

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE OS PINOS METÁLICOS E PINOS DE FIBRA DE VIDRO

Leonardo Lira Gomes¹
Vanine Meneses Calheira²
Giuliano Bragatto³

RESUMO

Os pinos intrarradiculares são retentores muito utilizados para reabilitação de dentes tratados endodonticamente que perderam grande parte do seu remanescente. O pino escolhido no momento do tratamento, precisa atender algumas exigências essenciais para uma boa retenção, visando assim a longevidade da restauração. Tais como, mecânicas, biológicas, estéticas e ter um bom custo-benefício. No passado, os mais comuns a serem utilizados eram os núcleos metálicos fundidos, entretanto seu uso está sendo reavaliado por conta das suas desvantagens, como não ser estético, ter um maior risco de corrosão, maior número de sessões para finalizar o tratamento e alto risco de fraturas radiculares irreversíveis, levando a perda do dente em questão. Por outro lado, conforme o tempo foi passando e com os avanços dos materiais, o que mais vem se destacando e sendo preferência entre os cirurgiões dentistas são os pinos de fibra de vidro que são um tipo de material retentor mais resistente a mastigação, considerados mais estéticos, maior facilidade na cimentação e módulo de elasticidade assemelhando-se ao da dentina. Esta revisão de literatura tem como finalidade apresentar uma comparação entre os retentores intrarradiculares, analisando suas principais características e indicações, promovendo assim o dilema no momento da escolha do pino a ser utilizado em cada caso, em busca do sucesso na reabilitação da estrutura dentária.

Palavras-chave: Retentores Intrarradiculares, Pinos de Fibra de Vidro, Pinos Metálicos.

COMPARATIVE STUDY BETWEEN METALLIC PINS AND FIBERGLASS PINS

ABSTRACT

Intraradicular posts are retainers widely used for the rehabilitation of endodontically treated teeth that have lost much of their remnant. The post chosen at the time of treatment needs to meet some essential requirements for good retention, thus aiming at the longevity of the restoration. Such as, mechanical, biological, aesthetic and have a good cost-benefit. In the past, the most common to be used were cast metallic cores, however their use is being re-evaluated due to their disadvantages, such as not being aesthetic, having a greater risk of corrosion, greater number of sessions to finish the treatment and high risk. of irreversible root fractures, leading to loss of the tooth in question. On the other hand, as time went by and with the advances in materials, what has stood out the most and being preferred among dental surgeons are fiberglass posts, which are a type of retainer material that is more resistant to chewing, considered more esthetics, easier cementation and elastic modulus resembling that of dentin. This literature review aims to present a comparison between intraradicular retainers, analyzing their main characteristics and indications, thus promoting the dilemma when choosing the post to be used in each case, in search of success in the rehabilitation of the dental structure.

Keywords: Intraradicular Retainers, Fiberglass Posts, Metallic Posts.

Leonardo Lira Gomes. Aluno de graduação do Curso de Odontologia Centro Universitário Uni-FTC Salvador-Ba. E-mail: leoliragomes@hotmail.com

Vanine Meneses Calheira. Aluna de graduação do Curso de Odontologia Centro Universitário Uni-FTC Salvador-Ba. E-mail: nine2805@hotmail.com

Professor Orientador Giuliano Bragatto. Centro Universitário Uni-FTC Salvador-Ba. Formação do professor:

Especialista Ortodontia e Ortopedia Facial dos Maxilares – UFBA, 2022.

Especialista Prótese Dentária – Instituto Prime Salvador/BA, 2015.

Especialista Implantes Dentários – Faculdade Batista Brasileira, Salvador/BA, 2022.

Mestre em Clínica Odontológica – Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, 2015.

E-mail: giulianobragatto@hotmail.com

INTRODUÇÃO

De acordo com Pinheiro *et al.*, (2016) odontologia restauradora tem como propósito reestabelecer a função e a estética, com o avanço dos materiais restauradores, diversas alternativas para recuperar a anatomia do dente foram desenvolvidas, sempre buscando procedimentos minimamente invasivos e com menor desgaste possível de estrutura dentária, com objetivo de preservar tanto a porção coronária quanto a porção radicular do dente. A perda de estrutura dentária pode estar associada a extensas lesões cáries e fraturas as quais acarretam a uma maior fragilidade do tecido dentário remanescente, e, muitas vezes, sendo necessário lançar mão de soluções reabilitadoras que aumentem a retenção das futuras restaurações.

Segundo estudos realizados por Prado *et al.*, (2014), dentes tratados endodonticamente tem uma considerável perda de estrutura dentária, principalmente de dentina. Na maioria dos casos em que a perda dessa estrutura é muito acentuada, a alternativa mais utilizada atualmente é o uso dos retentores intrarradiculares com o intuito de auxiliar na retenção da coroa protética a ser confeccionada, pois a instalação desse material retentor ajuda a distribuir parte das tensões e cargas que a coroa dentária irá receber.

Dentre os diferentes tipos de retentores intrarradiculares pode-se citar os pré-fabricados e os fundidos, sendo os pinos metálicos e os pinos de fibra de vidro os destaques entre eles. A respeito da retenção, os pinos podem ser passivos e ativos. Os pinos passivos são aqueles que demandam uma cimentação, já os ativos são aqueles que são rosqueados no conduto radicular. A depender das suas características de superfície, podem ser divididos em lisos ou serrilhados e de acordo com a sua forma eles podem ser paralelos, cônicos e paralelos com extremidade cônica.

De acordo com Melo Sá *et al.*, (2010) os pinos metálicos fundidos podem ser produzidos com diferentes ligas metálicas, dentre elas: cobalto-cromo. Por terem uma modelagem interna do conduto radicular, são indicados devido a sua boa adaptação interna ao conduto radicular e alta resistência. Como fatores de desvantagem esse material apresenta cor prateada pouco estética, maior quantidade de sessões clínicas necessárias para sua confecção, devido a sua etapa laboratorial, e módulo de elasticidade superior ao da dentina.

Segundo Pegoraro, L (2013), uma alternativa que vem sendo bastante utilizada são os pinos de fibra de vidro (PFV). Esses PFV são constituídos de filamentos de fibra de vidro compostos por óxido de magnésio, alumínio e sílica em sua estrutura. Longitudinalmente são constituídos por uma matriz de resina epóxi de forma paralela formando um corpo resistente, sólido, único e biocompatível com a unidade dentária. Os PFV possuem como vantagens ter o módulo de elasticidade semelhante ao da dentina, estética mais favorável por ter a cor semelhante à estrutura dentária, alta resistência à corrosão por conta da sua composição não possuir compostos oxidativos.

De acordo com estudos realizados por Pegoraro, L (2013), uma desvantagem a ser observada sobre os PFV em relação a sua cimentação, o remanescente dentário que apresenta uma menor quantidade de férula, necessita de uma maior quantidade de cimento resinoso para a cimentação do PFV, tornando uma cimentação mais suscetível a falhas. Nesses casos predisõem situações em que a camada de cimento se torna mais espessa, aumentando a possibilidade da presença de bolhas e favorecendo a descimentação do pino, tendo em vista que

a cimentação satisfatória é quando o cimento resinoso forma uma fina película, promovendo assim uma melhor interação entre a interface pino, adesivo e dente.

De acordo com Namoratto, *et al* (2013), a etapa de cimentação dos retentores intrarradiculares é de suma importância para longevidade da restauração e principalmente da integridade da unidade dentária. Há diferentes tipos de cimentos para cada pino, dentre esses os principais são ionômero de vidro, resinosos e fosfato de zinco. Tão importante quanto a cimentação, está a correta adequação do retentor ao canal, diversos são os fatores os quais influenciam no momento dessa escolha, características tais como do conduto e do retentor, como por exemplo o diâmetro, comprimento, conicidade, quantidade de remanescente dental coronal, método de retenção (ativo ou passivo), configuração de superfície (serrilhados, lisos e rosqueados) e geometria (paralelos ou cônicos).

O principal objetivo desse trabalho é relatar, com base em estudos clínicos, livros e revisões sistemáticas, uma comparação criteriosa entre os pinos metálicos e os pinos de fibra de vidro, relatando suas principais indicações, vantagens e desvantagens, para que assim o profissional, ciente das propriedades de cada material, tenha uma melhor orientação no momento de escolha do material retentor.

METODOLOGIA

Para a obtenção dos resultados acerca da revisão de literatura presente neste trabalho, foram selecionados 3 livros e 35 artigos científicos, publicados no período de 2010 a 2022 e indexados em *sites* como PubMed, Scielo e Medline. As palavras chaves utilizadas para realizar a busca desses artigos foram retentores intrarradiculares, pinos de fibra de vidro e pinos metálicos. Os idiomas dos artigos selecionados foram inglês e português. Para critério de elegibilidade foram utilizados todos os artigos que abordassem de forma ampla o tema e como critério de exclusão foram descartados todos os artigos que fugissem totalmente do tema. Após utilizar os critérios de inclusão e exclusão, foram utilizados 25 artigos científicos para realizar a revisão de literatura.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Segundo Pinheiro *et al.*, (2016), os dentes tratados endodonticamente são unidades dentárias mais fragilizadas por conta de lesões cariosas e fraturas que antecedem o tratamento endodôntico, e por conta disso, o tecido remanescente se torna friável no processo da terapia endodôntica, mais susceptível a fraturas, necessitando assim em alguns casos de pinos intrarradiculares que ajudem na retenção da futura restauração. Anteriormente acreditava-se que os pinos tinham como função reforçar a raiz do dente, mas hoje é comprovado que sua finalidade é auxiliar na retenção interface raiz, pino e material restaurador.

O procedimento da reconstrução da parte coronária de um dente despolpado teve início por volta de 1746, com Pierre Fauchard, que utilizava um pino de madeira no interior do conduto com a função de reter a coroa, na tentativa de devolver a estética ao paciente. Durante muito tempo o método restaurador de eleição para um dente despolpado baseou-se nos núcleos metálicos fundidos, que demonstraram altas taxas de sucesso ao longo dos anos. Sua principal

vantagem era a considerável documentação científica, a qual comprova sua efetividade, boa adaptação à configuração dos canais e resistência (Pereira, J *et al.*, 2011, p.18).

Para Pinheiro *et al.*, (2016), os pinos podem ser classificados de acordo com alguns aspectos de retenção, superfície e forma. A respeito da retenção, os pinos podem ser passivos e ativos. Os pinos passivos são aqueles que demandam uma cimentação, já os ativos são aqueles que são rosqueados no conduto radicular. A depender das suas características de superfície, podem ser divididos em lisos ou serrilhados e de acordo com a sua forma eles podem ser paralelos, cônicos e paralelos com extremidade cônica. Os pinos cônicos apresentam uma boa adaptação ao canal radicular, podendo, entretanto, gerar certo efeito cunha. Já os pinos paralelos são muito mais retentivos, entretanto demandam um maior desgaste da porção radicular, especialmente do terço apical, para sua adaptação.

Estudos confirmaram que os dentes tratados endodonticamente que possuem uma férula apresentaram resistência à fratura superior, sob carga estática, do que aqueles sem férula e o aumento do comprimento da férula aumentou significativamente a resistência à fratura de dentes tratados endodonticamente restaurados com pinos de fibra de vidro, núcleos de compósito e coroas (KAR; TRIPATHI; TRIVEDI, 2017).

Para confecção dos pinos intrarradiculares, é muito importante que se preserve o máximo de estrutura dentária, para manter a resistência do dente e aumentar a retenção da prótese. Após o preparo da câmara pulpar, as paredes da coroa preparada devem apresentar uma base de sustentação para o núcleo de preenchimento com espessura mínima de 1 mm. É através dessa base de preenchimento que as forças são melhor dirigidas e distribuídas para a raiz do dente, minimizando as tensões que se formam na interface pino/cimento/raiz” (Pegoraro, L *et al.*, 2013, p. 141).

Muitos autores sugerem que o material do pino deveria ter o mesmo módulo de elasticidade da dentina radicular, para melhor distribuir as forças aplicadas ao longo do comprimento da raiz e do pino. Quando um sistema com componentes de diferentes rigidezes sofre carga, o componente mais rígido é capaz de resistir a forças maiores sem distorção, enquanto o componente menos rígido falha e alivia o estresse. Isso é o que, teoricamente, ocorre quando o dente se fratura na presença de um pino intrarradicular. Enquanto um pino de alto módulo de elasticidade (por exemplo, dióxido de zircônia e metálicos) transfere seus estresses de forma a produzir fraturas radiculares irreversíveis (verticais), um pino de módulo de elasticidade semelhante ao da dentina resulta em descimentação ou fratura do pino localizada mais cervicalmente, o que, em geral, viabiliza a recuperação do dente (Pereira, J, *et al.*, 2011, p.32).

PINOS METÁLICOS

Para Soares, D., e Sant’ Ana, L (2018), os pinos metálicos fundidos são utilizados em casos em que é necessária uma reconstrução da estrutura dentária e para os dentes tratados endodonticamente com uma grande perda de estrutura coronária. São compostos por ligas metálicas fundidas, e por serem fundidos a partir de uma modelagem do conduto possuem boa adaptação no interior do conduto radicular, uma boa capacidade de resistência. Podem ser fabricados por ligas nobres ou ligas básicas, sendo que as ligas mais acessíveis e de uso mais comum são cobalto-cromo.

Segundo Prado *et al.*, (2014), são indicados para condutos em que os pinos pré-fabricados não são compatíveis, como em casos de canais mais cônicos. O pino pré-fabricado não possui uma aderência adequada por ter como característica um formato circular, necessitando de uma camada mais espessa de cimento para sua cimentação. Outra possibilidade em que esses pinos são bastante utilizados, são nos casos que se deseja fazer uma alteração de posição do elemento dental, com intuito de harmonizar o arco dental do paciente, casos em que a raiz está vestibularizada e a coroa precisa ser lingualizada.

Para Pegoraro, L (2013), apresentam como desvantagens um maior módulo de elasticidade, comparado com a dentina, aumentando assim o risco de fratura. Outra desvantagem muito recorrente é o risco de corrosão, por existir eletrólitos presentes na saliva que acabam entrando em contato com a superfície dos núcleos metálicos fundidos, não sendo incomum se observar uma alteração de cor da raiz devido à corrosão desses pinos.

Segundo Prado *et al.*, (2014), dois parâmetros devem ser observados em relação ao tamanho dos pinos intrarradiculares. Um diz que o comprimento ideal que o pino metálico deve ter é de 2/3 da raiz e o outro diz que o tamanho do pino não pode ser grande o suficiente que resulte na remoção do material obturador do conduto sem deixar pelo menos 4 mm de obturação do canal radicular. Tal condição se deve ao fato que na região apical possui o delta apical e seus canalículos dentinário e a presença de 4 mm de obturação permite que essa região esteja vedada, selada. De possíveis contaminações além do fato que em se ultrapassando esse comprimento tem uma maior chance de enfraquecimento da raiz, causadas pelas forças mastigatórias e assim sucessivamente acarretando a fratura radicular. Zuolo *et al.* (2016), afirma que em casos de perda de estrutura óssea, o pino deve ter no mínimo a metade do suporte ósseo da raiz para receber um núcleo metálico fundido ou pré-fabricado.

Para Prado *et al.*, (2014), a confecção do pino metálico, em comparação aos pinos de fibra de vidro tem uma etapa a mais, que é a etapa laboratorial. Depois das técnicas de moldagens (direta e indireta), esse molde é enviado para o laboratório para que assim o metal seja fundido. Isso gera uma maior demanda de tempo no tratamento, por ser necessário mais sessões clínicas para a finalização desse tratamento, acrescentando mais custos, tornando assim uma alternativa menos favorável em relação aos pinos pré-fabricados.



Figura 1: Pino Metálico com núcleo de preenchimento
Fonte: Luis Gustavo Leite

De acordo com Prado *et al.*, (2014), o núcleo metálico fundido pode ser confeccionado através da técnica direta ou indireta. Na técnica direta, o retentor é moldado com resina acrílica (resina para padrões de incrustações), obtendo o diâmetro compatível com o canal radicular. Após a adaptação da resina acrílica ao conduto radicular, a reconstrução coronária é iniciada para que a coroa seja fixada. Obtidas as formas anatômicas ideais tanto para o conduto quanto para a coroa, o pino é enviado ao laboratório para ser fundido. Já na técnica indireta, o conduto é moldado com silicone de adição ou condensação e utiliza-se um suporte intracanal, o qual manterá o material de moldagem no interior do conduto radicular. O modelo obtido é levado para o laboratório onde será realizada a fundição do núcleo metálico. Esses procedimentos demandam maior tempo clínico quando comparados aos núcleos pré-fabricados, pois são necessárias duas consultas para a instalação do retentor intrarradicular (uma para confecção e outra para a cimentação).

Com base em estudos realizados por Pereira, J, *et al.*, 2011, em relação a cimentação, existem vários materiais que podem ser utilizados, o mais comum e o resultado é bastante satisfatório ainda é o cimento fosfato de zinco. Para iniciar a cimentação é feito o isolamento absoluto e quando esse não for possível faz-se um isolamento relativo adequado, seguindo da descontaminação do conduto com hipoclorito de sódio a 0,5%. Para a preparação do pino metálico é feito o jateamento com óxido de alumínio criando-se microrretenções. Após isso, realiza-se um ataque ácido com ácido fosfórico para limpeza. Para o manuseio do cimento fosfato de zinco é necessário que seja manipulado em uma placa de vidro, para que seja espatulado o pó e o líquido até que a mistura adquira a presa inicial. O cimento é facilmente aplicado ao pino com auxílio de um pincel pequeno ou espátula de inserção, e após isso o pino é posicionado no conduto, devendo permanecer sob pressão durante o tempo de presa especificada pelo fabricante. É importante observar se existe algum excesso e sempre retirar esse excesso com uma sonda exploradora. Após 24 horas pode ser realizado o ajuste do remanescente e do núcleo.

PINOS DE FIBRA DE VIDRO

De acordo com Minguini *et al.*, (2014), os pinos de fibra de vidro (PFV) surgiram através da busca em melhorar algumas características presentes nos pinos metálicos, como estética desfavorável e risco de fratura dentária irreversível, com base na sua estrutura em filamentos de fibra de vidro condensados formando assim um corpo único e resistente, compatível com as estruturas dentárias. Arelada a sua composição, os pinos de fibra de vidro possuem um baixo risco de corrosão quando comparados aos pinos metálicos.

A técnica de utilização do retentor de fibra de vidro é simples, mas deve ser operada com cautela, não podendo ser ignorados quaisquer passos clínicos, devendo saber, diâmetro, comprimento e formato do pino a ser utilizado. Também é necessário ter pelo menos 4,0 mm de material obturador remanescente e tratar a superfície do pino e do canal radicular (MARQUES *et al.*, 2016).

Os PFV têm como grande vantagem o módulo de elasticidade próximo ao da dentina, o que contribui para dissipar de forma mais igualitária as forças mastigatórias, minimizando as

tensões na porção radicular, diminuindo assim o número de fraturas dentárias. Podem ocorrer fraturas eminentes ao uso de pinos de fibra de vidro, mas estas são mais frequentes nos próprios pinos do que na estrutura dentária, reduzindo a possibilidade de fraturas irreversíveis como as apresentadas com frequência nos pinos metálicos. As fraturas radiculares passaram a ser raras e mais favoráveis com a utilização destes sistemas. (MELO SÁ *et al.*, 2010).

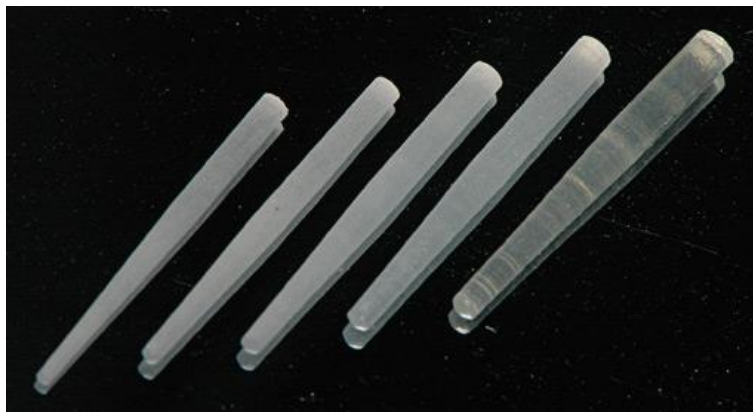


Figura 2: Pinos de Fibra de Vidro

Fonte: Clínica Estudio Uno

De acordo com Para Soares, D., e Sant' Ana, L (2018), algumas das suas vantagens, pode-se citar que o pino de fibra de vidro possui baixo custo, menor número de sessões clínicas por dispensar a etapa laboratorial, uma estética favorável por contar com sua translucidez e não interferir no croma da futura restauração, maior preservação da estrutura dental por não ser necessário um grande preparo do conduto, diminuindo assim, o desgaste da dentina radicular.

Na etapa de preparação do conduto, segundo Pegoraro, L (2013) deve-se retirar a quantidade desejada do material obturador, tomando-se cuidado para deixar ao menos 4 mm de obturação para selamento do delta apical, são utilizadas para esse fim as brocas de Peeso, Largo ou Gates, de diâmetro apropriado ao do conduto. O conduto deve ser desinfetado com hipoclorito e posteriormente ser jateado com óxido de alumínio, deve-se lavar e secar o conduto para aplicação de ácido fosfórico a 37% devendo lavar e secar o conduto novamente com cones de papel, garantindo a ausência de umidade. Em sequência deve ser feita a aplicação do primer e do adesivo e fotopolimerização.

De acordo com Pegoraro, L (2013), para a seleção do pino de fibra de vidro, deve-se usar um *template* sobrepondo à radiografia periapical do dente a ser reabilitado. Após o preparo do conduto e prova do pino deve-se realizar o corte do pino na altura adequada, precedendo a cimentação. Para o preparo do pino primeiramente realiza-se uma limpeza com o ácido fosfórico ou álcool, lavar e secar o PFV e posteriormente é aplicado o silano, o agente de união, que é o responsável por aumentar a interação entre as partículas inorgânicas e orgânicas. Esse silano deve ser deixado secar ao ar. Após a aplicação do silano, coloca-se uma fina camada de adesivo no pino, realiza-se a fotopolimerização e manipulação do cimento resinoso dual, podendo ser um cimento ativado tanto quimicamente quanto por fotoativação.



Figura 3: Processo da cimentação do Pino de Fibra de Vidro
Fonte: Angelus Odontologia

Diversos autores são unânimes em afirmar que o cimento adesivo, usado para cimentação dos pinos estéticos, permite uma íntima integração das estruturas dentárias, ocorrendo uma interação físico-química entre o cimento e a dentina promovendo a adesão e retenção. O cimento resinoso e o adesivo dentinário fazem com que haja uma transmissão mais efetiva de estresse entre o pino e a estrutura radicular (CONCEIÇÃO *et al.*, 2002; MEZZOMO *et al.*, 2006; MORGANO E BRACKET, 1999)

Estudos realizados por Pegoraro, L (2013), uma opção para melhorar sua retenção, é reanatomizar o pino com resina composta. Assim, minimiza-se a possibilidade de descimentação atrelado ao aparecimento de bolhas decorrente da grande quantidade de cimento resinoso. Fator esse que se torna uma desvantagem do pino de fibra de vidro, caso não seja reanatomizado de forma correta, sendo necessária assim somente uma fina película de cimento, diminuindo a chance de falha do pino. É de extrema importância que o pino se adapte ao conduto, e não o inverso, visando preservar ao máximo não comprometer a estrutura dental.

Outra desvantagem do uso de PFV é uma interação entre a composição do cimento endodôntico obturador e o cimento utilizado para instalar o pino, pois a união do eugenol presente em alguns cimentos endodônticos, pode causar uma diminuição da resistência de cimentação (LANDA *et al.*, 2016). Portanto, é muito importante observar, e realizar com precisão, as etapas de aplicação do cimento resinoso e de pré-tratamento do pino quando se utiliza o pino de fibra de vidro, pois os materiais utilizados nos procedimentos obturadores dos tratamentos endodônticos podem interferir diretamente na resistência e retenção do pino (SKUPIEN *et al.*, 2015).

Segundo Pereira, J, *et al.*, (2011), para a cimentação dos pinos de fibra de vidro, os cimentos resinosos, os cimentos de ionômero de vidro convencionais ou modificados por resina podem ser utilizados, porém os cimentos resinosos duais possuem um melhor desempenho por conta da sua reação de presa se dar tanto quimicamente quanto por ativação, fazendo com que até mesmo no terço mais apical, local no qual o fotopolimerizador não alcança, o cimento ganhe presa por interação química.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão de literatura apresentada demonstrou que tanto o pino metálico, quanto o pino de fibra de vidro tem suas indicações e possuem limitações no seu uso também, sendo de suma importância que o profissional tenha conhecimento das características, vantagens e desvantagens de cada tipo de pino. Vale ressaltar também que a utilização do retentor tem como função auxiliar na retenção da futura restauração, como o próprio nome já sugere, e não a função de reforçar a raiz. A quantidade de remanescente está intimamente ligada à longevidade da restauração e friabilidade da unidade dentária em questão, fator esse, que também interfere no momento da escolha do retentor. O presente estudo também traz a preferência por pinos de fibra de vidro quando comparado com os pinos metálicos, por conta de algumas das suas características como, módulo de elasticidade, menor risco de fraturas irreversíveis que acometem a raiz e estética favorável, fator esse que é de extrema importância na odontologia restauradora atual, mas também não deixando de reconhecer a funcionabilidade dos pinos metálicos como sua grande resistência mecânica e facilidade de adaptação aos mais variados condutos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICA

- ANGELUS ODONTOLOGIA. Pinos de Fibra de Vidro Personalizados. <<https://angelus.ind.br/assets/uploads/2020/11/CC025-Dicas-Pinos-de-Fibra-de-Vidro-Personalizados.pdf>> Acesso em nov. 2022.
- BRACKET M, DEVITRE R, PIER M. Effect of the dentin smear layer on tensile strength of cemented posts. **J Prosthet Dent.**; v. 52, p. 485-8, 1999
- CONCEIÇÃO, AB, CONCEIÇÃO, EN, SILVA, R B. Resistência à remoção por tração de pinos de fibra de vidro utilizando-se diferentes agentes de cimentação. **Revista Odonto Ciência.** v. 17(38) p. 409-414, 2002
- ESTUDO UNO ODONTOLOGIA. Pinos de fibra de vidro: o que é e quais as vantagens? <<https://www.clinicastudiouno.com.br/2018/09/24/pino-de-fibra-de-vidro-o-que-e-vantagens/>>Acesso em nov.2022.
- KAR, S., TRIPATHI, A., & TRIVEDI, C. Effect of different ferrule length on fracture resistance of endodontically treated teeth: An in vitro study. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**, v. 11(4), p. ZC49–ZC52, 2017 Disponível: <https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/24669.9675>
- LUIS GUSTAVO LEITE (2016). Prótese Metálica em porcelana. <<http://luisgustavoleite.com.br/blog/protese-dentaria-em-porcelana/protese-dentaria-em-porceana-pino-metalico>> Acesso nov 2022
- MARQUES, J. DAS N., GONZALEZ, C. B., SILVA, E. M. DA, PEREIRA, G. D. DA S., SIMÃO, R. A., & PRADO, M. DO. Análise comparativa da resistência de união de um cimento convencional e um cimento autoadesivo após diferentes tratamentos na superfície de pinos de fibra de vidro. **Revista de Odontologia Da UNESP**, v. 45(2), p. 121–126, 2016 Disponível: <https://doi.org/10.1590/1807-2577.18615>
- MELO SÁ, T. C.; AKAKI, E.; MELO SÁ, J. C. Pinos estéticos: qual o melhor sistema? **Arqu bras odontol** v. 6(3), p. 179-84, 2010
- MEZZOMO, E. *et al.*, Reabilitação Oral para o Clínico. **Editora Santos**, São Paulo, v .1, p. 1-871, 2006.
- MINGUINI, M. E.; MANTOVANI, M. B.; LOLLI, L. F.; SILVA, C. O.; PROGIANTE, P.; MARSON, F. C. Estudo clínico de pinos intrarradiculares diretos e indiretos em região anterior. **Revista Uningá Review** v. 20(1): p. 15-20, 2014
- NAMORATTO, L. R., FERREIRA, R., LACERDA, R., FILHO, H., & RITTO, F. Cimentação em cerâmicas: evolução dos procedimentos convencionais e adesivos. **Revista Brasileira de Odontologia.** Rio de Janeiro, v. 70, n. 2, p. 142-7, 2013
- PEGORARO, L. F. Prótese Fixa - bases para o planejamento em reabilitação oral (L. fernando Pegoraro, A. do Vale, C. Araújo, G. Bonfante, & P. Conti, Eds.; 2nd ed., Vol. 2). **Artes Médicas**, 2013. www.grupoa.com.br

PEREIRA, J. Retentores Intraradiculares Ricardo Pereira., **Artes Médicas**, v. 1, p. 1–252, São Paulo, 2011

PINHEIRO, N., OLIVEIRA, L., SILVEIRA, P., FILHO, C., & PERALTA, S. (2016). Retentores intrarradiculares: qual, quando e como usar? revisão de literatura. **Revista Diálogos Acadêmicos**, Fortaleza, v. 5, n. 1, jan./jun. 2016

PRADO, M. A. A.; KOHL, J. C. M.; NOGUEIRA, R. D.; GERALDO-MARTINS, V. R. Retentores Intrarradiculares: Revisão da Literatura. **UNOPAR CientCiêncBiol Saúde**; v. 16(1), p. 51-5, 2014

SKUPIEN, J. A., SARKIS-ONOFRE, R., CENCI, M. S., DE MORAES, R. R., & PEREIRA-CENCI, T.. A systematic review of factors associated with the retention of glass fiber posts. **Brazilian Oral Research**, v. 29(1), p. 1–8, 2015 Disponível: <https://doi.org/10.1590/1807-3107BOR-2015.vol29.0074>

SOARES, D., & SANT' ANA, L. Estudo Comparativo entre Pino de Fibra de Vidro e Pino Metálico Fundido: Uma Revisão de Literatura. **In Id on Line Rev. Mult. Psic.** v. 12, 2018 Disponível: <http://idonline.emnuvens.com.br/id>

ZUOLO, M. L. et al. Remoção de pinos: protocolos clínicos. 1 ed. São Paulo: **Quintessence editora**, 2016.