dentes posteriores, preservar estrutura radicular e coronal, quando necessário utilizar pinos com resistência adequada e diâmetro equivalente, fornecer comprimento adequado ao pino para retenção, além de pinos que possam ser retirados facilmente em casos onde seja necessário o retratamento.

Segundo Baratieri e Monteiro, (2001), a reabilitação desses dentes deve proporcionar retenção adequada e preservação da estrutura remanescente evitando falhas e perdas de estrutura dental. Em casos onde há grande destruição coronária, quando o dente estiver sendo submetido a forças horizontais de cisalhamento ou quando o acesso radicular enfraquecer o dente, é indicado o uso de pinos intrarradiculares (MCDONALD, KING, SETCHELL, 1990; ISIDOR, BRONDUN, RAVNHOLT, 1999; CASAMASSA *et al.*, 2015). Um pino ideal deveria apresentar características como: biocompatibilidade, facilidade de uso, preservar a dentina radicular, evitar tensões excessivas à raiz, prover união efetiva ao material restaurador e de preenchimento, ser resistente a corrosão, boa estética e boa relação custo benefício (BARATIERI, MONTEIRO, 2001; SARMENTO, CENCI, LUND, 2016).

Existe no mercado grande variedade de pinos retentores, podendo englobar vários diâmetros, tamanhos, formas e materiais. As indicações dos variados modelos de pinos dependem das características clínicas presentes. (CONCEIÇÃO, CONCEIÇÃO, PACHECO, 2007).

Os pinos podem variar de acordo com seu módulo de elasticidade, sendo rígido e flexível

Rígido

Apresenta elevado módulo de elasticidade (210 GPa), a exemplo dos pinos metálicos e cerâmicos (CONCEIÇÃO, CONCEIÇÃO, PACHECO, 2007). Esta alta rigidez pode aumentar a transmissão de estresse à estrutura dentária podendo causar fraturas ao elemento dental ou fraturas longitudinais à sua raiz (JOTKOWITZ, SAMET, 2010; SARMENTO, LUND, CENCI, 2016).

Flexível

Apresenta módulo de elasticidade em torno de 40 GPa, o que se aproxima mais ao módulo de elasticidade da dentina (19 GPa) (SANTOS, 2016). Como exemplo tem-se os pinos de fibra de carbono, fibra de vidro ou fibras de carbono envolvidas por fibra de vidro. Por apresentarem menor rigidez, não transmitem todo o carregamento oclusal às paredes do canal radicular, assim, são considerados como ideais para dar resistência e retenção à restauração (CONCEIÇÃO, CONCEIÇÃO, PACHECO, 2007; GORACCI, FERRARI, 2011).

Os pinos podem também variar quanto à técnica de uso clínico, sendo indireto, semidireto e direto.

Indiretos

São aqueles que necessitam de duas sessões clínicas complementadas por uma etapa laboratorial. Podem ser metálicos, cerâmicos, de fibra de vidro ou anatômicos (CONCEIÇÃO, CONCEIÇÃO, PACHECO, 2007).

Semidiretos

São feitos em fibra de vidro, em uma única sessão clínica, porém necessitam de uma modelagem do canal radicular acrescentando resina composta (CONCEIÇÃO, CONCEIÇÃO, PACHECO, 2007; CLAVIJO *et al.*, 2008; NOVA *et al.*, 2013).

Diretos

São aqueles pré fabricados e são divididos em: cerâmicos, fibra de vidro e fibra de carbono (CONCEIÇÃO, CONCEIÇÃO, PACHECO, 2007).

Quanto à confecção, podem ser: anatômicos e pré fabricados.

Pinos anatômicos

A característica principal do pino anatômico é ser personalizável, sendo modelado diretamente no conduto para obtenção perfeita da adaptação do canal (CASAMASSA *et al.*, 2015). Dessa forma, proporciona uma linha fina e homogênea de cimentação, favorecendo sua retenção. O pino anatômico é uma ótima opção quando se trata de canais com amplo diâmetro (CLAVIJO *et al.*, 2008; CLAVIJO *et al.*, 2006; Casamassa *et al.*, 2015). Sua forma de utilização associa um pino pré fabricado à resina composta, permitindo a modelagem do conduto radicular e porção coronária do dente (SARMENTO, LUND, CENCI, 2016). A técnica para confecção deste retentor pode ser de forma direta, semidireta e indireta. A direta consiste na impermeabilização do canal com clorexidina gel a 2% ou um lubrificante hidrossolúvel. É feita a higienização do pino com álcool a 70% e secagem com jato de ar. Na superfície radicular do pino aplica-se uma fina camada adesiva e em seguida é feita a fotoativação. Posteriormente, coloca-se sobre o pino uma camada de resina composta e então o mesmo é levado ao canal radicular, inicialmente a fotopolimerização é feita

por apenas 5 segundos, apenas quando retirado do conduto é que o pino pode passar por fotopolimerização completa, com 40 segundos cada face. Após essa fase de anatomização do pino, o mesmo estará pronto para cimentação. (CASAMASSA *et al.*, 2015).

A técnica semi direta exige uma moldagem prévia do canal radicular com silicona de adição, onde o material leve será inserido no interior do canal com a seringa de elastômero de ponta fina, já o material pesado será posicionado na moldeira a fim de copiar maior quantidade de detalhes do remanescente e dentes adjacentes. Depois disso, o molde deve ser isolado com vaselina líquida e moldado com silicona de adição, de consistência média. Após a polimerização do material, o modelo inicial de silicona poderá ser removido, e é dada continuidade a modelagem do conduto de acordo com a técnica direta supracitada (SARMENTO, LUND, CENCI, 2016).

A técnica indireta é semelhante a semidireta, porém traz algumas modificações. O modelo que seria vazado em silicona, nessa técnica é vazado em gesso e a partir daí, o pino anatômico é confeccionado (SARMENTO, LUND, CENCI, 2016).

Pré fabricados

Os pinos pré fabricados apresentam corte circular, resultando em pequena resistência de forças rotacionais, portanto não devem ser indicados na ausência de remanescente coronário. Porém, a literatura mostra de forma consensual, resultados positivos dos pinos quando associados a preenchimento de núcleo, com bom remanescente coronário favorável (PLOTINO *et al.*, 2008; PERDIGÃO *et al.*, 2007). Esse tipo de pino pode ser encontrado em diferentes tamanhos, formatos e materiais, podendo ser: metálicos, cerâmicos, de fibra de

vidro, de fibra de quartzo ou de fibra de carbono (CONCEIÇÃO, CONCEIÇÃO, PACHECO, 2007).

Os pinos pré fabricados podem ser classificados quanto a sua composição:

Pinos metálicos

São confeccionados em liga de aço inoxidável, titânio, ligas nobres ou alternativas (CONCEIÇÃO, CONCEIÇÃO, PACHECO, 2007; CASAMASSA *et al.*, 2015). Uma das vantagens desse tipo de pino é a boa adaptação as paredes do canal, a técnica operatória e laboratorial bastante conhecidas, facilidade de uso, longevidade clínica, resistência a fratura e baixo custo. Suas desvantagens são: estética comprometida, necessidade de maior número de sessões clínicas, possibilidade de corrosão, enfraquecimento da estrutura e a sua principal desvantagem: módulo de elasticidade maior do que aquele da estrutura dentinária (SCOTTI *et al.*, 2003; CASAMASSA *et al.*, 2015).

Pinos cerâmicos

São confeccionados a base de óxido de zircônio e suas maiores vantagens são boa estética e resistência mecânica. Porém apresentam algumas desvantagens como: elevado módulo de elasticidade, dificuldade de remoção, fraca adesão aos sistemas adesivos e resinosos e elevado custo (SARMENTO, LUND, CENCI, 2016). Schilling *et al.* (1999), afirmou que os pinos cerâmicos suprem as necessidades estéticas porém são extremamente rígidos, provocando grandes tensões sobre a estrutura dental e remanescentes.

Pino de fibra de carbono

Material não metálico utilizado na fabricação de pinos, porém sua coloração não é esteticamente agradável, sendo

assim substituído por outros materiais (DURET, REYNAUD, DURET, 1990). O pino de fibra de carbono foi muito utilizado na década de 90 por apresentar algumas qualidades como: distribuição de força de forma uniforme pela raiz, fácil remoção, menor índice de fratura, módulo de elasticidade próximo ao da dentina, maior resistência à flexão quando comparados aos de fibra de vidro, propriedades importantes em dentes posteriores que estão mais suscetíveis às forças oclusas durante a mastigação (ASMUSSEN, PEUTXFELDT, HEITMANN, 1999; SCHWARTZ, ROBBINS, 2004).

Pino de fibra de quartzo

Apresentam quase as mesmas características dos pinos de fibra de carbono, porém com a vantagem de serem mais estéticos e translúcidos, além de apresentarem menor custo (ALBUQUERQUE, DUTRA, VASCONCELLOS, 1998).

Pino de fibra de dióxido de zircônio

Apresentam como vantagem: estética, radiopacidade, adesividade, não sofrem corrosão e alta rigidez. Sua desvantagem é seu elevado módulo de elasticidade, podendo ser maior que dos pinos metálicos, dificuldade de remoção do canal, além de serem bastante duros, dificultando sua secção (SCHWARTZ, ROBBINS, 2004). Segundo pesquisa de Maccari (2001), onde avaliou dentes tratados endodonticamente e restaurados com três tipos de pinos pré fabricados, não houve fratura nos pinos de fibra de carbono revestidos por fibra de quartzo ou de vidro já nos casos de pinos de dióxido de zircônio, houve 100% de fratura de pinos.

Pino de fibra de vidro

Os pinos de fibra de vidro são compostos por um conjunto de fibras unidirecionais, alinhadas paralelamente e envolvidas por uma matriz resinosa (HECK, MONTEIRO, 2007). Apresenta módulo de elasticidade próximo a dentina e as forças mastigatórias são igualmente dissipadas por toda a extensão da raiz, evitando estresses e possíveis fraturas (MARTELLI, 2000). A grande desvantagem desse pino é a necessidade de excesso de material cimentante em casos de canais alargados (ASMUSSEN, PEUTZFELDT, SAHAFI, 2005; CASAMASSA *et al.*, 2015).

Os pinos intrarradiculares ainda podem ser classificados de acordo com seu formato, podendo ser cilíndricos, cônicos e acessórios. Porém, vale ressaltar que o mais importante não é o formato do pino e sim a seleção de um retentor que melhor se adapte a anatomia do conduto (ALBUQUERQUE, DUTRA, VASCONCELLOS, 1998; CASAMASSA *et al.*, 2015).

Cilíndricos ou paralelos

Os pinos cilíndricos apresentam boa retenção se comparados aos pinos de formato cônico, além de um potencial de distribuição de tensões mastigatórias de forma uniforme, gerando menos estresse e reduzindo risco de fratura (ALBUQUERQUE, DUTRA, VASCONCELLOS, 1998). Apesar de suas qualidades, esse formato de pino causa maior tensão na região apical, pressionando o remanescente do material obturador (ALBUQUERQUE, 1999).

Cônicos

Apresentam como desvantagem maior concentração de tensão quando comparados aos cilíndricos, gerando efeito de cunha responsável por fratura radicular (ALBUQUERQUE, 1999). Porém, são mais anatômicos já que

acompanham a conicidade do canal, sendo assim mais conservadores (CONCEIÇÃO, CONCEIÇÃO, PACHECO, 2007).

Acessórios

São pinos pré fabricados, de menor espessura, utilizados em canais amplos e raízes fragilizadas (LASSILA *et al.*, 2004) Podem ser chamados também de micropinos e tem por finalidade preencher o canal associado a outro pino, geralmente o pino de fibra de vidro, tendo como consequência a diminuição da linha de cimentação (CONCEIÇÃO, CONCEIÇÃO, BRAZ, 2005; LIMA, 2010).

Princípios para a instalação dos retentores

Schwartz e Robins (2004) apontaram a existência de fatores a serem seguidos para a utilização de retentores intra-radulares, como por exemplo, a anatomia dentária.

Dentes anteriores

Os dentes anteriores sofrem maior incidência de forças oblíquas e horizontais (cisalhamento), sendo, mais indicada, a utilização de pino intrarradicular com a intenção de dissipar tais forças ao longo da extensão do dente, prevenindo fraturas (CONCEIÇÃO, CONCEIÇÃO, BRAZ, 2005).

Pré molares

Esses dentes apresentam câmara pulpar reduzida, colo cervical estreito em relação à coroa clínica e são submetidos a grandes forças laterais (cisalhamento) durante o processo de mastigação (compressão) (GALHANO *et al.*, 2005). Apresentam pequeno volume dentinário na porção proximal, portanto a confecção do pino deve ser feita com bastante

cuidado, evitando acidentes (SORRENTINO *et al.*, 2007).

Molares

Todos os molares que passarem pelo tratamento endodôntico necessitam de proteção da cúspide, seja ela com restauração direta ou indireta (AQUILINO, CAPLAN, 2002). Esses dentes são submetidos apenas por forças verticais durante a mastigação (predominantemente a força de compressão), portanto na ausência do remanescente dental adequado, requerem o uso de retentores apenas no canal mais amplo, representado pelo palatino nos dentes superiores e, nos molares inferiores, o canal distal é eleito com mais frequência (ZUOLO *et al.*, 2009).

Retenção e resistência

Existem na literatura diversos parâmetros com relação ao comprimento ideal do pino. Segundo Manning *et al* (1995) e Shillingburg *et al* (1998), o comprimento ideal do pino será igual o comprimento da coroa clínica. Já Pegoraro (1998) e Goodacre e Spolnick (1995), indicaram que o pino ideal deveria ter o comprimento maior que o da coroa clínica ou igual à metade da raiz anatômica. Outros autores indicam que o pino ideal pode ser igual a quatro quintos do comprimento da raiz ou ter metade do tamanho do pino como mínimo necessário, contando a partir da ponta da crista óssea alveolar ao ápice radicular (GALHANO *et al.*, 2005). Além dessas apresentações, o pino também pode ser igual a dois terços do comprimento da raiz anatômica, mantendo de 3 a 5 mm de material obturador, não comprometendo assim o selamento apical. Independente do parâmetro escolhido para determinar o comprimento do pino, é importante manter 4 mm de material obturador, evitando assim contaminação apical

(MANNING *et al.*, 1995; GOODACR, SPOLNICK, 1995; ABOU-RASS, DONOVAN, 1993).

Diâmetro do pino

De acordo com Pegoraro (1998), o diâmetro do pino é inversamente proporcional a resistência da raiz, pois a medida que se aumenta o diâmetro do pino, ganha-se em resistência e retenção, porém tem como consequência o enfraquecimento radicular. Por isso, é indicado que o diâmetro do pino tenha um terço do diâmetro da raiz, e em dentes anteriores, a espessura da raiz deve ser maior na face vestibular, devido a incidência das forças.

Anatomia Radicular

Dentes que apresentam canais muito volumosos, com forma de elipse ou com raízes divergentes, não são muito indicados ao uso de pinos pré fabricados devido a grande linha de cimentação necessária, nesses casos o mais indicado seria a utilização de um pino anatômico (CARVALHO, 2004).

Coroa clínica renascente

Segundo Pegoraro (1998) e Manning *et al.*, (1995), quando os dentes anteriores apresentarem a largura cervical do remanescente maior que a altura perdida, será necessário o uso de retentores intrarradiculares. Já em dentes posteriores, quando a perda for maior ou igual a 50% da estrutura coronária, porém com a presença de duas paredes, poderá fazer a escolha de núcleo de preenchimento com ou sem retentor intrarradicular. Nos casos onde houver perda igual ou maior que 50% da estrutura coronária, com duas ou menos cúspides remanescentes, deverá preferencialmente usar os núcleos fundidos ou cerâmicos (ABOU-RASS,

DONOVAN, 1993; FOLEY, SAUNDERS, SAUNDERS, 1997).

Desobturação e preparo do canal radicular

Passo de extrema importância para retenção do pino, a remoção do material obturador deve, preferencialmente, ser realizada com brocas específicas e escolhidas de acordo com o diâmetro do pino intrarradicular. Quando as brocas forem escolhidas, a introdução deverá ter movimentos paralelos ao longo eixo do canal, com irrigação de água, evitando movimento oscilatório de desgastes nas paredes laterais do canal. É importante frisar que o comprimento do pino deve preencher preferencialmente 2/3 da extensão do canal, porém em casos de pinos flexíveis, e dentes com raízes curtas e dilaceração apical, apenas será necessário alcançar o comprimento do núcleo a ser confeccionado (CONCEIÇÃO, CONCEIÇÃO, PACHECO, 2007).

Radiopacidade

A radiopacidade é uma das características desejáveis nos pinos pré fabricados. Soares *et al.*, (2005) realizaram uma pesquisa para comparar, através de radiografias digitais Digora, os níveis de radiodensidade de sete tipos de pinos, inseridos em canais de dentes bovinos. Os pinos foram: um pino de zircônia, um de fibra de vidro, um de fibra de carbono, um de fibra de carbono coberto por quartzo e três tipos de pino metálico. O resultado encontrado mostrou que a radiopacidade depende da composição do material do pino. Foram encontradas grandes diferenças nos terços radiculares de todos os pinos testados. Entre os sistemas avaliados, os pinos de zircônia apresentaram-se mais radiodensos, logo em seguida os metálicos, fibra de carbono, fibra de vidro

e fibra de carbono coberto por quartzo. Assim, conclui-se que os pinos que apresentam comportamento biomecânico favorável, apresentam baixos níveis de radiodensidade.

Cimentação

O objetivo da cimentação é vedar a área existente entre a peça e a estrutura dental, protegendo de produtos irritantes de natureza física, química e bacteriana, impedindo a recidiva de cárie (SANTOS, 2009). As propriedades desejáveis para um cimento ideal são: adesividade, dupla ou alta polimerização, baixa viscosidade, propriedades mecânicas compatíveis, liberação de flúor e radiopacidade (DIETSCHI, ROMELLI, GORETTI, 1997; VIRE, 1991).

Uma correta cimentação garante boa retenção e estabilidade da peça. Quanto menor for a espessura do cimento, melhor será aproveitada a sua ação como agente cimentante (SANTOS, 2009), é desejável que o cimento absorva e dissipe as cargas geradas na mastigação, além de apresentar módulo de elasticidade semelhante ao da dentina (CAPUTO, STANDLEE, 1987).

Tipos de cimentos

Cimentos resinosos

Esses são divididos em quimicamente ativados, fotopolimerizáveis e os duais. Os quimicamente ativados podem ser utilizados, porém diminuem o tempo de trabalho, dificultando assim uma correta adesão do pino e posteriormente a remoção de excessos. Já os fotopolimerizáveis apenas podem ser utilizados quando os pinos são fototransmissores, porém, ainda existem questionamentos quanto a sua polimerização em áreas mais profundas ou distantes da fonte de luz. O cimento

dual supre as necessidades dos cimentos já citados, pois apresenta bom tempo de trabalho e mais segurança quanto a polimerização (CONCEIÇÃO, 2004).

Fosfato de zinco

O cimento de fosfato de zinco tem longo histórico com relação a cimentação de peças, porém não é adesivo e não possui propriedade anticariogênica. Comparado aos cimentos de ionômero de vidro e resinosos, apresentam maior risco de fratura ao dente (DIETSCHI, ROMELLI, GORETTI, 1997; VIRE, 1991).

Ionômero de vidro

Apresentam como vantagem a liberação e recarga de flúor, expansão térmica parecida a estrutura dentária e adesão química ao substrato dentário (COUTINHO *et al.*, 2007; NAVARRO, PASCOTTO, 1998). Em contra partida, estes apresentam desvantagens como: baixa resistência mecânica e baixa adesão a dentina (ALMUAMMAR, SCHULMAN, SALAMA, 2001).

3 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reabilitação de dentes com tratamento endodôntico e/ou com grande perda de estrutura sempre foi um desafio na odontologia. Algumas técnicas restauradoras foram desenvolvidas e aprimoradas com o passar dos anos, na tentativa de devolver ao paciente função e estética perdida.

Dentro dessas técnicas encontramos o uso dos retentores intrarradiculares, com sua vasta quantidade de materiais, que possibilitam um tratamento de prognóstico favorável.

Os materiais mais utilizados para esse tipo de técnica são: pinos metálicos, pinos cerâmicos, pinos de fibra de vidro, pinos anatômicos, pinos de fibra de

carbono, pinos de fibra de quartzo, pinos de fibra de dióxido de zircônia e pinos acessórios.

Cada material possui suas peculiaridades, custos e se apresentam favoráveis ou não a depender do caso apresentado. Um material que tem grande destaque na maioria dos casos é o pino anatômico. Suas propriedades permitem uma modelagem do canal, tornando o

procedimento mais eficiente, barato, com material mais estético, biocompatível, resistente a compressão e tração, não suscetível a corrosões, maior durabilidade e necessidade de uma fina camada de cimentação, pois seu formato anatômico permite melhor preenchimento do canal.

Referências

- 1 - ABOU-RASS M, DONOVAN TE. The restoration of endodontically treated teeth. **J Calif Dent Assoc.** 1993; 21(12): 61-7.
- 2 - ALBALADEJO A, OSORIO R, AGUILERA FS, TOLEDANO M. Effect of cyclic loading on bonding of fiber posts to root canal dentin. **J Biomed Mater Res B Appl Biomater.** 2008 Jul; 86:264-9.
- 3 - ALBUQUERQUE RC, DUTRA RA, VASCONCELLOS WA. Pinos intraradiculares de fibras de carbono em restaurações de dentes tratados endodonticamente. **Rev Assoe Paul Cir Dent,** v.52, n.6, p.441-444, nov./dez. 1998.
- 4 - ALBUQUERQUE RC. **Estudo da Distribuição de Tensões em um Incisivo Central Superior Reconstruído com Diferentes Pinos Intra-radiculares Analisado pelo Método dos Elementos Finitos.** Araraquara, 1999. 175p. Tese (Doutorado em Dentística Restauradora) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista.
- 5 - ALMUAMMAR MF, SCHULMAN A, SALAMA FS. Shear bond strength of six restorative materials. **J Clin Pediatr Dent.** 2001;25(3):221-5.
- 6 - ANCHIETA RB, ROCHA EP, ALMEIDA EO, FREITAS AC JR, MARTIN M JR, MARTINI AP, ARCHANGELO CM, KO CC. Influence of customized composite resin fibreglass posts on the mechanics of restored treated teeth. **Int Endod J.** 2012 Feb;45:146-55.
- 7 - AQUILINO SA, CAPLAN DJ. Relationship between crown placement and the survival of endodontically treated teeth. **J Posth,** 87(3):256-63, 2002.
- 8 - ASMUSSEN E, PEUTZFELDT A, HEITMANN T. Stiffness, elastic limit and strength of newer types of endodontic posts. **J Dent** 1999; 27(4):275-8.
- 9 - ASMUSSEN E, PEUTZFELDT A, SAHAFI A. Finite element analysis of stresses in endodontically treated, dowelrestored teeth. **J. Prosthet. Dent.,** St. Louis, v. 94, no. 4, p. 321-329, Oct. 2005.
- 10 - BARATIERI N, MONTEIRO S. **Odontologia restauradora - Fundamentos e possibilidades.** Livraria e Editora Santos, 1ª Edição, 2001.
- 11 - CAPUTO AA, STANDLEE JP. **Biomechanics in clinical dentistry.** Los

Angeles: Quintessence Publishing; 1987. p. 185-203.

12 - CARVALHO RM. Sistemas adesivos: fundamentos para aplicação clínica. **Biodonto**. 2004; 2(1): 58-64.

13 - CASAMASSA CFP, SOARES GP, CATELAN A, AGUIAR FHB, GIANNINI. **Abordagem restauradora dos dentes tratados endodonticamente**. In: Miguel S Haddad Filho. (Org.). Endodontia de vanguarda. 1 ed. Nova Odessa: Editora Napoleão Ltda., 2015, v. 1, p. 480-511.

14 - CEBALLOS L, GARRIDO MA, FUENTES V, RODRÍGUEZ J. Mechanical characterization of resin cements used for luting fiber posts by nanoindentation. **Dent Mater**. 2007 Jan;23:100-5.

15 - CLAVIJO VGR, SOUZA NC, SUSIN AH, ANDRADE MF. Pinos anatômicos uma nova perspectiva clínica. **R Dental Press Estét**, Maringá, vol.3, n.3, p.000-000, jul./ ago./set 2006.

16 - CLAVIJO VGR, CALIXTO LR, MONSANO R, KABBACH W, ANDRADE MF. Reabilitação de dentes tratados endodonticamente com pinos anatômicos indiretos de fibra de vidro. **Rev Dental Press Estét**. 2008;5(2):31-49.

17 - CONCEIÇÃO AAB. **Avaliação in vitro de materiais de reforço para raiz fragilizada**. Tese de doutorado. FOP/UPE; 2004.

18 - CONCEIÇÃO E, CONCEIÇÃO A, BRAZ R. **Restaurações estéticas - Compósitos, Cerâmicos e Implantes**. 1ª Edição, 2005. p. 175 - 179.

19 - CONCEIÇÃO E, CONCEIÇÃO A, PACHECO J. **Dentística Saúde e Estética**. 2ª Edição, 2007. p. 506, 507, 520.

20 - COUTINHO E, YOSHIDA Y, INOUE S, FUKUDA R, SNAUWAERT J, NAKAYAMA Y. Gel phase formation at resin-modified glass-ionomer/tooth interfaces. **J Dent Res**.2007;86(7):656-61.

21 - DIETSCHI D, ROMELLI M, GORETTI A. Adaptation of adhesive posts and cores to dentin after fatigue testing. **Int JProsthodont**. 1997; 10(6): 498-507.

22 - DURET B, REYNAUD M, DURET F. A new concept of corono-radicular reconstruction: the composipost (2). **Chir Dent Fr** 1990, 60: 69-77.

23 - FRIEDMAN S, MOR C. The success of endodontic therapy - healing and functionality. **J Calif dent Assoc**, 2004.

24 - GALHANO GA, VALANDRO LF, MELO RM, SCOTTI R, BOTTINO MA. Evaluation of the flexural strength of carbon fiber, quartz fiber, and glass fiber based posts. **J Endod**. 2005, 31(3):209-11.

25 - GOODACRE CJ, SPOLNIK KJ. The prosthodontic management of endodontically treated teeth: a literature review. Part III. **Tooth preparation considerations**. **J Prosthodont**. 1995; 4(2): 122-8.

26 - GORACCI C, FERRARI M. Current perspectives on post systems: a literature review. **Aust Dent J**. 2011; 56 (suppl 1): 77-83.

- 27 - GUIOTTI F, GUIOTTI A, ANDRADE M, KUGA M, Visão Contemporânea sobre pinos anatômicos. **Arch Health Invest**, 2014. 3(2): 64-73.
- 28 - HECK MAP, MONTEIRO JR. Pinos de fibra: Considerações para otimizar o uso clínico. **Clinica-internacional journal of brazillian dentistry**. São José, V.3, N.1, P.70-78, Jan./mar. 2007.
- 29 - HELING I, GORFIL C, SLUTZKY H, KOPOLOVIC K, ZALKIND M, SLUTZKY-GOLDBERG I. Endodontic failure caused by inadequate restorative procedures: Review and treatment recommendations. **J Prosthet Dent**. 2002; 87: 674-678.
- 30 - ISIDOR F, BRONDUM K, RAVNHOLT G. The influence of post length and crown ferrule length on the resistance to cyclic loading of bovine teeth with prefabricated titanium posts. **Int J Prosthodont**. 1999 Jan-Feb; 12(1):78-82.
- 31 - JOTKOWITZ A, SAMET N. Rethinking ferrule- a new approach to an old dilemma. **British Dental J** 2010;209 (1).
- 32 - LASSILA LP, TANNER J, LE BELL AM, NARVA K, VALLITTU PK. Flexural properties of fiber reinforced root canal posts. **Dent. Mater J.** , Tokyo-to, v. 20, p. 29-36, 2004.
- 33 - LIMA LMC. **Reabilitação Estética em Dentes Tratados Endodonticamente-Pinos de Fibra Possibilidades Clínicas Conservadoras**. Editora Gen ano 2010.
- 34 - MACCARI PCA, **Resistência à Fratura de Dentes Tratados Endodonticamente, Restaurados com Três Diferentes Pinos Diretos Estéticos**. Porto Alegre, 2001, 103p. Dissertação (Mestrado em Dentística Restauradora) – Faculdade de Odontologia da PUCRS.
- 35 - MACEDO VC, FARIA E SILVA AL, MARTINS LR. Effect of cement type, relining procedure and length of cementation on pull-out bond strength of fiber posts. **J Endod**. 2010 Sep;36:1543-46).
- 36 - MANNING KE, YU DC, YU HC, KWAN EW. Factors to consider for predictable post and core build-ups of endodontically treated teeth: Part II: clinical application of basic concepts. **J Can Dent Assoc**. 1995; 61(8): 696-707.
- 37 - MARTELLI R. Fourth-generation intraradicular post for the aesthetic restoration of anterior teeth. **Pract Periodontics Aesthet Dent** 2000; 12(6):579-84.
- 38 - MCDONALD AV, KING PA, SETCHELL DJ. In vitro study to compare impact fracture resistance of intact root-treated teeth. **Int Endod J**. 1990 Nov; 23(6):304-12.
- 39 - NAVARRO MFL, PASCOTTO RC. Cimentos de ionômero de vidro – Aplicações clínicas em Odontologia. São Paulo: **Artes Médicas**; 1998.
- 40 - NOVA V, KARYGIANNI L, ALTENBURGER MJ, WOLKEWITZ M, KIELBASSA AM, WRBAS KT. Pull-out bond strength of a fibre-reforced composite post system luted with self-adhesive resin cements. **J Dent** 2013; 42 (11): 1020-6
- 41 - PEGORARO LF. 1. Núcleos. In: Pegoraro LF, Valle AL, Araujo CRP, Bonfante G, Conti PCR, Bonachela V.

Prótese fixa. São Paulo: **Artes Médicas**; 1998. p. 87-110.

42 - PERDIGÃO J, MONTEIRO P, GOMES G, SANTOS V. Restoring Teeth with prefabricated fiber reinforced resin posts. **Pract Period**, 19(6):359-64, 2007.

43 - PLOTINO G, GRANDE NM, PAMEIJER CH, SOMMA F. Influence of surface morphology of anatomically formed fibre posts. **Int Endod J**. 2008 Apr;41(4):345-55

44 - RODRIGUES, R. **Resistência de união ao cisalhamento de cimentos resinosos autoadesivos ao esmalte e dentina**. Dissertação (mestrado) – Faculdade de Odontologia de Bauru; 2013.

45 – SANTOS AEC. **Dentística Restauradora** – Cap. 14 e 16 – Restauração de dentes tratados endodonticamente. In Silva & Lund. 1ª Edição. Rio de Janeiro, 2016. P. 197-214.

46 - SANTOS B, DE L. **Estudo comparativo in vivo entre o cimento de fosfato de zinco e o resinoso**. Odontologia. Clín.Científic. Recife, vol.8, n.3, p.257-261, jul/set. 2009.

47 - SARMENTO HR, CENCI TP, LUND RG. Capítulo 16 - **Restauração de Dentes Tratados Endodonticamente**. In Silva & Lund. (Org) 1ed. Rio de Janeiro, 2016, v.1, p. 197-214.

48 - SCHILLING ER, MILLER BH, WOODY RD, MILLER III AW, NUNN ME. Marginal gap of crowns made with a phosphate bonded investment and accelerated casting method. **J Prosthet Dent**. 1999;81(2):129-34.

49 - SCHWARTZ RS, ROBBINS JW. Post placement and restoration of endodontically treated teeth: a literature review. **J Endod**. 2004; 30: 289-301.

50 – SCOTTI R, FERRARI M. **Pinos de Fibra: Considerações teóricas e aplicações clínicas**, apresentação Giovanni Dolci. 1. ED. - São Paulo: Artes médicas, 2003.

51 - SHILLINGBURG JR HT, HOBO S, WHITSETT LD, JACOBI R, BRACKETT SE. Preparos para dentes extremamente danificados. In: **Fundamentos de prótese fixa**. 3ª edição. São Paulo: Quintessence; 1998. p. 149-172.

52 - SMITH CT, SCHUMAN NJ, WASSON W. Biomechanical criteria for evaluating prefabricated post-and-core systems: A guide for the restorative dentist. **Quintessence International** 29: 305-312. 1998.

53 - SOARES CJ, MITSUI FH, NETO FH, MARCHI GM, MARTINS LR. Radiodensity evolution of seven root post systems. **Am J Dent**. 2005; 18:57-60.

54 - SORRETINO R, SALAMEH Z, ZARONE F, TAY FR, FERRARI M. Effect of post-retained composite restoration of MOD preparations on the fracture resistance of endodontically treated teeth. **J Adhes Dent**, 9(1):45-56, 2007.

55 - STOCKTON LW. Factors affecting retention of post systems: A literature review. **J Prosthet Dent**. 1999; 81:380-5.

56 - VIRE DE. Failure of endodontically treated teeth. **J Endod**. 1991; 17(7): 338-42.

57 - ZUOLO M, KHERLAKIAN D,
MELLO JR. J, CARVALHO M,
FAGUNDES M. - **Reintervenção**

Endodontica. 1ª Edição. 2009. p. 255,
265, 266.