

Remoção de pino intrarradicular seguido de reintervenção endodôntica dos elementos 14 e 15: Relato de caso

Removal of intraradicular pin followed by endodontic reintervention of elements 14 and 15: Case report

Retiro de pin intraradicular seguido de reintervención endodôntica de los elementos 14 y 15: Reporte de caso

Recebido: 03/03/2022 | Revisado: 13/03/2022 | Aceito: 15/03/2022 | Publicado: 23/03/2022

Hebertt Gonzaga dos Santos Chaves

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8611-3070>

Faculdade São Leopoldo Mandic, Brasil

E-mail: heberttchaves_@hotmail.com

Franciele Moreira da Silva Maruco de Castilho Chagas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2873-7915>

Faculdade São Leopoldo Mandic, Brasil

E-mail: francyele_ms@hotmail.com

Barbara Figueiredo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8737-021X>

Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

E-mail: francyele_ms@hotmail.com

Bruna de Athayde Casadei

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1974-2541>

Faculdade São Leopoldo Mandic, Brasil

E-mail: casadeibruna@gmail.com

Cristina Almeida de Paula Freitas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7287-9195>

Faculdade São Leopoldo Mandic, Brasil

E-mail: tinhaapf@gmail.com

Resumo

A remoção de retentores intrarradiculares muitas vezes torna-se um obstáculo, quando há necessidade do retratamento endodôntico. O objetivo desse estudo foi descrever uma reintervenção endodôntica precedida de remoção de pinos intrarradiculares utilizando a técnica Sistema Integrado e Simultâneo de Ultrassom (SISU). Paciente do sexo feminino, feoderma, 34 anos, foi encaminhada para atendimento odontológico na clínica de Especialização em Endodontia, da Faculdade São Leopoldo Mandic, Unidade Belo Horizonte, com indicação de reintervenção endodôntica dos elementos dentários 14 e 15, ambos com presença de pino intrarradiculares. No exame radiográfico inicial, foi possível observar ligeiro espessamento do ligamento periodontal no dente 14 e presença de imagem radiolúcida na região adjacente ao ápice radicular, sugestiva de lesão periapical no dente 15. Após confirmada a necessidade e viabilidade do retratamento endodôntico, foi realizado a remoção da coroa protética, seguido do desgaste parcial dos núcleos metálicos fundidos e remoção da linha de cimentação com um inserto ultrassônico de ponta fina. Realizado esse procedimento, foram utilizados dois insertos ultrassônicos de ponta grossa, posicionados simultaneamente em direções opostas, de forma que as vibrações ultrassônicas fossem transferidas aos retentores intrarradiculares, permitindo, dessa forma, a remoção dos mesmos. Foi realizado o retratamento endodôntico em duas sessões, com medicação intracanal por um período de 21 dias. Paciente em acompanhamento clínico e radiográfico.

Palavras-chave: Endodontia; Ultrassom; Periodontite apical.

Abstract

Removal of intraradicular retainers often becomes an obstacle when endodontic retreatment is required. The aim of this study was to describe an endodontic reintervention preceded by the removal of intraradicular posts using the Integrated Simultaneous Ultrasound System (SISU) technique. Female patient, feoderma, 34 years old, was referred for dental care at the Specialization Clinic in Endodontics, Faculdade São Leopoldo Mandic, Belo Horizonte Unit, with indication for endodontic reintervention of dental elements 14 and 15, both with the presence of intraradicular post. In the initial radiographic examination, it was possible to observe a slight thickening of the periodontal ligament in tooth 14 and the presence of a radiolucent image in the region adjacent to the root apex, suggestive of a periapical lesion in tooth 15. After confirming the need and feasibility of endodontic retreatment, removal was performed. of the prosthetic crown, followed by partial wear of the cast metal cores and removal of the cement line with a fine tip

ultrasonic insert. After this procedure, two ultrasonic thick tip inserts were used, positioned simultaneously in opposite directions, so that the ultrasonic vibrations were transferred to the intraradicular retainers, thus allowing their removal. Endodontic retreatment was performed in two sessions, with intracanal medication for a period of 21 days. Patient under clinical and radiographic follow-up.

Keywords: Endodontics; Ultrasonics; Apical periodontitis.

Resumen

La remoción de los retenedores intrarradiculares a menudo se convierte en un obstáculo cuando se requiere un nuevo tratamiento endodóntico. El objetivo de este estudio fue describir una reintervención endodóntica precedida por la remoción de postes intrarradiculares utilizando la técnica Integrated Simultaneous Ultrasound System (SISU). Paciente femenina, feoderma, 34 años, fue remitida para atención odontológica en la Clínica de Especialización en Endodoncia, Facultad São Leopoldo Mandic, Unidad de Belo Horizonte, con indicación para reintervención endodóntica de los elementos dentarios 14 y 15, ambos con presencia de poste intrarradicular. En el examen radiográfico inicial se pudo observar un ligero engrosamiento del ligamento periodontal en el diente 14 y la presencia de una imagen radiolúcida en la región adyacente al ápice radicular, sugestiva de lesión periapical en el diente 15. Luego de confirmar la necesidad y la factibilidad del retratamiento endodóntico, se realizó la extracción de la corona protésica, seguido por el desgaste parcial de los núcleos metálicos fundidos y la extracción de la línea de cemento con un inserto ultrasónico de punta fina. Después de este procedimiento, se utilizaron dos insertos ultrasónicos de punta gruesa, colocados simultáneamente en direcciones opuestas, de modo que las vibraciones ultrasónicas fueran transferidas a los retenedores intrarradiculares, permitiendo así su remoción. El retratamiento endodóntico se realizó en dos sesiones, con medicación intracanal por un período de 21 días. Paciente en seguimiento clínico y radiográfico.

Palabras clave: Endodoncia; Ultrasonido; Periodontitis apical.

1. Introdução

Após o tratamento endodôntico, os dentes com grande destruição coronária requerem a indicação do uso de pinos intrarradiculares com a finalidade de reter próteses fixas unitárias. Mesmo com o índice de sucesso da endodontia chegando a um patamar em torno de 94%, (Lumley et al., 2006; Imura et al., 2007; Soares & Santana, 2018; Al-Sheeb et al., 2022) frequentemente nos deparamos com casos de insucesso pós-tratamento endodôntico (Youssef et al., 2022). Isto geralmente acontece em decorrência de fatores técnicos e patológicos, assim como à influência de fatores sistêmicos (Maroli et al., 2017). Atualmente, a literatura relacionada às reintervenções endodônticas demonstram que esse sucesso pode chegar a 86,8%, desde que a anatomia original do canal radicular seja respeitada ou retomada (Gorni & Gagliani, 2004; Scelza et al., 2017; Azarpazhooh et al., 2022).

A presença de pinos intrarradiculares torna-se um obstáculo quando a reintervenção endodôntica é indicada, uma vez que sua remoção é considerada difícil e complexa, sendo dependente de fatores, como: tipo, forma e comprimento do pino, tipo de cimento utilizado, inter-relação pino-paredes do canal radicular, acessibilidade, bem como, a habilidade técnica do profissional executante e recursos técnicos disponíveis para sua remoção (Aguiar et al., 2014; Fayyad et al., 2020; Oliveira et al., 2018).

Entre outros problemas relacionados à remoção de retentores intrarradiculares pode-se citar: (1) ocorrência de desgastes excessivos da raiz, (2) desvios, (3) perfurações radiculares, (4) fraturas coronárias ou radiculares e (5) danos periodontais, decorrentes do superaquecimento da raiz (Walton et al., 1984; Abbott, 2002; Gluskin et al., 2005; Miorando et al., 2018; Walters & Rawal, 2007).

Dentre os métodos sugeridos para a remoção dos retentores intrarradiculares, destaca-se a tração, ultrassom, desgaste através de instrumentos rotatórios e a combinação destes (Marques et al., 2016, Fayyad et al., 2020).

O uso do ultrassom para remoção de objetos metálicos do canal radicular foi proposto por Gaffney et al., (1981) e desde então esse dispositivo vem se popularizando e novas técnicas vêm sendo propostas. O emprego do Sistema Integrado e Simultâneo de Ultrassom (Técnica SISU), introduzido na clínica endodôntica por Freire (1995), consiste na utilização simultânea de dois aparelhos de ultrassom aplicados em sentidos opostos sobre o retentor intracanal.

Esse procedimento promove a potencialização da energia transmitida ao retentor devido à justaposição das ondas

ultrassônicas, que leva ao rompimento da linha de cimentação de forma muito mais rápida e eficiente (Yoshida et al., 1997; Braga et al., 2005; Yamaguchi et al., 2018; Cymerman & Nosrat, 2020), variando de 1 a 3 minutos em dentes unirradiculares e 3 a 5 minutos em dentes multirradiculares.

A técnica SISU é um procedimento seguro por, praticamente, não provocar alterações nos tecidos de suporte do dente submetido à vibração, pelo reduzido tempo em que ocorre o completo deslocamento do retentor (Yoshida et al., 1997), além de minimizar o risco de fratura radicular (Freire, 1995; Fayyad et al., 2020; Chen et al., 2021).

O objetivo desse estudo foi descrever uma reintervenção endodôntica precedida de remoção de pinos intrarradiculares utilizando a técnica Sistema Integrado e Simultâneo de Ultrassom (SISU).

2. Metodologia

O presente estudo configura um relato de caso clínico sobre a remoção de retentor intrarradicular, seguido de reintervenção endodôntica dos dentes 14 e 15, utilizando a técnica Sistema Integrado e Simultâneo de Ultrassom (Técnico SISU). O estudo de caso é um método de pesquisa estruturado muito utilizado em diversas áreas da saúde, que pode ser aplicado em distintas situações para contribuir com o conhecimento dos fenômenos individuais ou grupais, bem como difundir o conhecimento da técnica de procedimentos entre os profissionais (Andrade et al., 2017).

Prezando pelos aspectos legais, todas as etapas foram conduzidas em concordância com a Declaração de Helsinque e a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). O participante do estudo foi incluído após assinatura no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) declarando aceitar participar do estudo e liberando o uso de sua imagem para fins acadêmicos. O relato de caso aqui descrito foi aprovado pelo Comitê de Ética e está inscrito sobre o número CAAE: 50085721.9.0000.5374 e número de parecer: 5.055.737.

3. Relato do Caso

Paciente do sexo feminino, feoderma, 34 anos, foi encaminhada para atendimento odontológico na clínica de Especialização em Endodontia, da Faculdade São Leopoldo Mandic, Unidade Belo Horizonte, com indicação de reintervenção endodôntica dos elementos dentários 14 e 15, ambos com presença de pino intrarradiculares.

Durante anamnese, a paciente relatou fazer uso de medicação anti-hipertensiva (Atenolol 25mg - uma vez ao dia e Losartana potássica 50mg - 2 vezes ao dia), ela informou não sentir dor espontânea em nenhum dos dois dentes e nenhum outro comprometimento sistêmico que pudesse interferir no tratamento odontológico.

No exame clínico, foi observado que os dentes 14 e 15 possuíam coroas provisórias (Figura 1). Durante os testes de palpação e percussão vertical e horizontal, os dois referidos dentes não apresentaram alterações e não foi observada mobilidade em nenhum dos elementos dentários. Ainda sobre o exame clínico, foi aferida a pressão arterial, estando dentro dos parâmetros aceitáveis pela Organização Mundial da Saúde (120x80 mmHg).

No exame radiográfico inicial, foi possível observar ligeiro espessamento do ligamento periodontal no dente 14 e presença de imagem radiolúcida na região adjacente ao ápice radicular, sugestiva de lesão periapical no dente 15 (Figura 2).

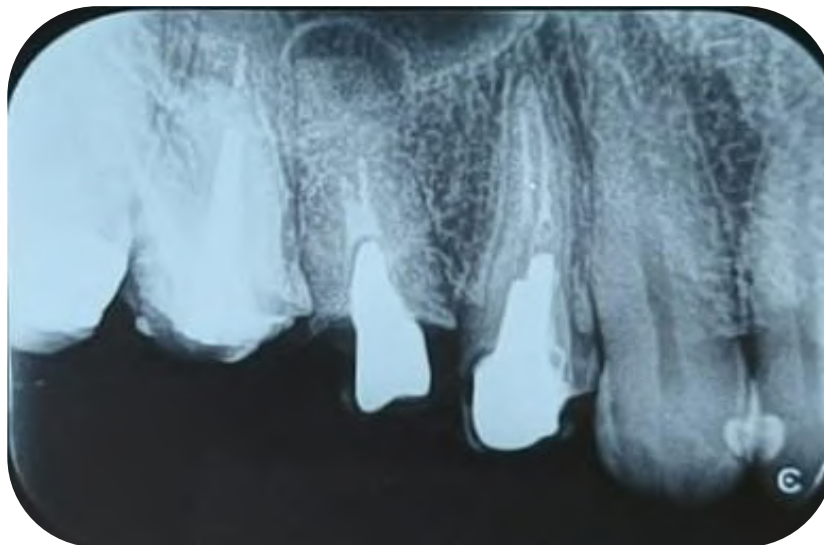
Após diagnóstico endodôntico e planejamento, optou-se pela remoção dos pinos intrarradiculares dos dentes 14 e 15, seguido da reintervenção endodôntica dos dentes supramencionados. De acordo com o protocolo introduzido por Freire (1995), neste caso clínico será descrito o passo a passo para remoção de retentores intrarradiculares metálicos fundidos, com o emprego da Técnica SISU.

Figura 1 – Fotos iniciais do início do tratamento.



A e B) Vista lateral e oclusal dos dentes 14 e 15 com coroa provisória; C) Vista oclusal dos dentes 14 e 15 após remoção da coroa provisória.
Fonte: Autoria própria.

Figura 2 – Radiografia periapical inicial dos dentes 14 e 15.



Fonte: Autoria Própria.

Passo a Passo

Na primeira sessão, foi realizada a remoção das coroas provisórias com saca prótese (Golgran, São Caetano do Sul - SP, Brasil), sob anestesia local, onde se utilizou Cloridrato de Lidocaína 2,0% com Epinefrina 1:100.000 (Alphacaine 100, DFL, Rio de Janeiro, RJ, Brasil).

Para a exposição completa da porção coronária metálica do núcleo/pino, foram removidos os resíduos de cimento e tecido cariado, utilizando brocas cilíndricas Carbide 1557 (KAVO, Joinville, SC, Brasil), adaptada em caneta de alta rotação, sob refrigeração constante e/ou insertos ultrassônicos.

Antes de iniciar a vibração ultrassônica, com o objetivo de expor completamente a superfície da raiz nas paredes proximais e a linha de cimentação, foi necessário realizar o desgaste das faces circundantes do núcleo (remoção de toda a aba do pino que estava recobrimdo total ou parcialmente a base da raiz). Posteriormente, foi realizada a remoção de 1mm da linha de cimentação, levando a concentração de forças vibratórias mais profundamente nos retentores, além de reduzir a área de adesão do retentor à dentina radicular. Essa etapa não pode ser negligenciada na técnica SISU, podendo ser realizada com ultrassom (inserto liso e fino), ponta diamantada 2200 (KG SORENSEN, Cotia, SP, Brasil) (figuras 3A-C).

Para a remoção dos pinos foram posicionados, simultaneamente, dois equipamentos de ultrassom piezoelétricos, sendo um, o ultrassom *SatelecBooster* (Acteon Brasil, Indaiatuba/SP, Brasil) e outro, ultrassom *Woodpeckeruds k led* (Wak's, São Paulo/SP, Brasil), ambos com insertos ultrassônicos E12 (Helse, Ind. E Com., Santa Rosa de Viterbo/SP, Brasil) que foram usados com potência máxima sob refrigeração abundante, um na face vestibular e outro na face palatina, em ciclos de 1 minuto de vibração ultrassônica simultânea até completar a remoção do núcleo/pino (figuras 3B e D). Ciclos curtos de ativação e refrigeração são importantes para diminuir a probabilidade da ocorrência de danos periodontais (Gluskin et al., 2005). No dente 14 foi necessário seccionar a parte coronária do núcleo metálico. Dessa forma, foi promovida a quebra do agente de cimentação, proporcionando a remoção do núcleo/pino em poucos minutos (Figura 4).

Figura 3 – Protocolo de uso da Técnica SISU.



A) Desgaste das faces circundantes do núcleo e remoção de 1mm da linha de cimentação no dente 15; B) Insertos ultrassônicos posicionados simultaneamente na face vestibular e mesial do dente 15; C) Desgaste das faces circundantes do núcleo no dente 14; D) Insertos ultrassônicos posicionados simultaneamente na face vestibular e mesial do dente 14.
Fonte: Autoria própria.

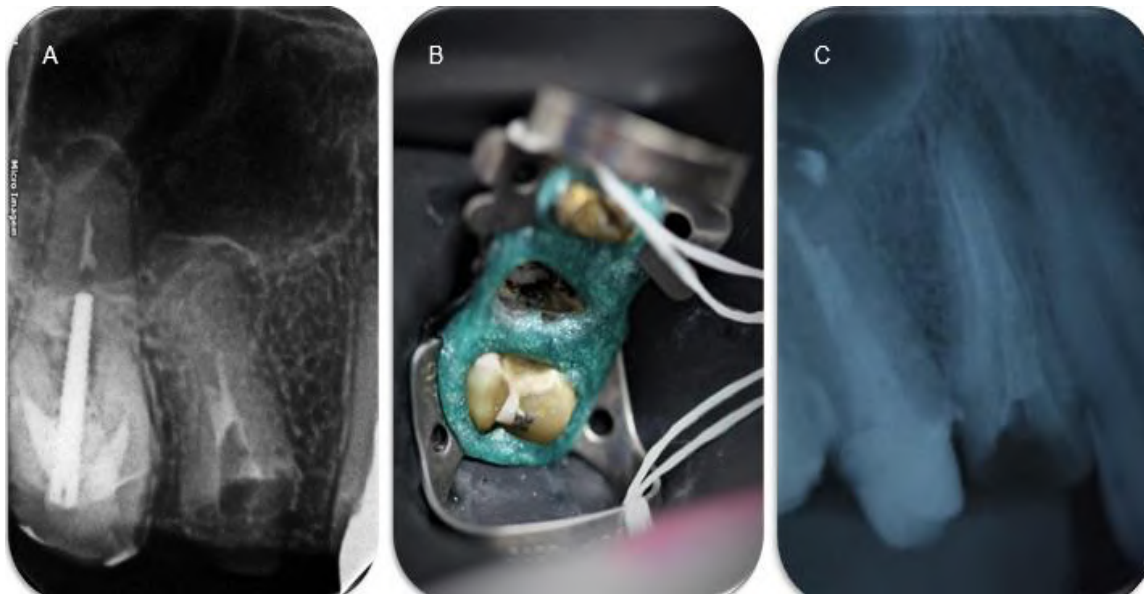
Figura 4 – Execução da Técnica SISU.



A) Pino solto no conduto radicular após uso da Técnica Sistema Integrado e Simultâneo de Ultrassom (SISU) e remoção do pino do dente 15; B) Pino do dente 15; C) Núcleo do dente 14 seccionado ao meio, separando os pinos radiculares vestibular e palatino; D) Aplicação da técnica SISU no pino palatino do dente 14; E) Pinos do dente 14. Fonte Autoria própria.

A seguir, foi realizada uma tomada radiográfica periapical e o isolamento absoluto com Lençol de Borracha Sanctuary (k- dent, Curitiba, Brasil) (Figura 5).

Figura 5 – Radiografia periapical após remoção dos retentores intrarradiculares.



A) Tomada radiográfica após a remoção do pino no dente 15. B) Isolamento absoluto no dente 15. C) Tomada radiográfica após a remoção do pino no dente 14. Fonte: Autoria própria.

A desinfecção do campo operatório foi realizada com Clorexidina Endogel 2% (Endogel 2%) (Lenza Farm, Belo Horizonte, Brasil). Após definido o Comprimento Aparente de Obturação (CAO), realizou-se a remoção do material obturador endodôntico até 2mm aquém do CAO, utilizando-se limas Prodesign S 25.06 (Easy, Belo Horizonte, Brasil). Nos 2mm restantes foram usadas limas manuais #15 C-Pilot (VDW GmbH, Munich, Germany) e K #20 (Dentsply Sirona Endodontics, Ballaigues, Switzerland) (Figura 6 - A). A seguir, realizou-se a limpeza da câmara pulpar com água destilada como solução irrigadora e Endogel 2% como Substância Química Auxiliar (SQA). Durante todo preparo químico-mecânico (PQM), essas substâncias foram utilizadas entre as trocas de instrumentos.

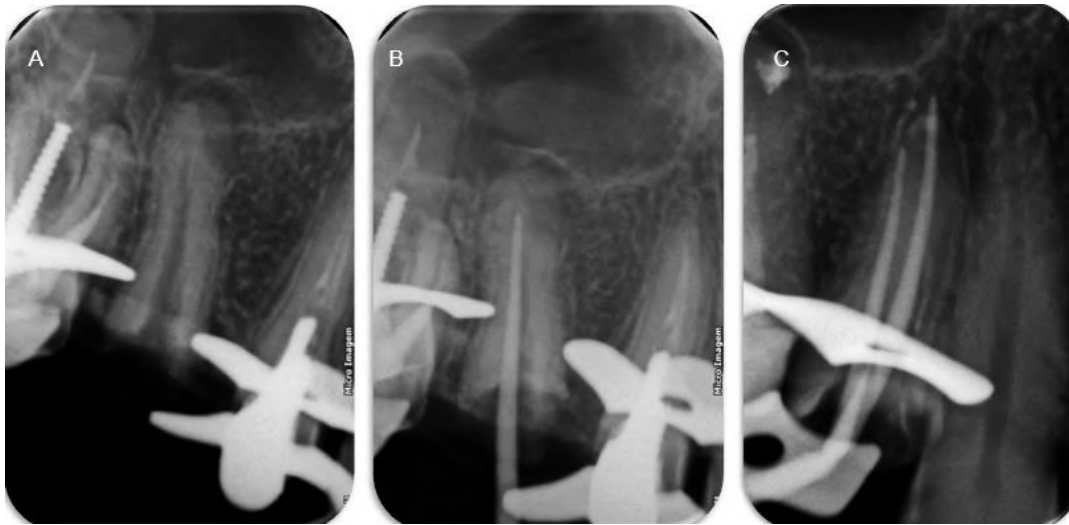
Posteriormente, foi realizada a odontometria com lima manual #15 C-Pilot (VDW GmbH, Munich, Germany), utilizando um localizador apical Raypex 6 (VDW, Munique, Alemanha). Obteve-se o comprimento real do canal (CRC) e a lima #15 C-Pilot foi considerada a Lima Anatômica Inicial (LAI). Por falta de tempo clínico, realizou-se medicação intracanal à base de hidróxido de cálcio, por um período de 21 dias, sendo o material de escolha, a pasta Ultracal XS® (Ultradent Products, Inc., Indaiatuba, SP, Brasil) e selamento provisório com cimento de ionômero de vidro fotoativado *Riva self cure* (SDI, Bayswater, Victoria, Austrália).

Na segunda sessão, após o isolamento absoluto, foi realizada uma lavagem abundante dos Sistemas de Canais Radiculares (SCR), com água destilada e em seguida preparo apical com lima Logic 2 15.05 e 25.05 no Comprimento Real de Trabalho (CRT) que consistiu em CRC mais 1mm.

Uma irrigação final, que precede a prova do cone, foi realizada após o completo preparo químico-mecânico. Durante essa etapa final, utilizou-se 5 ml de água destilada, Endogel 2% no SCR, novamente água destilada, e em seguida, realizou-se agitação mecânica do EDTA 17% (Fórmula e Ação, São Paulo, SP, Brasil) com inserto ultrassônico E1 Irrisonic (Helse, Ind. E Com., Santa Rosa de Viterbo/SP, Brasil) em três ciclos de 20 segundos.

Após esses procedimentos, com o auxílio de uma régua calibradora, realizou-se a calibração do cone de guta-percha FM extralongo (Odous de Deus, Belo Horizonte, MG, Brasil) em concordância com o calibre da lima anatômica final (LAF), 1 mm aquém do CRC e posicionado no interior do canal radicular para verificar o travamento adequado. Em seguida, uma tomada radiográfica periapical foi realizada, com a finalidade de conferir as medidas acima propostas (figuras 6B-C).

Figura 6 – Radiografia periapical de prova do cone.

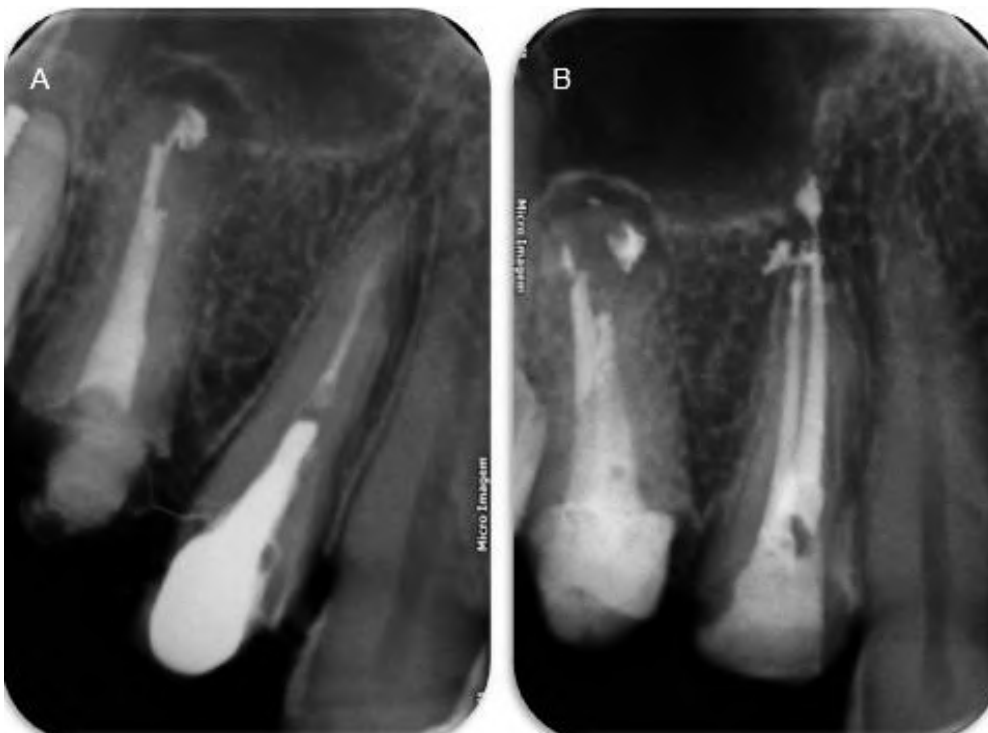


A) Tomada radiográfica após a remoção do material obturador, dente 15; B) Prova do cone respeitando as medidas do localizador apical, dente 15; C) Prova dos cones no dente 14. Fonte: Autoria própria.

Após secagem com pontas de papel absorvente DiadentCell Pack (Diamond Dental Industrial Co. Ltd, Coreia do Sul), o canal foi obturado com o cone de guta-percha previamente calibrado por meio da técnica de cone único. O cimento endodôntico utilizado foi o AH Plus (Dentsply De Trey GmbH, Konstanz, Alemanha).

A blindagem do canal radicular foi realizada com obturador provisório à base de óxido de zinco (Coltosol®, Coltene, Vigodent) nos 2mm cervicais do canal radicular e cimento de ionômero de vidro fotoativado *Riva Self Cure* (SDI, Bayswater, Victoria, Austrália). Após a conclusão do procedimento e remoção do isolamento absoluto, realizou-se a radiografia final (Figura 7) e o paciente foi imediatamente encaminhado para reabilitação protética.

Figura 7 – Radiografias periapicais após conclusão do tratamento.



A) Dente 15. B) Dente 14. Fonte: Autoria própria.

4. Discussão

Os principais critérios clínicos para avaliar o sucesso da terapia endodôntica são: ausência de dor espontânea ou provocada, ausência de edema, ausência de fístula, selamento de trajetos fistulosos preexistentes, reparação de "lesões na furca" sem origem periodontal, reparação de trajetos fistulosos do ligamento, função normal, mobilidade normal e ausência de tecido inflamado (Yamaguchi et al., 2018).

Quando é evidente o insucesso da terapia endodôntica, o retratamento endodôntico é uma alternativa que possibilita a manutenção de peças dentárias estratégicas e que passam a fazer parte de reconstituições oclusais, devolvendo, assim, a função mastigatória e a saúde dos pacientes (Gorni & Gagliani, 2004; Scelza et al., 2017).

Segundo Alfredo et al. (2004) o retratamento endodôntico, em determinadas situações, pode se constituir em uma verdadeira corrida de obstáculos, pois para se ter acesso à cavidade pulpar já operada é preciso vencer a restauração da coroa clínica, além de sequelas do primeiro tratamento, geralmente caracterizadas por canais obstruídos com material obturador insolúvel, amálgama, instrumentos fraturados, desvios, degraus e perfurações.

A reintervenção endodôntica, ao ser indicada, deve ser submetida a uma apurada avaliação de riscos e benefícios. Portanto, é preciso estudar o caso clínico, para planejar as ações a serem executadas e definir as opções terapêuticas mais oportunas, as quais evitarão situações constrangedoras e desagradáveis (Marchionatti et al., 2017). Essa reintervenção comumente envolve manobras que requerem alguma experiência do profissional, pois nem sempre é possível seguir as técnicas normais de tratamento endodôntico (Alfredo et al., 2004).

A prevalência de insucesso endodôntico em dentes portadores de coroas com pinos intrarradiculares mostra-se elevada. Dessa forma, surgiram inúmeros dispositivos (Madureira et al., 2017; Schwendicke & Stolpe, 2017; Oliveira et al., 2018) e aparelhagens destinados a favorecer a remoção dos retentores intrarradiculares e permitir novo acesso ao canal radicular (Oliveira et al., 2018).

Durante as manobras de remoção dos retentores intrarradiculares, existe a possibilidade de o profissional se deparar com desagradáveis acidentes, responsáveis por conduzir o tratamento ao fracasso direto ou ao prognóstico desfavorável (Garrido et al., 2009, Soares et al., 2009). Com o intuito de evitar ou diminuir os acidentes operatórios, como perfurações e fraturas dentárias, para cada situação específica é preciso estruturar um adequado planejamento (Marchionatti et al., 2017; Fayyad et al., 2020; Chen et al., 2021).

A indicação da remoção do pino e do retratamento do canal determinará uma melhor estabilidade para a prótese evitando fraturas da raiz como também possíveis infiltrações de microorganismos que comprometeriam a qualidade do retratamento endodôntico (Chen et al., 2021). Antes da remoção do pino deve se levar em conta que se tal remoção gerar um excessivo enfraquecimento da estrutura dentinária radicular, a preservação radiográfica poderá ser a primeira escolha de tratamento (Chen et al., 2021; Al-Sheeb et al., 2022).

A aplicação da vibração no centro das faces mesiais, vestibular, lingual/palatina e incisal/oclusal do pino usando a ponta ultrassônica constantemente (Alfredo et al., 2004; Garrido et al., 2009; Soares et al., 2009; Aguiar et al., 2014) por 5 segundos em cada face requer maior valor de tração na remoção do pino quando comparada à vibração ultrassônica em aplicação intermitente da ponta durante 10 segundos sobre as faces vestibular e lingual alternadamente, 10 segundos em mesial e distal alternadamente e 5 segundos na face incisal (Garrido et al., 2009).

Por isso, a opção pelo retratamento endodôntico não cirúrgico nos casos em que há necessidade de remoção de pinos é segura e de índice de sucesso considerável.

5. Considerações Finais

Um método para ser considerado seguro e eficaz na remoção de retentores intrarradiculares, deve ser simples e de rápida execução, oferecer baixo risco de fraturas e perfurações e mínima remoção de estrutura dental. Assim sendo, a utilização da técnica SISU possui diversas vantagens, entre elas: facilidade da técnica, possibilidade de ser empregada em diversos grupos dentais, redução significativa do tempo de vibração necessário, diminuição da força empregada para remoção do retentor, preservação da estrutura dental, menor risco de acidentes e considerável redução do estresse tanto para o operador, como para o paciente. Neste relato de caso, se comprovou a eficácia da técnica SISU.

Referências

- Abbott, P. V. (2002). Incidence of root fractures and methods used for post removal. *International Endodontic Journal*, 35(1), 63-67.
- Aguiar, A., De Meireles, A., Marques, A. A., Sponchiado Junior, E. C., Garrido, A. D., & Garcia, L. D. (2014). Effect of ultrasonic tip designs on intraradicular post removal. *Restorative Dentistry and Endodontics* 39 (4), 265-269.
- Al-Sheeb F, Al Mannai G, & Tharupeedikayil S. (2022). Nicolau Syndrome after Endodontic Treatment: A Case Report. *Journal of Endodontics*, 48(2), 269-272.
- Alfredo, E., Garrido, A. D., Souza-Filho, C. B., Correr-Sobrinho, L., & Sousa-Neto, M. D. (2004). In vitro evaluation of the effect of core diameter for removing radicular post with ultrasound. *Journal of oral rehabilitation*, 31(6), 590–594. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2004.01262.x>
- Andrade, S., Ruoff, A. B., Piccoli, T., Schmitt, M. D., Ferreira, A., & Xavier, A. C. A. (2017). O estudo de caso como método de pesquisa em enfermagem: uma revisão integrativa. *Texto & Contexto-Enfermagem*, 26.
- Azarapazhooh, A., Khazaei, S., Jafarzadeh, H., Malkhassian, G., Sgro, A., Elbarbary, M., Cardoso, E., Oren, A., Kishen, A., & Shah, P.S. (2022) A Scoping Review of Four Decades of Outcomes in Nonsurgical Root Canal Treatment, Nonsurgical Retreatment, and Apexification Studies: Part 3-A Proposed Framework for Standardized Data Collection and Reporting of Endodontic Outcome Studies. *J Endod*, 48(1), 40-54. [10.1016/j.joen.2021.09.017](https://doi.org/10.1016/j.joen.2021.09.017).
- Braga, N., Silva, J., Carvalho-Júnior J., Ferreira, R., Saquy, P., & Brito-Júnior, M. (2012). Comparison of different ultrasonic vibration modes for post removal. *Braz Dent J*, 23(1), 49–53.
- Chen, Y. T., Hsu, T. Y., Liu, H., & Chogle, S. (2021). Factors Related to the Outcomes of Cracked Teeth after Endodontic Treatment. *Journal of endodontics*, 47(2), 215–220. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2020.11.024>
- Cymerman, J. J., & Nosrat, A. (2020). Regenerative Endodontic Treatment as a Biologically Based Approach for Non-Surgical Retreatment of Immature Teeth. *Journal of endodontics*, 46(1), 44–50. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2019.10.010>
- Fayyad, D., Abdelsalam, N., & Hashem, N. (2020) Cryotherapy: A New Paradigm of Treatment in Endodontics. *J Endod*, 46 (7), 936-942. [10.1016/j.joen.2020.03.019](https://doi.org/10.1016/j.joen.2020.03.019).
- Freire, A. (1995). Endodontia Clínica. Remoção de Pinos: Técnica SISU.
- Garrido, A. D., Oliveira, A. G., Osório, J. E., Silva-Sousa, Y. T., & Sousa-Neto, M. D. (2009). Evaluation of several protocols for the application of ultrasound during the removal of cast intraradicular posts cemented with zinc phosphate cement. *International endodontic journal*, 42(7), 609–613. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.2009.01555.x>
- Gluskin, A., Ruddle, C., & Zinman, E. (2005). Thermal injury through intraradicular heat transfer using ultrasonic devices: precautions and practical preventive strategies. *J Am Dent Assoc*, 136(9), 1286–93.
- Gorni, F. G. M, & Gagliani, M. M. (2004). The outcome of endodontic retreatment: a 2-yr follow-up. *J Endod*. 30(1), 1–4.
- Imura, N., Pinheiro, E. T., Gomes, B. P. F. A., Zaia, A. A., Ferraz, C. C. R., & Souza-Filho, F. J. (2007). The outcome of endodontic treatment: a retrospective study of 2000 cases performed by a specialist. *Journal of Endodontics*, 33(11), 1278–82.
- Lumley, P. J., Adams, N., & Tomson, P. (2006). Root canal retreatment. *Dent Update*, 33(9), 518–20, 522–4, 526–8, 530.
- Madureira, I., Bem, J. S. P., Veras, S. R. A., Lins, C., & Leite, E. B. C. (2017) Anterior Aesthetic Rehabilitation with Nucleus of Glass Fiber Pin and Metal Free Crown: Clinical Case Report. *Odontol. Clín. Cient*. 16(1), 57-60.
- Marchionatti, A., Wandscher, V. F., Rippe, M. P., Kaizer, O. B., & Valandro, L. F. (2017). Clinical performance and failure modes of pulpless teeth restored with posts: a systematic review. *Brazilian oral research*, 31, e64. <https://doi.org/10.1590/1807-3107BOR-2017.vol31.0064>
- Maroli, A., Hoelcher, K., Reginato, V., Spazzin, A., Caldas, R., & Bacchi, A. (2017). Biomechanical behavior of teeth without remaining coronal structure restored with different post designs and materials. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl*, 76, 839-44.
- Marques, J., Gonzalez, C., Silva, E., Pereira, G., Simão, R., & Prado, M. (2016). Análise comparativa da resistência de união de um cimento convencional e um cimento autoadesivo após diferentes tratamentos na superfície de pinos de fibra de vidro. *Rev Odontol UNESP*, 45 (2).
- Miorando, B., Vermudt, A., Ghizoni, J., Pereira, J., & Pamato, S. (2018). Utilização de pinos intra-radiculares. *Journal of Research in Dentistry* 6(1), 16-22.

- Oliveira, R., Vermudt, A., Ghizoni, J., Pereira, J., & Pamato, S. (2018). Resistência à fratura de dentes reforçados com pinos pré-fabricados: revisão de literatura. *Journal of Research in Dentistry*, 6(2), 35-42.
- Scelza, M., Gallito, M., Silva, L., Costa, S., Scelza, P., & Noronha, F. (2017). Bond Strength Evaluation of Two Adhesive Systems in Fiberglass Posts Cementations. *Pesquisa brasileira em odontopediatria e clínica integrada*, 17(1).
- Schwendicke, F., & Stolpe, M. (2017). Cost-effectiveness of Different Post-retained Restorations. *Journal of endodontics*, 43(5), 709-714. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2017.01.002>
- Soares, D., & Sant'ana, L. (2018). Estudo comparativo entre pino de fibra de vidro e pino metálico fundido: uma revisão de literatura. *Id on line Ver. Mult. Psic*, 12(42), 996-1005.
- Soares, J. A., Brito-Júnior, M., Fonseca, D. R., Melo, A. F., Santos, S. M., Sotomayor, N., Braga, N. M., & Faria e Silva, A. L. (2009). Influence of luting agents on time required for cast post removal by ultrasound: an in vitro study. *Journal of applied oral science: revista FOB*, 17(3), 145-149. <https://doi.org/10.1590/s1678-77572009000300003>
- Walters, J., & Rawal, S. (2007). Severe periodontal damage by an ultrasonic endodontic device: a case report. *Dent Traumatol Off Publ Int Assoc Dent Traumatol*, 23(2), 123-7.
- Walton, R., Michelich, R., & Smith G. (1984). The histopathogenesis of vertical root fractures. *J Endod*, 10(2), 48-56.
- Yamaguchi, M., Noiri, Y., Itoh, Y., Komichi, S., Yagi, K., Uemura, R., Naruse, H., Matsui, S., Kuriki, N., Hayashi, M., & Ebisu, S. (2018). Factors that cause endodontic failures in general practices in Japan. *BMC oral health*, 18(1), 70. <https://doi.org/10.1186/s12903-018-0530-6>
- Yoshida, T., Gomyo, S., Itoh, T., Shibata, T., & Sekine, I. (1997). An experimental study of the removal of cemented dowel-retained cast cores by ultrasonic vibration. *J Endod*. 23(4), 239-41.
- Youssef, A., Ali, M., ElBolok, A., & Hassan, R. (2022) Regenerative endodontic procedures for the treatment of necrotic mature teeth: A preliminary randomized clinical trial. *Int Endod J*. 10.1111/iej.13681.