

Longevidade de dentes tratados endodonticamente e restaurados com pinos metálicos e de fibra de vidro: uma revisão integrativa da literatura

Longevity of endodontically treated teeth and restored with metallics and of glass fiber post: an integrative literature review

Viviane Figueiredo¹ 

José Luiz Costa Neto² 

Julia Guedes Alcoforado Souza³ 

Kamila Azoubel Barreto⁴ 

¹Autora para correspondência. Universidade Federal de Pernambuco (Recife), Pernambuco, Brasil. vivi_mfigueiredo@yahoo.com.br

²⁻⁴Universidade Federal de Pernambuco (Recife), Pernambuco, Brasil. j.luizodonto@gmail.com, julia.alcoforado@ufpe.br, kamilaazoubel@gmail.com

RESUMO | OBJETIVO: Revisar a literatura de forma integrativa sobre a longevidade clínica de dentes tratados endodonticamente, restaurados com pinos metálicos e de fibra de vidro, e com coroas fixas, a partir dos fatores sobrevivência e modo de falha. **METODOLOGIA:** Foi realizada busca nas bases de dados Lilacs e Pubmed, com os seguintes descritores: restauração dentária (*dental restoration; restauración dental*), pinos dentários (*dental pins; pins dentales*), estudo clínico (*clinical study; estudio clínico*). Os critérios de inclusão foram: artigos que abordaram as variáveis de longevidade clínica, taxa de sobrevivência e modo de falha de pinos metálicos e de fibra de vidro, nos idiomas português, inglês e espanhol, publicados entre 2010 a 2020, do tipo ensaios clínicos com ou sem randomização e revisões sistemáticas com ou sem metanálise. E os critérios de exclusão foram: revisões narrativas de literatura, casos clínicos, estudos *in vitro*, *in silico*, cartas ao editor e artigos de opinião. **RESULTADOS:** Combinando-se os métodos de busca, foram identificados 06 artigos, sendo destes 04 artigos ensaios clínicos randomizados e 02 artigos revisões sistemáticas. Os estudos incluídos mostram elevado nível de evidência científica. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** A presente revisão integrativa de literatura, quanto à longevidade clínica de dentes tratados endodonticamente e restaurados com pinos metálicos e de fibra de vidro, observou que os resultados clínicos ainda são conflituosos em relação aos fatores sobrevivência e de modo de falha. E que a estrutura coronária remanescente parece ser mais importante para o sucesso da reabilitação que o material do pino; contudo, as evidências de apoio são limitadas.

PALAVRAS-CHAVE: Falha de Restauração Dental. Pinos Dentários. Estudo Clínico.

ABSTRACT | OBJECTIVE: Review the literature in an integrative way regarding the clinical longevity of endodontically treated teeth restored with fiberglass and metallic pins, and fixed crowns based on survival factors and failure mode. **METHODOLOGY:** A search was carried out in the Lilacs and Pubmed databases, with the following descriptors: dental restoration (*restauração dentária; restauración dental*), dental pins (*pinos dentários; pins dentales*), clinical study (*estudo clínico; estudio clínico*). The inclusion criteria were: articles that addressed the variables of clinical longevity, survival rate, and failure mode of metallic pins and fiberglass, in Portuguese, English, and Spanish, published between 2010 and 2020, such as clinical trials with or without randomization and systematic reviews with or without meta-analysis. Moreover, the exclusion criteria were: narrative literature reviews, clinical cases, *in vitro* and *in silico* studies, letters to the editor, and opinion articles. **RESULTS:** 06 articles were identified, of which 04 articles were randomized clinical trials and 02 articles were systematic reviews combining the search methods. The included studies show a high level of scientific evidence. **FINAL CONSIDERATIONS:** The present integrative literature review, regarding the clinical longevity of teeth endodontically treated and restored with metal and fiberglass pins, observed that the clinical results are still conflicting concerning survival and failure mode factors. Furthermore, the remaining coronary structure seems to be more important for the success of the rehabilitation than the material of the pin; however, the supporting evidence is limited.

KEYWORDS: Dental restoration failure. Dental Pins. Clinical Study.

Restaurar dentes tratados endodonticamente é um desafio para o cirurgião-dentista e o uso de pinos intrarradiculares é frequentemente necessário para reter a restauração coronal, quando há perda substancial de estrutura dentária.^{1,2} Com a finalidade de aumentar a sobrevida clínica e a diminuição da perda dentária, pesquisas odontológicas são realizadas para favorecer a retenção de coroas fixas sobre dentes não vitais com uma certa destruição dentária.²⁻⁵

Mesmo com uma variada gama de pinos intrarradiculares, tais como titânio, fibra de vidro, fibra de carbono⁶ com diferentes propriedades mecânicas; ainda não há consenso na literatura, quanto a eficácia desses materiais na longevidade de dentes tratados endodonticamente.²⁻⁵ O módulo de elasticidade dos pinos é uma das propriedades mecânicas que mais interfere na distribuição de tensão sobre o conjunto (coroa + pino + dente). É sabido que os pinos metálicos possuem alto módulo de elasticidade comparado a dentina⁶, enquanto os pinos de fibra de vidro apresentam um valor de módulo mais próximo da dentina², porém ainda é mais elevado.⁶ Em condições de elevada tensão mastigatória, a grande diferença entre valores de módulo de elasticidade do pino e da dentina desfavorece a distribuição de tensão no conjunto. Ou seja, a dentina não consegue absorver a carga, assim pode gerar fratura radicular e perda do elemento dental.⁶ As propriedades mecânicas dos pinos podem interferir na longevidade dos elementos dentais, principalmente quanto ao módulo de elasticidade. A rigidez do material que o pino é confeccionado pode ser superior à absorção de tensão pela dentina radicular; dessa forma, pode promover a fratura coronária ou radicular do elemento dental.⁵

Com base no exposto, objetivou-se revisar a literatura de forma integrativa quanto à longevidade clínica de dentes tratados endodonticamente e restaurados com pinos metálicos ou de fibra de vidro e com coroas fixas, a partir da avaliação da taxa de sobrevivência e de modo de falha.

Pergunta Norteadora

A pergunta norteadora desta revisão foi: “Quanto à longevidade, há diferença nos resultados clínicos do uso de pinos metálicos e de fibra de vidro em dentes tratados endodonticamente reabilitados com coroas fixas?”.

Pico

A estratégia PICO foi estruturada da seguinte maneira: como população (P), pacientes com dentes tratados endodonticamente e com necessidade de restauração; como intervenção (I), a reabilitação protética; como desfecho (O), os estudos clínicos não apresentaram resultados distintos.

Crerios de Elegibilidade

A presente revisão integrativa utilizou como bases de dados PubMed e LILACS, sendo a última pesquisa realizada em 08 de outubro de 2020. Os seguintes descritores foram utilizados: “dental restoration”, “dental pins” e “clinical study”, a partir da seguinte estratégia de busca – (“dental restoration” OR “restoration of endodontically treated teeth”) AND (“dental pins” OR “glass fiber post” OR “metal post”) AND (“clinical study”). Os descritores foram baseados no DeSC, MeSH, título e resumo.

A busca das publicações limitou-se aos artigos publicados em português, inglês e espanhol, entre 2010 a 2020. Sendo assim, os critérios de inclusão foram artigos que compararam a longevidade clínica dos pinos metálicos e de fibra de vidro; a partir das variáveis em estudo (taxa de sobrevivência e modo de falha), por meio de estudos como ensaios clínicos com ou sem randomização e revisões sistemáticas com ou sem meta-análise. Enquanto os critérios de exclusão foram estudos *in vitro*, *in silico*, casos clínicos, estudos clínicos observacionais, revisões narrativas de literatura, cartas ao editor, artigos de opinião, estudos que avaliassem o desempenho clínico de pinos com outros materiais, estudos de cimentação, estudos clínicos com dentes decíduos e que avaliaram a perda óssea.

Seleção do estudo

Os títulos e resumos de todos os trabalhos foram analisados por dois revisores. Todos estudos que preencheram os critérios de inclusão foram selecionados para leitura do texto completo e incluídos para extração dos dados, enquanto foram registradas as razões para a exclusão. Em casos de divergências ou dúvidas quanto à inclusão dos artigos, houve a participação de um terceiro pesquisador avaliador.

Extração dos dados

Os dados completos dos textos selecionados foram extraídos pelos revisores. A coleta de dados foi baseada na comparação da longevidade de dentes tratados endodonticamente com os pinos metálicos e de fibra de vidro.

Análise de dados

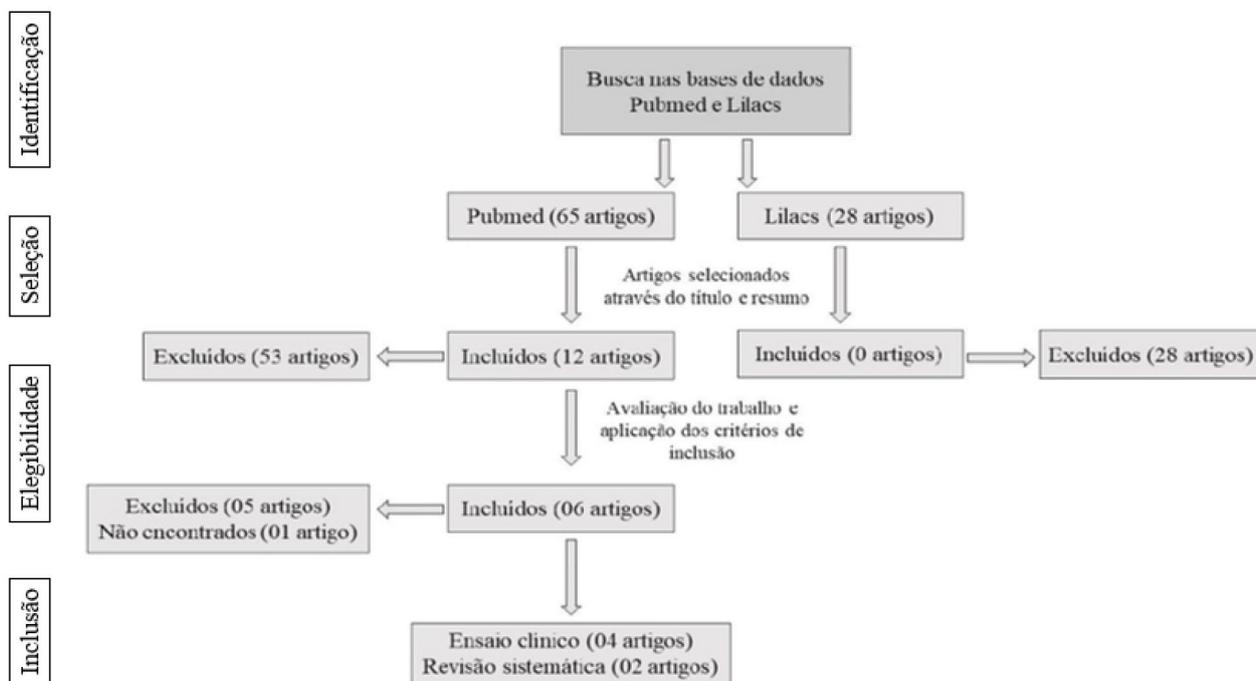
Os dados foram coletados e incluídos em uma tabela padronizada no Word com informações relevantes como: autor (ano), tipo de estudo (nível de evidência), tipo de pino, condição do remanescente coronário, tipo de restauração, metodologia e resultados. A extração de todos os dados foi realizada pelos dois revisores

e a partir dos dados obtidos foram criadas tabelas a fim de sumarizar os dados.

Resultados

Combinando-se os métodos de busca, foram identificados 06 artigos, sendo destes 04 artigos ensaios clínicos randomizados e 02 artigos revisões sistemáticas. Os estudos incluídos mostram elevado nível de evidência científica, baseado na classificação do "Oxford Centre for Evidence-based Medicine".⁸ Dos estudos excluídos através do critério de elegibilidade, 3 não abordavam a temática da revisão, 1 pela impossibilidade de acessá-lo, 1 por abordar a reabilitação de dentes decíduos tratados endodonticamente, e 1 por não contemplar as variáveis em estudo. A estratégia de busca da pesquisa está detalhada na Figura 1. A Tabela 1 apresenta as características gerais dos estudos revisados. A Figura 2 mostra um gráfico das taxas de sobrevivência comparando os pinos de fibra de vidro e metálicos nos ensaios clínicos randomizados estudados nesta revisão. E, a Tabela 2 relata os modos de falha mais prevalentes comparando pinos metálicos e de fibra de vidro entre os ensaios clínicos randomizados estudados nesta revisão.

Figura 1. Fluxograma da seleção de artigos para revisão integrativa



Fonte: Os autores (2021).

Tabela 1. Características gerais dos estudos revisados (continua)

Autor (Ano)	Tipo de Estudo (Nível de Evidência)*	Tipo de Pino	Remanescente Coronário	Tipo de Restauração	Metodologia	Resultados
Marchionatti et al. (2010) ¹	Revisão sistemática (1A)	-Pino de fibra de vidro -Pino Metálico	Não mais do que 2/3 das paredes coronais restantes	-	Conforme as diretrizes PRISMA; Incluiu apenas estudos clínicos randomizados; Busca ocorreu nas bases de dados PubMed/Medline, Central e Clinical Trials; Cochrane Collaboration risk foi aplicada para avaliar a qualidade metodológica dos estudos (viés);	Pinos de fibra de vidro tiveram taxas de sobrevivência que variaram de 71 a 100%, enquanto que os de metal 50 a 97,1%. A maioria dos estudos não encontrou diferença entre a sobrevivência de tais pinos. Não encontraram diferenças estatísticas entre diferentes pinos metálicos, como pré-fabricados em titânio e núcleos fundidos. As falhas dos pinos de fibra foram principalmente devido à perda de retenção, enquanto as falhas dos pinos metálicos estiveram relacionadas à fratura da raiz, fratura do pino e coroa ou perda de retenção.
Schmitter, Hamadi, Rammelsberg (2011) ²	Ensaio Clínico Randomizado (1B)	-Pino de fibra de vidro -Pino pré-fabricado de Titânio rosqueável	40% de destruição coronária	Prótese Dental Fixa Coroa Fixa conjugada a Prótese parcial removível	100 pacientes foram alocados aleatoriamente para receber a reabilitação protética. Cada elemento dental (anterior ou posterior) recebeu 01 retentor, e cada paciente poderia ter mais de um dente reabilitado. Cimentação química para pino metálico e cimentação adesiva para pino de fibra. Avaliação ocorreu no período de 1 a 5 anos, por um examinador cego e os exames radiográficos eram realizados pelo mesmo avaliador. Os critérios de sucesso foram nenhuma complicação com relação ao pino (por exemplo, dente ou fratura pós, perda de retenção, etc.), restauração intacta no dente e nenhuma dor à palpação e percussão.	Foi encontrada diferença estatística entre as taxas de sobrevivência, que favorecia o pino de fibra de vidro. Os pinos de metal resultaram em complicações/falhas mais frequentemente (n=21) como a decimentação pino e coroa, lesão apical, dentes perdidos por fratura da raiz e perfuração vestibular. As falhas (n=11) nos casos com pino de fibra foram: decimentação do pino e coroa, fratura da coroa, lesão apical, dentes perdidos por cárie.

Tabela 1. Características gerais dos estudos revisados (continuação)

Autor (Ano)	Tipo de Estudo (Nível de Evidência)*	Tipo de Pino	Remanescente Coronário	Tipo de Restauração	Metodologia	Resultados
Sterzenbach, Frankk, Naumann (2012) ³	Ensaio Clínico Randomizado (1B)	-Pino de fibra de vidro reforçado com resina epóxi -Pino metálico em titânio	2 ou menos paredes cavitárias remanescentes Férula 2mm	Coroa metalocerâmica	91 pacientes participaram do estudo foram alocados randomicamente. Estudo padronizado pelo CONSORT. Cimentação autoadesiva para ambos os pinos. Avaliação ocorreu no período de 7 anos, por um examinador cego. Os exames de acompanhamento foram sondagens marginais de restaurações. Radiografias foram feitas quando indicado e examinado por um operador, para excluir a possibilidade de sinais radiográficos de falha (por exemplo, lesões periodontais ou periapicais). O desfecho primário foi a perda da restauração por qualquer motivo. Os desfechos secundários foram perda dentária, decimentação, fratura radicular vertical ou horizontal, retratamento endodôntico, cárie secundária e fratura coronária do núcleo, e perda de restauração devido a falhas técnicas.	Não foi encontrada diferença estatística entre as taxas de sobrevivência dos pinos. Ao longo do estudo ocorreu desistência, mudança de plano de tratamento, perda de pacientes. As falhas dos Pino de Fibra foram fratura radicular, fratura do núcleo, enquanto o Pino Metálico apresentou falha endodôntica.
Sarkis-Onofre et al. (2014) ⁴	Ensaio Clínico Randomizado (1B)	-Pino de fibra de vidro -Pino metálico (Núcleo metálico fundido Co-Cr)	Sem remanescente coronário Férula 0-0,5mm	Coroa total metalocerâmica	45 pacientes participaram do estudo, dentes anteriores e posteriores foram reabilitados. Estudo padronizado pelo CONSORT. Cimentação autoadesiva para ambos os pinos. Avaliação ocorreu no período de 3 anos, por um examinador cego. Os exames de acompanhamento foram sondagens marginais de restaurações. Radiografias foram feitas quando indicado e examinado por um operador, para excluir a possibilidade de sinais radiográficos de falha (por exemplo, lesões periodontais ou periapicais).	Não foi encontrada diferença estatística entre as taxas de sobrevivência entre os pinos. Ao longo do estudo ocorreu desistência, mudança de plano de tratamento, perda de pacientes. Os modos de falha para Pino de Fibra foram fratura radicular e decimentação, e no Pino Metálicos Fundido observou-se apenas a fratura radicular (n = 1).
Naumann et al. (2017) ⁵	Ensaio Clínico Randomizado (1B)	-Pino de fibra de vidro reforçado com resina epoxy -Pino de titânio	2 ou menos paredes cavitárias remanescentes Férula 2mm	Coroa Metalocerâmica Prótese Parcial Fixa	91 pacientes participaram do estudo foram alocados randomicamente. Estudo padronizado pelo CONSORT. Cimentação autoadesiva para ambos os pinos. Avaliação ocorreu no período de 11 anos, por um examinador cego.	Nenhuma comparação estatística dos dados é apresentada. Devido ao pequeno tamanho da amostra e à falta de poder, nenhuma conclusão pode ser tirada. Ao longo do estudo ocorreu desistência, mudança de plano de tratamento, perda de pacientes.

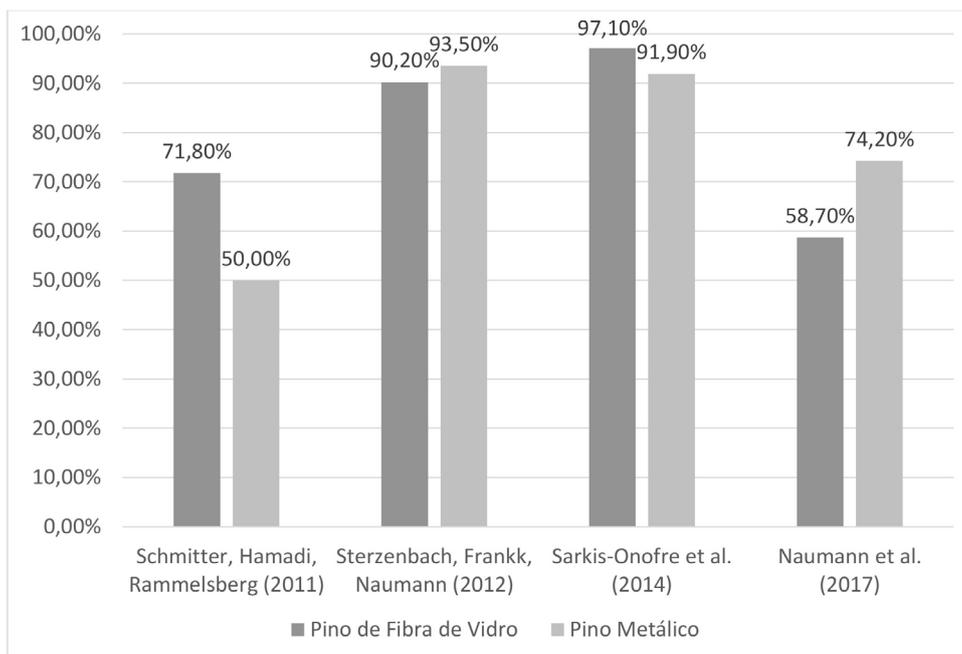
Tabela 1. Características gerais dos estudos revisados (conclusão)

Autor (Ano)	Tipo de Estudo (Nível de Evidência)*	Tipo de Pino	Remanescente Coronário	Tipo de Restauração	Metodologia	Resultados
				Prótese parcial removível conjugada com coroa fixa	Os exames de acompanhamento foram sondagens marginais de restaurações. Radiografias foram feitas quando indicado e examinado por um operador, para excluir a possibilidade de sinais radiográficos de falha (por exemplo, lesões periodontais ou periapicais). O desfecho primário foi a perda da restauração por qualquer motivo. Os desfechos secundários foram perda dentária, decimentação, fratura radicular vertical ou horizontal, retratamento endodôntico, cárie secundária e fratura coronária do núcleo, e perda de restauração devido a falhas técnicas.	35,6% dos pacientes não completaram o tempo de avaliação de 132 meses. Oito pacientes deram auto-relato por telefone. A taxa de insucesso geral foi de 4,2% (Pino de Fibra) e 2,3% (Pino Metálico). Os modos de falha para Pino de Fibra foram fratura radicular, fratura do núcleo, cárie secundária, falha endodôntica, extração devido à mobilidade dentária grau III associada a projeto insuficiente de prótese parcial removível, fratura dentária e mudanças no plano de tratamento. Os modos de falha para Pino Metálico foram falha endodôntica, fratura radicular e extração por outros motivos.
Wang et al. (2019) ⁷	Revisão sistemática e metanálise ("1A").	-Pinos de Fibra de Vidro -Pinos Metálicos (Cr-Co, Titânio,Ouro) -Pino de fibra de carbono	Não mais do que duas paredes coronais restantes	Coroas Unitárias Prótese parcial fixa Prótese parcial removível conjugada com coroa fixa	Conforme as diretrizes Cochrane. Bancos de dados eletrônicos (MEDLINE, EMBASE, CENTRAL). Foram incluídos ensaios clínicos randomizados a partir de 3 anos e com baixo nível de viés, a partir das variáveis comparou a sobrevivência, o sucesso, a decimentação e a fratura radicular.	Os pinos de fibra apresentaram taxas de sobrevivência significativamente maiores do que os pinos de metal. Nenhuma diferença foi observada nas taxas de sucesso, taxas de decimentação ou taxas de fratura radicular.

*O nível de evidência científica foi baseado na classificação do "Oxford Centre for Evidence-based Medicine".⁸

Fonte: Os autores (2021).

Figura 2. Gráfico das taxas de sobrevivência comparando os pinos de fibra de vidro e metálicos nos ensaios clínicos randomizados estudados



Fonte: Os autores (2021).

Tabela 2. Modos de falha (em números absolutos) comparando os diferentes tipos de pinos metálicos e de fibra de vidro dos ensaios clínicos randomizados estudados nesta revisão

Autor (ano)	Tipo de Pino	Modo de Falha				
		Fratura de Raiz	Fratura do Núcleo	Falha Endodôntica	Cárie Secundária	Decimentação Pino e/ou Coroa
Schmitter, Hamadi, Rammelsberg (2011) ²	Pino de Fibra de Vidro	-	-	1	6	2
	Pino Metálico	17	-	1	-	2
Sterzenbach, Frankk, Naumann (2012) ³	Pino de Fibra de Vidro	3	1	-	-	-
	Pino Metálico	-	-	3	-	-
Sarkis-Onofre et al. (2014) ⁴	Pino de Fibra de Vidro	1	-	-	-	2
	Pino Metálico	1	-	-	-	-
Naumann et al. (2017) ⁵	Pino de Fibra de Vidro	4	1	2	1	-
	Pino Metálico	1	-	5	-	-
Total		27	2	12	7	6

Fonte: Os autores (2021).

Discussão

Os achados dessa revisão apresentaram estudos com elevado nível de evidência científica, baseado na recomendação de Oxford Centre for Evidence-based Medicine.⁸ Ensaios clínicos prospectivos controlados de longo prazo são muito raros, porque são difíceis de conduzir e têm altas taxas de abandono⁷, o que explica o número reduzido de artigos incluídos nesta revisão.

A taxa de sobrevivência nos estudos clínicos randomizados apresentaram diferentes resultados quanto ao uso dos pinos em estudo.²⁻⁵ Os ensaios clínicos de Sterzenbach, Frankk e Naumann³ e Sarkis-Onofre et al.⁴ não mostraram diferença estatística quanto a sobrevivência, entre os diferentes materiais dos pinos. Já, no estudo clínico de Schmitter, Hamadi e Rammelsberg², observou-se a taxa de sobrevivência estatisticamente significativa, favorecendo a longevidade dos pinos de fibra. Por fim, os achados de Naumann et al.⁵ foram inconclusivos para a taxa de sobrevivência e os pinos de fibra de vidro apresentaram pior desempenho clínico, comparado ao pino metálico. As revisões sistemáticas mostraram que a sobrevivência dos pinos de fibra de vidro foi superior aos pinos metálicos.^{1,7}

Grande parte dos estudos revisados mostraram que as falhas mais prevalentes, em relação aos pinos metálicos, ocorreram ao nível radicular.^{1,2,4,5} Apenas Sterzenbach, Frankk e Naumann³ não observaram esse padrão de falha, e sim falha endodôntica. Assim como nos pinos metálicos, a fratura radicular esteve frequente entre os pinos de fibra de vidro.²⁻⁵ Seguido pela falha endodôntica, que foi recorrente na literatura pesquisada, cárie secundária e decimentação quanto as falhas do pino de fibra de vidro.^{2,4,5} Porém, um estudo de revisão sistemática com meta-análise mostra que não houve diferença de padrão de falha entre os pinos.⁷

Os distintos achados sobre a taxa de sobrevivência se devem a estudos com metodologias heterogêneas⁴, falhas de diagnóstico^{3,5}, falhas na randomização², tamanho amostral insuficiente^{2,5}, evasão de paciente^{2,5}, diferentes posicionamentos dentais⁵, estratégias de reabilitação protética fixa e removível², padrão oclusal e arco antagonista.⁴ Todas as variáveis citadas podem interferir nos resultados, promovendo resultados conflituosos.

O fator metodológico foi um dos mais criticados, por haver estudo que conduziu a avaliação do paciente com o uso do auto-relato pelo telefone⁵, estudos em que os operadores foram estudantes de graduação não calibrados^{2,4}, comparação entre reabilitações protéticas com distintas transmissões de carga mastigatória^{2,3,5,7}, o avaliador durante a realização radiográfica não era cego², baixo poder amostral que gera a ausência de conclusão estatística.⁵ Os pinos estudados estão na mesma categoria metálico e fibra de vidro; porém havia pinos de fibra com reforço de epóxi^{3,5}, pinos metálicos pré-fabricados em titânio^{2,3,5} e núcleo metálico fundido em Co-Cr.⁴ A variabilidade na composição dos pinos, também pode vir a interferir na longevidade clínica. Desse modo, a presença de viés nos estudos clínicos não favorece a condução da sistematização da literatura.¹

Sabendo que a cimentação é um fator decisivo para os pinos intrarradiculares, observou-se que a cimentação adesiva foi mais requerida nos estudos para ambos os pinos.³⁻⁵ Apenas no estudo de Schmitter, Hamadi e Rammelsberg² houve distinção da estratégia de cimentação, ocorreu o uso do cimento químico para pino metálico e o cimento adesivo para pino de fibra de vidro. Alguns estudos promoveram tratamento de superfície nos pinos metálicos a tribosilicatização, e os pinos de fibra foram apenas silanizados.^{3,5}

Se faz importante discutir sobre a cimentação, pois quando aplicada uma estratégia de cimentação adesiva, há uma tendência a minimizar as falhas por decimentação, desde que ocorrerá uma adesão entre dentina radicular e o cimento resinoso.⁹ Como mostra os dados de falha de Sterzenbach, Frankk e Naumann³ e Naumann et al.⁵, nenhuma falha de decimentação foi relatada quando aplicado o cimento autoadesivo. Estes dados também podem ser explicados pelo jateamento da superfície do conduto e tratamento de superfície do pino metálico, que favorecem a longevidade clínica por modificação da superfície adesiva. Divergindo de outros achados na literatura^{2,4} que apresentaram falha de decimentação.

Falhas como fratura radicular, fratura da coroa, fratura do núcleo, decimentação, lesão apical, cárie secundária foram relatadas pela literatura.^{1-5,7} Um achado não esperado nesta revisão foi a frequência da fratura de raiz em ambos os tipos de pinos. Este resultado pode ser explicado pela limitada estrutura coronária relatada

por todos estudos, variando entre sem remanescente coronário férula 0-0,5mm a 40% de destruição coronária. A presença da maior quantidade de estrutura coronária favorece a maior taxa de sobrevivência dos dentes tratados endodonticamente.^{1-3,5}

O tipo de pino e sua rigidez não parecem ser o fator determinante para a falha catastrófica, ou seja, fratura radicular que promove a perda dental.^{5,7} Embora nos ensaios clínicos revisados em números absolutos, observou-se 22 fraturas radiculares para pino metálico e 08 para pino de fibra de vidro. O estudo de Sterzenbach, Frankk e Naumann³ não observou fratura de raiz em dentes reabilitados com pino metálico, os quais possuem alto módulo de elasticidade comparado a dentina.⁶ Embora o módulo de elasticidade do pino de fibra de vidro seja mais próximo ao da dentina², ainda é elevado o que desfavorece a distribuição de tensão no conjunto, e assim podendo gerar a fratura radicular.⁶ Assim, o elevado número absoluto de fratura de raiz (n=17), no estudo de Schmitter, Hamadi e Rammelsberg² pode ser explicado pelo uso do pino metálico rosqueável, o qual promove maior tensão na dentina radicular pelo aparafusamento do pino no conduto. Por fim, Sterzenbach, Frankk e Naumann³ e Naumann et al.⁵ não especificaram se o pino metálico pré-fabricado era liso ou rosqueado.

A quantidade de remanescente dental é um parâmetro essencial para o sucesso a longo prazo da reabilitação de dentes tratados endodonticamente, além do material da coroa também mostrar importância na distribuição de tensões do conjunto. Porém, as informações sobre o impacto clínico desses fatores determinantes na sobrevida das restaurações pós-endodônticas são escassas.³ Mesmo que todos os estudos revisados apresentem um cenário de grande destruição coronária, os achados da revisão apresentam uma quebra do paradigma. Quanto a limitar a indicação do pino de fibra de vidro apenas a casos clínicos com grande quantidade de remanescente coronário. A longevidade evidenciada pelos estudos clínicos, aos pinos de fibra de vidro talvez se deve a efetividade da adesão na Odontologia.

A literatura corrobora com os achados desta revisão, quando estudos não apresentam evidência de que a sobrevivência do conjunto (coroa + pino + dente) depende do material do pino.^{10,11} A proporção de raiz no osso, posição do dente, cimento e tipo de restauração estiveram significativamente associados à sobrevivência.¹¹

A limitação desta revisão foi a impossibilidade de acesso de um artigo, poucos ensaios clínicos sobre o tema, dificuldade na avaliação dos estudos pelas falhas nas metodologias, o uso apenas de duas bases de dados, heterogeneidade entre os estudos revisados, o viés e o tempo de acompanhamento não foram critérios para selecionar os ensaios clínicos. Bem como, a impossibilidade de responder à pergunta norteadora, decorrente dos resultados encontrados apresentarem grande variabilidade de situações clínicas dificultando a comparação dos dados. Quanto a extrapolação dos achados desta revisão para a clínica diária, pode-se destacar que ao se reabilitar com coroa fixa dentes tratados endodonticamente deve-se avaliar a quantidade de remanescente coronário primeiramente. A fim de apresentar um prognóstico de longevidade da reabilitação protética para o paciente, e após essa avaliação realizar a escolha do material do pino. Talvez essa seleção possa ser baseada em questões estéticas, habilidade do profissional, material da coroa.

Novos ensaios clínicos randomizados a longo prazo devem ser propostos com amostra controlada, rigor metodológico, operadores calibrados, avaliadores cegos, protocolo detalhado da cimentação, avaliar diferentes estratégias restauradoras das coroas, verificar o padrão oclusal e arco antagonista, estatística robusta para determinar a taxa de sobrevivência, melhor controle do diagnóstico inicial e na avaliação clínica e radiográfica. Novas propostas de materiais para reforço coronário ou a ausência de pino devem ser avaliadas quanto a taxa de sobrevivência e modo de falha.

Considerações finais

A presente revisão integrativa de literatura, quanto a longevidade clínica de dentes tratados endodonticamente e restaurados com pinos metálicos ou de fibra de vidro, observou que os resultados clínicos ainda são conflituosos em relação aos fatores sobrevivência e de modo de falha. Os resultados encontrados não respondem aos objetivos pela grande variabilidade de situações clínicas encontradas nos artigos selecionados. E que, a estrutura coronária remanescente parece ser mais importante para o sucesso da reabilitação que o material do pino, contudo as evidências de apoio são limitadas.

Contribuições dos autores

Costa Neto JL e Souza JGA determinaram a estratégia PICO, buscaram a literatura, extraíram os dados, analisaram os dados e participaram da redação do artigo. Figueiredo VMG participou da revisão de literatura, análise dos dados e redação o artigo. Barreto KA participou da redação do artigo.

Conflitos de interesses

Nenhum conflito financeiro, legal ou político envolvendo terceiros (governo, empresas e fundações privadas, etc.) foi declarado para nenhum aspecto do trabalho submetido (incluindo, mas não se limitando a subvenções e financiamentos, participação em conselho consultivo, desenho de estudo, preparação de manuscrito, análise estatística, etc.).

Referências

1. Marchionatti AME, Wandscher VF, Rippe MP, Kaizer OB, Valandro LF. Clinical performance and failure modes of pulpless teeth restored with posts: a systematic review. *Braz Oral Res.* 2017;31:e64. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2017.vol31.0064>
2. Schmitter M, Hamadi K, Rammelsberg P. Survival of two post systems--five-year results of a randomized clinical trial. *Quintessence Int.* 2011;42(10):843-50. Citado em: PMID: [22025998](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22025998/)
3. Sterzenbach G, Franke A, Naumann M. Rigid versus flexible dentine-like endodontic posts--clinical testing of a biomechanical concept: seven-year results of a randomized controlled clinical pilot trial on endodontically treated abutment teeth with severe hard tissue loss. *J Endod.* 2012;38(12):1557-63. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2012.08.015>

4. Sarkis-Onofre R, Jacinto RC, Boscatto N, Cenci MS, Pereira-Cenci T. Cast metal vs. glass fibre posts: a randomized controlled trial with up to 3 years of follow up. *J Dent.* 2014;42(5):582-7. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2014.02.003>
5. Naumann M, Sterzenbach G, Dietrich T, Bitter K, Frankenberger R, von Stein-Lausnitz M. Dentine-like versus Rigid Endodontic Post: 11-year Randomized Controlled Pilot Trial on No-wall to 2-wall Defects. *J Endod.* 2017;43(11):1770-1775. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2017.06.030>
6. Miyashita E, Fonseca AS. *Odontologia estética - o estado da arte.* São Paulo: Artes Médicas; 2004.
7. Wang X, Shu X, Zhang Y, Yang B, Jian Y, Zhao K. Evaluation of fiber posts vs metal posts for restoring severely damaged endodontically treated teeth: a systematic review and meta-analysis. *Quintessence Int.* 2019;50(1):8-20. <https://doi.org/10.3290/j.qi.a41499>
8. Howick J, Chalmers I, Glasziou P, Greenhalgh T, Heneghan C, Liberati A, et al. The 2011 Oxford CEBM Evidence levels of evidence (introductory document) [Internet]. Oxford Center for Evidence-Based Medicine; 2011. Disponível em: <https://www.cebm.ox.ac.uk/resources/levels-of-evidence/levels-of-evidence-introductory-document>
9. Bottino MA, Faria R, Valandro LF. *Percepção estética em próteses livre de metal em dentes naturais e implantes.* São Paulo: Artes Médicas; 2009.
10. Martino N, Truong C, Clark AE, O'Neill E, Hsu SM, Neal D, et al. Retrospective analysis of survival rates of post-and-cores in a dental school setting. *Prosthet Dent.* 2020;123(3):434-41. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2019.05.003>
11. Wu XY, Ye Y, Zhong Q. A comparative study on the effect of glass fiber post and metal post in restoration of anterior tooth defect. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue.* 2020; 29(3):325-8. Citado em: PMID: [33043354](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33043354/)