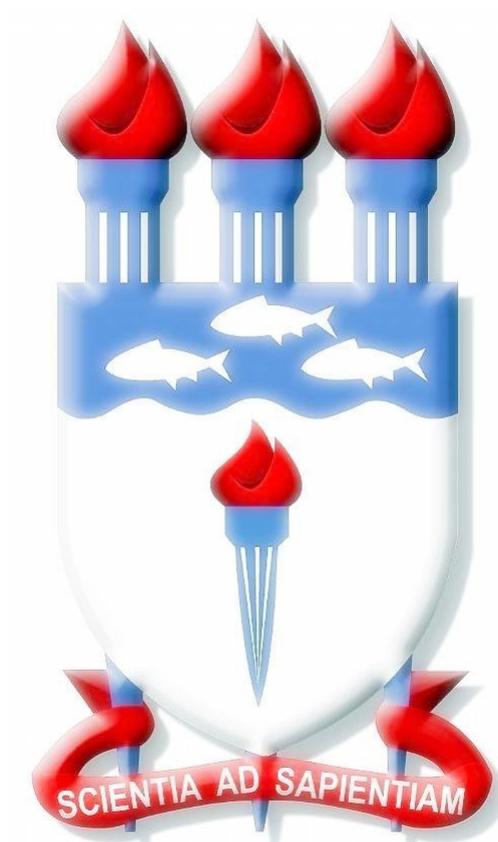


UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

JOÃO VICTOR MEDEIROS BARROS DE ARAÚJO

**SÉRIE DE PROTOCOLOS REABILITADORES EM DENTES  
ANTEROSSUPERIORES ENDODONTICAMENTE TRATADOS: UM RELATO DE  
CASO**



MACEIÓ-AL  
2023.2

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

JOÃO VICTOR MEDEIROS BARROS DE ARAÚJO

**SÉRIE DE PROTOCOLOS REABILITADORES EM DENTES  
ANTEROSSUPERIORES ENDODONTICAMENTE TRATADOS: UM RELATO DE  
CASO**



Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alagoas, como parte dos requisitos para conclusão do curso de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Professor Dr. Rodrigo Barros Esteves Lins

MACEIÓ-AL

2023.2

**Catálogo na Fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Central**  
**Divisão de Tratamento Técnico**

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

A663s    Araújo, João Victor Medeiros Barros de.  
          Série de protocolos reabilitadores em dentes anterossuperiores  
          endodonticamente tratados : um relato de caso / João Victor Medeiros  
          Barros de Araújo. – 2023.  
          39 f. : il.

Orientador: Rodrigo Barros Esteves Lins.  
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Odontologia) –  
Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Odontologia. Maceió,  
2023.

Bibliografia: f. 36-37.  
Anexos: f. 39.

1. Dente não vital. 2. Técnica para retentor intrarradicular. 3. Resinas  
compostas. 4. Fibras de vidro. I. Título.

CDU: 616.314-032.38

## AGRADECIMENTOS

Durante o caminhar da graduação muitos participaram e me ajudaram a conduzir nesse trajeto, alguns, sempre estiveram em minha vida, e outros, tive a oportunidade de conhecer, estes passaram de meros estranhos em minha vida e tornaram-se amigos, família e amores para uma vida eterna. Por isso tenho muito a agradecer.

Primeiramente, a minha mãe, Izabel, por ser meu pilar, ser minha formadora de opinião, de caráter e de personalidade, por ser minha maior apoiadora quando decidi trilhar meu caminho na odontologia, sempre almejando o meu sucesso dentro da formação acadêmica e profissional. A ela, sou eternamente grato.

A minha avó, Lenita, que partiu antes que eu pudesse compartilhar com ela a realização desse sonho, e infelizmente não pude provar o contrário do que ela sempre pontuava, de que não iria conseguir ver a minha formação. Visto que como muitos dizem, a senhora, minha mãe e eu, somos a mesma pessoa em diferentes gerações com a mesma personalidade. Assim, levarei a senhora comigo para sempre.

A aqueles familiares que estiveram comigo durante esse caminhar, minhas primas Helena e Rayssa por serem como minhas irmãs a vida inteira. E em especial ao meu tio Sérgio por ter sido sempre minha referência masculina, responsável por agregar tanto em que eu sou hoje.

Ao meu amor, Lucas, por ser paciente, por ser dentista e auxiliar, por ser fotógrafo, por ser editor, revisor e coautor em tudo que passou a existir em minha vida após nosso relacionamento, por ser meu companheiro, meu ponto de apoio e conseguir sempre ser meu porto seguro, por abraços demorados, por cinemas semanais e por tudo que almejamos e sonhamos em construir, além das noites viradas me ajudando a construir esse trabalho. Eu te amo em minha vida.

A minha dupla, Lima, a quem as circunstâncias me uniram, e que hoje posso tomar isso como destino, por acreditar que não existiria ninguém tão paciente, que conseguisse me aturar por 3 anos todos os dias irritado, abusado e impaciente. Por tornar essa caminhada muito mais leve, dividindo tudo, literalmente, compartilhando momentos e mudando vidas, incluindo a minha vida, mostrando um lado tão humano com os pacientes e sempre tão carinhoso com todos. A você, amigo, eu dedico tudo que pude realizar nessa caminhada.

A minha amiga de uma vida toda, Aninha, que me deu e tornou-se uma família, por todo o apoio e tempo dedicado em estar comigo durante meus piores e melhores momentos, que

mesmo durante a construção desse trabalho, tão fora da sua vivência, tentou por um tudo me ajudar e me dar suporte.

A família que ganhei, Tia Cris, por todos os bons conselhos e puxões de orelha como uma mãe, a todos os jogos de buraco e os momentos felizes compartilhados no transcorrer de todos esses anos.

Àquela que seria minha dupla no início dessa jornada, Amanda, mas que a vida tinha outros planos para nós, por todas as ligações de estudos, por todo conhecimento compartilhado juntos, por todas as risadas e por uma amizade de dura independente de distância.

Aos meus amigos, em especial as minhas médica e psicóloga do whatsapp, Manuela e Mastri, por todo o auxílio nas horas de desespero e dificuldade, por todos os cafés compartilhados e por todo amor.

Aos meus mestres, em especial a Prof. Katharina, por todo o conhecimento anatômico, por compartilhar comigo essa paixão pela beleza e pela harmonização, por toda a oportunidade que me foi oferecida, por todo carinho e por ser sempre minha fã.

E ao Rodrigo não poderia de deixar de dedicar toda minha gratidão de o ter com orientador durante esse trajeto de 1 ano dedicado a esse caso, por toda generosidade, segurança e confiança depositada durante as clínicas no projeto de extensão, por todo incentivo, por essa oportunidade única, que para sempre será lembrada em minha carreira profissional.

A aqueles que não citei aqui, porém participaram dessa caminhada de maneira direta ou indiretamente, sou muito grato a tudo.

## SUMÁRIO

<b>MANUSCRITO .....</b>	<b>7</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>9</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>10</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2 METODOLOGIA.....</b>	<b>13</b>
<b>3 RELATO DE CASO.....</b>	<b>14</b>
3.1 Apresentação do caso .....	14
3.2 Cimentação de pino individualizado em fita de fibra vidro e resturação indireta em resina composta 11 .....	15
3.3 Cimentação de pino de fibra de vidro pré-fabricado e restauração indireta em resina composta do dente 13 .....	20
3.4 Restauração direta em resina composta com fita de fibra de vidro do dente 21 .....	24
3.5 Confeção de férula radicular e restauração indireta em resina composta do dente 22 .....	28
<b>4 DISCUSSÃO .....</b>	<b>33</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>38</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>39</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>41</b>
ANEXO A - Comprovação de Submissão ao comitê de ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas .....	42



**Série de protocolos reabilitadores em dentes anterossuperiores endodonticamente tratados: um relato de caso**

Series of rehabilitative protocols in endodontic treated anterior maxillary teeth: a case report

João Victor Medeiros Barros de Araújo

Graduando em Odontologia<sup>1</sup>

[joao.araujo@foufal.ufal.br](mailto:joao.araujo@foufal.ufal.br)

Rodrigo Barros Esteves Lins

Professor Doutor<sup>1</sup>

[rodrigo.lins@foufal.ufal.br](mailto:rodrigo.lins@foufal.ufal.br)

<sup>1</sup> Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Alagoas, FOUFAL

Endereço para correspondência:

Prof. Dr. Rodrigo Barros Esteves Lins

Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Alagoas, FOUFAL

Av. Lourival Melo Mota, S/N, Tabuleiro do Martins, 57072-900 Maceió, Alagoas, Brasil.

Telefone: +55 82 32141163

## RESUMO

**Introdução:** A restauração de dentes anterossuperiores tratados endodonticamente apresenta desafios consideráveis devido à complexidade biomecânica, com fatores como distribuição inadequada de tensões, falta de resistência à fadiga e menor concentração mineral no canal radicular, representando um desafio adesivo significativo. A transição para abordagens mais conservadoras na Odontologia adesiva destaca-se, buscando preservar a estrutura remanescente e promover uma longevidade aos procedimentos reabilitadores. Sendo assim, o presente relato de caso tem como objetivo desenvolver diferentes abordagens restauradoras em dentes anterossuperiores tratados endodonticamente, utilizando-se de pino de fibra de vidro, fita de reforço, estrutura dentinária em férula interna e resina composta direta e indireta. **Relato de caso:** Paciente de 35 anos que buscou atendimento odontológico com queixa de dor. O tratamento envolveu procedimentos periodontais, endodônticos e restauradores. Para a reabilitação dos elementos tratados endodonticamente, foram utilizadas diferentes abordagens, como pinos de fibra de vidro, fitas de reforço e férula interna, juntamente com técnicas diretas e indiretas em resina composta. Cada procedimento foi detalhadamente descrito, destacando a escolha de materiais e as técnicas empregadas. **Conclusão:** O presente relato de caso evidencia a eficácia de abordagens restauradoras para dentes anterossuperiores tratados endodonticamente. O uso das técnicas descritas mostrou-se promissor na obtenção de resultados estéticos e funcionais satisfatórios, proporcionando resistência mecânica às restaurações. Essas estratégias apresentam-se como alternativas viáveis, contribuindo para a diversidade de opções restauradoras de baixo custo e boa eficácia.

**Palavras-chave:** Dente não vital; Técnica para Retentor Intrarradicular; Resinas Compostas; Fibra de Vidro.

## ABSTRACT

**Introduction:** The restoration of endodontically treated maxillary anterior teeth poses significant challenges due to biomechanical complexity. Factors such as improper stress distribution, fatigue resistance deficiency, and lower mineral concentration in the root canal present a substantial adhesive challenge, necessitating the pursuit of specific restorative strategies. The shift towards more conservative approaches in adhesive dentistry stands out, aiming to preserve remaining structure and enhance the longevity of rehabilitative procedures. Therefore, the present case report aims to develop different restorative approaches in endodontically treated maxillary anterior teeth, using fiberglass post, reinforcement fibers and internal ferrule with direct and indirect composite resin.

**Case Report:** The presented case involves a 35-year-old patient who sought dental care to treat toothache. The treatment encompassed periodontal, endodontic, and restorative procedures. Various approaches were employed for the rehabilitation of endodontically treated teeth, including fiberglass posts, reinforcement fibers, and internal ferrule, in conjunction with direct and indirect techniques using composite resin. Each procedure was meticulously described, emphasizing material selection and employed techniques.

**Conclusion:** This case report underscores the effectiveness of restorative approaches for endodontically treated maxillary anterior teeth. The utilization of the described techniques proved promising in achieving satisfactory aesthetic and functional outcomes, providing mechanical strength to the restorations. These strategies present themselves as viable alternatives, contributing to a range of low-cost, highly effective restorative options.

**Key words:** Tooth, NonVital; Post and Core Technique; Composite Resins; Fiberglass; No post Technique.

## 1 INTRODUÇÃO

Diante das situações clínicas que representam maior desafio para a Dentística Restauradora, seja do ponto de vista estético, funcional ou reabilitador, está a restauração de dentes anterossuperiores tratados endodonticamente<sup>1-4</sup>, os quais sofrem diretamente forças mastigatórias oblíquas, além de serem mais susceptíveis à incidência de fraturas dentais.<sup>5,6</sup> A biomecânica envolvida nessas situações é complexa, abrangendo desde a distribuição inadequada de tensões ao longo das estruturas dentais até a falta de resistência à fadiga, fatores que podem culminar na falha estrutural de dentes submetidos ao tratamento endodôntico.<sup>7</sup> Portanto, a compreensão desses mecanismos biomecânicos é crucial para determinar abordagens restauradoras eficazes e promover o sucesso a longo prazo das restaurações.<sup>5,7</sup>

A reabilitação de dentes tratados endodonticamente é um tópico amplamente discutido na literatura científica, explorando a necessidade de substituição da cimentação de pinos ou núcleos metálicos fundidos por abordagens mais conservadoras.<sup>8,6</sup> Nesse contexto, a era atual da Odontologia destaca-se por procedimentos restauradores adesivos que utilizam materiais aderentes aos substratos dentais, além de técnicas menos invasivas. Essa transição se apoia em materiais que possuam propriedades mecânicas semelhantes às da estrutura dental.<sup>5,7</sup>

Adicionalmente, é importante destacar que o tecido dentário presente no canal radicular representa um desafio adesivo significativo, devido à menor concentração de conteúdo mineral e às características morfológicas da dentina radicular.<sup>9,10</sup> A dentina coronorradicular, devido a maior disponibilidade de conteúdo mineral e menores quantidades de túbulos dentinários, proporciona maior resistência de união. Em contrapartida, a dentina apical exibe baixa resistência de união e é de difícil acesso para tratamento de superfície adequado, resultando em fraca adesão e maior susceptibilidade às falhas de retenção.<sup>1,7,11</sup>

Diversas abordagens restauradoras buscam reduzir o risco de falhas catastróficas e perda do elemento dentário, como a abordagem direta com resina composta (RC), utilizando materiais aderentes aos substratos dentais e preservando a estrutura remanescente.<sup>8,12</sup> Ademais, a utilização de fibras de reforço tem se mostrado uma abordagem promissora, pois oferecem propriedades mecânicas benéficas para a estrutura restaurada, contribuindo para a resistência e durabilidade das restaurações.<sup>12,13</sup>

Além disso, a incorporação de retentores intrarradiculares busca fortalecer a retenção da restauração à estrutura radicular, abrangendo diversas alternativas, sendo estas o uso de núcleos metálicos fundidos, que apresentam alto módulo de elasticidade, promovendo maiores chances de falhas catastróficas.<sup>7,11,14</sup> Assim como, os pinos cerâmicos; pinos de fibra de carbono, que, embora reforcem as restaurações e previnam fraturas por fadiga, podem apresentar coloração escurecida esteticamente indesejável<sup>8</sup>; e os pinos de fibra de vidro que apresentam melhores propriedades mecânicas de resistência e distribuição de tensões.<sup>5,11,15,16</sup>

Os pinos de fibra de vidro merecem destaque por apresentarem um módulo de elasticidade similar ao da dentina. Isso permite um comportamento biomecânico compatível, reduzindo as tensões propagadas às estruturas dentais e diminuindo a incidência de fraturas radiculares.<sup>3,16</sup> Adicionalmente, esses pinos oferecem resultados estéticos notáveis relacionados à translucidez e boa aderência aos substratos dentais, devido à cimentação com cimentos resinosos e aplicação de sistemas adesivos.<sup>3,8,11</sup>

Uma técnica alternativa à cimentação de um pino de fibra de vidro é a confecção de uma férula interna, que pode ser associada a restaurações diretas, pinos intrarradiculares e restaurações indiretas com cerâmicas, e consiste em uma estrutura que envolve a porção coronária do dente, conferindo-lhe suporte e resistência adicionais, ancoragem, estabilidade em torno do dente e auxílio na distribuição eficiente das forças mastigatórias, minimizando a concentração de estresse que pode levar a falhas.<sup>5,7,8,16,17</sup>

Frente ao conteúdo descrito, o presente relato de caso objetiva apresentar diferentes abordagens restauradoras em dentes anterossuperiores tratados endodonticamente, utilizando-se de pino de fibra de vidro, fita de reforço, estrutura dentinária em férula interna e resina composta direta e indireta, como opções restauradoras de baixo custo e boa eficácia, de maneira didática e replicável.

## 2 METODOLOGIA

O presente relato de caso clínico apresenta como metodologia uma abordagem qualitativa, através de uma pesquisa exploratória. Sendo assim, as informações obtidas por meio de prontuário e exames complementares radiográficos para a construção deste trabalho foram coletadas diretamente ao paciente participante da pesquisa de forma livre e voluntária, a partir da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, assim como, submissão deste trabalho ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas (UFAL).

A fim de embasar cientificamente este relato de caso, foram realizadas buscas nas bases de dados Scielo, PubMed, Google Scholar, The Journal of Prosthetic Dentistry e Journal of Endodontics, com as palavras-chaves, *Endodontic Treated Teeth (Tooth, Nonvital)*, *Post (Post and Core Technique)*, *No-Post*, *Composite Resins* e *Fiberglass*. Selecionou-se um total de 12 artigos completos que cumpriram os critérios de inclusão: artigos publicados em língua portuguesa e inglesa, datados de 2003 a 2023, e os critérios de exclusão: aqueles que não fossem relacionados a dentes anteriores endodonticamente tratados. Baseando-se na literatura encontrada foram confeccionados 4 protocolos clínicos para cada elemento a ser restaurado, descritos em 4 tabelas presentes no relato de caso, fazendo modificações necessárias diante das circunstâncias regionais e práticas da universidade pública e do material disponível.

### 3 RELATO DE CASO CLÍNICO

#### 3.1 Apresentação do caso

Paciente 35 anos, sexo feminino, buscou atendimento da Clínica Odontológica da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alagoas (FOUFAL), para tratamento odontológico integrado. Na consulta inicial a queixa principal apresentada pela paciente foi “dor constante e pulsante no dente siso”. Na anamnese não foram relatadas alterações sistêmicas ou locais, nem o uso de quaisquer medicações de uso contínuo. Durante o exame clínico intraoral, examinou-se a porcentagem de sangramento à sondagem, obtendo-se o resultado de 32%, e o registro de acúmulo de biofilme, com resultado de 73%. Em seguida, foi realizado o Registro Periodontal Simplificado (RPS), apresentando um escore 3 nos sextantes 1, 5 e 6. Devido a isso, foi necessária a realização de exame periodontal de todos os sítios. Levando em consideração o exame clínico realizado, foi determinado o diagnóstico de periodontite estágio III grau B generalizada em periodonto reduzido.

Em seguida, antes da realização do odontograma, foi necessária a adequação do meio bucal por meio de raspagem supragengival, profilaxia para remoção de depósitos de biofilme e instrução de higiene oral à paciente (Figura 1a). Em uma segunda consulta foi dado prosseguimento ao odontograma, identificando remanescentes radiculares dos elementos 11, 13, 15, 16, 24, 28, 38 e 47, lesões cariosas ativas em diversos elementos dentários, com destruição coronária dos elementos 21 e 22, e hipomineralização dos elementos 18 e 48. Foram efetuadas tomadas radiográficas periapicais de todos os grupos dentários, e ao fim, pôde-se realizar o planejamento do tratamento da paciente.



Figura 1: a) Registro do aspecto inicial da paciente previamente a qualquer procedimento; b) Aspecto intraoral após as intervenções cirúrgicas, endodônticas e restauradoras em dentes posteriores.

Iniciaram-se os procedimentos com a raspagem subgengival em todos os sextantes, prosseguindo para as exodontias dos elementos 15, 16, 24, 28, 38 e 47, em dois momentos cirúrgicos; realização dos tratamentos endodônticos dos elementos 11, 13, 21 e 22, em cinco atendimentos; e seguiu-se com os procedimentos restauradores em resina composta através de isolamento absoluto dos dentes 12, 25, 26, 36, 46 e 48 (Figura 1b).

No transcorrer dos procedimentos foi pontuada ainda a necessidade da realização de um aumento de coroa clínica no elemento 11, o qual foi realizado com a remoção de 3 mm de tecido gengival, sendo necessária a osteotomia e osteoplastia para manutenção do espaço biológico. Por se tratar de uma região estética foi necessária também a gengivoplastia no elemento 21, a fim de manter as dimensões do tecido gengival proporcional.

Tendo em vista o planejamento, segue, no decorrer deste trabalho, a descrição das técnicas restauradoras para reabilitação, realizadas no projeto de extensão Dentística Minimamente Invasiva, dos elementos tratados endodonticamente: 11 (incisivo central superior direito), 13 (canino superior direito), 21 (incisivo central superior esquerdo) e 22 (incisivo lateral superior esquerdo):

### **3.2 Cimentação de pino individualizado em fita de fibra vidro e restauração indireta em resina composta do dente 11**

Posteriormente aos tratamentos endodônticos deu-se início aos procedimentos reabilitadores, iniciados pelo elemento 11, no qual foram necessárias duas sessões. Implementou-se um protocolo clínico adaptado da técnica descrita por Bellis et al., 2006<sup>18</sup>, na qual é utilizada a fita de polietileno (Ribbond Reinforced Ribbon, Ribbond, EUA) para confecção de um pino individualizado, aqui substituído pela fita de fibra de vidro, Interlig (Angelus, Paraná, Brasil), por causa da baixa disponibilidade do material no mercado nacional, inviabilizando a execução da técnica como descrita.

Inicialmente, na primeira sessão, os elementos 11, 14 e 23 foram isolados com lençol de borracha (Allprime, Paraná, Brasil), arco de young (Golgran, São Paulo, Brasil) e grampos 212 (Golgran, São Paulo, Brasil) no 11, grampo 208 (Golgran, São Paulo, Brasil) no 14 e grampo 206 (Duflex, Minas Gerais, Brasil) no 23, os elementos receberam anestesia prévia para maior conforto da paciente (Figura 2a). Foi removida a restauração provisória em resina composta com uso de ponta diamantada esférica em alta rotação e refrigeração com água, até a exposição do material obturador provisório, que foi

removido com colher de dentina, para evitar remoção desnecessária de tecido dentário (Figura 2b).

O comprimento da fita a ser inserido no conduto foi determinado com o auxílio da radiografia final do tratamento endodôntico. Tendo como ponto de referência o remanescente dental, o comprimento determinado manteve 5 mm de guta percha, dessa forma obteve-se um comprimento de 8 mm, que foi dobrado, para determinar quanto seria cortado da fita.

Seguiu-se com o preparo da superfície radicular, iniciando com o procedimento de desobturação e alargamento de dois terços do canal radicular, mantendo um mínimo de 5 mm de guta percha para o selamento apical, utilizando-se de brocas Gates Nº 1 e 2 em baixa rotação. Posteriormente, foi feita a limpeza com pedra pomes e escova profilática para conduto, lavagem com soro fisiológico 0,9% e secagem com cones de papel absorventes (Figura 2c).

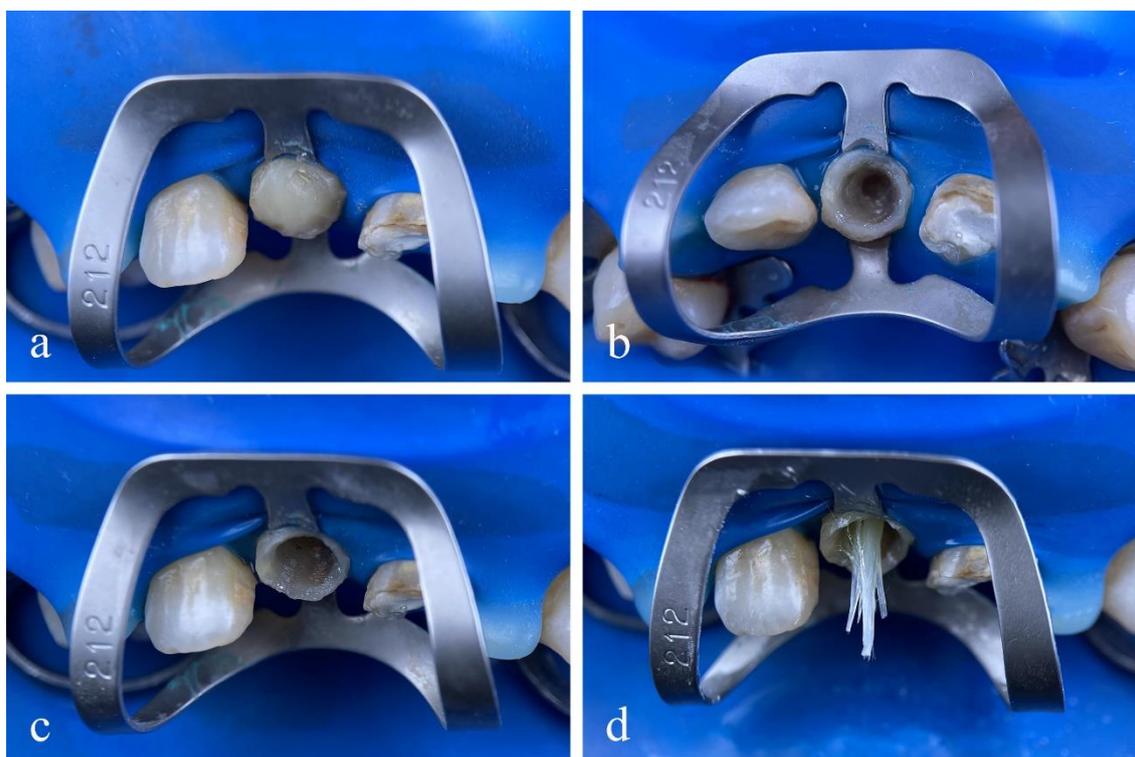


Figura 2: a) Registro intraoral do elemento 11 isolado; b) Após a remoção da restauração e material obturador provisórios; c) Aspecto do elemento após limpeza com pedra pomes; d) Fita de fibra de vidro após a cimentação.

Com o substrato limpo e seco, foram realizados os procedimentos adesivos com adesivo autocondicionante de 2 passos (CLEARFIL™ SE BOND, Kuraray, Japão) com aplicação do primer ácido em toda a superfície de dentina radicular com microbrush de

forma ativa, aguardando 40 segundos para volatilização do solvente, e aplicação do adesivo de forma ativa com microbrush, removendo os excessos com microbrush limpo.

O canal radicular foi preenchido com cimento resinoso dual (Allcem Core, FGM, Santa Catarina, Brasil) e a fita, dobrado ao meio, introduzida no canal com auxílio de um calcador endodôntico de Paiva nº 1. Todo o conjunto foi fotopolimerizado por 40 segundos (Figura 2d).

Em seguida foi confeccionado um núcleo em resina composta na cor A3 (Harmonize, Kerr, EUA) em dois incrementos, com auxílio de espátula Nº 1 (Titânio Millennium, Golgran, São Paulo, Brasil), seguida da fotopolimerização por 40 segundos (Figura 3a). Finalizando a sessão, realizou-se o preparo protético com ponta diamantada tronco-cônica (Figura 3b), seguido da confecção do provisório com dente de estoque (Biotone, Dentsply Sirona, EUA) e resina acrílica quimicamente ativada, através da técnica direta à mão livre e isolamento do elemento com vaselina (Figura 3c).

A segunda sessão, teve por objetivo a cimentação da restauração indireta em resina composta, previamente confeccionada pela técnica estratificada com resina de esmalte e dentina, ambas na cor A3,5 (Vittra APS, FGM, Santa Catarina, Brasil) em modelo de gesso, e termopolimerização com água em micro-ondas de forma complementar. Cimentou-se a coroa em resina composta com cimento resinoso dual (Allcem Core, FGM, Santa Catarina, Brasil), fotopolimerizando cada face por 40 segundos (Figura 3d).

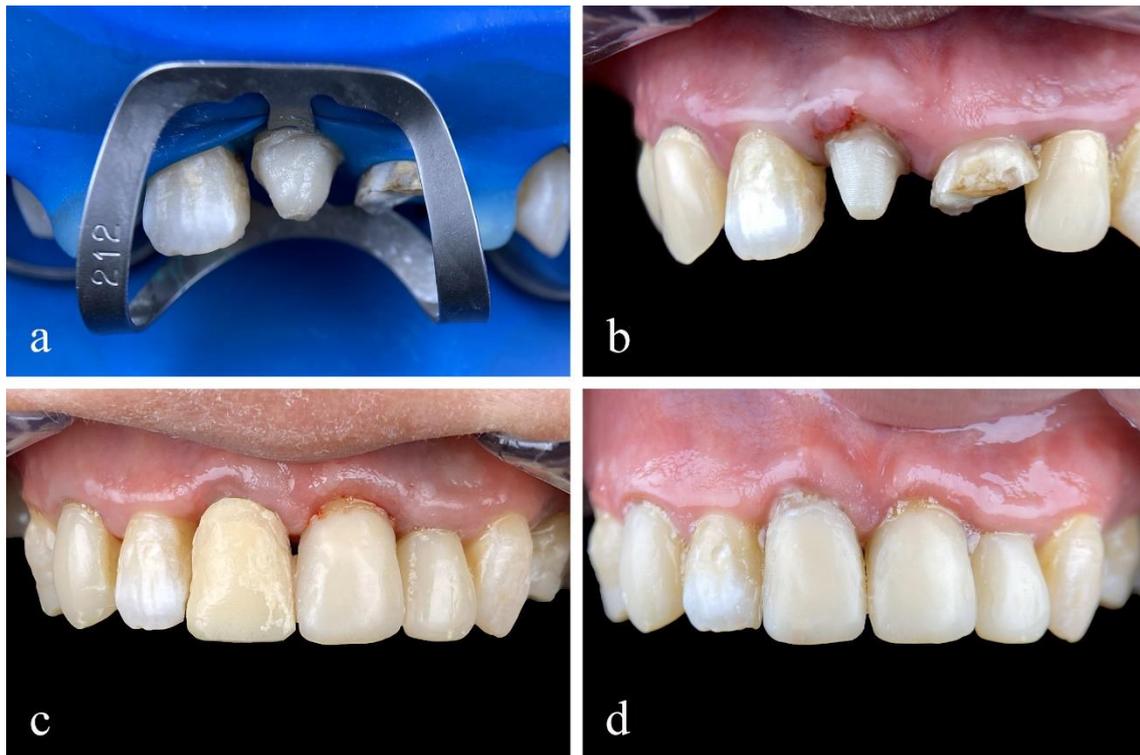


Figura 3: a) Aspecto inicial do núcleo prévio ao preparo; b) Aspecto final do núcleo; c) Provisório do dente 11; d) Coroa em resina composta do elemento 11 cimentada.

<b>Protocolo Restaurador</b>	<b>Dente</b>	<b>Protocolo Clínico</b>
P1 - Pino Individualizado em fita de fibra de vidro + Restauração Indireta em Resina Composta	11	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desobturação de <math>\frac{2}{3}</math> terços radiculares, mantendo cerca de 5 mm de guta percha no terço apical, com Broca Gattes Nº 1 e 2;</li> <li>2. Determinação do comprimento da fita com auxílio da radiografia final do tratamento endodôntico, utilizando-se de ponto de referência o remanescente coronário, medindo o comprimento em régua endodôntica milimetrada;</li> <li>3. Corte da fita com auxílio de um bisturi 11 ou tesoura Goldman Fox no dobro do comprimento anterior;</li> <li>4. Limpeza com pedra pomes e água, com escova para conduto;</li> <li>5. Aplicação de primer ácido de forma ativa com microbrush no conduto, seguida de espera da volatilização por 1 minuto;</li> <li>6. Aplicação ativa do adesivo com microbrush no conduto, sem polimerização;</li> <li>7. Aplicação do cimento resinoso dual no conduto, sem polimerização;</li> <li>8. Posicionar a fita de fibra de vidro dobrada ao meio, na cavidade preenchida com cimento resinoso dual, com calcador endodôntico de paiva Nº 1, fotopolimerizando o conjunto por 40 segundos;</li> <li>9. Condicionamento ácido seletivo do esmalte com ácido fosfórico a 35% por 30 segundos;</li> <li>10. Aspiração com sugador endodôntico, lavagem abundante com água por 15 segundos e secagem por 15 segundos;</li> <li>11. Aplicação de primer ácido de forma ativa com microbrush em esmalte e dentina coronária, seguida da espera da volatilização por 1 minuto;</li> <li>12. Aplicação ativa do adesivo com microbrush em esmalte e dentina coronária, seguida de fotopolimerização por 40 segundos;</li> <li>13. Confecção do núcleo em resina composta convencional em incremento único, seguido de fotopolimerização por 40 segundos;</li> <li>14. Preparo protético e moldagem em silicona pesada e leve, seguida de confecção de provisório com dente de estoque e resina acrílica autopolimerizável;</li> <li>15. Confecção da restauração indireta estética em resina composta convencional pela técnica estratificadora, seguida de cimentação com cimento resinoso dual.</li> </ol>

Tabela 1: Adaptado de Bellis et al. 2006. Técnica indicada para elementos com destruição coronária extensa, sem a presença de paredes remanescentes.

### **3.3 Cimentação de pino de fibra de vidro pré-fabricado e restauração indireta em resina composta do dente 13**

O protocolo clínico adotado consiste em uma adaptação da técnica descrita por Newman et al., 2003<sup>15</sup>, modificando-a nos passos de condicionamento ácido do conduto, que não foi realizado pela característica da dentina radicular e pela disponibilidade de adesivo autocondicionante de dois passos, além da espessura do pino que foi reduzida para menor remoção possível de substrato dentinário, baseado nos achados dos autores De Carvalho et al., 2022<sup>9</sup> e Santos-Filho et al., 2014.<sup>7</sup>

Na primeira sessão, os elementos 12, 13 e 14 foram isolados com lençol de borracha (Allprime, Paraná, Brasil), arco de young (Golgran, São Paulo, Brasil) e os grampos 212R (Golgran, São Paulo, Brasil) no 13 e 206 (Golgran, São Paulo, Brasil) no 14, com fixação do grampo 208 (Golgran, São Paulo, Brasil) no 23, sem necessidade de perfuração do lençol de borracha, a barreira gengival (Top Dam, FGM, Santa Catarina, Brasil) foi utilizada no grampo 212R para estabilização. Os elementos que receberam grampos foram anestesiados previamente para evitar desconfortos (Figura 4a). Removeu-se a restauração provisória em resina composta com auxílio de ponta diamantada esférica em alta rotação refrigerada com água, até a exposição do material obturador provisório, que foi removido com colher de dentina (Figura 4b).

A escolha e determinação do pino de fibra de vidro 0.5 (Whitepost System DC, FGM, Santa Catarina, Brasil) foi efetuada a partir do uso da guia de seleção dos pinos, disponibilizada pela fabricante, sobreposta sobre a radiografia final do tratamento endodôntico.

Seguiu-se com o preparo da superfície intrarradicular, iniciado com o procedimento de desobturação e alargamento de dois terços do canal radicular, mantendo um mínimo de 5 mm de guta percha para o selamento apical, utilizando brocas Gates Nº 1 e 2 em baixa rotação. Posteriormente, efetuou-se a limpeza com pedra pomes e escova profilática para conduto (MK Life, Porto Alegre, Brasil), lavagem com soro fisiológico 0,9% e secagem com cones de papel absorventes (Figura 4c), efetuando a prova do pino introduzindo-o no conduto (Figura 4d). Com o substrato limpo e seco, foram realizados os procedimentos adesivos com adesivo autocondicionante de 2 passos (CLEARFIL™ SE BOND, Kuraray, Japão) com aplicação do primer ácido em toda a superfície de dentina radicular com microbrush de forma ativa, aguardando 40 segundos para volatilização do solvente, e aplicação do adesivo de forma ativa com microbrush, removendo os excessos com microbrush limpo e polimerizando por 40 segundos.

O pino escolhido foi desengordurado com ácido fosfórico a 35% (Ultra-etch, Ultradent, EUA) por 1 minuto, seguido de lavagem e secagem, aplicação do agente de união silano com microbrush, por 1 minuto até sua volatilização, e aplicação ativa do adesivo (CLEARFIL™ SE BOND, Kuraray, Japão), fotopolimerizado por 40 segundos. O canal radicular foi preenchido com cimento resinoso dual (Allcem Core, FGM, Paraná, Brasil) e o pino introduzido no canal, com movimentos de vai e vem, a fim de reduzir a formação de bolhas no cimento. Em seguida, todo o conjunto foi fotopolimerizado por 40 segundos. Por fim o pino foi cortado com ponta diamantada em alta rotação, mantendo cerca de 6 mm coronários (Figura 5a).

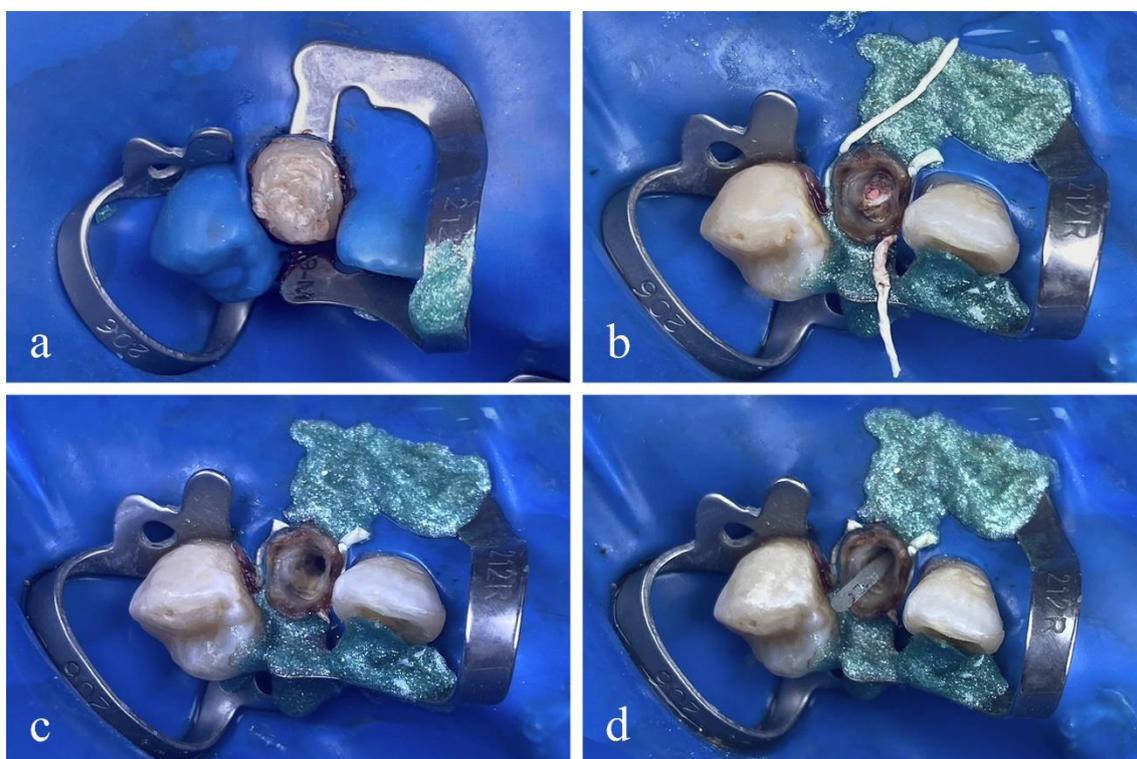


Figura 4: a) Registro intraoral do elemento 13 isolado; b) Após a remoção da restauração e material obturador provisórios; c) Aspecto do elemento após preparo intrarradicular e limpeza com pedra pomes; d) Posicionamento do pino de fibra de vidro prévio a cimentação.

O término desta sessão ocorreu com a confecção do núcleo em resina composta e da coroa provisória. Realizou-se o condicionamento seletivo do esmalte remanescente por 30 segundos, lavagem em abundância e secagem com ar comprimido, seguida de aplicação de primer ácido em todo o substrato dental remanescente, volatilização por 40 segundos, e aplicação do adesivo, com fotopolimerização por 40 segundos. Seguindo os procedimentos adesivos, confeccionou-se o núcleo em resina composta na cor A3 (Harmonize, Kerr, EUA) em dois incrementos, com auxílio de espátula N° 1 (Titânio

Millennium, Golgran, São Paulo, Brasil), seguida da fotopolimerização por 40 segundos (Figura 5b). A coroa provisória por sua vez foi confeccionada com dente de estoque (Biotone, Dentsply Sirona, EUA) e resina acrílica quimicamente ativada, com a técnica direta a mão livre, com o prévio isolamento do elemento com vaselina (Figura 5c).

A segunda sessão, teve por objetivo a cimentação da restauração indireta em resina composta, previamente confeccionada pela técnica estratificada com resina de esmalte e dentina A3,5 (Vittra APS, FGM, Santa Catarina, Brasil) em modelo de gesso, com termopolimerização com água em micro-ondas de forma complementar. Cimentou-se a coroa em resina composta com cimento resinoso dual (Allcem Core, FGM, Santa Catarina, Brasil), fotopolimerizando por 40 segundos (Figura 5d).

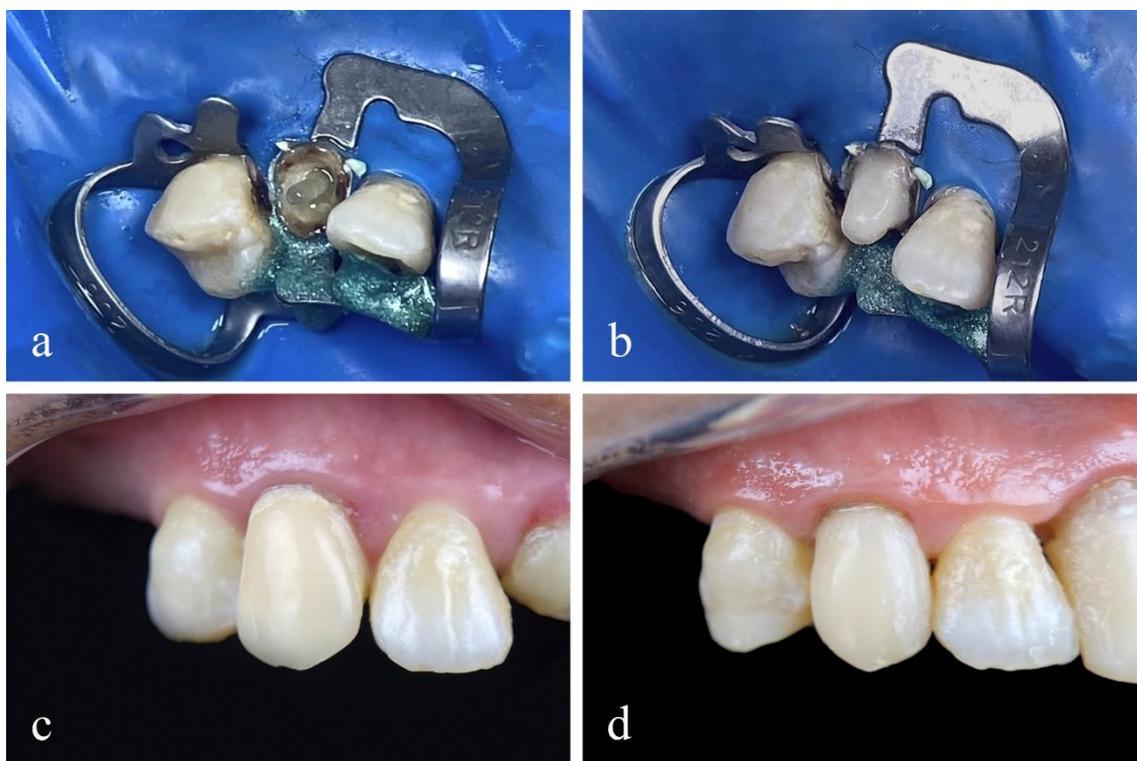


Figura 5: a) Pino de fibra de vidro cimentado e cortado; b) Aspecto inicial do núcleo prévio ao preparo; c) Coroa provisória do dente 13; d) Coroa em resina composta do elemento 13 cimentada.

<b>Protocolo Restaurador</b>	<b>Dente</b>	<b>Protocolo Clínico</b>
P2 - Cimentação de pino de fibra de vidro + Restauração Indireta em Resina Composta	13	<p>Repetir as etapas 1 e de 4 a 7 do protocolo P1</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Aplicação de ácido fosfórico na superfície do pino de fibra de vidro pré-fabricado por 1 minuto;</li> <li>7. Lavagem abundante com água e secagem com jato ar comprimido;</li> <li>8. Aplicação do silano em toda superfície condicionada;</li> <li>9. Espera de 1 minuto para volatilização;</li> <li>10. Aplicação de adesivo com microbrush, seguida de fotopolimerização por 40 segundos;</li> <li>11. Posicionamento do pino de fibra de vidro pré-fabricado no conduto;</li> <li>12. Fotopolimerização por 40 segundos;</li> <li>13. Corte do pino com ponta diamantada esférica em alta rotação com refrigeração com água;</li> </ol> <p>Repetir etapas 9-15 do protocolo P1</p>

Tabela 2: Adaptado de Newman et al. 2003. Técnica indicada para elementos com destruição coronária extensa, sem a presença de paredes remanescentes.

### **3.4 Restauração direta em resina composta com fita de fibra de vidro do dente 21**

Seguido à finalização do tratamento endodôntico, foi adotado um protocolo clínico restaurador baseado nas técnicas descritas por Vitale et al., 2004<sup>8</sup>, e por Ayna et al., 2009<sup>19</sup>, ambos os trabalhos apresentam semelhanças técnicas, incluindo o uso da fita de polietileno (Ribbond Reinforced Ribbon, Ribbond, EUA) para reforço, porém devido à indisponibilidade do material no mercado nacional, aqui está substituído pela fita de fibra de vidro (Interlig, Angelus, Paraná, Brasil).

O procedimento foi iniciado com a prévia moldagem de estudo da paciente em silicona de adição com moldeiras de estoque em aço inox, vazamento do modelo em gesso pedra, enceramento do elemento a ser reconstruído e a confecção da guia palatina em silicona de adição. A sessão clínica iniciou-se pelo isolamento absoluto do campo operatório com lençol de borracha (Allprime, Paraná, Brasil) e arco de young (Golgran, São Paulo, Brasil), grampos nos elementos 14 e 25, previamente anestesiados, com os grampos 206 e 208 (Golgran, São Paulo, Brasil), respectivamente. No elemento 21 foi posicionada uma amarria confeccionada com fio dental e presa ao arco, para promover tracionamento dos tecidos periodontais (Figura 6a).

Posteriormente, a restauração provisória em resina composta foi removida com auxílio de ponta diamantada esférica em alta rotação, até a exposição do material obturador provisório, que foi removido com colher de dentina.

Seguiu-se com o preparo da superfície radicular, iniciado com o procedimento de desobturação de 3 mm do conduto, criando um slot para inserção da fita de fibra de vidro (Interlig, Angelus, Paraná, Brasil), com a utilização de brocas Gates Nº 1 e 2 (Figura 6b). O comprimento da fita a ser inserida no conduto foi determinado com a inserção de uma sonda periodontal milimetrada, utilizando como ponto de referência a borda vestibular do remanescente dental, a fita então foi cortada com bisturi, com um comprimento de três vezes o obtido na medição com a sonda.

Posteriormente, foi feita a limpeza com pedra pomes e escova de Robson, lavagem com soro fisiológico 0,9% e secagem com cones de papel absorventes. Com o substrato limpo e seco, foram realizados os procedimentos adesivos, iniciando com o condicionamento ácido seletivo em esmalte com ácido fosfórico a 35% por 30 segundos, foi utilizado neste protocolo adesivo autocondicionante de 2 passos (CLEARFIL™ SE BOND, Kuraray, Japão) com aplicação do primer ácido em toda a superfície de dentina com microbrush de forma ativa, aguardando 40 segundos para volatilização do solvente,

e aplicação do adesivo de forma ativa com microbrush, removendo os excessos com microbrush limpo.

O canal radicular foi preenchido com resina fluida (Grandioso Heavy Flow, VOCO, Alemanha) e a fita, dobrado ao meio, foi introduzida no canal com auxílio de um calcador endodôntico de Paiva nº 1, tendo por objetivo mantê-la em um formato de U, aderindo às paredes vestibular e palatina do conduto e à câmara pulpar (Figura 6c). Em seguida, todo o conjunto foi fotopolimerizado por 40 segundos e aplicada uma nova camada de resina convencional de dentina na cor A3,5 (Vittra APS, FGM, Santa Catarina, Brasil), objetivando o recobrimento da fita, esta foi fotopolimerizada por 40 segundos (Figura 6d).



Figura 6: a) Registro intraoral do elemento 21 isolado; b) Aspecto do elemento após preparo intrarradicular e limpeza com pedra pomes; c) Fita de fibra de vidro cimentada; d) Incremento em resina composta para recobrimento da fita.

Deu-se seguimento à sessão com a confecção da restauração direta em resina composta com guia palatina, a escolha da cor seguiu o mesmo padrão das restaurações indiretas previamente fabricadas a este procedimento. A reconstrução iniciou-se pela face palatina com esmalte cromático na cor A3,5 (Vittra APS, FGM, Santa Catarina, Brasil), em uma fina camada posicionada na guia palatina com auxílio de espátulas para resina

composta, essa camada foi fotopolimerizada por 20 segundos por vestibular e após remoção da guia por mais 20 segundos por palatina (Figura 7a).

Na sequência, inseriu-se um incremento único de resina composta de dentina A3,5 (Vittra APS, FGM, Santa Catarina, Brasil), com uso de espátulas para resina composta, recobrendo cerca de metade do bisel, mantendo livre cerca de 1 mm da incisal e das proximais (Figura 7b). Após a fotopolimerização da camada anterior por 40 segundos, foi inserida a última camada de resina composta de esmalte A3,5 (Vittra APS, FGM, Santa Catarina, Brasil) na face vestibular, adaptada com as espátulas Almore e N°1 (Titânio Millennium, Golgran, São Paulo, Brasil) e pincéis de acabamento, terminando a escultura do dente, fotopolimerizada por 40 segundos (Figura 7c).

Os procedimentos de acabamento e polimento inicial foram realizados com uso de discos de lixa flexíveis de diferentes gramaturas (Praxis TDV, Septodont, França) e brocas multilaminadas para resina composta, borrachas abrasivas de diferentes gramaturas também foram utilizados para conferir características anatômicas do elemento em questão (Figura 7d).

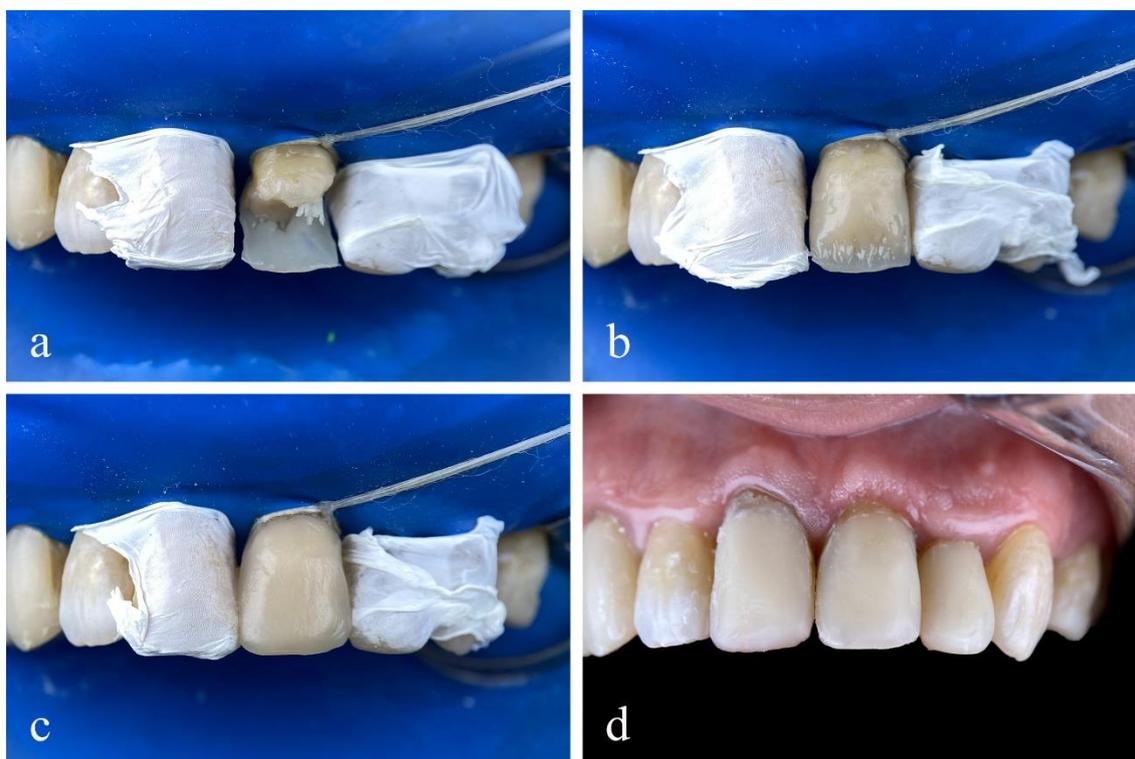


Figura 7: a) Concha palatina em esmalte cromático; b) Camada de dentina com anatomização dos mamelos dentinários; c) Finalização da escultura com a camada de resina composta de esmalte; d) Aspecto da restauração após acabamento e polimento.

<b>Protocolo Restaurador</b>	<b>Dente</b>	<b>Protocolo Clínico</b>
P3 - Restauração direta + Fita de fibra de vidro	21	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desobturação do terço coronário, 3mm, com Broca Gattes Nº 1 e 2;</li> <li>2. Limpeza com pedra pomes e água, com escova de robson;</li> <li>3. Determinar o comprimento da fita com auxílio de sonda periodontal milimetrada posicionada dentro preparo intrarradicular e utilizando como referência o remanescente dental, triplicando este valor;</li> <li>4. Cortar a fita com auxílio de um bisturi 11 ou tesoura Goldman Fox no comprimento já determinado;</li> <li>5. Condicionamento seletivo do esmalte com ácido fosfórico a 35% por 30 segundos;</li> <li>6. Aspiração com sugador endodôntico, lavagem abundante com água e secagem, ambos por 15 segundos;</li> <li>7. Aplicação de primer ácido de forma ativa com microbrush nas superfícies de esmalte e dentina, seguida da espera da volatilização por 1 minuto;</li> <li>8. Aplicação ativa do adesivo com microbrush em esmalte e dentina, seguida da fotopolimerização por 40 segundos;</li> <li>9. Introdução de resina fluida sem fotopolimerizar;</li> <li>10. Posicionar a fita de fibra de vidro dobrada ao meio na cavidade preenchida com resina fluida, com calcador endodôntico de paiva Nº 3, fotopolimerizando o conjunto por 40 segundos;</li> <li>11. Confecção da restauração direta estética em resina composta convencional pela técnica estratificadora, com auxílio de guia palatina previamente confeccionada a partir de enceramento.</li> </ol>

Tabela 3: Adaptado de Vitale et al. 2004; e Ayna et al. 2009. Técnica indicada para elementos com destruição coronária extensa com paredes remanescentes com espessura inferior a 1mm.

### **3.5 Confeção de férula interna e restauração indireta em resina composta do dente 22**

Foram necessários dois atendimentos para finalização do protocolo, que consiste em uma adaptação da técnica descrita por De Carvalho et al., 2022 <sup>9</sup>, em que foram determinadas as dimensões do preparo em 4 mm em direção apical, 3 mm em sentido méso-distal e 4 mm em sentido vestibulo-lingual, mantendo uma espessura de remanescente dentinário de 1,5 mm. Porém devido às dimensões do elemento 22 serem menores, o preparo foi reduzido para que fosse mantido um remanescente dentinário de 1,5 mm ao redor do preparo, como afirmado pelo autor e corroborado por Naumann et al., 2018 (1). Desta forma, o protocolo utilizado foi uma férula interna com 4 mm em direção apical, 2 mm em sentido méso-distal e 3 mm em sentido vestibulo-lingual.

O primeiro atendimento teve seu início com o isolamento absoluto dos elementos 21, 22, 23 e 25, com anestesia prévia nos elementos 25 e 12, que receberam os grampos. Utilizou-se de lençol de borracha (Allprime, Paraná, Brasil), arco de young (Golgran, São Paulo, Brasil) e os grampos 206 (Golgran, São Paulo, Brasil) no 25 e o 208 (Golgran, São Paulo, Brasil) no 12, sem necessidade de perfuração do lençol de borracha, e posicionou-se uma amarria no elemento 22. Removeu-se a restauração provisória em resina composta com auxílio de ponta diamantada esférica em alta rotação, com refrigeração com água, até a exposição do material obturador provisório, que foi removido com colher de dentina (Figura 8a).

Seguiu-se com o preparo da superfície radicular, iniciando-se com o procedimento de desobturação de 4 mm do conduto, utilizando brocas Gates Nº 1 e 2 em baixa rotação. Posteriormente, foi confeccionada a férula interna com broca diamantada de ponta inativa 3082 de forma a se obter um preparo de dimensões no sentido méso-distal de 2 mm e 3 mm no sentido vestibulo-lingual (Figura 8b).

Após o preparo, efetuou-se a limpeza com pedra pomes e escova de Robson, lavagem com soro fisiológico 0,9% e secagem com cones de papel absorventes (Figura 8c e 8d). Com o substrato limpo e seco, foram realizados os procedimentos adesivos com adesivo autocondicionante de 2 passos (CLEARFIL™ SE BOND, Kuraray, Japão), com aplicação do primer ácido em toda a superfície de dentina radicular com microbrush de forma ativa, aguardando 40 segundos para volatilização do solvente, e aplicação do adesivo de forma ativa com microbrush, fotopolimerizando por 40 segundos.

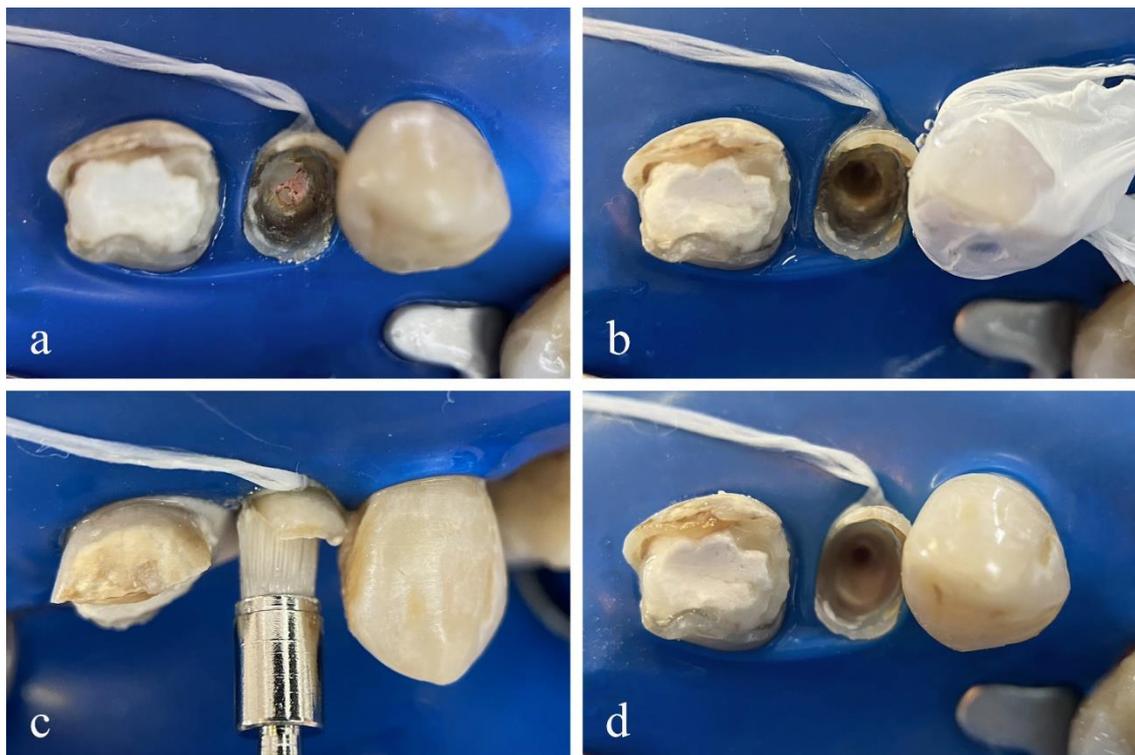


Figura 8: a) Aspecto do dente 22 após remoção da restauração e material obturador provisórios; b) Aspecto inicial da férula interna; c) Posicionamento da escova de Robson para limpeza do preparo; d) Aspecto após limpeza.

Posteriormente, confeccionou-se o núcleo com resina composta na cor A3 (Harmonize, Kerr, EUA) em dois incrementos, com auxílio de espátula N° 1 (Titânio Millennium, Golgran, São Paulo, Brasil), seguida da fotopolimerização por 40 segundos (Figura 9a). Continuadamente foi realizado o preparo protético com ponta diamantada tronco-cônica (Figura 9b) e inserção de fio retrator para afastamento vertical gengival para a moldagem com silicona pesada e leve. Finalizou-se o atendimento com a confecção da coroa provisória com dente de estoque (Biotone, Dentsply Sirona, EUA) e resina acrílica quimicamente ativada, pela técnica direta à mão livre e o prévio isolamento do elemento com vaselina (Figura 9c).

A segunda sessão, teve por objetivo a cimentação da restauração indireta em resina composta, previamente confeccionada pela técnica estratificada com resina de esmalte e dentina A3,5 (Vittra APS, FGM, Santa Catarina, Brasil) em modelo de gesso, com termopolimerização com água em micro-ondas de forma complementar. Cimentou-se a coroa em resina composta com cimento resinoso dual (Allcem Core, FGM, Santa Catarina, Brasil), fotopolimerizando por 40 segundos (Figura 9d).

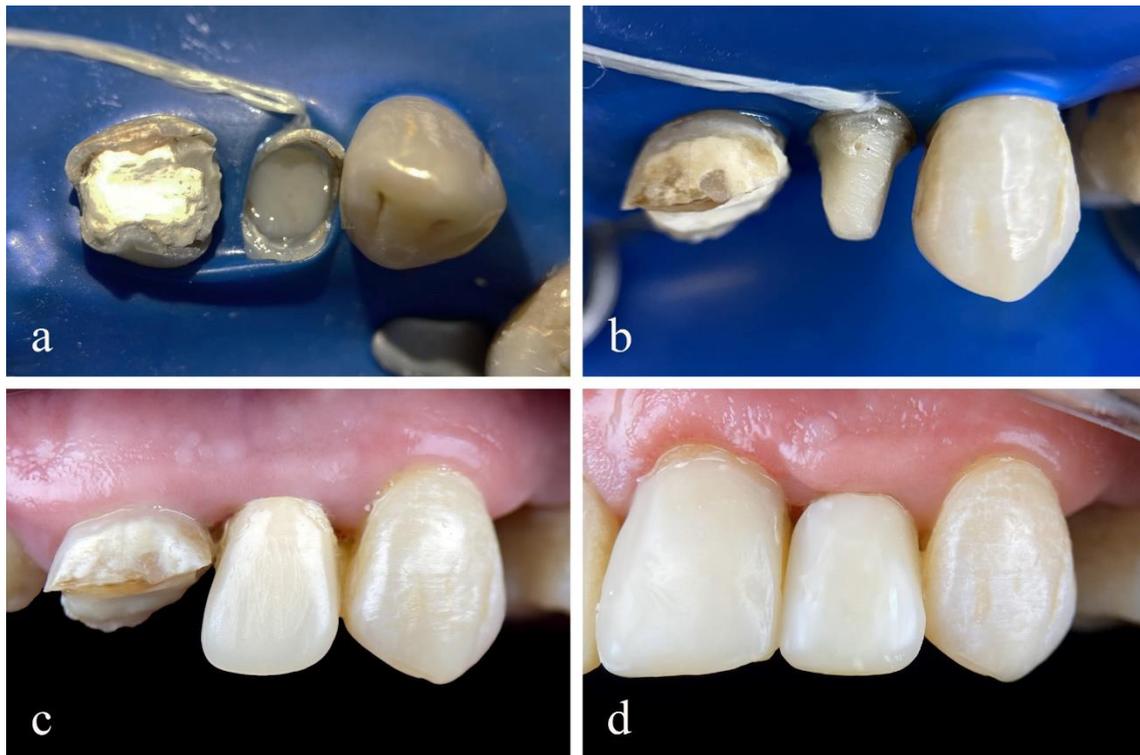


Figura 9: a) Primeiro incremento em resina composta; b) Aspecto final do núcleo após preparo protético; c) Provisório do dente 22; d) Coroa em resina composta do elemento 22 cimentada.

<b>Protocolo Restaurador</b>	<b>Dente</b>	<b>Protocolo Clínico</b>
P4 - Confecção de férula interna + Restauração Indireta em Resina Composta	22	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desobturação do terço coronário, 4mm, com Broca Gattes Nº 1 e 2;</li> <li>2. Confecção da férula interna com ponta diamantada de ponta inativa 3082, distância mésio-distal 3 mm e vestibulo-lingual 4 mm;</li> <li>3. Limpeza com pedra pomes e água, com escova de Robson;</li> </ol> <p>Repetir etapas 9-15 do protocolo P1, a confecção do núcleo, deve ser realizada em resina composta convencional em 2 (dois) incrementos.</p>

Tabela 4: Adaptado de De Carvalho et al. 2022. Técnica indicada para quaisquer situações de reabilitações de elementos endodonticamente tratados, podem ser associada as outras descritas.

Após a finalização de todos os procedimentos reabilitadores, foi realizado o polimento de todas as coroas e da restauração direta em resina composta, obtendo-se um resultado final satisfatório (Figura 10b).



Figura 10 a) Aspecto inicial da paciente antes de qualquer intervenção b) Aspecto final após o polimento das coroas e da restauração em resina composta

## 4 DISCUSSÃO

Dentes anterossuperiores endodonticamente tratados configuram-se como um desafio restaurador, o prognóstico destes não depende apenas do procedimento restaurador a ser executado, mas também do quão apical é posicionado o material, devido às dificuldades adesivas em uma dentina com uma maior quantidade de túbulos dentinários, e às próprias características do material utilizado na reabilitação, como seu módulo de elasticidade e resistência à fadiga. Além disso, estes dentes apresentam-se expostos às forças mastigatórias oblíquas, que intensificam a suscetibilidade a fraturas.<sup>10,19</sup> Dentro das abordagens restauradoras disponíveis, a literatura destaca as técnicas adesivas, sendo estas diretas ou indiretas, devido a sua notável capacidade de preservar a estrutura dental remanescente, proporcionando resultados estéticos satisfatórios, resistência mecânica e biocompatibilidade.<sup>16</sup> Porém, a fragilidade pela perda de tecido dentinário nos dentes tratados endodonticamente pode resultar em fraturas após a restauração, por isso a importância da utilização de algum método de reforço intracanal.<sup>10,19</sup>

Dentro das opções de retentores intrarradiculares destacam-se os pinos de fibra de vidro pré-fabricados, por apresentarem módulo de elasticidade próximo ao da dentina<sup>10</sup>, resultando em uma estrutura monobloco dentina-pino-núcleo através dos procedimentos adesivos, permitindo assim uma melhor distribuição das forças ao longo da raiz.<sup>15</sup> O baixo módulo de elasticidade destes promove uma redução no risco de falhas adesivas devido aos baixos níveis de estresse na interface cimento-pino.<sup>7</sup> Os pinos são capazes de absorver tensões, reduzindo a possibilidade de falhas catastróficas, promovidas por cargas excessivas que forem aplicadas ao dente, além disso, apresentam características, como: alta biocompatibilidade; alta capacidade adesiva com o substrato dentinário; e proporcionam a possibilidade de reparos aos procedimentos reabilitadores caso haja falhas no conjunto pino-núcleo.<sup>15</sup>

Contudo, apesar das boas propriedades mecânicas dos pinos de fibra de vidro pré-fabricados, estes podem promover uma concentração das forças de tensões na interface intrarradicular, principalmente no terço apical, gerando falhas catastróficas. Isto ocorre devido a uma maior rigidez quando comparados com fitas de fibra de vidro pré-impregnadas com resina.<sup>14</sup> Esses materiais, quando incorporados a compósitos, permitem uma melhor distribuição do estresse e dissipação das forças mastigatórias, viabilizando assim uma redução e homogeneização da distribuição dessas forças por meio da estrutura

dental remanescente, através da propagação dessas pela matriz polimérica para as fibras. Em contrapartida, as fibras que compõem o material atuam também de forma individual impedindo a propagação de trincas, resultando em uma maior resistência à fratura.<sup>12,16</sup>

Estes materiais permitem a confecção de restaurações diretas em resina composta fortificadas com fitas de reforço, sejam estas fitas de polietileno ou de fibra de vidro, apresentando uma taxa de sucesso aceitável.<sup>12</sup> Porém, as características mecânicas dessas restaurações são totalmente dependentes do tipo de compósitos presentes na resina, a posição, a quantidade, a direção e a forma das fitas, devendo estas apresentarem uma espessura ideal de 3mm e serem dispostas de maneira a unirem as paredes vestibulares e lingual.<sup>20</sup> Mas é certo que a utilização de uma camada de fita de reforço aumenta significativamente a resistência da restauração e previne a propagação de trincas.<sup>18</sup> Ademais, a associação desses materiais à resina composta promove ainda uma redução na contração de polimerização, principalmente quando posta sobre uma camada fina de resina fluida; propiciando uma absorção do estresse das forças mecânicas oclusais devido ao baixo módulo de elasticidade deste conjunto; e aumenta a resistência à fratura.<sup>19</sup>

Como uma alternativa às técnicas citadas está a férula interna, que consiste em um preparo que envolve as porções de dentina coronal e do terço cervical da raiz apresentando 4 paredes circundantes, esta atua na prevenção de fraturas radiculares, na redução das forças compressivas na dentina cervical vestibular e um aumento nas forças de tração na dentina cervical palatina. A sua presença é um fator determinante na deformação, na distribuição de tensão e no módulo de falha, estando a sua ausência, segundo estudos, associada a um aumento na incidência de fraturas radiculares.<sup>1,7</sup> A associação da férula com materiais de propriedades mecânicas próximas às da dentina, como a resina escolhida para confecção dos núcleos no relato, além do uso de um sistema adesivo de 3 passos, contribuem para uma melhora nas propriedades de resistência do preparo, permitindo reproduzir de forma mais precisa as características de estrutura e o comportamento biomecânico de um dente natural, em comparação a outras técnicas.<sup>1,17</sup> Nos casos em que ocorram falhas, sejam estas adesivas, entre o material restaurador e a estrutura dentinária, ou coesiva, da resina composta, da coroa ou núcleo, a presença da férula torna as falhas possíveis de serem restauradas, nunca envolvendo a estrutura dental de maneira a comprometê-la.<sup>17</sup>

Pode-se concluir a partir da literatura pesquisada que dentre as opções reabilitadoras, a que representa um maior impacto na longevidade das restaurações e do elemento anterior tratado endodonticamente, sendo o fator mecânico mais importante,

consiste na existência de uma férula externa ou interna <sup>16,20</sup>, devido às características mecânicas que esta propicia, como pontuado no parágrafo anterior. As formas de retenção intrarradiculares não desempenham um papel na distribuição de cargas oclusais de forma natural no elemento dentário. O espaço que os pinos, sejam pré-fabricados ou individualizados, ocupam no canal radicular, nunca desempenhou esta função. A principal função destes é a retenção adicional do munhão, núcleo, e da coroa ou restauração indireta, em casos em que não existem nenhuma parede remanescente. Caso o elemento dentário possua apenas uma parede já não é necessária a retenção adicional por esses meios, apenas os procedimentos adesivos são suficientes. <sup>6,11,17</sup>

Estas formas de retenção possuem como principal fator negativo, que interfere na sua longevidade, o descolamento dos pinos da dentina intracanal. Isto ocorre devido às características da dentina apresentarem-se mais frágeis devido a um menor conteúdo mineral, umidade e perda de colágeno reticulado, além dos resíduos do tratamento endodôntico, como cimento endodôntico, guta percha plastificada às paredes do canal e substâncias irrigantes, e da *smear layer* formada durante o preparo intracanal para cimentação do pino. Em conjunto com esses fatores a fotopolimerização dos adesivos e cimentos não é tão efetiva nas regiões profundas, sendo o ideal sempre a utilização de cimentos resinosos duais. Apesar do módulo de elasticidade próximo ao da dentina, as formas de retenção intrarradiculares apresentam um maior risco de fraturas catastróficas em comparação com restaurações diretas totalmente fundadas em adesão à dentina do terço cervical, devido a essas apresentarem pontos de tensões dentro do canal radicular, favorecendo a má distribuição de forças em uma dentina já fragilizada. Adicionalmente, a flexibilidade dos materiais baseados em fibras de vidro promove uma maior movimentação do núcleo resultando em microinfiltrações na coroa. Desta forma, o uso de retentores intrarradiculares não compensa a ausência de férula. <sup>6,11,17</sup>

Quanto à fita de reforço de fibra de vidro, Interlig, esta apresenta escassez de literatura, principalmente relacionada a sua longevidade quando utilizada em casos restauradores. Apesar de apresentar baixa deformação elástica durante a aplicação de forças mastigatórias e boa transferência de forças compressivas e de tração para o material resinoso, reduzindo o estresse entre os substratos e impedindo a propagação de fissuras, as fitas de fibra de vidro possuem como principal fator que as tornam inferiores quando comparadas às fitas de polietileno a descontinuidade entre a matriz polimérica resinoso e as fibras de vidro no momento da restauração, bem como a formação de espaços vazios que reduzem a resistência da fibra, isto ocorre devido a sua rigidez que dificulta a

manipulação e adaptação às paredes circundantes. Apesar das limitações mecânicas, as falhas nos procedimentos restauradores que ocorrem sempre são passíveis de reparo quando se compara este material aos pinos pré-fabricados em fibra de vidro.<sup>12,21</sup>

Todos os esforços em restaurar e reabilitar dentes anterossuperiores tratados endodonticamente com grandes perdas de estrutura coronal com os diversos métodos citados, objetivam recuperar a autoestima dos pacientes, já que estes elementos estão totalmente relacionados à manutenção das características de harmonia facial e estética dental. Esta, por sua vez, desempenha um papel fundamental, indo além da aparência e adentrando nas esferas psicossociais. A influência da estética dental é abrangente, impactando na autoestima, confiança e até mesma na interação social, já que a relação entre aparência e percepção da própria imagem é intrínseca, e as pessoas associam muitas vezes sorrisos esteticamente agradáveis a uma maior sensação de bem-estar emocional. A vergonha relacionada a problemas dentários pode levar o indivíduo a evitar sorrir ou até retrair-se em ambientes sociais, impactando negativamente na sua qualidade de vida. Por isso, é imprescindível o papel do cirurgião-dentista neste contexto, associando abordagens estéticas, baseadas em evidências científicas e que condizem com as características do caso clínico, resultando em promoção de saúde bucal e sua repercussão na saúde mental e emocional do paciente.<sup>22,23</sup>

Porém, para o sucesso e maior longevidade do tratamento em pacientes que apresentam histórico de alta atividade de cárie e um índice significativo de doença periodontal, é fundamental a cooperação ativa do paciente. O engajamento é essencial para a modificação de hábitos, e está intrinsecamente relacionado a sua saúde bucal, sendo necessário ao cirurgião-dentista promover uma educação contínua durante o tratamento, para infundir em sua consciência bons hábitos, motivando-o a dedicar-se aos seus cuidados bucais. Desta forma, a longevidade dos resultados do relato clínico aqui descrito, dependerá totalmente da adesão e conscientização perpétua da paciente, em sua manutenção de saúde oral.<sup>23</sup>

Durante os procedimentos reabilitadores, foram identificadas algumas limitações, tais como a baixa disponibilidade da fita de polietileno, Ribbond, no mercado nacional. Foi necessário substituí-la pela fita de fibra de vidro, Interlig, material que, apesar das suas boas características mecânica que endossam a sua utilização, apresenta algumas desvantagens, como maior dificuldade de manipulação e escassa literatura. Além disso, devido às consideráveis perdas de estrutura coronária da paciente, houve mesialização dos elementos 12, 14 e 23, resultando na redução do espaço protético disponível para a

reconstrução dos elementos reabilitados, sendo necessária a realização de adequações dimensionais a fim compensar essa limitação e obter resultados estéticos positivos.

## 5 CONCLUSÃO

A demanda por abordagens restauradoras meticulosas é uma tarefa desafiadora para superar as complexidades biomecânicas envolvidas na restauração de dentes anterossuperiores tratados endodonticamente. A combinação de retentores intrarradiculares, como os pinos de fibra de vidro, o uso de fitas de reforço, a aplicação de férulas e a integração de técnicas diretas ou indiretas com resinas compostas destacam-se como estratégias eficazes, proporcionando não apenas resultados estéticos satisfatórios, mas também garantindo resistência mecânica às restaurações.

Além disso, é crucial reconhecer o impacto significativo da estética dental na qualidade de vida dos pacientes, influenciando autoestima, confiança e interação social. O cirurgião-dentista desempenha um papel central na promoção da saúde bucal e emocional, mas a longevidade do tratamento em pacientes com alta atividade de cárie e doença periodontal depende, em última instância, da cooperação ativa do paciente. Por fim, o relato agrega às diversas técnicas restauradoras existentes na dentística restauradora, por apresentar métodos com eficácia de custo e alta qualidade funcional e estética.

**REFERÊNCIAS**

1. Naumann M, et al. “Ferrule comes first. Post is second!” Fake news and alternative facts? A systematic review. *J Endod.* 2018;44(2):212-219.
2. Demarco FF, et al. Anterior composite restorations: A systematic review on long-term survival and reasons for failure. *Dent Mater.* 2015;31(10):1214-1224.
3. Akkayan B, Gülmez T. Resistance to fracture of endodontically treated teeth restored with different post systems. *J Prosthet Dent.* 2002;87(4):431-437.
4. Solanki N, et al. Comparison of fiber-reinforced composite and nanohybrid resin impregnated with glass fibers as postendodontic restoration in molars—a clinical study. *J Conserv Dent.* 2021;24(5):514.
5. Guldener KA, et al. Long-term clinical outcomes of endodontically treated teeth restored with or without fiber post–retained single-unit restorations. *J Endod.* 2017;43(2):188-193.
6. Naumann M, Schmitter M, Krastl G. Postendodontic restoration: endodontic post-and-core or no post at all? *J Adhes Dent.* 2018;20(1).
7. Santos-Filho PCF, et al. Influence of ferrule, post system, and length on biomechanical behavior of endodontically treated anterior teeth. *J Endod.* 2014;40(1):119-123.
8. Vitale MC, et al. Combined technique with polyethylene fibers and composite resins in restoration of traumatized anterior teeth. *Dent Traumatol.* 2004;20(3):172-177.
9. de Carvalho MA, et al. Fatigue and failure analysis of restored endodontically treated maxillary incisors without a dowel or ferrule. *J Prosthet Dent.* 2022.
10. Naumann M, et al. Risk factors for failure of glass fiber-reinforced composite post restorations: a prospective observational clinical study. *Eur J Oral Sci.* 2005;113(6):519-524.
11. Goracci C, Ferrari M. Current perspectives on post systems: a literature review. *Aust Dent J.* 2011;56:77-83.
12. Mangoush E, et al. Comparative evaluation between glass and polyethylene fiber reinforced composites: A review of the current literature. *J Clin Exp Dent.* 2017;9(12):e1408.
13. Ozcopur B, et al. The effect of different posts on fracture strength of roots with vertical fracture and re-attached fragments. *J Oral Rehabil.* 2010;37(8):615-623.

14. Newman MP, et al. Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with composite posts. *J Prosthet Dent.* 2003;89(4):360-367.
15. Soares CJ, et al. Fracture strength of composite fixed partial denture using bovine teeth as a substitute for human teeth with or without fiber-reinforcement. *Braz Dent J.* 2010;21:235-240.
16. Magne P, et al. Ferrule-effect dominates over use of a fiber post when restoring endodontically treated incisors: an in vitro study. *Oper Dent.* 2017;42(4):396-406.
17. Belli SEMA, Eskitascioglu G. Biomechanical properties and clinical use of a polyethylene fibre post-core material. *Int Dent SA.* 2006;8(3):20-26.
18. Ayna B, et al. Three-year clinical evaluation of endodontically treated anterior teeth restored with a polyethylene fibre-reinforced composite. *Aust Dent J.* 2009;54(2):136-140.
19. Gaspar Junior AA, et al. Comparative study of flexural strength and elasticity modulus in two types of direct fiber-reinforced systems. *Braz Oral Res.* 2009;23:236-240.
20. da Silva NR, et al. The effect of post, core, crown type, and ferrule presence on the biomechanical behavior of endodontically treated bovine anterior teeth. *J Prosthet Dent.* 2010;104(5):306-317.
21. Solanki N, et al. Comparison of fiber-reinforced composite and nanohybrid resin impregnated with glass fibers as postendodontic restoration in molars—a clinical study. *J Conserv Dent.* 2021;24(5):514.
22. Carlsson V, et al. Orofacial esthetics and dental anxiety: associations with oral and psychological health. *Acta Odontol Scand.* 2014;72(8):707-713.
23. Spanemberg JC, et al. Quality of life related to oral health and its impact in adults. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2019;120(3):234-239.



## ANEXO A - Comprovação de Submissão ao comitê de ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
ALAGOAS



### COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** SÉRIE DE PROTOCOLOS REABILITADORES EM DENTES ANTEROSSUPERIORES ENDODONTICAMENTE TRATADOS: UM RELATO DE CASO

**Pesquisador:** RODRIGO BARROS ESTEVES LINS

**Versão:** 1

**CAAE:** 78187224.6.0000.5013

**Instituição Proponente:** Faculdade de Odontologia

#### DADOS DO COMPROVANTE

**Número do Comprovante:** 022926/2024

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

Informamos que o projeto SÉRIE DE PROTOCOLOS REABILITADORES EM DENTES ANTEROSSUPERIORES ENDODONTICAMENTE TRATADOS: UM RELATO DE CASO que tem como pesquisador responsável RODRIGO BARROS ESTEVES LINS, foi recebido para análise ética no CEP Universidade Federal de Alagoas em 13/03/2024 às 16:12.

**Endereço:** Av. Longitudinal UFAL 1, n°1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900  
**UF:** AL **Município:** MACEIO  
**Telefone:** (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br