

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC

CURSO DE ODONTOLOGIA

BIANCA SILVANA LEHMANN

NICOLE POFFAL BORGES

**ENDODONTIA GUIADA: UMA ABORDAGEM INOVADORA
PARA REMOÇÃO DE PINOS DE FIBRA DE VIDRO – RELATO DE
CASO CLÍNICO**

CRICIÚMA

2023

BIANCA SILVANA LEHMANN

NICOLE POFFAL BORGES

**ENDODONTIA GUIADA: UMA ABORDAGEM INOVADORA
PARA REMOÇÃO DE PINOS DE FIBRA DE VIDRO – RELATO DE
CASO CLÍNICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
para obtenção do Grau de Bacharel no Curso
de Odontologia da Universidade do Extremo
Sul Catarinense, UNESC.

Orientadora: Dra. Anarela Bernardi Vassen

CRICIÚMA

2023

ENDODONTIA GUIADA: UMA ABORDAGEM INOVADORA PARA REMOÇÃO DE PINOS DE FIBRA DE VIDRO – RELATO DE CASO CLÍNICO

BIANCA SILVANA LEHMANN¹

NICOLE POFFAL BORGES²

ANARELA BERNARDI VASSEN³

Vinculação do artigo

Curso de Odontologia. Universidade do Extremo Sul Catarinense – Criciúma - SC

Endereço para correspondência

Curso de Odontologia – Universidade do Extremo Sul Catarinense

Av. Universitária, 1105

Criciúma – SC – Bairro Universitário

CEP – 88806-000

¹ Graduanda do Curso de Odontologia da Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, Santa Catarina, Brasil. E-mail: biancasilvana17@hotmail.com, (51) 985843404.

² Graduanda do Curso de Odontologia da Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, Santa Catarina, Brasil. E-mail: nicole.borges@hotmail.com, (51) 982782669.

³ Professora do Curso de Graduação em Odontologia da Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, Santa Catarina, Brasil, Doutora, Mestre e Especialista em Endodontia, Especialista em Saúde Coletiva e Farmacologia Clínica. E-mail: anarela.bernardi@hotmail.com, (48) 984745786.

RESUMO

A endodontia guiada possibilita uma execução mais segura, rápida e precisa, graças à incorporação de tecnologias como a tomografia computadorizada de feixe cônico, impressora 3D e scanner intraoral. O presente trabalho tem como objetivo, por meio de um relato de caso, demonstrar a eficácia desse procedimento na remoção de um pino de fibra de vidro após insucesso através da técnica tradicional por desgaste.

Palavras-chave: Endodontia guiada, endodontia, tomografia computadorizada de feixe cônico, pino de fibra de vidro.

ABSTRACT

Guided endodontics provides a safer, faster and more precise execution, thanks to the incorporation of technologies such as cone beam computed tomography, 3D printing and intraoral scanners. This study aims, through a case report, to demonstrate the effectiveness of this procedure in the removal of a fiberglass post after failure using the traditional wear technique.

Key-words: Guided endodontic, Cone beam computed tomography, fiberglass.

INTRODUÇÃO

A Associação Americana de Endodontia (AAE) afirma que o principal objetivo da endodontia é prevenir ou tratar as doenças da polpa e do periodonto apical para a manutenção da saúde e do elemento dental^[1].

De acordo com Connert et al. (2022)^[2], o tratamento endodôntico envolve a desinfecção e a obturação dos canais radiculares, sendo a primeira etapa a preparação químico-mecânica para a remoção dos microrganismos patogênicos e do conteúdo orgânico e inorgânico; e a segunda o selamento do espaço tridimensionalmente para reduzir a presença de microrganismos e uma possível reinfecção.

A utilização de retentores intrarradiculares, seja de metal fundido ou de vidro, associado ao tratamento endodôntico é um procedimento muito realizado na Odontologia, especialmente retentores de pino de fibra de vidro já que seu módulo de elasticidade é muito semelhante ao da dentina, tornando o dente mais resistente à fraturas^[3]. No entanto, quando ocorre falha em um dos trabalhos e é necessário fazer a remoção do retentor torna-se um procedimento desafiador, visto que esse processo pode causar injúrias aos tecidos remanescentes como desgastes excessivos, desvio e até mesmo perfuração da raiz^[4].

A remoção de pinos de fibra de vidro utilizando um planejamento digital e guiado surgiu para trazer mais segurança e estabilidade em casos complexos e para reduzir o tempo de procedimento comparado ao método convencional^[5]. Segundo Iqbal et al. (2023)^[6], a endodontia guiada possui maior precisão, minimiza os danos à estrutura dental saudável, visto que sua abordagem é conservadora, e diminui riscos e danos ao dente ou aos tecidos durante o procedimento.

Procedimentos guiados utilizam brocas especificamente projetadas, tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), escaneamento digital e impressora 3D^[3]. O

dispositivo consiste em um guia feito de acrílico impresso que indicará o local exato de acesso, angulação, profundidade e o tamanho do canal radicular^[2].

Apesar da facilidade em resolver casos complexos, os guias endodônticos possuem limitações em canais curvos, em dentes posteriores, em pacientes parcialmente desdentados, têm alto custo e necessidade de equipamentos tecnológicos que requerem tempo para serem preparados^{[3][6]}.

O presente trabalho tem como objetivo, por meio de um relato de caso, demonstrar a eficácia da remoção de um pino de fibra de vidro após insucesso através da técnica tradicional por desgaste.

DESCRIÇÃO DO CASO

Paciente C.S, 31 anos, ASA I, compareceu a uma clínica odontológica queixando-se de dor intensa na região do elemento 21. A mesma não possui comorbidades, não faz uso de medicação contínua; mas estava em uso de Prednisona© 20 mg e paracetamol + fosfato de codeína 30mg via oral e Ceftriaxona© 1g por via intravenosa por 7 dias para conter a infecção e dor odontogênica prescritos pela Unidade de Pronto Atendimento (UPA) após tentativas frustradas de atendimento para drenagem.

Na anamnese, a paciente relatou sofrer de fobia de tratamento odontológico e ter realizado recentemente lentes de contato em todos os dentes superiores.

Após exame clínico e radiográfico, observou-se imagem radiolúcida de limites indefinidos associada ao ápice do elemento 21 se estendendo até o elemento 22, compatível com abscesso periapical crônico reagudizado (abscesso fênix), bem como a presença de um pino de fibra de vidro também no elemento 21(Fig. 1).



Figura 1: Radiografia periapical inicial realizada em 15 de Julho de 2022..

A situação clínica para o atendimento especializado foi complicada, pois a mesma se encontrava ansiosa, chorosa e trêmula para realização de consulta.

A primeira opção de tratamento indicada para a paciente foi a endodontia guiada para remoção do pino de fibra de vidro e retratamento endodôntico; a segunda opção foi a técnica tradicional direta por desgaste na qual possui limitações e risco de desvio e perfuração. A paciente optou pela técnica tradicional e assinou o termo de consentimento livre e esclarecido.

Devido ao quadro de ansiedade, optou-se pela sedação consciente multimodal com uso de midazolam ® 7,5 mg e óxido nitroso e mesmo assim a paciente manteve-se parcialmente agitada na cadeira odontológica.

A tentativa de acesso ao canal radicular, remoção do pino de fibra de vidro e retratamento não obteve sucesso pela instabilidade psicológica da paciente durante a consulta e dificuldade de visualização do pino.

A drenagem via canal foi abortada e, então foi realizada drenagem cirúrgica com a colocação de um dreno e mantido antibioticoterapia via oral com Clavulin BD® 875 mg por 5 dias, Spidufen® 600 mg por 3 dias e Tylex® 30 mg por 2 dias. Para remoção

do pino de fibra de vidro e retratamento endodôntico foi enfatizado novamente para a paciente a indicação da endodontia guiada após cronificação do processo agudo.

Após dois dias do procedimento cirúrgico, a paciente relatou por telefone (via WhatsApp) que o inchaço havia diminuído e que estava sem dor. Três dias depois ela retornou à clínica onde foi observado uma melhora significativa e então o dreno foi removido.

A paciente aceitou o planejamento guiado e foi encaminhada para realização da TCFC e escaneamento para posterior confecção do guia. A tomografia apresentou periodontite apical no elemento 21 se estendendo até a distal do elemento 22, mas que não aparentava ter origem no mesmo. Além disso, observou-se grande desgaste e desvio para vestibular na tentativa de remoção do pino de fibra pela técnica tradicional mas sem perfuração radicular (Fig. 2).

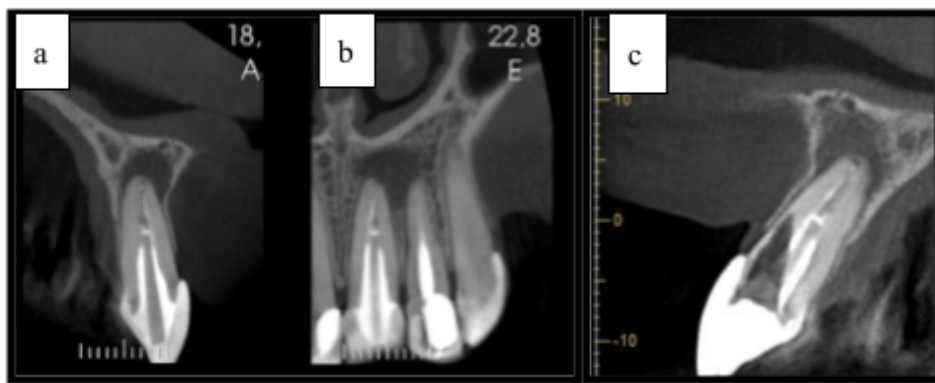


Figura 2: Primeira TCFC realizada para auxiliar no diagnóstico e tratamento demonstrando corte sagital (a); corte coronal (b) e desvio vestibular (c).

A paciente foi informada do desgaste da raiz e possibilidade de fratura ou perda do dente observada na tomografia. A consulta para execução do procedimento guiado foi agendada em 10 dias, mas a paciente não compareceu. Foram realizadas várias tentativas de contato e a mesma só respondeu após 4 meses sem nenhum tratamento definitivo para a infecção.

Novamente foi esclarecido sobre a situação da fragilidade e risco de perda dentária. A paciente foi encaminhada novamente para exames de imagem para confecção do guia endodôntico.

Após planejamento (Fig. 3) e impressão do guia, a paciente foi agendada para a prova do mesmo (Fig. 4). Além disso, todas as informações do exame tomográfico foram analisadas clinicamente e foram realizados testes semiotécnicos para diagnóstico. O teste de sensibilidade ao frio (Roeko Endo-frost, Langenau, Alemanha) acusou resposta negativa também do elemento 12 com rompimento da lâmina dura e periodontite apical, sendo indicado endodontia.

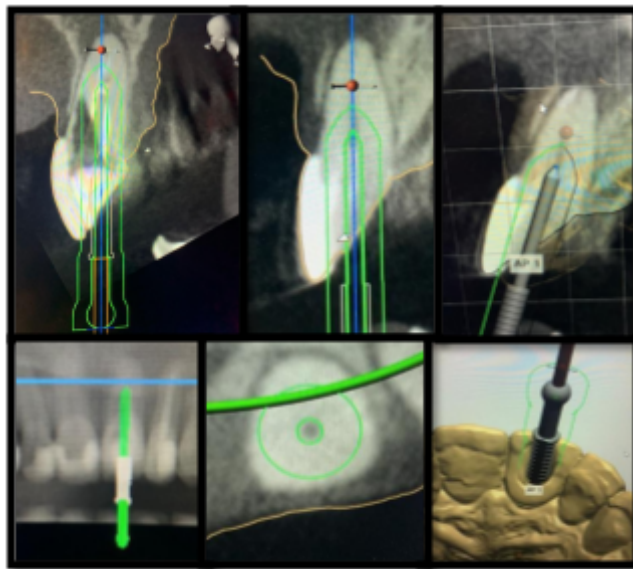


Figura 3: Planejamento do guia endodôntico

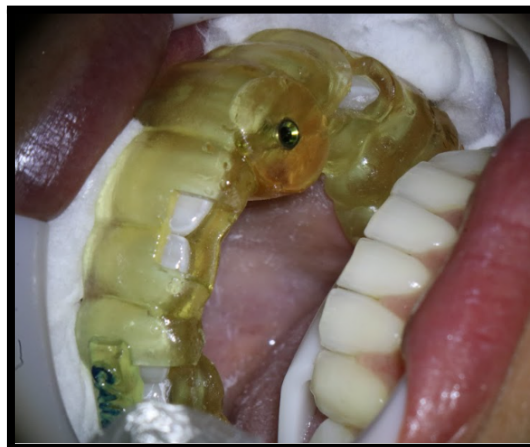


Figura 4: Prova do guia endodôntico

O procedimento de endodontia guiada foi agendado e no dia do procedimento a paciente foi sedada com midazolam® 7,5 mg.

A paciente foi anestesiada pela técnica infiltrativa terminal suprapariosteal com 1 tubete de Articaina 4% e epinefrina 1:200.000 (DFL, São Paulo, Brasil). O guia endodôntico foi colocado em posição e utilizado uma ponta de grafite que marcou via anilha o ponto alvo do acesso endodôntico. Em seguida, foi realizado isolamento relativo adequado, utilizado ponta diamantada número 1013 (KGSorensen, São Paulo, Brasil) realizado acesso coronário removendo material restaurador provisório e estabelecendo uma nova abertura adequada ao guia. Novamente o guia foi colocado em posição sem necessidade de fixação complementar e com movimentos de pequena amplitude o canal foi acessado. A broca utilizada para o acesso endodôntico foi a broca de implante com diâmetro de 1,1 mm (ref. 103.044; Neodent, Brasil) no motor de implante com rotação 1.200 rpm (Neodent, Brasil), no qual penetrou 2/3 do comprimento planejado (15mm) na sequência de 3 movimentos e irrigação com solução salina estéril a 0,9%. Em seguida o guia foi removido; a área desgastada e a remoção do pino eram checadas com auxílio da microscopia (DFV, São Paulo, Brasil). O guia foi reposicionado até findar o acesso com a broca tocando na anilha de referência (Fig. 5a).

O microscópio operatório (DFV, São Paulo, Brasil) foi utilizado novamente para checar a remoção total do pino e visualizar a guta percha no interior do canal, após a confirmação foi instalado o isolamento absoluto.

Os detritos do pino de fibra de vidro e da guta percha foram removidos com auxílio de insertos ultrassônicos E1, R1 e R2 (Helse Ultrasonic, Santa Rosa de Viterbo, São Paulo) e microscópio e, em seguida, foi realizado uma radiografia periapical (Fig. 5b).

Após a odontometria, que foi realizada através do localizador foraminais (Root ZXII, J Morita Corp., Tóquio, Japão) (Fig. 5c), o canal foi modelado com limas do sistema rotatório Easy Logic 2 e manual Lima M (Easy Equipamentos Odontológicos, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil) no CRD até # 50 .01 e CTM # 70 .05 (Fig. 4). O protocolo de irrigação utilizou hipoclorito de sódio 2,5% (Asfer Indústria Química, São Caetano do Sul, São Paulo) e Endo-PTC® (Asfer Indústria Química, São Caetano do Sul, São Paulo) como creme lubrificante. A irrigação final foi realizada com EDTA 17% (Fórmula e Ação, São Paulo, São Paulo) seguido de hipoclorito de sódio 2,5% (Asfer Indústria Química, São Caetano do Sul, São Paulo), ambos ativados 3 vezes por 20 segundos pelo Ultrassom UltraMint-X Ativador Sem Fio (MK Life, Porto Alegre, Rio Grande do Sul), ponta Silver 20/02 com 21mm de comprimento (MK Life, Porto Alegre, Rio Grande do Sul) e Easy Clean® (Easy Equipamentos Odontológicos, Belo Horizonte, Minas Gerais). A medicação intracanal utilizada foi pasta Calen® (SS White, São Cristovão, Rio de Janeiro) (Fig. 5d).

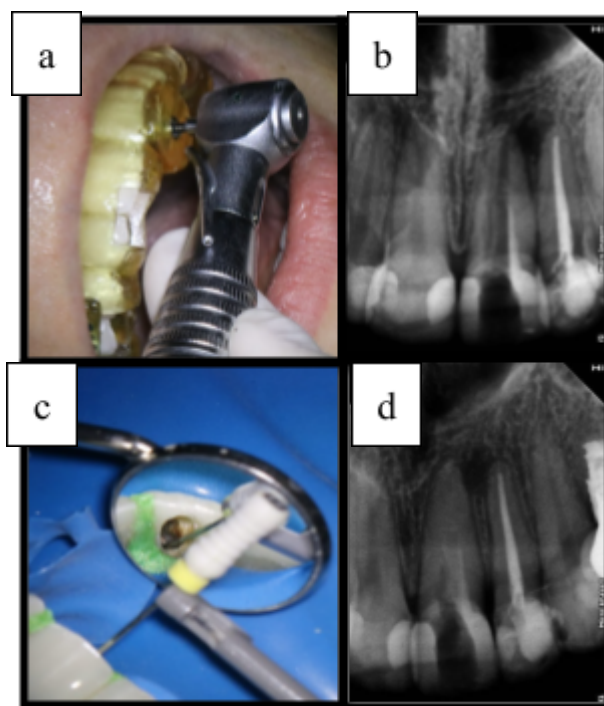


Figura 5: Abertura do canal com auxílio do guia endodôntico (a); Pós remoção total do tratamento endodôntico anterior (b); Odontometria (c); Medicação intracanal (d).

A paciente foi agendada em 30 dias, mas por motivos pessoais compareceu em 48 dias e não apresentava nenhuma sintomatologia, então foi realizada a etapa de obturação.

A remoção da medicação intracanal e prova do cone (Fig. 6a) foram seguidas de irrigação final de acordo com o protocolo supracitado. Após, foi realizado a terapia coadjuvante antimicrobiana através da terapia fotodinâmica (PDT) utilizando o corante azul de metileno 0,005% (Chimiolux-DMC São Carlos, São Paulo, Brasil) e Laser L1 (MMO, São Carlos, São Paulo, Brasil) por 90 segundos. Novamente executado protocolo de irrigação final e o canal foi facilmente seco através de pontas de papel absorvente Cell Pack Estéril (Tanari Indústria, São Paulo, São Paulo) comprovando que não havia presença de umidade. A obturação ocorreu em 28 de fevereiro de 2023, realizada pela técnica de onda contínua utilizando Termoplastificadora FiP (Wak's Comércio Exterior, São Paulo, São Paulo), cones de guta percha (Easy Equipamentos Odontológicos, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil) e cimento AH Plus Jet (Dentsply Sirona Brasil, São Paulo, São Paulo), permanecendo apenas 1/3 de guta percha no canal para futura cimentação do pino. Foi realizado radiografia da obturação final (Fig. 6b).

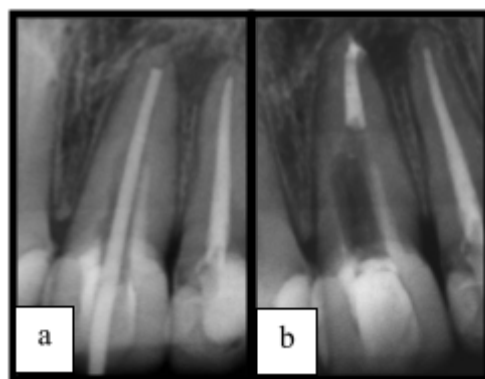


Figura 6: Prova do cone (a); Radiografia final da obturação de 1/3 do canal radicular (b).

No retorno após 1 mês e meio, foi realizada a prova e cimentação do pino de fibra de vidro (Angelus Indústria de Produtos Odontológicos S/A, Londrina, Paraná) com cimento resinoso dual RelyX U200 Clicker (3M, Sumaré, São Paulo) (Fig. 7a e 7b). A restauração palatina provisória foi realizada com resina composta Z-350 (3M, Sumaré, São Paulo) e executada nova radiografia final que demonstrou o reparo inicial da periodontite apical (Fig. 6c).

A paciente foi informada novamente da fragilidade do elemento dentário, e foi orientada em relação aos cuidados na mastigação e da necessidade de preservação do mesmo. Além disso, foi reencaminhada para tratamento coronário definitivo.

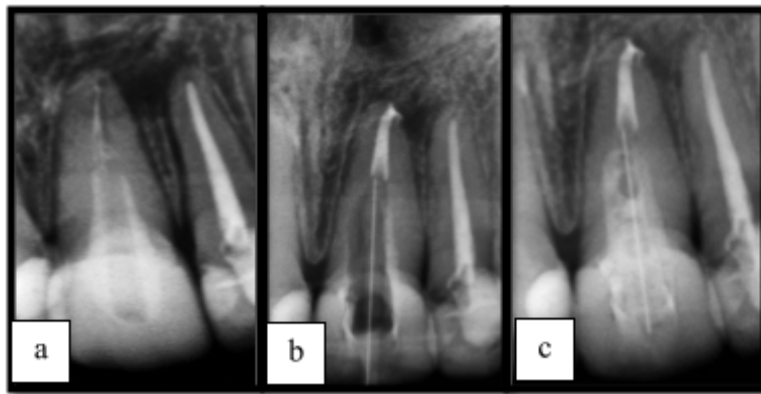


Figura 7: Radiografia inicial (a); Radiografia da Prova do pino de fibra de vidro; (b) Radiografia final após cimentação e restauração (c).

DISCUSSÃO

A endodontia guiada consiste em uma técnica inovadora para o futuro da endodontia e pode ser amplamente utilizada para remoção de pinos de fibra de vidro, visto que determina um planejamento pré-operatório e diminui o risco de perfuração e perda excessiva de tecido^[7].

O caso relatado neste trabalho utilizou a técnica guiada e obteve sucesso ao utilizar o guia endodôntico para remoção de pino de fibra de vidro no elemento 21, como observado nos estudos de Schwindlinga *et al.* (2019)^[7], Gonçalves *et al.* (2021)^[8],

Cho *et al.* (2021)^[9] e Perez *et al.* (2019)^[10]. Esses estudos também relataram a remoção de pinos de fibra de vidro, tanto em dentes anteriores como Schwindlinga *et al.* (2019)^[7] e Cho *et al.* (2021)^[9] nos elementos 21 e 11, e em dentes posteriores, como Gonçalves *et al.* (2021)^[8] no elemento 46 e Perez *et al.* (2019)^[10] no elemento 36.

A paciente foi esclarecida que devido a fragilidade e limitação da técnica tradicional manual o guia endodôntico seria um auxílio de importância, visto que minimiza desgaste excessivo, desvio e perfuração da raiz^[8]. Para tal, existe um investimento financeiro para realização de tomografia, escaneamento intraoral e impressão do guia. Conforme descrito por Perez *et al.* (2019)^[10] essa tecnologia está sendo implementada cada vez mais em consultórios, já que a mesma é mais vantajosa pois garante maior preservação do remanescente dental. Em contrapartida, Gonçalves *et al.* (2021)^[8] observa o uso desse sistema de imagens e tecnologia como um dos principais fatores do preço mais elevado, mas destaca sua importância para a obtenção de um guia de qualidade.

A TCFC é fundamental para a execução da técnica, bem como o escaneamento intraoral para confecção do guia endodôntico^[3]. É importante ressaltar que a utilização do guia deve seguir com uma consulta de prova inicial e o procedimento ser feito logo em seguida para que não ocorram mudanças e/ou intercorrências que limitem sua precisão de encaixe. No caso relatado, a paciente não compareceu por 4 meses e o exame e planejamento precisaram ser refeitos.

A broca utilizada em endodontia guiada não corta o esmalte dentário, desta forma realizamos o acesso com ponta diamantada. O local de acesso pode ser facilitado através da utilização de um grafite que marca via anilha o ponto alvo. No acesso ao canal utilizou-se broca de implante com diâmetro de 1,1 mm (ref. 103.044; Neodent) e de acordo com o trabalho de Perez *et al.* (2019)^[10] sabe-se que esse diâmetro não é o

ideal, visto que diâmetros menores tendem a diminuir a geração de calor e formação de fissuras na superfície da raiz. A opção de broca com diâmetros menores possibilitaria menor desgaste mas tem indicação para grupos dentais mais desafiadores e com achatamento radicular anatômico, como incisivos inferiores e pré-molares superiores. Entretanto, Cho *et al.* (2021)^[9] cita que brocas de diâmetro menor diminuem a precisão de perfuração e que o diâmetro da broca do guia deve estar correlacionado com o diâmetro do pino. Apesar disso, os estudos apresentados demonstram uma variância de 0,75 mm a 2,2 mm de diâmetro de broca, o que não foi um empecilho para o sucesso de nenhum dos procedimentos.

A broca penetrou 2/3 do comprimento planejado (15mm), na sequência de 3 movimentos e foi utilizado irrigação com solução salina estéril a 0,9%, semelhante ao trabalho de Gonçalves *et al.* (2021)^[8]. A microscopia operatória durante o procedimento foi usada para a confirmação da guia de penetração. O microscópio amplia o campo de visão através da iluminação e magnificação tornando o retratamento mais preciso, por esse motivo é indicado sua utilização em conjunto com a técnica de endodontia guiada como descreve Cho *et al.* (2021)^[9].

Os detritos do pino de fibra de vidro e da guta percha foram removidos com auxílio de insertos ultrassônicos e protocolo de irrigação com EDTA 17% seguido com hipoclorito de sódio 2,5% ativado por inserto ultrassônico e Easy Clean®; 3 vezes de 20 segundos. Alguns estudos como o de Gonçalves *et al.* (2021)^[8] e de Cho *et al.* (2021)^[9] demonstram uso de EDTA 17% e hipoclorito de sódio 2,5% assim como utilizado no caso relatado. Entretanto, o estudo de Perez *et al.*, (2019)^[10] utilizou Hipoclorito de Sódio na concentração de 3%, mas não notou-se diferença no resultado final do tratamento.

A utilização de insertos ultrassônicos para remoção dos resíduos de fibra de vidro e guta percha auxilia na otimização da irrigação juntamente com outros dispositivos, como Easy Clean®, proporcionando melhor desinfecção química do canal radicular^[8].

A aplicação de pasta de hidróxido de cálcio como medicação intracanal promove maior desinfecção e estímulo de reparo, como destaca Nie *et al.* (2021)^[11]. Além disso, antes da obturação foi realizado a terapia antimicrobiana coadjuvante, PDT, que demonstra atividade antimicrobiana complementar de modo que permite a redução de microrganismos após a realização do preparo químico - mecânico dos canais radiculares, também relata Plotino *et al.* (2019)^[12].

O pino de fibra de vidro foi cimentado com cimento dual devido a sua capacidade de polimerização por fotoativação e autoativação, já que a luz do fotoativador não penetra no terço apical^[13].

A restauração provisória em resina composta blinda o acesso endodôntico, mas, mesmo assim, permanece uma interface entre o trabalho protético preexistente e a restauração, sendo indicado o trabalho definitivo imediatamente, bem como a preservação endodôntica.

CONCLUSÃO

A utilização da endodontia guiada para remoção de pino de fibra de vidro é eficaz e proporciona precisão e segurança mesmo em casos com intervenções prévias aonde o elemento dental já apresenta desgaste e desvio.

RECONHECIMENTOS

Os autores negam quaisquer conflitos de interesse relacionados a este estudo.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento a Precisão Radiologia Odontológica Digital (Criciúma, Santa Catarina) pelo planejamento e fluxo digital.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 – Debadeche D. Em que casos podia estar indicado a utilização da endodontia guiada? Orientador: Prof. Doutor Diego Velázquez. 2020. Dissertação (Mestrado) – Curso de Odontologia. In Instituto Universitário Egaz Muniz. 2020.
- 2 - Connert, T., Weiger, R., & Krastl, G. (2022). Present status and future directions - Guided endodontics. *International endodontic journal*, 55 Suppl 4(Suppl 4), 995–1002. <https://doi.org/10.1111/iej.13687>
- 3 – Ribeiro FHB, Maia BGO, Verner FS, Junqueira RB. Aspectos atuais da Endodontia guiada. *HU Rev.* 8º de junho de 2020; 46:1-7. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/29153>
- 4 – Chaves HGS, Assis ST, Macedo IFA, Figueiredo B, Casadeli BA, Valadares ACT. The use of guided endodontics for fiberglass pin removal: clinical case report. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 11, n. 5, p. e39411528418, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i5.28418. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/28418>. Acesso em: 9 jun. 2023.
- 5 – Mendes LSTO, Barbosa CFM, Machado VC, Santa-Rosa CC. Guided endodontics as an alternative for the treatment of severely calcified root canals. *Dental Press Endodontics*. v.9, n.1, p.15- 20. Jan-Apr.2019.
- 6- Iqbal A, Sharari TA, Khattak O, Chaudhry FA, Bader AK, Saleem MM, Issrani R, Almaktoo MIT, Alballawi RFH, Alshershani EDM. Guided Endodontic Surgery: A Narrative Review. *Medicina (kaunas)*. Mar. 2023.
- 7- Schwindling FS, Tasaka A, Hilgenfeld T, Rammelsberg P, Zenthöfer A. J. Three-dimensional-guided removal and preparation of dental root posts-concept and feasibility. *Prosthodont Res.* 2020 Jan;64(1):104-108. doi: 10.1016/j.jpor.2019.04.005. Epub 2019 May 16. PMID: 31104945
- 8- Gonçalves WF, Garcia LDFR, Vieira-Schuldt DP, Bortoluzzi EA, Dias-Júnior LCL, Teixeira CDS. Guided Endodontics in Root Canals with Complex Access: Two Case Reports. *Braz Dent J.* 2021 Nov-Dec;32(6):115-123. doi: 10.1590/0103-6440202104537. PMID: 35019015
- 9- Cho C, Jo HJ, Ha JH. Fiber-reinforced composite post removal using guided endodontics: a case report. *Restor Dent Endod.* 2021 Sep 23;46(4):e50. doi: 10.5395/rde.2021.46.e50. eCollection 2021 Nov. PMID: 34909414 Free PMC article.

10- Perez C, Finelle G, Couvrechel C. Optimisation of a guided endodontics protocol for removal of fibre-reinforced posts. *Aust Endod J.* 2020 Apr;46(1):107-114. doi: 10.1111/aej.12379. Epub 2019 Oct 11. PMID: 31603599

11- Nie E, Yu J, Jiang R, Lu X, Li X, Islã R; Alam MK. Eficácia de materiais bioativos de capeamento pulpar direto na regeneração dentinária: uma revisão sistemática. *Materiais* 2021 , 14 , 6811. <https://doi.org/10.3390/ma14226811>

12 – Plotino G, Grande NM, Mercade M. Terapia Fotodinâmica em Endodontia. *Revista Internacional de Endodontia*, v.52, p. 760-774, 2019. <https://doi.org/10.1111/iej.13057>

13 – Leal GS, Souza LTR, Dias YV, Lessa AMG. Características do Pino de Fibra de Vidro e aplicações Clínicas: Uma Revisão da Literatura. *Revista Multidisciplinar e de psicologia*. v.12, n.42, 2018.