FACULDADE DE TECNOLOGIA SETE LAGOAS

**NADJA DUJARA DE AZEVEDO CARVALHO**

# EFICÁCIA DAS TÉCNICAS DE REMOÇÃO DE PINOS INTRARRADICULARES

SÃO LUÍS
2016

**NADJA DUJARA DE AZEVEDO CARVALHO**

# EFICÁCIA DAS TÉCNICAS DE REMOÇÃO DE PINOS INTRARRADICULARES

Monografia apresentada ao curso de Especialização Lato Sensu da Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas, como requisito parcial para conclusão do Curso de Prótese Dentária.
Área Concentração: Prótese Dentária
Orientador: Profº Drº Júlio Pereira Filho

SÃO LUÍS
2016

Carvalho, Nadja Dujara de Azevedo.

Eficácia das técnicas de remoção de pinos intra-radiculares/ Nadja Dujara de Azevedo Carvalho. – São Luís, 2016.

31f.

Orientador: Júlio Pereira Filho.

Monografia (Especialização em Prótese Dentária) – Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas, 2016.

1. Canal radicular 2. Remoção de dispositivo 3. Pinos dentários 5. Retratamento I. Título

**FACULDADE DE TECNOLOGIA SETE LAGOAS**

Monografia intitulada ***"*Eficácia das Técnicas de Remoção Pinos Intrarradiculares"** de autoria da aluna Nadja Dujara de Azevedo Carvalho, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

_____

Prof. Dr. Júlio Pereira Filho – Universidade Federal do Maranhão - Orientador

_____

Prof.ª Esp. Valquíria Mendes Girão – Sindicato dos Cirurgiões Dentistas do Maranhão - Coorientadora

_____

Prof. Dr. Frederico Silva de Freitas Fernandes – Universidade Federal do Maranhão

São Luís,_____de novembro de 2016

## AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me concedido a vida e saúde para que meus sonhos pudessem se tornar realidade.

Aos meus pais Antônio e Salette pelo amor incondicional e incentivo constante aos estudos.

Aos meus irmãos Gizelle Kler e Victor Hugo pelas palavras de carinho e apoio.

Ao meu namorado Matheus por me motivar sempre e pelo seu amor.

A minha dupla-irmã Ana Gabrielle por sempre me ouvir e ajudar em momentos em que precisei.

Aos meus amigos de curso pela aprendizagem e convívio de cada dia.

Aos professores do curso e ao meu orientador pelas informações e conhecimento passados.

Aos pacientes por nos propiciar colocar em pratica o que aprendemos na teoria.

*‘’ O entusiasmo é a maior força da alma. Conserva-o e nunca te faltará poder para conseguires o que desejas. ’’*
*Napoleon Hill*

**RESUMO**

A negligência no diagnóstico do elemento dentário envolvido, a falta de conhecimento e habilidade do cirurgião-dentista, fatores sistêmicos, presença de lesões periapicais são alguns dos elementos que eventualmente poderão ocasionar a remoção futura do pino intrarradicular. A remoção constitui uma tarefa delicada e quando o profissional não executa um estudo minucioso do caso poderá comprometer a estrutura dentária, como risco de fratura ou perfuração radicular. Para o retratamento de canais de dentes portadores de pinos intrarradiculares existe uma variedade de técnicas e dispositivos que permitem a remoção dos pinos, tornando esse procedimento mais rápido, confortável e seguro para o paciente. Cabe ao cirurgião-dentista analisar e escolher qual método deve proceder de modo que venha ser o mais eficiente para o caso a ser tratado. A presente revisão de literatura tem como objetivo expor as diversas técnicas, analisando a sua eficácia por meio da exposição de suas vantagens, indicações e contraindicações.

**Descritores:** Canal radicular. Remoção de Dispositivo. Pinos dentários. Retratamento.

**ABSTRACT**

Negligence in the diagnosis of the involved tooth, lack of knowledge and the dentist´s skill, systemic factors and periapical lesions are some of the factors that eventually may lead to the future removal of intracanal posts. The removal is a delicate task and when the professional does not perform a thorough study of the case it may cause damage on the dental structure, for example, the risk of fracture or perforation of the root. For retreatment of teeth with intracanal post there are a variety of techniques and devices that allow the removal of the intracanal posts, making this procedure faster, comfortable and safe for the patient, being responsibility of the dental surgeon to choose which method is the most efficient for each case. This literature review aims to expose the different techniques, analyzing their effectiveness by exposing its advantages, indications and contraindications.
**Descriptors:** Root canal. Device removal. Dental pins. Retreatment.

**SUMÁRIO**

**1 INTRODUÇÃO.....9**

**2 PROPOSIÇÃO.....10**

**3 REVISÃO DE LITERATURA.....11**

3.1 Métodos de tração**.....11**

3.1.1 Extrator de Pinos, Pequeno Gigante, Alicate Saca Pinos**.....11**

3.2 Brocas**.....13**

3.3 Técnica Masseran**.....14**

3.4 Ultrassom**.....14**

3.5Sistema Gonon, Aparelho Acionado por Mola, Aparelho Acionado Pneumaticamente, Alveolótomo, Aparelho Acionado por Pêndulo**.....15**

3.6 Associação de técnicas**.....16**

3.7 Análise das técnicas**.....17**

**4 DISCUSSÃO.....21**

**5 CONCLUSÃO.....25**

**REFERÊNCIAS.....26**

## 1 INTRODUÇÃO

Dentes com tratamento endodôntico e com extensa destruição promovida pela presença de lesões cariosas, fraturas, traumatismo, acesso endodôntico inadequado, trocas de restaurações ou reabsorções internas podem levar a utilização de pinos intrarradiculares[21].

Os pinos intrarradiculares são responsáveis pela retenção da coroa protética ao remanescente radicular, além de impedirem a passagem de microrganismos ou líquidos orgânicos da cavidade bucal para o interior de sistema de canais radiculares[1,54].

Na prática clínica se torna muito frequente o cirurgião-dentista se deparar com casos onde há necessidade de reinstrumentação dos canais radiculares[44]. Os vestígios do insucesso do tratamento endodôntico caracterizados pela presença de lesão periapical e sintomatologia pós tratamento são importantes indicadores da necessidade de nova intervenção[20]. Entretanto, muitas das vezes esses canais se encontram obstruídos pela presença de pinos intrarradiculares que deverão ser removidos para que se dê início ao retratamento do mesmo[41].

Durante as manobras de remoção dos retentores intrarradiculares, existe a possibilidade de ocorrer desagradáveis acidentes, responsáveis por conduzir o tratamento ao fracasso direto ou ao prognóstico desfavorável. Com o intuito de evitar ou diminuir perfurações e fraturas dentárias, para cada situação específica é preciso estruturar um adequado planejamento[20]. A escolha da técnica e instrumentos adequados, o conhecimento da anatomia radicular e suas variações, o exame radiográfico seguido de sua análise criteriosa são fundamentais[49].

Existe uma variedade de métodos e manobras para remoção de pinos intrarradiculares que, quando utilizados dentro da técnica, funcionam como um meio auxiliar, diminuindo o risco de fratura à estrutura dental remanescente[30]. Dentre elas tração simples realizada por diversos instrumentos presentes no arsenal odontológico, tração com dispositivos específicos, desgastes por brocas acionadas a motores de baixa e alta rotação, o uso de vibração por meio do ultrassom[12] bem como a associação de técnicas e instrumentos.

## 2 PROPOSIÇÃO

O presente trabalho tem como finalidade expor as diversas técnicas de remoção de pinos intrarradiculares mostrando suas vantagens, indicações e contraindicações através de uma revisão de literatura, para que se possa analisar a eficácia de cada uma delas.

## 3 REVISÃO DE LITERATURA

Após o acesso inicial e a identificação do retentor intrarradicular, caberá ao clínico a decisão de removê-lo. O primeiro passo para a sua remoção é deixa-lo adequadamente exposto, retirando todos os materiais restauradores adjacentes. Há muitas técnicas que foram desenvolvidas com esse propósito[28].

### 3.1 Métodos de Tração

Podem ser feitos por meio de dispositivos especiais ou não. A tração simples, por meio do uso de alicates comuns, fórceps ou porta-agulhas pode ser feita quando os retentores se encontram fracamente fixados no interior no canal. Caso contrário, pode haver fratura radicular, já que a força de tração atua apenas no sentido oposto à manutenção da raiz do alvéolo[38].

#### 3.1.1 Extrator de Pinos, Pequeno Gigante, Alicate Saca Pinos

Warren; Gutmann[55] (1979) citaram uma técnica simplificada para remoção de núcleos metálicos fundidos, o Extrator de Pinos. A técnica consiste em expor o núcleo para diminuir o diâmetro da parte coronária do mesmo, devendo as superfícies estar no mesmo plano e perpendicular ao pino. O Extrator então é posicionado para que seus batentes toquem de maneira firme a face radicular, em seguida a rosca é apertada para segurar os mordentes ao pino. O pino então é deslocado com o acionamento do botão serrilhado situado no final do instrumento.

Stamos; Gutmann[52] (1991) relataram que a primeira opção frente a um insucesso endodôntico e quando há necessidade de remoção de pino intrarradicular, deveria ser o tratamento não cirúrgico, uma vez que o cirúrgico não elimina a infecção do canal ocasionada pelo mau posicionamento do pino ou até mesmo infiltrações ao redor do mesmo. Segundo esses autores, o Extrator de Pino tem recebido pouco valor no tratamento, o que não se justifica.

Quando utilizada de maneira apropriada, a técnica se torna eficiente por apresentar vantagens como a preservação da estrutura radicular, pois as forças são balanceadas; evita o desgaste do núcleo com brocas, diminuindo o desgaste da

estrutura dental, além de tornar possível o retratamento não cirúrgico de dentes restaurados insatisfatoriamente.[55]

É mais indicado em dentes anteriores e pré-molares. Contraindicado para remoção de pinos rosqueados, pinos serrilhados e em dentes posteriores devido ao seu tamanho.

Bando et al.[6] (1985) sugeriram a utilização de um dispositivo na remoção de núcleos metálicos fundidos, denominado de Pequeno Gigante. A adaptação da superfície do dispositivo na superfície radicular deverá ser observada para que a aplicação da força não aconteça no sentido errado assim como o aplainamento das bordas desniveladas da superfície dental expostas para que se previna fratura radicular. Contraindicado nos casos em que a estrutura remanescente esteja desnivelada nas proximais; dente com estrutura enfraquecida por tratamento endodôntico; estrutura dentária remanescente insuficiente para suportar o aparelho.

Shemen; Cardash[49] (1985) consideram que quando uma avaliação criteriosa dos princípios relacionados ao preparo do núcleo metálico e topo radicular é realizada, o Alicate Saca-Pino se torna um instrumento de grande valia, eficácia e segurança na remoção dos retentores intrarradiculares, evitando acidentes durante a remoção. A técnica consiste na redução do diâmetro mesio/distal do núcleo em 3 mm para aplicação dos mordentes do instrumento; preparar a face oclusal da raiz num mesmo nível; apreender firmemente os mordentes do instrumento nas faces lingual e bucal do núcleo; elevar o suporte do instrumento, levantando a alavanca e aplicando força.

Lopes et al.[34] (1985) avaliaram a eficiência do Alicate Saca-Pino com o intuito de evitar contratempos durante a remoção dos pinos. Dessa forma, para que os acidentes sejam evitados deverão ser observados o mecanismo de ação do aparelho e a experiência do profissional quanto ao uso do instrumento. Foi também demonstrado que o desgaste das coroas tanto metalocerâmica como metaloplástica até a exposição do núcleo é uma medida mais segura do que a remoção sem o desgaste.

Lopes; Toniasso[35] (1986) comprovaram através de uma amostra com 52 dentes sem gerar danos às estruturas dentárias que na remoção de pinos intrarradiculares por Alicate Saca-Pino ou Pequeno Gigante é de fundamental importância à criação de um equilíbrio estável através de uma superfície perfeitamente plana e rigorosamente perpendicular aos eixos dos pinos.

Silva et al.[50] (2002) ressaltam que o uso do Saca-Pino é pouco habitual entre os profissionais, pois é considerado perigoso e sem domínio universal. Utilizado de forma inadequada pode gerar forças resultantes oblíquas capazes de ocasionar fraturas radiculares. Indicado para incisivos e pré-molares.

## 3.2 Brocas

Para remoção de pinos intrarradiculares metálicos por desgaste podem ser usadas brocas de diferentes formas e tamanhos. Nessa técnica o metal é totalmente desgastado de forma que a broca é deixada em contato com o pino sem atingir a estrutura dentária. Quanto maior o comprimento do pino, maior será a dificuldade de removê-lo[38].

A utilização de pontas diamantadas, brocas de Largo, de Gates Glidden e pontas cortantes de ultrassom é eficiente na remoção dos pinos de fibra e remove o material no interior do canal de maneira satisfatória[24,33].

Almeida; Alvares[2] (1991) sugeriram uma técnica em que o retentor é desalojado por meio de desgastes realizados por brocas Carbide. Para isso são utilizadas brocas de menor diâmetro em relação ao pino e em alta rotação. Tomadas radiográficas são imprescindíveis nessa técnica para que se possa constatar a completa remoção do pino.

Vanni et al.[53] (2000) destacaram a importância de se realizar uma tomada radiográfica previamente a escolha do mecanismo utilizado, pois essa etapa permite a visualização da forma, tamanho, tipo e diâmetro do retentor intrarradicular. Vários métodos foram citados pelos autores, dentre eles: as brocas Carbide que são indicadas para pinos metálicos rosqueados, pinos não metálicos e, principalmente para pinos que fraturaram no interior do canal.

Atualmente os pinos de fibras vêm sendo amplamente utilizados. Estudos recentes mostram que o tempo para sua remoção é relativamente curto. A maioria dos sistemas de remoção consiste no uso de broca piloto e de uma sequência de brocas que desgastam o pino[35].Os pinos de fibra apresentam um menor módulo de elasticidade quando comparados aos pinos metálicos, e são, em grande parte, fixados com cimento resinoso. Estes fatores amortecem as vibrações e absorvem a energia transmitida ao pino, o que dificulta, e muitas vezes impede, sua remoção com o ultrassom[15]. Assim, a utilização de vibração ultrassônica não é indicada,

devendo os mesmos serem removidos por desgaste, através de brocas (esférica diamantada em alta rotação) e pontas cortantes de ultrassom.

## 3.3 Técnica Masseran

Williams; Bjorndal[56] (1983) citaram uma técnica denominada Masseran que permitia a remoção de um pino intrarradicular fraturado no interior do canal. Com essa técnica, tornou-se viável a manutenção e preservação de um dente que outrora fora considerado perdido.

A execução da técnica é feita através de um kit que contém uma série de trépanos tubulares e extratores tubulares disponíveis em dois tamanhos (1,2 e 1,5). Consiste na utilização de brocas que farão o desgaste ao redor dos pinos, a fim de criar um espaço em torno de 2 mm para que tubo extrator possa ser colocado.

Dentre as vantagens desta técnica, tem-se: menor risco de fratura radicular, o calor gerado é pouco, simplicidade e menor risco de empurrar fragmentos além do ápice. Porém, esse kit tem como desvantagem um excessivo desgaste da dentina ao redor do pino, enfraquecendo a raiz[42].

## 3.4 Ultrassom

O ultrassom corresponde às ondas acústicas de frequência maior que aquelas perceptíveis pelo ouvido humano. Com a aplicação da vibração ultrassônica ocorrem impactos mecânicos na porção extra radicular do retentor, provocando fragmentação do cimento[38].

É uma técnica valiosa e merece considerações, pois é capaz de remover objetos sólidos do canal radicular, como cones de prata, pinos fundidos, pinos que apresentam dificuldades de serem apreendidos e instrumentos fraturados. Além disso, pode ser usado em dentes posteriores, raízes palatinas de segundo molares superiores, remover cimentos endodônticos insolúveis como o óxido de zinco e eugenol e fosfato de zinco com risco mínimo de perfuração do canal radicular[23,31,40].

Mcinnes- Ledoux et al.[40] (1984) em seus estudos relatam que os pinos fundidos ou pré-fabricados necessitam de tempo e remoção excessiva da estrutura dentária. Dessa forma, o uso de ponta ultrassônica isolada ou associada a outras técnicas permitiu uma maior preservação da estrutura dentária, sendo sua maior vantagem.

Glick e Frank[26] (1986) citam que para remoção de cones de prata e pinos fraturados ou não, inicialmente o canal deverá ser preenchido com agente solvente para que após a utilização das vibrações ultrassônica, a solução tenha efeito mais rápido no cimento.

Matchou et al.[39](1989), em relação ao uso do ultrassom relataram que funciona como meio auxiliar útil, porque promove a ruptura do agente cimentante reduzindo a força aplicada na remoção do pino além do fato que muitos dispositivos manuais são inconvenientes ou tem limitações.

Imura; Zuolo[29](1997), em sua revisão descrevem várias técnicas e dispositivos que auxiliam na remoção de retentores intrarradiculares. Os autores recomendam a utilização de instrumento aquecido nos casos em que os pinos foram cimentados com cimento resinoso previamente as vibrações ultrassônicas, pois esses retentores apresentam uma maior resistência.

Esta técnica tem como vantagens: a preservação da estrutura dentária sem desgastes adicionais, facilidade, eficácia, redução do tempo e do custo financeiro do paciente, previne a realização de tratamento cirúrgico, menor risco de perfuração ou fratura radicular, possibilidade de aplicação em qualquer ponto, além do fato de funcionar como meio auxiliar para outros sistemas ou de ser utilizado isoladamente[31,42,29].

Contudo quando empregado isoladamente, na maioria das vezes, é necessário um maior intervalo de tempo para a obtenção de sucesso. Mas o uso prolongado pode levar ao aquecimento e causar danos ao ligamento. A vibração ultrassônica aplicada ao metal por um longo período de tempo pode promover um aquecimento do núcleo metálico e causar possíveis danos, tanto à estrutura dentinária, quanto ao espaço ocupado pelo ligamento periodontal[45].

## 3.5 Sistema Gonon, Aparelho Acionado por Mola, Aparelho Acionado Pneumaticamente, Alveolótomo, Aparelho Acionado por Pêndulo

Matchou et al.[39] (1989), relataram que o sistema Gonon funciona como instrumento útil, eficiente e seguro na remoção de pinos comparados à utilização de brocas em alta rotação, uma vez que estas estão associadas a uma maior possibilidade de fraturas radiculares. O seu princípio de ação se assemelha a um

saca-rolha, em que a oposição existente entre o pino e o dente cria uma força capaz de romper a cimentação.

O método é eficaz porque toda a força é aplicada à linha de cimento entre o dente e o retentor, de preferência no longo eixo da raiz. Porém devido ao tamanho, torna difícil o acesso à região de molar e entre incisivos inferiores apinhados. Quando não utilizado de forma adequada, a força de extração pode não ser direcionada ao longo eixo do dente, ocasionando fratura[28].

Vanni et al.[53] (2000) citaram vários métodos de remoção: uso de brocas; o ultrassom; o Aparelho Acionado por Mola, que utiliza a força de tração para a remoção de núcleos metálicos fundidos; o Alicate Saca Pinos e o Pequeno Gigante que apresentam o mecanismo de ação semelhante; o aparelho acionado pneumaticamente (Sistema Coronaflex- Kavo) que também não oferece limitações, porém o custo é mais elevado.

Quando no uso do Alveolótomo, segundo os autores, deve-se ter o cuidado com movimentos bruscos que podem ocorrer no momento da remoção. Indicado para pinos pré-fabricados, cuja porção radicular se apresenta cilíndrica e não rosqueada. Por fim, os autores citam o Aparelho Acionado por Pêndulo, que também pode ser utilizado em qualquer porção da cavidade oral e para diferentes tipos de pinos, sendo que os mais volumosos e longos oferecem maior resistência.

## 3.6 Associação de técnicas

Em determinadas situações a combinação dos dispositivos pode ser de grande valia durante a remoção dos retentores intrarradiculares. Assim, métodos de tração podem ser usados em conjunto com instrumentos rotatórios que desgastam os pinos ou confeccionam sulcos ao longo dele para facilitar a apreensão do pino ou reduzir sua retenção. Foi observado que o ultrassom diminui significantemente a força empregada durante a tração de um pino [38].

## 3.7 Análise das técnicas

Lopes et al.[36] (1992) avaliaram o tempo gasto no momento na remoção de núcleos metálicos fundidos, desconsiderando-se o tempo em outros procedimentos clínicos que antecedem essa etapa. Para isso, compararam dois tipos dispositivos: o Alicate Saca-Pinos e o ultrassom. Como resultados, os dois dispositivos se

mostraram eficientes na remoção dos pinos, mas o Saca- Pinos se mostrou mais rápido na remoção.

Lopes et al.[37] (1993) analisaram o volume de desgaste provocado pela remoção de pinos intrarradiculares por meio de brocas movidas em baixa e alta rotação. Os resultados foram que a remoção de pinos intrarradiculares por desgaste promove perda exagerada de estrutura dentária e que brocas em baixa rotação desgasta 104% a mais do que as em alta rotação.

Stamos; Gutman[52] (1993) elaboraram um questionário que continha informações sobre as técnicas e instrumentos mais utilizados na remoção de pinos intrarradiculares e sobre a preferência de se utilizar técnica cirúrgica ou não. Segundo os autores, o uso de brocas e o ultrassom foram as técnicas mais populares, pois servem como meio auxiliar para remoção do pino com pinça hemostática ou fórceps. A técnica com menor uso entre os entrevistados foi o Gonon, seguida do extrator de pinos, pois relatam que são muito perigosas devido ao risco de perfuração e remover muita estrutura dentária, da mesma forma que a técnica Masseran.

Altshul et al.[3] (1997) compararam a frequência de rachaduras dentinárias radiculares após a remoção de pinos de aço inoxidáveis, cimentados com fosfato de zinco, usando o ultrassom ou força mecânica (Sistema Gonon). Como resultados, o uso do ultrassom apresentou um tempo maior para remoção dos pinos (4,9 min.) em relação ao Sistema Gonon (0,9 min.). A diferença de tempo foi estatisticamente significante. O estudo mostrou que não houve diferença significativa entre o grupo que utilizou o ultrassom e o grupo que utilizou o sistema Gonon para remoção do pino. Além disso, constatou-se que as vibrações ultrassônicas durante a remoção dos pinos causam significantemente mais rachaduras na superfície radicular ou na junção amelo-cementária, comparando-se ao grupo de dentes tratados endodonticamente e sem pino.

Berbert et al.[9] (1995) avaliaram a influência do ultrassom na remoção de pinos intrarradiculares por meio de uma amostra de 30 dentes. Com isso, os grupos que utilizaram o ultrassom obtiveram redução da força necessária para remoção dos pinos.

Johnson et al.[30] (1996) realizaram um estudo para determinar a eficácia das vibrações ultrassônicas na remoção de pinos de aço inoxidáveis (Parapost) cimentados com fosfato de zinco, correlacionando-a com o tempo. A pesquisa foi

composta por 4 grupos: o grupo I não recebeu as vibrações, Grupo II recebeu por 4 minutos, Grupo III por 12 minutos e Grupo IV por 16 minutos. Os resultados desse estudo indicaram que 16 minutos é o tempo efetivo para remoção dos pinos.

Foroughi et al.[22] (1999) consideram a remoção de pinos uma tarefa cansativa e complicada que depende de vários fatores, tais como tipo do pino, cimento usado, relação do pino com a parede do canal, sua acessibilidade, assim como a habilidade do profissional. O ultrassom com suas diversas pontas, assim como o alicate Gonon são inovações endodônticas capazes de remover pinos eficientemente, criando novas opções de plano de tratamento.

Castrisos; Abbott[17] (2002) avaliaram o conhecimento de especialistas em Endodontia sobre a remoção de retentores intrarradiculares através de questionário. A vibração ultrassônica foi o método mais comum usado para remover pinos, associado ao método de tração, principalmente em dentes anteriores.

Gesi et al.[24] (2003) avaliaram o tempo necessário para remoção de três diferentes tipos de pinos de fibra: o de carbono, quartzo e o de vidro, usando duas técnicas - uso do Kit de brocas RTD ou brocas diamantadas e largo. A análise provou que quanto ao tipo de pino de fibra, os de carbono necessitam de um tempo menor para sua remoção e os outros dois requerem tempos similares, enquanto que em relação à técnica, o uso de brocas diamantadas e Largo consumiu um menor tempo. Os autores relatam que outros tipos de brocas devem ser testados quanto a sua efetividade da remoção de pinos de fibra.

Biagiotti et al.[12] (2004) avaliaram a eficiência do ultrassom, com ou sem refrigeração na remoção de pinos fundidos com diferentes comprimentos, diâmetros e cimentados com cimento resinoso, por meio do teste de tração. Os resultados obtidos pelos autores foram que os retentores de maior comprimento necessitaram de maior força para sua remoção, enquanto que o diâmetro não influenciou na força necessária para sua remoção. A utilização do ultrassom sem refrigeração foi mais eficiente na remoção dos pinos.

Rocha et al.[47] (2004) averiguaram a influência do preparo com alta rotação sobre a resistência à tração dos retentores intrarradiculares em períodos variados após a cimentação. Com isso, observaram que o preparo com alta rotação sobre a superfície coronária dos retentores cimentados não teve efeito na sua resistência à tração.

Braga et al.[13] (2005) realizaram um estudo in vitro avaliando a eficácia do ultrassom na remoção de pinos metálicos utilizando uma ou duas unidades ultrassônicas no período de 30s e 60s. As amostras (30 dentes) foram divididas em cinco grupos. No grupo I e II, utilizou-se apenas uma unidade ultrassônica, no período de 30s e 60s, respectivamente. Segundo os autores, os grupos que fizeram uso do ultrassom foram detectados uma redução da força necessária para remoção do pino metálico quando comparado ao grupo que não o utilizou. Além disso, os resultados revelaram que o uso de duas pontas ultrassônicas simultaneamente é mais eficiente que o uso de apenas uma, independentemente do tempo de aplicação.

Lindemann et al.[33] (2005) no estudo in vitro, avaliaram a remoção de pinos de fibra usando kits de remoção específicos recomendados pelos fabricantes e o uso de brocas diamantadas/ultrassom. Os resultados sugeriram que os respectivos kits de remoção foram significantemente mais eficientes, enquanto que o uso de brocas diamantadas/ultrassom teve um maior tempo para removê-los, mas foram eficientes. Os autores ainda recomendam o uso dos kits específicos seguido do ultrassom e brocas diamantadas como complemento à técnica.

Anderson et al.[4] (2007) observaram a eficiência (velocidade) e eficácia de três diferentes tipos de sistema de remoção de pinos de fibra (dois kits de remoção de pinos de fibra: D.T. Light – Post e Kodex twist/ TenaxParaPost e a combinação de brocas diamantadas e Largo. Nesse estudo, não foi encontrada nenhuma diferença significativa entre os dois pinos de fibra na quantidade de tempo necessária para remoção. Além disso, não houve diferença significativa no tempo gasto nos três tipos de sistema de remoção. Mas os resultados mostraram que a eficácia de remoção é maior usando as brocas diamantadas e a Largo.

Benassi et al.[7] (2008) avaliaram o tempo despendido e possíveis linhas de fissura, trincas e outros danos causados na superfície dentinária ao redor do retentor intrarradicular submetido à vibração ultrassônica para sua remoção utilizando o microscópio clínico. De acordo com os autores, a utilização do ultrassom não acarretou o aparecimento de trincas na superfície dentinária.

Menezes et al.[41] (2009) realizaram um estudo em que foram utilizados 30 dentes humanos unirradiculares tratados endodonticamente e divididos em grupos: G1- retentores intrarradiculares do tipo convencional (tipo liso); G2 – retentores intrarradiculares com sulcos longitudinais (tipo canaleta) e G3- retentores

intrarradiculares com sulcos transversais (tipo anelado). Para remoção dos retentores utilizou-se o ultrassom e tração manual com pinça hemostática, medindo-se o tempo para remoção que foi de 1 a 6 min. Assim, confirmou-se que os pinos metálicos fundidos lisos apresentaram maior dificuldade para remoção. De acordo com os resultados do trabalho, a vibração ultrassônica e a tração manual com pinça hemostática demonstraram ser uma forma eficaz para remover diferentes tipos de retentores metálicos fundidos cimentados com cimento de fosfato de zinco.

Pantoja et al.[44] (2011) descreveram dois casos clínicos para discutir duas técnicas distintas de remoção de retentores intrarradiculares: uso do Saca-pino M&V associado ou não a vibração ultrassônica, previamente à tração. No primeiro caso foi feito o uso do ultrassom, o que possibilitou a quebra da linha de cimentação e consequentemente diminuiu a força necessária ao deslocamento do retentor intrarradicular, tornando mais fácil e rápido o processo de remoção. No segundo caso clínico não se utilizou a vibração promovida pelas pontas de ultrassom o que dificultou a remoção do núcleo metálico, sendo necessária a aplicação de maior força de tração pelo Saca-Pino M&V, quando comparada a força exercida no primeiro caso. Os autores concluíram que o Saca-pino M&V é um dispositivo eficiente para a remoção de retentores metálicos intrarradiculares.

Braga et al.[14] (2012) compararam diferentes modos de vibração de ultrassom para remoção de retentores intrarradiculares por meio de um estudo in vitro. As amostras foram distribuídas aleatoriamente em três grupos: G1- sem vibração ultrassônica (controle), G2- ponta do aparelho posicionada perpendicularmente à superfície do núcleo perto da borda incisal e G3: ponta do aparelho posicionada perpendicularmente à superfície do núcleo na região cervical, perto da linha de cimentação. Em conclusão, o estudo in vitro demonstrou que a aplicação de vibrações ultrassônicas na área cervical do núcleo foi o processo mais eficiente para remoção dos retentores.

## 4 DISCUSSÃO

Uma remoção ideal de núcleos intrarradiculares seria aquela simples e de rápida execução[39] em que uma quantidade mínima de estrutura dental é retirada, com baixo risco de fraturas e perfurações[32]. Existem várias técnicas e dispositivos que podem ser utilizados na remoção de pinos intrarradiculares que dependendo do tipo de pino, do dente envolvido, do conhecimento da anatomia do dente, cimento usado, relação do pino com a parede do canal, sua acessibilidade, assim como a habilidade do profissional[22,41], a remoção pode ser feita com êxito por meio da tração simples, desgaste ou tração com dispositivo (Saca-Pino)[11].

Os pinos metálicos fundidos lisos apresentam maior dificuldade para remoção, uma vez que a linha de cimento é menor nesses tipos de retentores, o que lhes confere maior retenção[41]. Em situações de dentes portadores de uma única raiz e casos onde os retentores se encontram fracamente fixados no interior do canal, a remoção ocorre por tração simples. Nos casos de núcleos fusionados, deverá ser feito o seccionamento para que se transformem em pinos distintos e então sejam removidos como se fossem uni-radiculares[11].

O ultrassom parece ser uma técnica simples, segura e confortável para o paciente[25], sendo considerada uma inovação endodôntica capaz de remover pinos eficientemente, criando novas opções de plano de tratamento[22]. Através de estudos que avaliaram a influência do ultrassom foi comprovado que durante a sua utilização há uma redução da força aplicada no momento da remoção de retentores intra-radiculares[9, 13]. Além disso, o uso de duas pontas ultrassônicas simultaneamente se mostrou mais eficiente que o uso de apenas uma, independentemente do tempo de aplicação[13].

O uso deste sistema funciona como um meio auxiliar importante na remoção de núcleos metálicos fundidos, já que estes apresentam uma maior adaptação às paredes do canal, e seu uso, além evitar o risco de perfurações por brocas, minimiza o tempo e o risco de fratura na remoção mecânica[8].

O emprego de vibrações ultrassônicas na área cervical do núcleo é o processo mais eficiente para remoção dos retentores, pois quando o ultrassom é aplicado às proximidades da área incisal do núcleo, ocorre uma perda maior de transferência de energia. Assim, a ruptura do cimento é reduzida, exigindo maior carga para remover os pinos intrarradiculares[14].

A utilização do ultrassom parece não acarretar o aparecimento de trincas na superfície dentinária, confirmando a eficácia e a segurança do aparelho[7]. Porém ao ser utilizado isolado, na maioria das vezes, é necessário um maior tempo para remoção do pino[42]. O uso prolongado pode levar ao aquecimento e causar danos ao ligamento[26,42]. A vibração ultrassônica aplicada ao metal por um longo período de tempo pode promover um aquecimento do núcleo metálico e causar possíveis danos, tanto à estrutura dentinária, quanto ao espaço ocupado pelo ligamento periodontal[42].

Estudos mostram que o Alicate Saca-Pino e o ultrassom são dispositivos eficazes na remoção de pinos, porém quando feita a análise do tempo gasto no momento da remoção de núcleo metálico fundido, o uso do Alicate Saca-Pino necessitou de um tempo menor, pois a fragmentação do cimento não é imediata ao se utilizar o ultrassom[36].

O Saca-pino M&V é um dispositivo eficiente para a remoção de retentores metálicos intrarradiculares, desde que seja feita uma seleção do caso clínico[44]. A vibração ultrassônica associada ao método de tração é uma forma comum utilizada para remover pinos, além de demonstrar ser eficaz para desalojar diferentes tipos de retentores [17,41].

Quando associado ao uso do ultrassom demonstra diminuir a força necessária ao deslocamento do retentor intrarradicular, tornando mais fácil e rápido o processo de remoção. Enquanto que a ausência da vibração ultrassônica dificulta a remoção do núcleo metálico, sendo necessária a aplicação de maior força de tração pelo Saca-Pino M&V[44].

O Alicate Saca-Pino ou Pequeno Gigante para que sejam utilizados é necessário a criação de um equilíbrio estável através de uma superfície perfeitamente placa e rigorosamente perpendicular aos eixos dos pinos[36]. Caso contrário pode gerar forças resultantes obliquas capazes de ocasionar fraturas radiculares[51]. Quando não há observância dos cuidados necessários, o uso de

alicates e outros instrumentos manuais podem ser bastante traumáticos e perigosos para estrutura dentária [26].

De acordo com alguns estudos o extrator de pinos tem recebido pouco valor no tratamento, o que não se justifica[53], uma vez que quando utilizado de forma correta preserva a estrutura radicular, pois as forças são balanceadas; evita o desgaste do núcleo com brocas, diminuindo o desgaste da estrutura dental, além de tornar possível o retratamento não cirúrgico de dentes restaurados insatisfatoriamente.[56]

Pesquisas mostram que parece não haver diferença significativa entre o ultrassom e o sistema Gonon quanto à frequência de rachaduras dentinárias em pinos cimentados com fosfato de zinco.[3] Embora seja uma técnica com menor uso, assim como a técnica Masseran, pois alguns clínicos relatam que são muito perigosas devido ao risco de perfuração e remover muita estrutura dentária.[53]

Em relação ao tipo de pino, estudos comprovaram que os de carbono necessitam de um tempo menor para sua remoção e os de quartzo e de vidro requerem tempos similares. Enquanto que em relação à técnica, o uso de brocas diamantadas e Largo consumiu um menor tempo quando comparadas ao uso de Kit de brocas RTD[24].

Técnicas para remoção de pinos não conservadora de estrutura dentária devem ser evitadas. Tentativas de reduzir o pino usando broca de alta velocidade devem ser abandonadas, pois podem provocar perfuração radicular ou enfraquecimento do remanescente dentário, levando à fratura radicular[39].Após remoção do retentor por desgaste as paredes externas do espaço ficam irregulares. Para colocação de um novo retentor torna-se necessário um novo preparo do espaço do espaço que determinará maior desgaste e consequentemente, menor resistência do dente e fratura[37].

Em situações que retenções metálicas intrarradiculares são removidas com auxílio de brocas de baixa ou alta rotação, um aumento na possibilidade de desgaste de tecido dentinário pode ocorrer. Nos casos de baixa rotação, a menor velocidade da broca acarreta um aumento da força aplicada sobre ela que aumenta quando a velocidade reduz. Enquanto nos casos de alta rotação, a força aplicada à broca é diminuída, mas sua velocidade é aumentada.

O uso de brocas em micromotor em baixa rotação desgasta as estruturas dentárias em 104% a mais do que as brocas montadas em aparelhos de alta

rotação[37]. No entanto a broca em alta rotação deve ser utilizada com atenção, uma vez que qualquer alteração na angulação pode provocar perfuração radicular. A remoção do pino por desgaste é um processo mutilante que promove acentuada perda de estrutura; enquanto que o ultrassom e a tração são mais conservadores[38].Quanto maior o comprimento do pino, maior será a dificuldade de remove-lo. Tomadas radiográficas são imprescindíveis quando se utilizam brocas para que se possa constatar a completa remoção do pino[2].

A associação de técnicas vem sendo muito utilizada na remoção de retentores intrarradiculares e tem demonstrado maior eficiência quando comparadas às técnicas isoladas[10, 44, 53]. A vibração ultrassônica em associação à força de tração minimiza o tempo de trabalho e a tensão induzida durante a remoção dos pinos cimentados convencionalmente, pois as vibrações atuam na linha de cimento, com o intuito de fragmentá-la facilitando assim sua remoção[31, 18].

A combinação do desgaste mais ultrassom também é empregada nos casos onde há uma parede espessa de estrutura dentária. Com o auxílio de brocas, cria-se junto ao pino sulcos em direção apical a expensas da dentina. Tal procedimento reduz o tempo necessário para remoção do pino[38].

## 5 CONCLUSÃO

Conclui-se que:

- Os dispositivos expostos são eficazes na remoção dos pinos intrarradiculares. Porém nenhum método empregado resultará em sucesso em todos os casos;

- O clínico deverá estar familiarizado com o maior número de técnicas tendo conhecimento do dispositivo adequado para o caso;

- Os dispositivos que tem como o princípio a tração se mostraram eficazes quando utilizados, embora tenham limitações quanto ao uso;

- O ultrassom não apresenta limitações, podendo ser utilizado em dentes anteriores e posteriores, de forma isolada ou associado a outras técnicas, mostrando-se um dispositivo seguro e confortável;

- Em situações complexas e utilizado de forma isolada, o ultrassom nem sempre atua de forma eficiente na remoção de pinos intrarradiculares, de forma que a associação de técnicas se torna a melhor opção;

- A associação de técnicas maximiza o trabalho do cirurgião dentista por meio da redução do tempo gasto na remoção dos pinos intrarradiculares;

- O desgaste promovido pelo uso de brocas seja total ou parcial também atua como elemento facilitador na remoção de pinos intrarradiculares,

sendo uma alternativa bastante eficaz. Contudo, quando o profissional não tem conhecimento ou habilidade o seu emprego pode exercer um efeito contrário, sendo mutilante ao elemento dental;

- As brocas de baixa rotação promovem um maior desgaste quando comparadas às de alta rotação.

## REFERÊNCIAS


1. Alfredo, E.;Souza, E.S.; Marchesan, M.A.; Paulino, S.M.; Gariba-Silva, R.; Sousa-Neto, M.D. Effect of eugenol-based endodontic cement on the adhesion of intrarradicular posts. Braz.Dent. J., v.17, n.2, p. 130-133, 2006.

2. Almeida EM, Alvares S. Retratamento de dentes portadores de prótese retida a pino. In: Alvares S. Endodontia Clínica. 2ª edição. São Paulo: Santos, 1991. P. 303-309.

3. Altshul JH, Marshall G, Morgan LA, Baumgartner JC. Comparison of dentinal crack incidence and of post removal time resulting from post removal by ultrasonic or mechanical force. J Endod, Baltimore, v.23, n.11, p.683-686, Nov. 1997.

4. Anderson GC, Perdigão J, Hodges JS. Efficiency and effectiveness of fiber post removal using 3 techniques. Quintessence International, v. 38, n.8, p.663-670, Sept.2007.

5. Baltieri, P. Fundamentos essenciais na remoção de pinos pré-fabricados não metálicos: onde a magnificação faz a diferença, cap. 15, p.352.

6. Bando E, Kawashima T, Tiu IT, Kubo Y, Nakama M. Removing dowels in difficult teeth. J Prosthet Dent, Saint Louis, v. 1, n.54, p. 34-36, Jul. 1985.

7. Benassi M, Freire RM, Macedo MCS, Cardoso RJA. Avaliação da superfície dentinária com o microscópio clínico após remoção de retentor intra-radicular utilizando o ultra-som. RGO, Porto Alegre, v. 56, n.3, p. 267-273, jul/set. 2008.

8. Berbert A et al. Influência da ultra-sonificação na remoção de núcleos protéticos. Ver Bras Odont, Rio de Janeiro,v.49,n.3,p.12-15, maio/jun.1992.

9. Berbert A, Filho MT, Ueno AH, Bramante CM, Ishikiriama A. The influence of ultrasound in removing intaradicular posts. Int. Endodontics Journal. 1995; 28 (2): 100-102.

10. Berbert FLCV et al. Efeito do desgaste da linha de cimento, da vibração ultra-sônica e da associação de ambas sobre a força de tração empregada na remoção de pinos intra-radiculares. Ver. Odontol. UNESP. São Paulo, v.31, n.2, p. 215-229, jul./dez.2002.

11. Bernardineli N, Bramante CM, Berbet A, Moraes IG. Remoção de núcleo - um problema nos retratamentos endodônticos. Rev. Bras. Odont., Rio de Janeiro, v.43, n.6, p.18-24, nov./dez. 1986.

12. Biagiotti Y, Figueirêdo-Júnior IC, Alfredo E, Cruz-filho AMD, Paulino SM, Sousa-Neto MD. Análise de eficiência do ultra-som, com e sem refrigeração ar/água, na remoção de pinos fundidos com variação do comprimento e do diâmetro. Arquivos em Odontologia, Belo Horizonte, v.40, n.4, p. 287-386, 2004.

13. Braga NMA, Alfredo E, Vansan LP, Fonseca TS, Ferraz JA, Sousa-Neto MD. Efficacy of ultrasound in removal of intraradicular posts using different techniques. Journal of Oral Science, vol. 47, n.3, p.117-121, 2005.

14. Braga NMA, Silva JM, Carvalho-Júnior JRD, Ferreira RC, Saquy PC, Brito-Júnior M. Comparison of different ultrasonic vibration modes for post removal. Braz. Dent. J., Ribeirão Preto, vol.23, n.1, 2012.

15. Buoncristiani, J., B. G. Seto & A. A. Caputo (1994) Evaluation of ultrasonic and sonic instruments for intraradicular post removal. J Endod, 20, 486-9.

16. Campos TN, Inoue CH, Yamamoto E, Araki AT, Adachi LK, Rodriguez JE. Evaluation of the apical seal after intraradicular retainer removal with ultrasound or carbide bur. Braz Oral Res. 2007; 21: 253-8.

17. Castrisos T, Abbott PV. A survey of methods used for post removal in specialist endodontic practice. Int Endod J, v.35, n.2, p.172-180, 2002.

18. Castro Filho, AA et al. Remoção de pinos intra-radiculares: apresentação de Caso Clínico. Jornal Brasileiro de Clínica Odontológica Integrada. 2002; Curitiba, 6 (33): 248-250

19. Cohen BL, Pagnillo MK, Newman I, Musikant BL, Deutsch AS. Retention of three endodontic posts cemented with five dental cements. J Prosthet Dent. 1998; 79: 520-5.

20. Estrela C. Ciência endodôntica. São Paulo: Artes Médicas; 2004.

21. FERRARI, M.; VICHI, A.; GARCÍAGODOY, F. Clinical evaluation of fiber-reinforced epoxy resin posts and cast post and core. Am. J. Dent., San Antonio, v. 13, p.15B-18B, May 2000. Special

22. Foroughi K, Sedaghat – Zandi A, Friedman S. Post removal techniques used in nonsurgical endodontic retreatment. N.Y. State Dent.

23. Gaffney, JL; Lehman, JW, Miles, MJ. Expanded use of the ultrasonic scaler. J. Endod. 1981; 7 (5): 228-229.

24. Gesi A, Magnolfi S, Goracci C, Ferrari M. Comparison of Two Techniques for Removing Fiber Posts. Journal of Endodontics, v.29, n.9, p. 580-582, 2003.

25. Girolamo Neto JA, Matson E. Núcleos metálicos fundidos: técnica de remoção, através do ultra-som e suas implicações na clínica. Rev Paul Odont, São Paulo, v.12, p.2-7, maio/jun.1990.

26. Glick DH, Frank AL. Removal of silver points and fractured posts by ultrasonics. J Prosthet Dent, Saint Louis, v.55, n.2, p.212-215, Feb. 1986.

27. Gomes, A. P., C. H. Kubo, R. A. Santos, D. R. Santos & R. Q. Padilha (2001) The influence of ultrasound on the retention of cast posts cemented with different agents. Int Endod J, 34, 93-9.

28. Hargreaves KM, Cohen S. Remoção do Retentor Intrarradicular. In: Hargreaves KM, Cohen S. Caminhos da Polpa. 10ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. p. 818-824.

29. Imura N, Zuolo ML. Remoção de retentor intraradicular com aparelho de ultra-som. Rev APCD, São Paulo, v.51, n.3, p.262-267, maio/jun. 1997.

30. Johnson WT, Leary JM, Boyer DB. Effect of ultrasonic vibration on post removal in extracted human premolar teeth. J Endod, Baltimore, v. 22, n. 9, p. 487-488, Sept. 1996.

31. Krell KV, Jordan RD, Madison S, Aquilino S. Using the ultrasonic scalers to remove fracture root posts. J Prosthet Dent, Saint Louis, v. 55, n.1, p. 46-49, Jan. 1986.

32. Kleir DJ, Mendoza M. The use of tungsten carbide needle holders to remove intracanal objects. J Endod, Baltimore, v.2, n.12, p.703-705, 1996.

33. Lindemann M, Yaman P, Dennison JB, Herrero AA. Comparison of the efficiency and effectiveness of various techniques for removal of fiber posts. J Endod, Baltimore, v. 31, n.7, p. 520-522, Jul. 2005.

34. Lopes HP, Costa Filho AS, Loriato D. Retratamento endodôntico. Remoção de pinos intrarradiculares de retenção protética. Rev. Bras. Odontol., Rio de Janeiro, v. 42, n.5, p.3-16, set/out. 1985.

35. Lopes HP, Toniasso S. Remoção de pinos metálicos intra-radiculares em dentes uni-radiculares. Reconstrução do topo radicular. **Rev. Bras. Odontol.,** 1986 Nov./Dez. 43(6): 18-24.

36. Lopes HP et al. Remoção de pinos metálicos fundidos, por tração e ultra-som. Avaliação do tempo despendido. Rev. Bras. Odontol., Rio de Janeiro, v.49, n.4, p.2-6, jul./ago.1992.

37. Lopes HP, Elias CN, Costa Filho AS, Chiminazzo M. Desgaste intra-radicular determinado pela remoção de pinos metálicos, através de instrumentos rotatórios. Rev. Bras. Odontol. 1993; 50(3): 20-25.

38. Lopes HP, Siqueira Júnior JF, Elias, CN. Retratamento endodôntico. In: Lopes HP, Siqueira Junior, JF. Endodontia Biologia e Técnica. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.p. 600-607.

39. Machtou P, Sarfati P, Chen AG. Post removal prior to retreatment. J Endod, Baltimore, v.15, n.11, .552-554, Nov. 1989.

40. Mcinnes-Ledoux P, Austin JC, Cleaton-Jones PE. Effect of citric acid pretreatment on dentinal cavity walls. J. Prosthet. Dent., v.52.n.3, p. 353-358, 1984.

41. Menezes MM, Silva ASES, Palo RM, Fernandes AMDM, Valera MC. O uso do ultra-som na remoção de retentores intra-radiculares com diferentes tipos de retenção. Rev. Odontociênc., p.45-48, 2009.

42. Nagai NTO, Tani N, Kayaba S, Kodama S, Osada T. Ultrasonic removal of broken instruments in root canals. Int. Endod.J., vol.19, n.6, p. 298-304, 1986.

43. Oliveira MRS, Biffi JCG, Mota AS, Maniglia CAG. Avaliação da remoção de pinos intra-radiculares através da técnica ultra-sônica. Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent. 1999; 53; 372-377.

44. Pantoja CADMCS, Nunes Pantoja JMC, Ferraz CCR, Almeida JFAD. Remoção de pinos metálicos intrarradiculares com Saca-pinos M&V: relato de casos clínicos. RPG Rev Pós Grad, 18 (4), p. 260-265, 2011.

45. Plotino G, Pameijer CH, Grande NM, Somma F. Ultrasonics in endodontics: a review of the literature. J Endod. 2007:33: 81-95.

46. Ricketts DN, Tait CM, Higgins AJ. Tooth preparation for post-retained restorations. Br Dent J 2005; 198: 463-71.

47. Rocha ACT, Santana EJB, Oliveira GB. Resistencia à tração de retentores intra-radiculares fundidos em cobre-alumínio cimentados e submetidos a preparo. Estudo in vitro. Revista Odontociência. Porto Alegre, v.19, n43, p.3-7, jan/marc.2004.

48. Ruddle CJ. Nonsurgical retreatment. J Endod., v.30, n.12, p.827-845,2004.

49. Shemen BB, Cardash, HS. A technique for removing cemented posts. J. Prosthet. Dent. 1985; 54 (2): 200-201.

50. Silva FAP, Valdrighi L, Souza-Filho FJ, Silva TBP. Técnica de remoção de núcleos intra-radiculares com emprego de saca-pinos M&V. PCL- Revista Brasileira de Prótese Clínica & Laboratorial. 2002; 3 (16): 519-26.

51. Smith BJ. Removal fractured posts using ultrasonic vibration: an in vivo study. J. Endod., vol.27, n.10, p.632-634, 2001.

52. Stamos DE, Guttmann JL. Revisiting the post puller. J Endod, Baltimore, v. 17, n. 9, p. 466-468, Sept. 1991.

53. Vanni JR, Fornari VJ, Estrela C. Métodos de remoção de retentores intrarradiculares. JBC, Curitiba, v.4, n.21, p. 70-74, maio/jun. 2000.

54. Vano, M.; Cury, A.H.; Goracci, C.; Chieffi, N.; Gabriele, M.; Tay, F.R.; Ferrari, M. The effect of immediate versus delayed cementation on the of different types of tiber post in canals obturated using a engenol sealer. J.Endod, v.32, n.9, p.882-885,2006.

55. Warren SR, Gutmann JL. Simplified method for removing intrarradicular posts. J Prosthet Dent, Saint Louis, v.42, n.3, p.353-356, Sept. 1979.

56. Williams VD, Bjorndal AM. The Masseran technique for the removal of fractured posts in endodontically treated teeth. J Prosthet Dent, Saint Louis, v. 49, n.1, p. 46-48, Jan. 1983.