

UNIVERSIDADE TIRADENTES

ERICA CAMILA DOS SANTOS

KAMILA CAROLINA FEITOSA OLIVEIRA

LONGEVIDADE CLÍNICA DE PINOS METÁLICOS X
PINOS DE FIBRA DE VIDRO: REVISÃO SISTEMÁTICA
DE ENSAIOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS

Aracaju

2017

ERICA CAMILA DOS SANTOS
KAMILA CAROLINA FEITOSA OLIVEIRA

LONGEVIDADE CLÍNICA DE PINOS METÁLICOS X
PINOS DE FIBRA DE VIDRO: REVISÃO SISTEMÁTICA
DE ENSAIOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS

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.

CAROLINA MENEZES
MACIEL

Aracaju
2017

ERICA CAMILA DOS SANTOS
KAMILA CAROLINA FEITOSA OLIVEIRA

LONGEVIDADE CLÍNICA DE PINOS METÁLICOS X PINOS
DE FIBRA DE VIDRO: REVISÃO SISTEMÁTICA DE ENSAIOS
CLÍNICOS RANDOMIZADOS

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. Orientador: _____

1º Examinador: _____

2º Examinador: _____

AUTORIZAÇÃO PARA ENTREGA DO TCC

Eu, Carolina Menezes Maciel orientadora das discentes Erica Camila dos Santos e Kamila Carolina Feitosa Oliveira atesto que o trabalho intitulado: “Longevidade clínica de pinos metálicos x pinos de fibra de vidro: revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados.” 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,

Orientadora

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas Graças à Deus, não sou o que era antes.”

Marthin Luther King

LONGEVIDADE CLÍNICA DE PINOS METÁLICOSxPINOS DE FIBRA DE VIDRO: REVISÃO SISTEMÁTICA DE ENSAIOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS

Erica Camila dos Santos^a, Kamila Carolina Feitosa Oliveira^b, Carolina Menezes Maciel^c

^(a)Graduanda em odontologia - Universidade Tiradentes; ^(b)Graduanda em odontologia - Universidade Tiradentes; ^(c)MSc. Professora Assistente do Curso de Odontologia – Universidade Tiradentes

Resumo

Pinos intrarradiculares foram introduzidos no mercado com o intuito de aumentar a retenção de restaurações em dentes endodonticamente tratados. Apesar de o núcleo metálico fundido ainda ser bastante utilizado, o pino de fibra de vidro é uma alternativa mais estética, além de possuir módulo de elasticidade semelhante ao da dentina, baixo custo e técnica mais conservadora. Esta revisão sistemática de literatura visa comparar a longevidade clínica entre os pinos metálicos fundidos e fibra de vidro. A partir de critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos, obtiveram-se dois artigos prospectivos e randomizados através da base de dados Pubmed, publicados entre os anos de 2012 a 2017. Através das análises dos artigos selecionados foi possível observar que tanto o pino de fibra de vidro quanto o metálico fundido possuem taxas de sucesso e sobrevivência semelhantes. As taxas de sucesso e sobrevivência foram semelhantes independentes do tipo de cimento utilizado, porém, a localização do dente na arcada foi um fator determinante para a ocorrência das falhas. Devido escassez na literatura, ainda são necessários estudos em longo prazo que avaliem a longevidade entre diferentes pinos e os principais fatores associados às falhas.

Palavras-chave: técnica para retentor intrarradicular; pinos dentários; estudos prospectivos; longevidade.

Abstract

Intraradicular posts were introduced in the market with the purpose of increasing the retention of restorations on endodontically treated teeth. Although the cast metal post is still widely used, the glass fibre post is a more aesthetic alternative, besides having an elastic modulus similar to the dentin, low cost and more conservative technique. This systematic review of literature aims to compare clinical longevity between cast metal posts and glass fibre posts. Based on previously established inclusion and exclusion criteria, two prospective and randomized articles were obtained through the PubMed database, published between 2012 and 2017. Through the analyzes of the selected articles it was possible to observe that both the glass fibre post and the cast metal have similar success and survival rates. Success and survival rates were similar independent to the type of cement used, however, the location of the tooth in the arch was a determining factor for the occurrence of failures. Due to literature scarcity, long-term studies are still needed to evaluate longevity between different posts and the main factors associated with failure.

Keywords: post and core technique; dental pins; prospective studies; longevity.

1. Introdução

As unidades dentárias que possuem tratamento endodôntico apresentam-se com maior fragilidade do que os dentes vitais. Com a grande perda de tecido dentinário, tornam-se mais susceptíveis à fratura durante as forças mastigatórias (SAHAFI et al. 2004), principalmente quando da confecção de restaurações extensas.

Os pinos intrarradiculares foram introduzidos no mercado odontológico para dentes tratados endodonticamente que apresentam grande perda de estrutura coronária, ou, ainda, quando apenas uma ou nenhuma parede cavitária estiver intacta (BARATIERI et al. 2015). Uma das finalidades dos pinos intrarradiculares é aumentar a retenção das restaurações diretas e ou indiretas, podendo ser pré-fabricados ou customizados (BARATIERI et al., 2015, AKKAYAN; GULMES, 2002).

Dentre os pinos intrarradiculares disponíveis no mercado os mais utilizados são os metálicos-fundidos e os de fibra de vidro. Para os pesquisadores Bex et al. (1992), o uso de núcleos metálicos fundidos proporcionam boa adaptação ao canal radicular, já que são confeccionados após moldagem do conduto radicular. Para Al-Omiri e Rayyan (2010) os pinos metálicos fundidos possuem maior durabilidade e resistência.

Os pinos de fibra de vidro proporcionaram maior união à dentina através de sistemas adesivos, módulo de elasticidade e rigidez semelhante à da dentina, melhor estética, ausência de corrosão e necessidade de menor remoção de tecido dentário quando comparado aos pinos metálicos fundidos (LIDEN; NORBERG, 2005). Apesar das grandes vantagens dos pinos de fibra de vidro, os pinos metálicos ainda são muito utilizados em dentes que possuem ampla destruição coronária, especialmente em altura (BARATIERE, 2001).

Este trabalho visa comparar, através de uma revisão sistemática de literatura, a longevidade clínica de pinos metálicos fundidos e de fibra de vidro, através de estudos clínicos randomizados, publicados nos últimos cinco anos e que possuam no mínimo 3 anos de acompanhamento clínico.

2. Revisão de Literatura

Restaurações de dentes tratados endodonticamente tem se tornado uma tarefa complexa diante da variedade de situações clínicas, materiais e técnicas a serem utilizadas (SATO; FRANCCI; NISHIMURA, 2004). Dentes com tratamento endodôntico possuem redução significativa da resistência à fratura, devido ao comprometimento de estruturas como ponte de esmalte, cristas marginais, teto da câmara pulpar e todo o remanescente de estrutura mineral que foi removido para acesso ao dente (RAMALHO et al., 2008).

O uso dos dispositivos intrarradiculares possui intuito de devolver a função de dentes tratados endodonticamente e comprometidos estruturalmente (SHILLINGBURG et al., 1997). Podem ser subdivididos em dois grandes grupos: os personalizados (fundidos) e os pré-fabricados. Os fundidos são subdivididos em metálicos e não metálicos (cerâmicos). Os pré-fabricados podem ser metálicos (ativos ou passivos) e não metálicos, rígidos ou flexíveis (fibra de carbono, resinoso, fibra de vidro) (SÁ; AKAKI; SÁ, 2010).

Para Kaur, Sharma e Singh (2012), núcleos metálicos fundidos são comumente indicados para dentes com pouco remanescente coronal ou para dentes unirradiculares com pouco volume coronal. Também são indicados quando da mudança de ângulo no caso de raiz vestibularizada, em que a coroa necessita ser lingualizada para criar harmonia na relação com outros dentes; em canais excessivamente cônicos ou

elípticos, nos quais os pinos pré-fabricados não se adaptam às paredes e necessitariam de uma camada de cimento mais espessa, bem como dentes com destruição coronária total, em que exista somente a porção radicular, em que o material de reconstrução ficaria exclusivamente dependente da ancoragem intrarradicular.

Porém, além de influenciarem na cor da coroa, por comprometimento estético na região cervical da raiz, os núcleos metálicos fundidos necessitam de um número maior de sessões para sua confecção, possuem módulo de elasticidade superior ao da dentina, o que facilita a ocorrência de fraturas radiculares, e estão sujeitos à corrosão. (FOKKINGA; KREULEN; BRONKHORS, 2007, BRAGA, 2005).

Segundo Cagidiaco, Goracc e Godoy (2008) evidências clínicas demonstram a qualidade superior dos pinos de fibra de vidro, quando comparado aos metálicos. Porém os dados podem não ser conclusivos, já que também se deve considerar a influência da estrutura coronal remanescente para cada sistema. Os pinos de fibra de vidro são fabricados a partir de fibras longitudinais de vidro combinadas com uma matriz resistente de resina epóxica, possuindo um módulo de elasticidade próximo ao da dentina (SIGNORE et al., 2009). Essa característica, para Baratieri (2001), confere características similares às da estrutura dentária, dissipando tensões e evitando que sejam transmitidas às paredes radiculares quando submetidos a cargas mastigatórias. Ressalta-se também que os pinos de fibra de vidro possuem altos valores de adesão química às resinas odontológicas, além de serem mais estéticos, devido, junto à composição das fibras de polietileno, estarem presentes compostos como sílica, cálcio, boro, sódio e alumínio (FEUSER; ARAÚJO; ANDRADA, 2005).

A utilização de pinos de fibra de vidro vem ganhando espaço por formar um complexo biomecânico de adesão entre a estrutura do dente e os materiais de reconstrução, formando um conjunto único chamado de “monobloco”. O menor tempo clínico, já que dispensa a fase laboratorial, também é uma grande vantagem deste material (BONFANTE et al., 2007). Para Pasqualin et al. (2012) os pinos de fibra de vidro são uma alternativa viável para tratamentos em que a estética está envolvida, sendo indicados quando há adequada quantidade de remanescente dentinário. Bonfante et al. (2007) afirmam também que por serem mais flexíveis permitem melhor distribuição das forças em relação aos núcleos metálicos fundidos, resultando em menor número de fraturas radiculares.

Ressalta-se que os pinos de fibra de vidro são indicados em dentes que possuem pelo menos metade do remanescente coronário e que sua exposição na cavidade bucal pode causar fracasso, pois isto acarreta na diminuição da capacidade flexural. Portanto, é necessário que haja remanescente coronal suficiente além de material de preenchimento, para envolver e proteger o pino. A seleção do diâmetro, forma e comprimento do pino deve respeitar, assim como no núcleo metálico, a preservação de no mínimo 4 mm de material obturador na região apical (PRADO et al., 2014).

3. Metodologia

Esta revisão sistemática foi conduzida de acordo com os critérios estabelecidos pela Cochrane. Os métodos aplicados incluíram uma estratégia de busca de artigos na literatura relacionados à longevidade entre pino metálico e pino de fibra de vidro. Foi utilizada a base de dados PubMed, por meio da combinação dos descritores: ‘dental pins’ and ‘longevity’ and ‘glass fiber rein forced posts’ or ‘cast posts’.

3.1 Critérios de inclusão

Foram selecionados apenas artigos publicados na íntegra nos últimos 05 anos (janeiro de 2012 a março de 2017); estudos clínicos, realizados em humanos, com segmentos de estudos longitudinais com direcionalidade prospectiva (pelo menos 3 anos de acompanhamento); e que analisassem a longevidade do pino metálico e pino de fibra de vidro. Foram analisadas as taxas de sobrevivência e de sucesso dos pinos, os tipos de falha, assim como os fatores que influenciaram as falhas.

3.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos artigos de revisão, estudos de casos, estudos laboratoriais e os que tinham associação com próteses parciais e totais removíveis e/ou sobre implantes.

3.3 Seleção dos artigos

Foi realizada a leitura e seleção dos textos por dois revisores. Inicialmente um artigo foi selecionado, de acordo com os critérios, servindo como parâmetro e calibração para os revisores. As buscas foram atualizadas até o dia 08.03.2017, e eventuais discordâncias entre os revisores foram discutidas e resolvidas por consenso.

A estratégia de busca resultou em um total de 79 artigos. Em seguida, realizou-se leitura do título e do resumo. Com aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, dois artigos longitudinais prospectivos foram captados na íntegra.

4. Resultados

O quadro 1 mostra os estudos selecionados. Os artigos de Sarkis-Onofre et al. (2014) e Cloet, Debels e Noert (2017) observaram que a longevidade dos pinos metálicos fundidos e de fibra de vidro podem ser influenciada por diversas variáveis clínicas, como estrutura dental

remanescente, saúde periodontal, dentes antagonistas, oclusão e localização do dente na arcada. Cloet, Debels e Noert (2017) associaram também a longevidade clínica dos pinos citados com o padrão de articulação do paciente.

Os artigos utilizaram como critérios de inclusão, para avaliação das longevidades, pacientes com boa saúde bucal (ausência de cáries ou doença periodontal), número de paredes coronais remanescentes, e um ou mais dentes que necessitassem de retenção intrarradicular. Para Cloet, Debels e Noert (2017) os critérios de exclusão foram pacientes com condição sistêmica que dificultasse o acompanhamento, alergias aos produtos utilizados, doença periodontal, relutância ao consentimento informado para participação, ausência de antagonistas, complicações endodônticas recorrentes, fraturas de coroa ou cárie que se estendem abaixo do nível da crista óssea alveolar. Já Sarkis-Onofre et al. (2014) excluíram pacientes com presença de prótese (classe I ou II de Kennedy) como antagonista do dente a ser restaurado.

Os estudos analisados aplicaram metodologias padronizadas para a avaliação da longevidade dos pinos de fibra de vidro e metálico fundido. Sarkis-Onofre et al. (2014) utilizaram o método embasado pela FDI (federação dentária internacional). Dois examinadores independentes avaliaram separadamente o estado da coroa, situação periodontal, ocorrência de dor, antagonista, oclusão e exame radiográfico a cada 6, 12, 24 e 36 meses. Cloet, Debels e Noert (2017) utilizaram método próprio para avaliação, feito por um operador cego, que realizou exames clínicos observando a integridade marginal, antagonistas, oclusão, padrão de articulação, estado periodontal e exames radiográficos a cada 2 anos.

Cloet, Debels e Noert (2017) compararam pino de fibra de vidro pré-fabricado; pino de fibra de vidro customizado; pino metálico fundido e dentes sem pino. Os autores não observaram diferença estatisticamente significativa nas taxas de sobrevivência e sucesso entre os pinos aplicados ($p>0,05$). Entretanto, na comparação da distribuição das falhas entre os dentes anteriores e posteriores observaram diferença estatisticamente significativa nas falhas relativas, que são aquelas passíveis de serem reparadas. Sendo os dentes anteriores mais afetados ($p<0,05$). Com relação às falhas absolutas, onde a reparação não é possível, não observaram diferença com relação ao posicionamento do dente na arcada.

Sarkis-Onofre et al. (2014) fizeram uma comparação da longevidade de pinos de fibra de vidro e metálico fundido, comparando também a longevidade com relação ao posicionamento dos dentes, anteriores e posteriores, e o tipo de cimento utilizado. Tais autores não encontraram diferença estatisticamente significativa em suas análises ($p>0,05$). Porém, vale ressaltar, que no mesmo estudo foi utilizado para os pinos metálicos apenas um tipo de cimento (auto-adesivo), enquanto que para os pinos de fibra de vidro aplicou-se dois tipos de cimento resinoso (convencional dual e auto-adesivo).

Quadro 1. Distribuição dos autores, tempo de estudo, resultados, principais falhas, fatores associados às falhas e métodos de avaliação de cada estudo.

AUTORES	TEMPO	RESULTADOS	PRINCIPAIS FALHAS	FATORES ASSOCIADOS À FALHA	MÉTODO DE AVALIAÇÃO
Sarkis-Onofre et al. (2014)	3 (LP)	<p>Tipo de pino MF: 97,1%; FV: 91,9%.</p> <p>Tipo de dente DP com MF: 97,5% DP com FV: 90,6%.</p>	<p>1. Deslocamento do Pino de FV em dente anterior superior e em pré-molar - após 8 meses e 26 meses respectivamente;</p> <p>2. Fraturas de raiz em pré-molar com pino de FV e em molar com pino MF - após 15 e 20 meses respectivamente;</p> <p>3. Lesão periapical e cárie secundária – não citam tempo para ocorrência da falha.</p>	<p>1. Estrutura do remanescente dental;</p> <p>2. Gênero do paciente.</p>	<p>Método de avaliação clínica baseado nos critérios da FDI:</p> <p>1. Exame da coroa, situação periodontal, ocorrência de dor, antagonista e oclusão;</p> <p>2. Avaliação radiográfica a cada 6, 12, 24 e 36 meses.</p>

Cloet, Debels e Noert (2017)	5-7 (LP)	<p>TSuc.: MF: 86,9% FV pré-fabricado: 81,6% FV customizado: 87,8% Núcleo sem pino): 83,3%</p> <p>TS: MF: 91,2% FV pré-fabricado: 91,4% FV customizado: 92,1% Núcleo sem pino: 91,7%</p>	<p>1.Fratura de raiz;</p> <p>2.Fratura do pino no canal radicular;</p> <p>3.Deslocamento do pino.</p>	<p>1.Perda de retenção do pino;</p> <p>2.Cáries;</p> <p>3.Insuficiência endodôntica;</p> <p>4.Doença periodontal;</p> <p>5. Estrutura do remanescente dental</p>	<p>Método próprio de avaliação clínica:</p> <p>1. antagonistas, integridade marginal, oclusão, estado periodontal e padrão de articulação;</p> <p>2. Avaliação radiográfica a cada 2 anos.</p>
------------------------------	----------	---	---	--	--

*LP (estudo longitudinal prospectivo); TS (taxa de sobrevivência); MF (pino metálico fundido); FV (pino de fibra de vidro); DP (dentes posteriores); FDI (federação dentária internacional) TSuc. (taxa de sucesso);

5. Discussão

5.1 Estrutura dentária remanescente

Concordando com MA et al. (2009), Sarkis-Onofre et al. (2014) e Cloet, Debels e Noert (2017) afirmam que um dos fatores críticos para o sucesso de restaurações em dentes com tratamento endodôntico é a quantidade da estrutura dental remanescente. Melo Neto, Corrêa e Sábio (2014) explicam que a quantidade de dentina remanescente favorece a absorção das forças mastigatórias, diminuindo a sobrecarga sobre o material restaurador. No entanto, os mesmos autores afirmam que na convivência clínica, a grande variedade de remanescente dentário dificulta a avaliação e escolha do melhor método terapêutico. Conforme Zogheib et al. (2008) é fundamental a presença da maior espessura possível de tecido dentinário envolvendo o pino intrarradicular, já que a resistência a fratura é diretamente

proporcional a quantidade de tecido remanescente dentário.

5.2 Tipos de fraturas

Segundo Cloet, Debels e Noert (2017) existem fraturas reparáveis e irreparáveis. As reparáveis são aquelas em que o pino perde retenção e pode ser removido e cimentado novamente sem o enfraquecimento da raiz, onde o dente pode ser salvo. Já as fraturas irreparáveis são aquelas em que o pino não pode ser removido sem que haja o enfraquecimento da raiz, levando a extração dentária. Este tipo de fratura foi mais observado em pinos metálicos. Concordando com os estudos realizados por Castro et al. (2012), Franco et al. (2014), Giovani et al. (2009); Kaur, Sharma e Singh (2012), Ramalho et al. (2008), que citam os pinos metálicos com maior número de fraturas irreparáveis, principalmente por causa de fraturas radiculares.

Para Castro et al., 2012, Kaur; Sharma; Singh, 2012, Santana et al., 2011, Xible et al., 2006 o padrão de fratura para os pinos de fibra de vidro, em sua maioria, foi classificado como fratura restauráveis, passíveis de reparos. De acordo com o estudo de Sarkis-Onofre et al. (2014) quatro falhas de desconexão foram observadas: dois descolamentos em pinos de fibra de vidro (um dente anterior superior e um pré-molar) e duas fraturas de raízes (um pré-molar com pino de fibra de vidro e um molar com pino metálico). Os descolamentos com pino de fibra de vidro foram substituídos pelo mesmo tipo de pino e os dois fraturados foram extraídos.

5.3 Pino metálico

Segundo Aggarwal et al. (2013) e Zarone et al. (2006) as principais desvantagens dos pinos metálicos fundidos, quando comparado à outros pinos, seriam o elevado módulo de elasticidade comparado ao da dentina, o que aumenta as chances de fratura radicular, além da técnica menos conservadora e não proporcionar estética. Feuser, Araújo e Andrada (2005) observaram elevado percentual de fratura e enfraquecimento radicular quando do uso de pinos metálicos fundidos, devido o preparo não conservador do conduto; falta de retenção do agente cimentante; possibilidade de corrosão do pino; dificuldade de remoção; longo tempo de trabalho; custo laboratorial e módulo de elasticidade maior que da dentina. A invasividade da técnica impossibilita também seu uso especialmente em raízes pequenas, custos mais elevados, sua cor mais escura que pode comprometer esteticamente casos mais exigentes (SIRIMAI; RIIS; MORGANO, 1999).

Os estudos realizados por Bonfante et al. (2007), Franco et al. (2014), Giovani et al. (2009), Kaur, Sharma e Singh (2012) afirmaram que pinos metálicos fundidos possuem maior resistência à fratura do que pinos de fibra de vidro. Os autores explicam tal fato

devido ao maior módulo de elasticidade dos pinos metálicos e consequentemente maior rigidez, suportando carga mais elevadas de compressão. Os trabalhos de Sarkis-Onofre et al. (2014) e Cloet, Debels e Naert (2017) não encontraram diferença entre a longevidade clínica dos pinos metálico fundido e fibra de vidro.

Segundo Habib et al. (2014) os pinos metálicos fundidos são favorecidos em situações clínicas onde dentes múltiplos ou desalinhados exijam pinos, dentes extensos, próteses dentárias fixas e ou parciais, pacientes portadores de bruxismo e em situações de oclusão pesada. Os artigos de Cloet, Debels e Noert (2017) e Sarkis-Onofre et al. (2014) não citaram se os pacientes avaliados possuíam situações clínicas de má oclusão, excluíram apenas pacientes portadores de próteses parciais removíveis ou fixa. Portanto, não foi possível fazer correlação com tais aspectos.

5.4 Cimentação dos pinos intrarradiculares

Para Aggarwal et al. (2013) e Torres-Sánchez et al. (2013) o tipo de cimento utilizado na cimentação dos pinos intrarradiculares também é considerado como um fator determinante no desempenho clínico dos pinos. Os autores observaram, melhor resistência à fratura nos pinos de fibra de vidro cimentados com cimento resinoso do que nos cimentados com cimento de ionômero de vidro. Apesar de Mankar et al. (2012) não relacionarem o tipo de cimento usado na cimentação dos pinos como um fator determinante na resistência, alguns casos apresentaram melhores resultados quando do uso do cimento de ionômero de vidro e cimento resinoso em detrimento ao cimento fosfato de zinco. No estudo de Sarkis-Onofre et al. (2014) foi utilizado cimento resinoso convencional dual e auto-adesivo para os pinos de fibra de vidro, e para os pinos metálicos o cimento resinoso auto-adesivo. Para os pinos de

fibra de vidro tais autores não encontraram diferença estatisticamente significativa com relação ao tipo de cimento utilizado. Como Cloet, Debels e Noert (2017) aplicou o mesmo cimento resinoso para os pinos de fibra de vidro e os metálicos, não foram possíveis fazer avaliações da influência do tipo de cimento na longevidade clínica.

5.5 Localização do dente na arcada

Com relação ao tipo de dente, Castro et al., (2012) afirmaram que os molares, independente do tipo de pino utilizado, possuem maior resistência à fratura devido maior dimensão geométrica, maior volume dental e estrutura de assoalho da câmara pulpar. Para estes autores os caninos foram o segundo grupo de dentes com maior resistência à fratura, seguido dos incisivos e pré-molares que tiveram resistência semelhante. Nos estudos de Sarkis-Onofre et al. (2014) apesar das falhas ocorrerem mais em dentes anteriores superiores, não houve diferença estatisticamente significativa com relação a localização do dente. Para Cloet, Debels e Noert (2017) houve diferença estatisticamente significativa nas falhas relativas com relação a localização do dente (anterior ou posterior), sendo os dentes anteriores mais passíveis de reparos.

De acordo com Cagidiaco, Goracc e Godoy (2008) há evidências clínicas de que os pinos de fibra de vidro são melhores se comparado aos metálicos, porém esses dados podem não ser conclusivos, já que deve considerar também a influência da estrutura remanescente para cada sistema. A fratura de raiz passa a ser mais comum para o sistema de pino metálico devido seu módulo de elasticidade ser maior que o da dentina. Assim como para Qing et al., (2007), que citam os pinos metálico fundidos os que apresentam elevados percentuais de fraturas radiculares, devido ao enfraquecimento da raiz durante o preparo do conduto, possibilidade de

corrosão, dificuldade de remoção e módulo de elasticidade muito maior que o da dentina. As falhas absolutas no estudo de Cloet, Debels e Noert (2017) foram mais elevadas em dentes que apresentavam pouca quantidade de tecido coronário utilizando núcleo metálico. Para Sarkis-Onofre et al. (2014) as falhas foram mais comuns em dentes anteriores da região maxilar que apresentavam pouco remanescente coronário, porém sem diferir com relação ao material do retentor utilizado.

6. Conclusão

De acordo com análise desta revisão sistemática de literatura não foram observadas diferenças significativas em relação à longevidade dos pinos de fibra de vidro e metálico fundido, bem como com relação ao tipo de cimento aplicado. Entretanto, a localização do dente na arcada foi um fator determinante em relação às falhas, sendo esta mais comum em dentes anteriores.

Ressalta-se, que devido à escassez na literatura de estudos clínicos randomizados que avaliam a longevidade de pinos intrarradiculares em longo prazo, de acordo com critérios de seleção deste estudo, ainda são necessárias pesquisas que detectem as falhas, e fatores associados, que possam interferir na longevidade clínica de diferentes pinos intrarradiculares.

Referências

1. AGGARWAL R., GUPTA S., TANDAN A., GUPTA N. K., DWIVEDI R., AGGARWAL R. Comparative evaluation of fracture resistance of various post systems using different luting agents under tangential loading. *Elsevier.*, p.63-67, jan./apr., 2013.
2. AKKAYAN B., GULMES T. Resistance to fracture of endodontically treated teeth restored with different posts systems. *J Prosth Dent.* 2002;87:431-7
3. AL-OMIRI M. K., MAHMOUD A. A., RAYYAN M. R., ABU-HAMMAD O. Fracture resistance of teeth restored with post-retained

- restorations: an overview. **J Endod.**, v.36, p.1439-1449, september, 2010.
4. BARATIERI L. N. Abordagem restauradora de dentes tratados endodonticamente: pino/núcleo e restaurações unitárias. **Odontologia restaurada: fundamentos e possibilidades**. São Paulo: Ed. Santos; 2001.
5. BARATIERE L. N. e col. Pinos intrarradiculares. BARATIERE L. N. e col. **Odontologia Restauradora: Fundamentos e técnicas**. 6ª Ed. v.2. São Paulo. Santos, p. 581-605, 2015. 761p.
6. BEX R.T., PARKER M. W., JUDKINS J. T., PELLEU JR G. B. Efect of dentinal bonded resin postcore preparations on resistance to vertical root fracture. **J. Prosthet. Dent.**, v.67, p.768-772, 1992.
7. BONFANTE, G., KAIZER O. B., PEGORARO L. F., VALLE A. L. Fracture strenght of teeth with flared root canals restored with glass fibre posts. **Int. Dent. J.**, v.57, n.3, p.153-160, jun., 2007.
8. BRAGA, N. M. A. **Avaliação in vitro da retenção de pinos metálicos fundidos e de fibra de vidro com diferentes comprimentos, por meio do teste de tração**. Ribeirão Preto, SP, 2005. 107 p. Dissertação (Mestrado em Odontologia). Faculdade de Odontologia, Universidade de Ribeirão Preto.
9. CAGIDIACO M., GORACCI C., GODOY F., FERRARI M. Clinical studies of fiber posts: a literature review. **Int J Prosth.** v.21, n.4, p.328-36, 2008.
10. CASTRO C. G., SANTANA F. R., ROSCOE M. G., SIMAMOTO P. C. Jr., SANTOS-FILHO P. C., SOARES C. J. Fracture resistance and mode of failure of various types of root filled teeth. **Int. Endod. J.**, v.45, n.9, p.840-872, september, 2012.
11. CLOET E., DEBELS E., NAERT I. Controlled Clinical Trial on the Outcome of Glass Fiber Composite Cores Versus Wrought Posts and Cast Cores for the Restoration of Endodontically Treated Teeth: A 5-Year Follow-up Study. **The International Journal of Prosthodontics.**, v.30, n.1, p.71-79, 2017.
12. FEUSER L., ARAÚJO E., ANDRADA M. A. C. Pinos de fibra- escolha corretamente. **Arquivos em Odontologia.**, v.41, n.3, p.193-272, jul./set., 2005.
13. FOKKINGA W. A., KREULEN C. M., BRONKHORST E. M., CREUGERS N. H. Up to 17-year controlled clinical study on post-and-cores and covering crowns. **J Dent.**, v.35, n.10, p. 778-786, august, 2007.
14. FRANCO E. B., VALLE A. L., ALMEIDA A. L. P. F., RUBO J. H., PEREIRA J. R. Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with glass fiber post of diferente lenghs. **J. Prosthet. Dent.**, v.111, n.1, p. 30-34, january, 2014.
15. GIOVANI, A. R., VANSAN L. P., SOUSA NETO M. D., PAULINO S. M. In vitro fractureresistance of glassfiber and cast metal posts with diferente lenghts. **J. Prosthet. Dent.**, v. 101, n. 3, p. 183-188, march, 2009.
16. HABIB S.R., AL RIFAIY M. Q., ALKUNAIN J., ALHASAN M., ALBAHRANI J. Concepts of restoring endodontically treated teeth among dentists in Saudi Arabia. **The Saudi Journal for Dental Research.**, v.5, p.15-20, august, 2013.
17. KAUR, J., SHARMA N., SINGH H. In vitro evaluation of glass fiber post. **J. Clinical and Experimental Dentistry.**, v.4, n.4, p.204-209, october, 2012.
18. LIDEN C., NORBERG K. Nickel on the Swedish market. Follow-up after implementation of the Nickel Directive. **Contact Dermatitis.**, v.52, n.1, p.29-35, january, 2005.
19. MA P. S., NICHOLLS J. I., JUNGE T., PHILLIPS K. M. Load fatigue of teeth with different ferrule lengths, restored with fiber post, composite resin cores, and all-ceramic crowns. **J Prosthet Dent.**,v.102, p.229-34, October, 2009.
20. MANKAR S., MOHAN KUMAR N. S., KARAKUNAKARAN J. V., KUMAR S. S. Fracture resistance of teeth restored with cast post and core: An *in vitro* study. **Dental Science.**, v.4, n.6, p.197-202, august, 2012.
21. MELO NETO C. L. M., CORRÊA G. O., SÁBIO S. Revisão sistemática sobre o desempenho clínico em longo prazo de núcleos metálicos fundidos e pinos de fibra de vidro. **Rev. Dental Press Estét.**, v.11, n.4, p.84-92, out./dez., 2014.
22. PASQUALIN F. H., GIOVANI A. R., NETO SOUSA M. D., PAULINO S. M., VANSAN L. P. Resistência à fratura de pinos de fibra de vidro e metálicos fundidos com diferentes configurações. **Rev. Odonto. Cienc.**, v.27, n.1, p.52-57, january, 2012.
23. PRADO, M. A. A., KOHL J. C. M., NOGUEIRA R. D., MARTINS-GERALDO V. R. Retentores intra-radiculares: revisão de literatura. **Cient. Ciênc. Biol. Saúde**, v.16, n.1, p.51-55, 2014.

24. QING H., ZHU Z., CHAO Y., ZHANG W. In vitro evaluation of fracture resistance of anterior endodontically treated teeth restored with glass fiber and zircon posts. **J. Prosth Dent.**, v;2, n.97, p.93-97, 2007.
25. RAMALHO, A. C. D., MARIZ A. L. A., BEATRICE L. C. S., SILVA C. H. V., FILHO P. F. M. Estudo comparativo da resistência radicular à fratura em função do comprimento e da composição do pino. **Rev. Facul. Odonto UPE.**, v.13, n.3, p.42-46, set./dez., 2008.
26. 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.
27. SAHAFI A., PEUTZFELDT A., ASMUSSEN E., GOTFREDSEN K. Retention and failure morphology of prefabricated posts. **Int J Prosthodont**, v.17, n.3, p.307-12, may./jun., 2004.
28. SANTANA, F. R., CASTRO C. G., SIMAMOTO-JÚNIOR P. C., SOARES P. V., QUAGLIATTO P.S., ESTRELA C., SOARES C. J. Influence of post system and remaining coronal tooth tissue on biomechanical behaviour of root filled molar teeth. **Int. Endod. J.**, v.44, n.5, p.386-394, may, 2011.
29. SARKIS-ONOFRE R., JACINTO R. C., BOSCATO N., CENCI M. S., PEREIRA-CENCI T. Cast metal vs. glass fibre post: A randomized controlled trial with up to 3 years of follow up. **Journal of Dentistry.**, v.42, p.582-587, jan./feb., 2014.
30. SATO C. T., FRANCCI C., NISHIMURA R. L. Entendendo a utilização de pinos pré-fabricados de fibra. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.**, v. 58, n. 3, p. 197-201, 2004.
31. SIGNORE A., BENEDICENTI S., KAITAS V., BARONE M., ANGIERO F., RAVERA G. Long-term survival of endodontically treated, maxillary anterior teeth restored with either tapered or parallel-sided glassfiber posts and full-ceramic crown coverage. **Journal of Dentistry.**, v.37, n.2, p.115-121, february, 2009.
32. SIRIMAI S., RIIS D. N., MORGANO S. M. An in vitro study of the fracture resistance and the incidence of vertical root fracture of pulpless teeth restored with six post-and-core systems. **J. Prosth Dent.**, v.81, n.3, p.262-269, march, 1999.
33. SHILLINGBURG H. T., HOBBS S., WHITSETT L. D., BRACKETT S. E. **Fundamentals of fixed prosthodontics**. Chicago: Quintessence. 3ed, 1997.
34. TORRES-SÁNCHEZ C., MOTOYA-SALAZAR V., CÓRDOBA P., VÁLEZ C., GUZMÁN-DURAN A., GUTIERREZ-PÉREZ J. L., TORRES-LAGARES D. Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with glass fiber reinforced posts and cast post and cores cemented with three cements. **J Prosth Dent.**, v.110, n.2, p.127-133, august, 2013.
35. XIBLE A. A., TAVARES R. R. J., ARAUJO C. R. P., CONTI P. C. R., BONACHELLA W. C. Effect of cyclic loading on fracture strength of endodontically treated teeth restored with conventional and esthetic posts. **Journal of Applied Oral Science.**, v.14, n.4, p.297-303, july./aug., 2006.
36. ZARONE F., SORRENTINO R., APICELLA D., VALENTINO B., FERRARI M., AVERSA R., APICELLA A. Evaluation of the biomechanical behavior of maxillary central incisors restored by means of endocrowns compared to a natural tooth: a 3D static linear finite elements analysis. **Dental Materials**, v. 22, n. 11, p. 1035-44, november, 2006.
37. ZOGHEIB, L. V., PEREIRA J. R., VALLE A. L., OLIVEIRA J. A., PEGORARO L. F. Fracture resistance of weakened roots restored with composite resin and glass fiber post. **Brazilian Dent Journal.**, v.19, n.4, p.329-333, august, 2008.

