



O USO DO ULTRASSOM NA REMOÇÃO DE PINOS DE FIBRA DE VIDRO: VANTAGENS E DESVANTAGENS

Autor: Adrian Carlos Nunes Saleme Brêtas Oliveira Silva

Profº. Me. Ricardo Toledo Abreu

Curso: Odontologia Período: 9º Área de Pesquisa: Endodontia

Resumo: O uso do aparelho ultrassônico como instrumento endodôntico na remoção de retentores intrarradiculares tem se destacado pelas inúmeras vantagens apresentadas, entre elas, agilidade e praticidade. O estudo tem por objetivo investigar na literatura especializada as vantagens e desvantagens do uso de ultrassom na remoção de pinos de fibra de vidro. O mesmo justifica-se pelo fato de que é importante identificar uma técnica que requer a mínima remoção de estrutura dentária, com baixo risco de fraturas e perfurações, devendo ser simples e de rápida execução. O desenvolvimento do artigo trata-se de uma pesquisa descritiva de caráter qualitativo e o método utilizado foi à revisão literária e bibliográfica. Os dados foram obtidos através de pesquisas em *Scielo*, *Bireme*, *Lilacs*, *Pepsic*, *Medline* em idiomas português e inglês, compreendendo textos publicados no período de 2002 a 2020. Os resultados obtidos demonstram que o uso de ultrassom em remoção de retentores intrarradiculares é um avanço, apesar de apresentar algumas desvantagens. Dentre as principais vantagens, se destacam a menor perda de estrutura dentária, economia de tempo, risco mínimo de perfuração ou fratura radicular e facilidade de aplicação em qualquer ponto. Concluímos que a conciliação do processo de remoção de pinos de fibras de vidro com dispositivos ultrassônicos sugere vantagens expressivas em relação a outros dispositivos existentes que concorrem para o mesmo fim.

Palavras-chave: Retratamento Endodôntico. Pinos Intrarradiculares. Ultrassom Odontológico. Endodontia.

1. INTRODUÇÃO

Soares e Sant'Ana (2018) relatam que os pinos de fibra de vidro são utilizados na odontologia com o propósito de sustentar a reposição protética da estrutura dental perdida. No que se refere aos pinos de fibras de vidro, estes são utilizados com a finalidade de melhorar a retenção das restaurações em dentes tratados endodonticamente (BORGES, *et al.*, 2019).

Os pinos de fibra de vidro foram incluídos no mercado com o intuito de substituir os pinos metálicos, favorecendo a estética por sua cor similar à da estrutura dental e por um desgaste ífero da dentina intrarradicular, renunciando a fase com necessidades laboratoriais (SOUZA *et al.*, 2011).

Sá *et al.* (2010) discorrem que os pinos de fibra de vidro são confeccionados com aproximadamente 42% de fibras de vidro longitudinais envoltas em uma matriz de resina epóxica (29%) e partículas inorgânicas (29%). As fibras de vidro tem em sua base os componentes, a saber: sílica (matéria prima básica para o vidro), cálcio, boro, sódio e alumínio.

Todo Cirurgião-Dentista provavelmente irá se deparar em sua clínica diária com procedimentos em que há necessidade da remoção de pinos intrarradiculares (SILVA, *et al.*, 2013) associada geralmente em dentes que apresentam lesões periapicais com presença de sinais clínicos e radiográficos de inflamação ou infecção periapical, sendo necessário o retratamento endodôntico. Existem alguns casos onde sua remoção e substituição possa ser indicada para finalidade protética, indicada para reabilitação oral onde há necessidade de correções funcionais e estéticas (CLAVIGIO e CLAVIGIO, 2018).

A remoção de todo material endodôntico que preenche o sistema de canais radiculares é um dos principais fatores de sucesso no retratamento endodôntico e, em casos em que o dente contém um pino intrarradicular, o mesmo deverá ser removido com devido cuidado, o que necessita de tempo e aparelhos especiais que qualificam os procedimentos. São muitos os métodos utilizados para sua remoção, sendo o ultrassom o mais divulgado (BENASSI, *et al.*, 2008). Nesse sentido, o problema pesquisa do estudo está na pergunta, a saber: Estariam os clínicos reproduzindo protocolos eficientes de remoção de retentores intrarradiculares utilizando o ultrassom?

O estudo tem por objetivo investigar na literatura especializada as vantagens e desvantagens do uso de ultrassom na remoção de pinos de fibra de vidro. O mesmo justifica-se pelo fato de que é importante identificar uma técnica que requer a mínima remoção de estrutura dentária, com baixo risco de fraturas e perfurações, devendo ser simples e de rápida execução.

Pode-se dizer que o uso de ultrassom utilizado na remoção de pinos de fibra de vidro é um grande avanço tecnológico, sobretudo, no tratamento endodôntico, sendo extremamente importante para um restabelecimento funcional e estético dos dentes.

2.DESENVOLVIMENTO

2.1. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1.1 Tratamento e Retratamento Endodôntico

O tratamento endodôntico via canal radicular é o serviço mais comum na área da Endodontia, porém, outros serviços também são destaques nessa área, tal como o retratamento. Segundo Ribela e Fernandes (2018) o retratamento endodôntico pode ser definido como um procedimento executado em um dente que foi submetido a uma tentativa de vedamento do sistema de canais intrarradiculares e que não teve um resultado bem sucedido. Ainda de acordo com as autoras as opções de retratamento são o não cirúrgico ou o cirúrgico.

De acordo com Abreu *et al.* (2017) a primeira opção quando o tratamento do canal radicular falha é o retratamento não cirúrgico. Segundo relata (ROCHA, *et al.*, 2016), O tratamento não cirúrgico é uma conduta mais tradicionalista, uma vez comparado ao retratamento endodôntico cirúrgico e a exodontia para substituição por implantes dentários.

Um estudo realizado por Campos, *et al* (2017) ao longo do ano de 2014 e início de 2015, através de uma amostra de oitenta e dois casos analisados tiveram como indicativos de necessidade de retratamento a presença de lesão periapical (sessenta casos), formatação dos canais inadequada (quarenta casos), material obturador deficiente (trinta casos), falha na adaptação do retentor intrarradicular (vinte casos), fratura de instrumento (um caso), subobturação (cinquenta e sete casos), sobreobturação (um caso) e selamento provisório deficiente (sete casos). O estudo além de apontar casos de retratamento, mostra que um mesmo dente pode apresentar mais de uma indicação para tal procedimento e que as falhas podem ser decorrentes de fatores patológicos, técnicos ou anatômicos.

Rosa *et al.* (2019) relatam que para diminuir a ocorrência de falhas no tratamento endodôntico, o preparo biomecânico do canal radicular é uma das fases primordiais. De acordo com Kenner (2011) esse preparo visa permitir a limpeza e modelagem dos terços coronário, médio e apical.

Existem ainda, de acordo com (FEUSER, *et al.*, 2016), situações clínicas em que indicam o retratamento em que o dente necessitou de um tratamento endodôntico com o uso de um retentor intracanal, ou seja, pinos intrarradiculares, para reconstruir o mesmo, uma vez que, nesses casos ocorre uma enorme destruição coronária.

Mazzaro (2006) corrobora dizendo que esses dentes precisam ser reconstruídos com a utilização de ancoragem intrarradicular, sendo possível alcançar a forma e função perdidas, desde que seja selecionado corretamente o material intrarradicular analisando particularidades de cada caso, para que seja alcançado sucesso clínico do tratamento.

O objetivo principal do uso de pino ou núcleo é a reposição previsível da estrutura dental perdida, facilitando o suporte e retenção da coroa. Considerações importantes sobre esse procedimento incluem prognóstico em longo prazo, habilidade do pino em suportar estresses, facilidade de colocação e remoção, compatibilidade do pino com outros materiais restauradores e saúde dos tecidos de suporte (FEUSER, *et al.*, 2011).

Existem no mercado vários tipos de pinos intrarradiculares e que a escolha do mesmo deve ser feita mediante a alguns fatores relacionados ao dente que será tratado, entre eles, a anatomia do canal radicular, quantidade de estrutura dental perdida, padrão oclusal do paciente e posição do dente no arco dentário. Também deve-se levar em consideração outros itens, tais como a resistência do dente, predisposição de colocação do pino, sua compatibilidade com os materiais restauradores e a possibilidade de remoção, se necessário for (PRADO *et al.*, 2013).

Um exemplo sobre reabilitação com retentor intraradicular, nesse caso com pino de fibra de vidro, pode ser dado a partir de um relato de caso descrito por Mildemberger *et al.* (2018), onde a paciente apresentava fratura e considerável destruição coronária no dente 16, enquanto os demais estavam hígidos. Ainda de acordo com os autores, o exame radiográfico mostrou presença de material obturador endodôntico com preenchimento satisfatório. No primeiro momento, foram colhidas informações sobre o tratamento já realizado no dente da adolescente, também levou em consideração a sua pouca idade levando o profissional a decidir por manter o dente 16.

O procedimento, relata Mildemberger *et al.* (2018), foi acompanhado por 60 dias, e ao final deste, foi realizada uma reavaliação do caso e considerando o íntimo contato entre os dentes e a fina camada de união entre dente/peça protética, optou em realizar um pino de fibra de vidro para reforço da estrutura protética. Após a realização de uma nova radiografia periapical, certificou-se o comprimento do conduto radicular (17mm) e a medida ideal para o pino de fibra de vidro (12mm), considerando como ideal 2/3 da extensão total do tratamento endodôntico na raiz palatina. Com a radiografia inicial, foi realizada a seleção do pino DC 0.5 com 20 mm.

De acordo com Bramante e Silva (2009) é imprescindível que o profissional conheça sobre as prováveis dificuldades e riscos impostos pelo retratamento endodôntico para que saiba como resolvê-los. Dentre os possíveis riscos, se destacam: Presença de prótese (coroa protética, prótese fixa, pino intrarradicular); presença de material restaurador na câmara pulpar; degrau; perfuração; fratura de instrumento; extravasamento de material obturador.

Menezes *et al.* (2009) relatam que nas situações de lesões periapicais em dentes que apresentam retentores intrarradiculares, a primeira opção para o sucesso endodôntico é o retratamento com a devida remoção dos pinos. Essa remoção deve ser feita de forma que não enfraqueça, perfure ou frature a estrutura radicular.

Alguns profissionais acreditam ser perigosa e questionável a remoção de pinos, uma vez que a sua remoção pode causar fratura vertical da raiz. O grau de dificuldade encontrada varia conforme o tipo de retentor e outras variações, tais como, forma, superfície, volume, material, agente cimentante e adaptação (MENEZES, 2009).

De acordo com Assis (2020) os casos de fracassos nos dentes restaurados com ajuda de pinos intrarradiculares devem-se a vários fatores, tais como: Biológicos, dano iatrogênico ou imprecisões causadas pelo material, conforme, apresentados na tabela a seguir.

Tabela 1- Causas de Insucesso

	Razões de Insucesso	Etiologia
	Cárie	- Falha na prevenção primária ou secundária; - Alto risco de cárie; - Mau contorno cervical.
	Doença periodontal	- Falha no controle da doença; - Má higiene oral; - Paciente de alto risco;

Biologia		- Existência de locais de retenção de placa bacteriana.
	Insucesso endodôntico	- Erro na primeira intervenção endodôntica; - Bactérias resistentes; - Infiltração marginal da restauração.
	Reabsorção radicular	- Dano causada à superfície da raiz ou sobreaquecimento no momento da preparação do espaço protético ou infecção;
	Fratura radicular	- Enfraquecimento da raiz por remoção em demasia de estrutura dentária no momento da preparação biomecânica do canal no tratamento da raiz ou na preparação do espaço protético; - Perda extensa de estrutura dentária por cárie ou fratura; - Oclusão traumática.
Iatrogênico	Perfuração da raiz	- Erro na preparação biomecânica do canal no tratamento endodôntico ou na preparação do espaço protético; - Reabsorção radicular.
Material	Fratura do pino	- Falha no desenho do pino; - Forças oclusais aumentadas; - Erros de confecção.
	Descimentação	- Má técnica de cimentação; - Comprimento do pino desproporcional à raiz; - Falta de meios auxiliares de retenção; - Oclusão traumática.

Fonte: ASSIS, 2020.

De acordo com Menezes (2009) várias técnicas e métodos são sugeridas na remoção de pinos intrarradiculares, entre eles, o uso de brocas, tração mecânica utilizando saca-pino e, atualmente, a utilização de aparelhos ultrassônicos correlacionada ou não à tração mecânica

2.1.2 Características do pino de fibra de vidro e métodos de remoção

De acordo com Almeida (2017) os pinos de fibra de vidro tiveram grande aceitação na utilização clínica, uma vez que, o retentor metálico, até então utilizado, possui um baixo módulo de elasticidade, concentrando maior estresse ao canal radicular e aumentando, portanto, o risco à fratura da estrutura remanescente enquanto que pino de fibra de vidro diminui a probabilidade de fraturas por seu módulo de elasticidade ser semelhante ao da dentina.

Almeida (2017) traça algumas características capazes de diferenciar pino metálico e pino de fibra de vidro, conforme tabela abaixo.

Tabela 2 – Principais diferenças entre pino metálico e pino de fibra de vidro.

Pino metálico	Pino de fibra de vidro
Maior desgaste da estrutura dentária durante o preparo do canal radicular;	Preparo do canal radicular mais conservador;
Longo tempo de trabalho (mínimo duas sessões);	Realizado em sessão única;
Falta de retenção do agente cimentante;	Cimentação adesiva;

Possibilidade de correção;	Não há corrosão;
Custos laboratoriais;	Não há custos laboratoriais;
Módulo de elasticidade muito maior ao da dentina	Módulo de elasticidade similar ao da dentina;
Dificuldade de remoção, caso haja necessidade;	Menor dificuldade de remoção
Cor característica, diferente da estrutura dentária;	Cor próxima à estrutura dentária;
Mínima espessura de cimento.	Espessura de cimento considerável.

Fonte: ALMEIDA, 2017.

Leal *et al.* (2018) enfatizam que foi a partir da década de 60 que os pinos intrarradiculares pré-fabricados metálicos surgiram no mercado e tinham por objetivo diminuir o número de fraturas radiculares apresentados pelos núcleos que eram utilizados até essa época. Ainda de acordo com os autores, desde então, os pinos de fibra de vidro têm se destacado por diminuírem o tempo de tratamento, possuir módulo de elasticidade similar à dentina, ótima adesividade, boa estética, apresentando risco de fratura mínimo e melhor absorção das cargas mastigatórias.

Além de serem biocompatíveis, possuem alta resistência ao impacto, absorção de choques, alta resistência à fadiga e exigem menor desgaste de dentina radicular, impedindo que a raiz se fragilize, sendo fáceis de remover se necessário (LEAL, *et al.*, 2018).

Quando se fizer necessária a remoção de um pino de vidro, é importante saber que o sucesso de sua retirada será uma questão de protocolo e de utilização de ferramentas adequadas. Embora largamente utilizados com exitosa taxa de sucesso (NAUMANN *et al.*, 2012), a remoção destes retentores pode se fazer necessária quando o comprimento e/ou o diâmetro do pino não estão em conformidade, comprometendo a retenção no remanescente dental e também quando há deficiência no selamento apical da obturação relacionado com lesões periapicais, sintomáticas ou não (RUDDLE, 2004).

Silva *et al.* (2019) apontam alguns fatores de risco na remoção do pino de fibra de vidro, destacando a dificuldade de iluminação, o impedimento da visualização quando a alta rotação é utilizada, a irrigação e, por fim, a coloração transparente dos pinos.

Assis (2020) descreve fatores que podem influenciar na remoção dos pinos intrarradiculares, sendo eles:

Pino intrarradicular e cimento (número de pinos usados e sua localização e orientação no dente, formato do pino, o tipo de reabilitação, material do pino, acessibilidade ao pino, a espessura do cimento, o cimento utilizado, as dimensões do pino em relação ao dente); Estrutura dentária (a espessura da raiz, o comprimento da raiz, dilacerações da raiz, estrutura dentária remanescente); Cirurgião-dentista e a relação com o paciente (cooperação do paciente, a experiência clínica e as habilidades do profissional, o profissional ter o material correto para fazer a remoção) (ASSIS, 2020).

Silva *et al.* (2019) destacam alguns protocolos empregados na remoção de pinos de fibra de vidro, sendo um desses protocolos a associação de brocas multilaminadas e ultrassom; pontas diamantadas e broca Peeso; pontas diamantadas

e broca Largo; pontas diamantadas e ultrassom. Outra técnica de remoção refere-se aos kits pré-fabricados que acompanham os pinos de fibra de vidro.

Cruz e Salomão (2020) assinalam que os instrumentos mais utilizados para remoção de retentores intrarradiculares são as brocas, saca-pinos e o uso de ultrassom, sendo que, este último tem ganhado destaque conforme apresentado em várias literaturas.

2.1.3 Vantagens e desvantagens do uso do ultrassom na remoção de pinos de fibra de vidro

De acordo com Lira *et al.* (2017) a utilização do ultrassom tem sido bastante comum nas diversas etapas do tratamento endodôntico e o mesmo tem sido empregado em alguns estudos como um facilitador da execução de alguns procedimentos, dentre eles, a remoção de pinos de fibra de vidro.

Silva *et al.* (2013) destacam que a eficácia do retratamento não cirúrgico realizado na endodontia relaciona-se de forma direta com a habilidade de remoção de todo material que integra o sistema de canais radiculares obturado e, quando o dente tiver um pino intrarradicular, o mesmo também deverá ser removido com cautela. Ainda de acordo com os autores, a remoção de pinos intrarradiculares exigem uma técnica que oferece baixos riscos de fraturas e perfurações, que seja simples e de fácil execução. Dessa forma, o uso do ultrassom tem sido indicado para esse tipo de remoção.

A principal vantagem do uso do ultrassom e dos insertos adequados na remoção de pinos de fibra de vidro é a de conservar a estrutura dental remanescente (OSTERKAMP, 2016).

Menezes *et al.* (2009) discorrem que a técnica de ultrassom pode ser utilizada em todos os dentes, a qual, possibilita uma perda mínima de estrutura dental e diminui a possibilidade de ocorrência de perfurações e fraturas da raiz. Ocorre que a energia ultrassônica é transmutada aos retentores radiculares, fazendo com que seja rompida a linha de cimento entre pino e parede do canal radicular.

Quanto ao uso de ultrassom na remoção de pinos, Osterkamp (2016) cogita que:

Essa técnica apresenta-se de forma eficiente, de velocidade e segurança adequada, preservando a integridade da raiz, embora que a eficiência do ultrassom venha a depender de alguns fatores, como o diâmetro, tipo de pino, o cimento utilizado e a adaptação do pino às paredes do canal radicular; além da intensidade, vibração, tipo de ponteira e a maneira como é aplicada sobre o núcleo (OSTERKAMP, 2016).

Freire (2018) corrobora com os demais autores ao afirmar que a remoção de retentores intrarradiculares através do sistema ultrassônico é preferencial, por ser considerado um meio simples, eficiente e seguro por não exigirem força mecânica contra as paredes da raiz do dente, evitando o efeito de alavanca e, consequentemente, evitando fraturas.

Assis (2020) evidencia que os dispositivos ultrassônicos estão disponíveis em duas categorias, a saber: Magnetostrição, que transforma energia eletromagnética em energia mecânica, gerando intenso calor, e piezoelétrico, onde é utilizado um cristal que transmuta a dimensão quando é empregada uma carga elétrica. A deformação deste cristal é convertida em oscilação mecânica, gerando menor quantidade de calor.

O autor afirma que o método mais recomendado na endodontia é o piezoelétrico, por oferecer maior eficácia e eficiência na transformação de energia e, consequentemente, gerando menos calor, e assim diminuindo impactos indesejados que podem derivar desse processo.

Cabe dizer que, o uso do ultrassom na remoção também apresenta outras desvantagens, sendo que uma delas refere-se ao fato desses dispositivos estarem sujeito a fatores que podem afetar a sua eficiência, uma vez que, tudo que é mecânico ou eletrônico está sujeito a falhas. Cruz e Salomão (2020) alertam para outras desvantagens, tais como, não deverá ser utilizada em tratamento de pacientes portadores de *by-pass* cardíaco, já que ele pode entrar em conflito com o aparelho. Outra desvantagem citada pelos autores é que o ultrassom possui um valor econômico mais alto que outros instrumentos utilizados para o mesmo fim; apresenta riscos ao gerar calor, o que é perigoso, em virtude de poder causar dano ao ligamento periodontal quando a alta temperatura se espalha de forma indesejável. Assis (2020) explica que o instrumento de ultrassom libera energia, à qual é transmitida do inserto para o pino, conduzindo ao dente e à dentina. Ao se transformar em calor, essa energia consegue alcançar os tecidos periodontais subjacentes e até ao osso, podendo provocar reabsorção óssea, anquilose ou necrose.

Cruz e Salomão (2020) destacam que, dentre os variados tipos de aparelhos ultrassônicos existentes, o ENAC® (Osada Eletric Co, Japão) apresenta boa eficiência e simples empregabilidade. Acompanha este aparelho uma ponta ST 09®, que é utilizada na remoção de retentores intrarradiculares. Outra opção é a ponta E9 –*Post Remova*® (Helse Indústria, Santa Rosa do Viterbo, São Paulo, Brasil) com encaixe para qualquer tipo de aparelho ultrassônico.

De acordo com Silva *et al.* (2019), através de um estudo com objetivo de avaliar a eficácia e eficiência relacionado a diversas técnicas de remoção dos pinos de fibra de vidro, sendo o ultrassom uma das técnicas incluídas, as pontas diamantadas e o ultrassom careceram de maior tempo para a remoção dos pinos, porém, sua efetividade em remover todos os detritos permitindo total esvaziamento dentro do canal foi maior que outras técnicas e protocolos. Sendo assim, deduziram que os kits de remoção foram mais rápidos, ao passo que, as pontas diamantadas e o ultrassom foram mais efetivos.

A literatura indica outros protocolos com uso de ultrassom. Um exemplo dessa indicação refere-se a um estudo realizado por Patrick Baltiere em 2008, no qual o autor sugere um protocolo de remoção de pinos que compreende o uso de pontas diamantadas, ultrassom e microscópio clínico com variação de aumento entre 03 a 20 vezes durante todo processo (SILVA *et al.*, 2019).

Carvalhais *et al.* (2006), apresentam um estudo onde fazem uma análise comparativa entre dois aparelhos ultrassônicos, sendo eles: O ENAC® (importado do Japão) e o JET SONIC FOUR PLUS® (nacional). O estudo chegou no resultado mostrado na tabela abaixo:

Tabela 3 – Média de tempo e desvio-padrão para a remoção dos pinos intrarradiculares.

Aparelho Ultrassônico	Média de Tempo em minutos (DP)	Número de dentes	P
ENAC®	5,53	12	0,755
JET SONIC FOUR PLUS®	5,05	12	

CARVALHAIS *et al.*, 2006.

De acordo com Carvalhais *et al.* (2009), ainda que o JET SONIC FOUR PLUS® tenha apresentado uma média menor de tempo, estatisticamente falando, essa diferença é insignificante. O autor destaca ainda que ambos os aparelhos se mostraram eficazes na remoção de pinos intrarradiculares, no entanto o ENAC® é um aparelho que os profissionais têm demonstrado preferência, porém o mesmo apresenta alto custo.

2.2. METODOLOGIA

O desenvolvimento deste trabalho teórico trata-se de uma pesquisa descritiva de caráter qualitativo e o método utilizado foi à revisão literária e bibliográfica. O estudo foi elaborado através de um minucioso levantamento bibliográfico em artigos científicos em *sites* da internet. Gil (1996) relata que a principal vantagem da pesquisa através desse método é devido ao fato dela permitir ao pesquisador uma forma mais ampla de pesquisa diária. Corroborando, Cervo e Bervian (2002) dizem ainda que a pesquisa pode ser realizada independente ou com parte da pesquisa descritiva, e ambas buscando analisar assuntos passados já existentes sobre um determinado assunto. Cervo e Berviam (2002) definem a pesquisa bibliográfica como sendo a maneira de:

A partir da leitura e análises de vários artigos relacionados ao assunto, foi possível redigir um trabalho com veracidade. O levantamento das bibliografias foi realizado no período de março a abril de 2021 por meio da Internet, nos bancos de dados *Scielo*, *Bireme*, *Lilacs*, *Pepsic*, *Medline* em idiomas português e inglês, compreendendo textos publicados no período de 2002 a 2020. Para realização da busca foram utilizadas as seguintes palavras-chave: retratamento, pinos intrarradiculares, ultrassom, endodontia.

A pesquisa bibliográfica posiciona o leitor e o pesquisador, quanto ao assunto que foi indagado, evocando a outros estudiosos que possuem visões diferentes e relacionadas ao tema em questão.

2.3. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

A análise dos dados apresentada a seguir evoluem de artigos publicados entre os anos de 2005 a 2020, totalizando dezessete artigos, publicados em revistas renomadas relacionados ao uso de ultrassom na remoção de pinos de fibras de vidro.

Quadro 1 – Relação de artigos e revistas utilizados para elaboração do estudo.

Título do Artigo	Revista	Ano de Publicação
Análise crítica dos pinos intrarradiculares de cerâmica, fibra de carbono e fibra de vidro.	Revista Ibero - RM	2005
Avaliação de superfície dentária com o microscópio clínico após remoção de retentor intrarradicular utilizando ultrassom.	Revista Gaúcha de Odontologia	2008

O uso do ultrassom na remoção de retentores intrarradiculares com diferentes tipos de retenção.	Revista Odonto Ciência	2009
Análise comparativa de dois localizadores apicais eletrônicos na definição do comprimento de trabalho na terapia endodôntica: estudo in vitro.	RSBO	2011
Resistência de união de pino de fibra de vidro à dentina em diferentes regiões do canal radicular.	Revista Gaúcha de Odontologia	2011
Protocolos para remoção de retentores intrarradiculares de fibra de vidro: uma revisão científica	Ver. Fac. Odont. Universidade Federal da Bahia	2013
Retratamento endodôntico não cirúrgico: relato de caso.	Revista Odont. Univ. Cid.	2016
A opção pelo retratamento não cirúrgico na presença de pinos intrarradiculares: riscos e benefícios.	Revista Interdisciplinar de estudos experimentais	2017
Relato de caso: reabilitação com pino de fibra de vidro.	Revista Gestão e Saúde	2018
Características do pino de fibra de vidro aplicações clínica: uma revisão de literatura.	Revista Multidisciplinar e de psicologia	2018
Estudo comparativo entre pino de fibra de vidro e pino metálico fundido: uma revisão de literatura.	Id on line Revista multidisciplinar e de psicologia	2018
Pinos de fibra de vidro pós tratamento – odontologia influência a resistência de união do cimento resinoso?	Revista de Odontologia da UNESP	2019
Importância da patência apical no sucesso do tratamento endodôntico.	Revista Ciência e Odontologia	2019
Protocolo para remoção dos pinos de fibra de vidro: revisão de literatura	ROC	2019

A utilização do ultrassom na endodontia: remoção de pinos intrarradiculares.	Revista Cathedral	2020
Remoção de retentor intrarradicular com auxílio de microscopia: relato de caso.	Revista Eletrônica Acervo Odontológico	2020
Remoção de retentor intrarradicular com aparelho de ultrassom	Revista Assoc. Paul. Cir. Dent.	1997, disponível em base BIREME 2020

Fonte: Os autores, 2021.

Os artigos supracitados contribuíram de forma significativa e positiva para este estudo permitindo a exploração do tema e a explanação do assunto em questão.

Além dos artigos apresentados em revistas, também foram utilizados como fonte de pesquisa um artigo de revisão bibliográfica da Faculdade de Medicina Dentária, intitulado como “Considerações clínicas no momento da remoção de um pino intrarradicular”, publicado em 2017. Dois artigos dos Arquivos de Odontologia da Faculdade de Odontologia da UFMG, intitulados como “Pinos de fibra de vidro: escolha corretamente” e “Análise comparativa de dois aparelhos ultrassônicos na remoção de pinos intrarradiculares”. O arcabouço contou também com dois trabalhos de conclusão de curso, sendo um apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade de Santa Cruz e outro apresentado a Universidade de Uberaba, publicados nos anos de 2016 e 2018, respectivamente.

Os resultados desse estudo, mostram que a utilização de dispositivos ultrassônicos na remoção de pinos de fibra de vidro tem se mostrado com grande aceitação pelo profissionais dessa área. No entanto, Assis (2020) faz uma breve observação sobre esse assunto quando diz que muitas técnicas de remoção de pinos intrarradiculares estão à disposição do profissional, e todas com a mesma finalidade: “Ser simples, eficiente e, sobretudo, que consiga remover o pino intrarradicular sem causar detrimientos iatrogênicos”. O autor considera que na remoção de pinos metálicos, vários autores estão de acordo que os dispositivos ultrassônicos são os mais eficazes e eficientes, no entanto, no que se refere aos pinos de fibra de vidro, Assis (2020) diz haver ainda diferentes opiniões, uma vez que, mesmo que na maior parte dos casos recorre-se ao uso de ultrassons, existe uma necessidade de que seja fabricado um sistema universal de remoção para melhorar este procedimento.

Silva *et al.* (2019) confirmam a fala do autor supracitado ao mencionar que um método universal relacionado a remoção de pinos de fibra de vidro traria vantagens e benefícios permitindo a remoção de qualquer sistema desses pinos, uma vez que, em grande parte dos casos, o profissional endodôntico se depara com pinos de origem não conhecida. Em função dessa origem desconhecida, nenhuma técnica pode ser aplicada, dessa forma, cabe ao profissional optar pela cirurgia paraendodôntica ou a exodontia do dente.

De acordo com Lopes (2010) é imprescindível que os profissionais da endodontia estejam capacitados para situações complexas, como é o caso de remoção de retentores intrarradiculares, sabendo controlar a situação da melhor maneira possível. Nesse sentido, o profissional precisa conhecer profundamente sobre o histórico de fracasso ou sucesso de cada opção de instrumento de remoção de pinos, assim, correspondendo com cada situação a escolha certa.

À luz das bibliografias torna-se fato que o uso de ultrassom em remoção de retentores intrarradiculares é um avanço, apesar de apresentar algumas desvantagens. Confirmando a boa aceitação desse método no campo endodôntico, Imura e Zuolo (2020) corroboram dizendo que, dentre as principais vantagens, se destacam a menor perda de estrutura dentária, economia de tempo, risco mínimo de perfuração ou fratura radicular e facilidade de aplicação em qualquer ponto.

3.CONCLUSÃO

Um dos grandes desafios relacionado ao retratamento endodôntico refere-se a remoção de pinos de fibra de vidro. Qualquer técnica aplicada a remoção de desses retentores irá apresentar vantagens e desvantagens. No entanto, o uso de ultrassom tem se destacado, uma vez que, mediante sua agilidade e praticidade no processo de remoção, oferece maior segurança ao profissional e também ao paciente. É um método considerado mais conservador, uma vez que, ele preserva a estrutura remanescente do dente.

A luz da literatura, conclui-se que a conciliação do processo de remoção de pinos de fibras de vidro com dispositivos ultrassônicos sugere vantagens expressivas em relação a outros dispositivos existentes que concorrem para o mesmo fim.

É imprescindível que o profissional endodôntico ao se deparar com casos de retratamento estejam clinicamente preparados para tomada de decisões acertadas em relação aos procedimentos a serem utilizados em cada caso, e, quando se tratar de remoção de pinos de fibra de vidro, o mesmo tenha conhecimento suficiente para a escolha do melhor método de remoção.

É de suma importância proteger os pacientes e garantir um tratamento eficaz e seguro aos mesmos, dessa forma, é inevitável que os profissionais endodônticos estejam afiados com a tecnologia e com dispositivos, assim como os ultrassônicos, que ofereçam ganhos inegáveis de tempo, agilidade e eficiência conhecendo suas regras e como poderão ser aproveitados da melhor maneira possível.

4. REFERÊNCIAS

ABREU, Ricardo Toledo *et al.* A opção pelo retratamento não cirúrgico na presença de pinos intrarradiculares: riscos e benefícios. **Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais**, v. 9, n.2, p. 69-74, 2017.

ALMEIDA, Felipe Melo de. **Avaliação comparativa entre os retentores intrarradiculares metálico fundido e pinos de fibra de vidro: revisão bibliográfica.** Instituto Ciência e Tecnologia. São José dos Campos: SP, 2017.

ASSIS, Diogo Sabugueiro de. **Considerações clínicas no momento da remoção e um pino intrarradicular.** Artigo de revisão bibliográfica. Faculdade de Medicina Dentária. Universidade do Porto. Porto, 2020.

BENASSI, Moacyr *et al.* Avaliação da superfície dentinária com o microscópio clínico após remoção de retentor intra-radicular utilizando o ultra-som. **RGO**, v. 56, n. 3, p. 267-273, 2008.

BORGES, Marciano de Freitas. Pinos de fibra de vidro pós tratamento - influencia a resistência de união do cimento resinoso? **Revista de Odontologia da UNESP**. Vol. 48. 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1807-25772019000100426&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 10 de março de 2021.

BRAMANTE, C.M; SILVA, R. M. da. Retratamento endodôntico: quando e como fazer. Dificuldades inerentes ao retratamento. **Livraria Santos Editora São Paulo: Santos**, 2009.

CARVALHAIS, Helenaura Pereira Machado. Análise comparativa de dois aparelhos ultra-sônicos na remoção de pinos intrarradiculares. **Arquivos em Odontologia**, v. 42, n.2, p. 95-103, 2006.

CARVALHO, Ângela Martins Gervásio *et al.* Análise crítica dos pinos intrarradiculares de cerâmica, fibra de carbono e fibra de vidro. **JBD, Rev. Íbero-Am. Odontol. Estét. Dent. Oper**, v.4, n.3, p. 37-46, 2005.

CERVO, A. L. BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CLAVIJO, E.; CLAVIJO, E. Quando realizar a remoção de retentores intrarradiculares. **Clínica–International Journal Of Brazillian Dentistry, Florianópolis**, v. 14, n. 2, p. 138-144, 2018.

DA CRUZ, Jeane Sousa; SALOMÃO, Marcos Botelho. A UTILIZAÇÃO DO ULTRASSOM NA ENDODONTIA. **Revista Cathedral**, v. 2, n. 3, p. 75-83, 2020.

DA ROCHA, Marcelo Pereira *et al.* Retratamento endodôntico não cirúrgico: relato de caso. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 28, n. 3, p. 270-276, 2017.

FEUSER, Lizette; ARAÚJO, Élito; ANDRADA, Mauro Amaral Caldeira de. Pinos de fibra: escolha corretamente. **Arquivos em Odontologia**, v. 41, n.3, p. 255-262, 2005.

FREIRE, Ângelo Menezes. Tratamentos. Disponível em: <https://www.angelfreireendodontia.com.br/tratamentos/remocao-de-pinos.html>. Acesso em: 08 de abril de 2021.

IMURA, N; Zuolo, M L. Remoção de retentor intraradicular com aparelho de ultrassom. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent**, v.51, p. 262-267, 1997. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=&nextAction=lnk&exprSearch=203079&indexSearch=ID>. Acesso em: 25 de abril de 2020.

LEAL, Gláucia Sampaio et al. Características do pino de fibra de vidro e aplicações clínicas: uma revisão da literatura. **ID on line REVISTA DE PSICOLOGIA**, v. 12, n. 42, p. 14-26, 2018.

LOPES, H., SIQUEIRA J. **Endodontia: biologia e técnica**. 3 edição. Rio de Janeiro. Elsevier. p.707-725, 2010.

MENEZES, M. M. et al. O uso do ultrassom na remoção de retentores intraradiculares com diferentes tipos de retenção. **Revista Odonto Ciência**, v. 24, n. 1, p. 45-48, 2009.

MIGUITA, Kenner Bruno et al. Análise comparativa de dois localizadores apicais eletrônicos na definição do comprimento de trabalho na terapia endodôntica: estudo in vitro. **RSBO Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, v. 8, n. 1, p. 27-32, 2011.

MILDEMBERGER, Marlon, et al. Relato de caso: reabilitação com pino de fibra de vidro. **Revista Gestão e Saúde**, v.18, n.1, p. 23-29, 2018.

OSTERKAMP, Daiane Letícia. **Remoção de pinos intrarradiculares: técnicas e dispositivos**. Trabalho de conclusão apresentado ao curso de odontologia da Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC – para obtenção do título de cirurgia dentista. Santa Cruz do Sul, 2016.

PEREIRA, Roseane Lima, et al. Remoção de retentor intrarradicular com auxílio de microscopia: relato de caso. **Revista Eletrônica Acervo Odontológico**, v. 2, ISSN 2674-7200, p 1-7. 2020.

PINHEIRO, JULIANA CAMPOS et al. Importância da patência apical no sucesso do tratamento endodôntico. **Revista Ciências e Odontologia**, v. 3, n. 1, p. 15-19, 2019.

PRADO, Maíra Alves Araújo, et al. Retentores intrarradiculares: revisão de literatura. **UNOPAR Cient. Cienc. Biol. Saúde**, v.16, n.1, p.51-55, 2014.

RIBELA, Ana Carolina Luiz; FERNANDES, Patrícia Alves. **Retratamento endodôntico com utilização do ultrassom: revisão de literatura**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade de Uberaba. Uberaba: MG, 2018.

RUDDLE, C. J. Nonsurgical Retreatment. **J. Endod**, v. 30, n. 12, p. 827-845, 2004.

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.

SILVA, Carolline Corrêa da, et al. Protocolo para remoção dos pinos de fibra de vidro: revisão de literatura. **ROC**, v.3, n.1, p 30-36, 2019.

SILVA, Luciana Oliveira et al. Protocolos para remoção de retentores intrarradiculares de fibra de vidro: uma revisão crítica. **Revista da Faculdade de Odontologia da UFBA**, v. 43, n. 2, p 33-41, 2013.

SOARES, Daniel Nolasco Silva; SANT'ANA, Larissa Ledo Pereira. Estudo comparativo entre pino de fibra de vidro e pino metálico fundido: uma revisão de literatura. **Id On Line Revista Multidisciplinar e de Psicologia**. Vol. 12. Nº 42. 2018. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/viewFile/1371/2136>. Acesso em: 10 de março de 2021.

SOUZA, Lidiane Costa de et al. Resistência de união de pinos de fibra de vidro à dentina em diferentes regiões do canal radicular. **RGO. Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 59, n. 1, p. 51-58, 2011.