

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Especialização em Prótese

Igor Saraiva Rodrigues

**REABILITAÇÃO DE UM CENTRAL SUPERIOR COM TÉCNICA DE FÉRULA
INTERNA - TÉCNICA SEMI-INDIRETA: UMA ALTERNATIVA VIÁVEL.**

Relato de Caso

Sete Lagoas

2022

Igor Saraiva Rodrigues

**REABILITAÇÃO DE UM CENTRAL SUPERIOR COM TÉCNICA DE FÉRULA
INTERNA - TÉCNICA SEMI-INDIRETA: UMA ALTERNATIVA VIÁVEL.**

Relato de Caso

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Prótese.

Orientadora: Jeferson Cardoso

Área de concentração: Prótese



Igor Saraiva Rodrigues

**REABILITAÇÃO DE UM CENTRAL SUPERIOR COM GRANDE DESTRUIÇÃO
COM COROA DE RESINA COMPOSTA: UMA ALTERNATIVA VIÁVEL.**

Relato de Caso

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Prótese.

Aprovado em: ____/____/____ pela banca constituída dos seguintes membros:

Profa. Me. Jeferson Freire Cardoso – ÚNICA/FACSETE

Sete Lagoas

2022

DEDICATÓRIA

Dedico a Deus pelo conhecimento concedido ao longo desta etapa e ter cuidado de mim e minha família.

Dedico meus filhos e esposa que sempre estiveram ao meu lado me motivando com seu carinho e amor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus por ter me proporcionado uma experiência de conhecimento enorme para minha carreira por meio do mestrado, por ter zelado por mim e pela minha família durante o período atípico que passamos no último ano.

À minha família, minha esposa Jéssyca Rodrigues e meu filho Samuel Rodrigues que estiveram ao meu lado em todos os momentos, principalmente minha esposa, pois me deu motivos suficientes para avançar, cuidando das outras coisas enquanto me dedicava aos estudos e ao trabalho, amo vocês.

Aos meus pais e irmã, em especial ao meu pai Manoel Almeida e Maria Sueli pois, são a base de tudo, os que me ensinaram os princípios de honestidade e perseverança para caminhar nesta pequena jornada da vida.

À minha orientador, professora Jeferson Freire Cardoso, por ter me orientado com paciência e dedicação, transmitindo seu conhecimento da melhor forma possível, teve fundamental importância conclusão dessa etapa de aprendizado. O aprendizado que estou levando é como ouro para mim.

Aos professores da Única, Larissa Alves, Leandro Martins, Rafael Thomaz e aos demais que me fizeram ampliar minha visão de odontologia pelo exemplo de professores propagando um conhecimento valioso.

Aos meus amigos que ganhei de presente, Leonardo Apel, Giulia, Laís e a cada um de alguma forma me ajudou direta e indiretamente em cada etapa.

Aos demais que contribuíram, direta ou indiretamente para minha formação e conclusão do mestrado, muito obrigado.

RESUMO

Reabilitar um dente anterior destruído é um desafio, pois está diretamente relacionado a estética e funções como guia de movimento de lateralidade e protrusão, auxílio da fala, além da função mastigatória de corte do alimento. Diversos materiais são utilizados para o tratamento, desde núcleos metálicos, pinos de fibra de vidro, fibras para reforço estrutural, além da estrutura de cobertura, que vai desde a zircônia, metal, porcelanas feldispáticas e vítreas, até resina composta. Alguns fatores analíticos devem ser realizados, como diferença do módulo de elasticidade entre o dente e a estrutura que sobrevirão a mesma, quantidade de tecido dental remanescente e sua condição, se a margem dental está sob a margem gengival, se há férula, tratamento endodôntico, ponto de contato oclusal e posição na arcada. O uso de resina composta representa uma boa alternativa para dentes anteriores, devido a suas propriedades óticas e mecânicas semelhantes aos dentes e propriedades adesivas excelentes, além do seu custo benefício. Neste trabalho é apresentado uma técnica restauradora com resina composta semi-indireta usando um modelo de silicone em um central superior estruturalmente comprometido, onde foi levado em consideração princípios biomiméticos: selamento imediato da dentina, revestimento com resina fluida, uso de fibra de polietileno para reforço estrutural e melhor dissipação de forças oclusivas, base restauradora utilizando resina com módulo de elasticidade semelhante a dentina e elevação de margem profunda, que gerou um resultado funcional, estético e financeiro favorável. Contudo, restauração em dentes anteriores frágeis estruturalmente podem ser reabilitados com uma técnica semi-(in)direta com princípios biomiméticos, tempo reduzido e custo-benefício elevado.

Palavras-chave: Resinas compostas; restauração semidireta; selamento imediato da dentina; dente anterior.

ABSTRACT

Rehabilitating a destroyed anterior tooth is a challenge, as it is directly related to aesthetics, and functions such as laterality and protrusion movement guide, speech aid, in addition to the masticatory function of cutting food. Various materials are used for the treatment of these metallic cores, fiberglass post, fibers for structural reinforcement, in addition to the covering structure, which ranges from zirconia, metal, feldspathic and vitreous porcelains, to composite resin. Some analytical factors must be performed, such as the difference in the modulus of elasticity between the tooth and the structure that will survive it, amount of remaining dental tissue and its condition, if the dental margin is under the gingival margin, if there is a ferrule, endodontic treatment, occlusal contact point and arch position. This work presents a restorative technique with semi-indirect composite resin using a silicone model in a structurally compromised upper center, where biomimetic principles were taken into account: immediate dentin sealing, coating with fluid resin, use of polyethylene fiber for reinforcement. structure and better dissipation of occlusive forces, restorative base using resin with a modulus of elasticity similar to dentin and deep margin elevation, which generated a favorable functional, aesthetic and financial result. However, restorations in structurally fragile anterior teeth can be rehabilitated with a semi-(in)direct technique with biomimetic principles, reduced time and high cost-benefit.

Key words: Composite resins; semi-direct restoration; immediate dentin sealing; anterior toot

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	10
2.1. Resina Composta	10
2.2. Princípios biomecânica dos dentes anteriores.....	12
3. MATERIAL E MÉTODO	16
3.1. Relato de caso	16
4. DISCUSSÃO	20
5. CONCLUSÃO.....	22
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23

1. INTRODUÇÃO

Reabilitar dentes com grande destruição coronária em região anterior, com pouco ou nenhum remanescente coronário, é um desafio — ainda mais quando se encontram despulpados. Tradicionalmente, o conduto intrarradicular é utilizado, desobturado em até 2/3 do seu comprimento, para confecção de núcleos metálicos fundidos, com a intenção de retê-los por imbricamento mecânico, uma vez que o agente cimentante, por si só, não é suficientemente eficiente. No entanto, pinos que utilizam sistemas adesivos, como os de fibra de vidro, dependem principalmente da retenção micromecânica e química. Apesar disso, apresentam altas taxas de falhas e desempenho clínico semelhante aos pinos metálicos (SARKIS-ONOFRE et al., 2014).

O uso do pino metálico fundido está cada vez mais em desuso devido ao maior número de consultas, à baixa estética — por exigir materiais opacos para mascaramento do metal —, ao risco aumentado de manchamento marginal e à alta taxa de falhas catastróficas. Estas decorrem do comportamento flexural diferente entre o metal e o tecido dentário, além da direção oblíqua das cargas oclusais em dentes anteriores. Além disso, dentes tratados com pinos associados à resina composta apresentam custo médio anual significativamente menor (GARBIN et al., 2010; ANDRADE, 2021).

Além dos núcleos metálicos cimentados e pinos de fibra de vidro, existem alternativas como o não uso de pinos, desde que haja boa adesão. As endocrowns (ou endocoronárias) são coroas monolíticas cimentadas diretamente sobre o remanescente dentário, sem uso de pino, podendo ser confeccionadas em cerâmica ou resina composta usinada. Outra opção é o preenchimento com resina composta contendo fibras curtas e/ou o uso de fibra de polietileno para confecção de um munhão, com posterior cimentação de uma estrutura de cobertura (coroa) em cerâmica ou resina composta (CARVALHO et al., 2021; UYSAL et al., 2009).

O selamento dentinário imediato (SDI) é um dos fatores adesivos que mais contribuem para a longevidade restauradora. A adesão ocorre em dentina recém-cortada e limpa, sem contaminação por saliva, sangue, materiais de moldagem ou cimentos provisórios. Quando comparado ao selamento dentinário tardio — ou seja,

quando a etapa adesiva é realizada no mesmo momento da cimentação —, o SDI apresenta até cinco vezes mais resistência de união e à microtração entre adesivo e dentina. A ausência desse protocolo pode gerar sensibilidade pós-cimentação e soltura precoce da peça (GRESNIGT et al., 2016; MAGNE, 2005).

Para se obter qualidade de adesão que potencialize a resistência de união e microtração, o SDI deve ser realizado com adesivos padrão-ouro, sejam autoadesivos (45–52 MPa) ou convencionais de três passos (52–54 MPa). Além disso, a utilização de uma camada fina (0,5 mm) de resina fluida carregada, logo após a aplicação do adesivo, promove melhora significativa na resistência de união em adesivos simplificados e não carregados por partículas de carga (DE GOES et al., 2008; DE CARVALHO et al., 2021).

O sistema de reforço com fibra de polietileno (Ribbond®) é uma malha entrelaçada, em forma de tira de 2, 3, 4 ou 6 mm por 30 cm de comprimento. Pode ser utilizada para a construção de núcleos endodônticos diretos, pois se adapta justaposta às paredes do canal radicular que apresentam férula ou nos primeiros 4 mm da raiz (“férula interna”). Esse material possui módulo de elasticidade semelhante ao da dentina, criando um monobloco capaz de distribuir melhor as forças, melhorar a resistência ao impacto nos compósitos e, conseqüentemente, no dente. Além disso, por ser de cor branca e tornar-se translúcida ao ser embebida por adesivo, favorece a estética (UYSAL et al., 2009).

O objetivo deste trabalho é relatar um caso clínico de reconstrução de um incisivo central superior estruturalmente comprometido, utilizando uma técnica restauradora semipermanente, sem pino, com uso de fibra de polietileno e resina composta preenchida com fibras curtas de vidro. O protocolo empregado se baseia em técnicas adesivas que aumentam a resistência de união e a longevidade clínica, de forma econômica e sem necessidade de laboratório.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Resina Composta

Um dos materiais mais presentes no ambiente de atendimento odontológico é a resina composta, pois é versátil e apresentam características ópticas, propriedades física e mecânica semelhantes aos dentes, além de serem econômicas. É formada por matriz orgânica, partículas inorgânicas e agente de união, que por sua vez forma ligação entre as matrizes do compósito. A matriz orgânica é composta por monômeros, sendo Bis-GMA (bisfenol A glicidil metacrilato), UDMA (dimetacrilato de uretano) ou TEGDMA (dimetacrilato de trietilenoglicol), estes são os mais comuns, que dão características de viscosidade do material, além disso apresentam componentes como fotoiniciadores, co-iniciadores e modificadores de cor. As partículas inorgânicas estão dispersas e incorporadas na matriz resinosa com o propósito de melhorar as características mecânicas e diminuir a quantidade de matriz orgânica, dessa forma gera o aumento da dureza superficial, diminui a contração de polimerização e potencializa a lisura superficial no polimento final. (ILIE et al., 2011;DIAMANTOPOULOU et al., 2013).

O procedimento de acabamento e polimento nas restaurações dentárias em dentes anteriores, dão aspectos fundamentais nos procedimentos restauradores promovendo um resultado estético satisfatório, pelo brilho, além de aumentar a vida útil dos dentes restaurados, direto ou indiretamente. Promove a remoção de excessos, ao contorno, lisura superficial, alto brilho, morfologia primaria e textura semelhante ao esmalte dental (NASOOHI et al., 2017).

As unidades de fotopolimerizadores e a técnica a ser empregada a polimerização das resinas compostas são de fundamental importância para o sucesso clínico restaurador. A polimerização das resinas compostas funcionam por meio da excitação dos fotoiniciadores, como as canforoquinonas, óxido de difenilfosfina e Ivocerina, que juntamente com os co-iniciadores, normalmente uma amina, geram os radicais livre que são capazes de quebrar as ligações duplas de carbono dos monômeros, que por sua vez fazem ligações simples com outros carbonos gerando uma cadeia de polímeros, resultando na mudança de consistência

do material resinoso. Porém a polimerização eficiente ocorre quando os comprimentos de onda emitidos pelo fotoativador correspondem à máxima absorção do sistema fotoiniciador do material. Algumas resinas compostas apresentam em sua composição a ivocerina, que por sua vez necessitam de um comprimento de onda espectral maior, equivalente a luz violeta (409 nm – 790-680Hz), diferente da canforoquinona, necessitando de luz de espectro azul (456 nm – 680-620Hz) não será capaz de atingir níveis máximos de conversão dos monômeros em polímeros, promovendo baixas propriedades físicas, químicas e mecânicas, como desgastes marginal, deterioração e consequente aumento de absorção de água, seguido de infiltração e manchamento nos materiais resinosos (Almeida et al., 2021).

Um artigo descrito por Alleman e Magne (2012), decreveram para melhorar o entendimento sobre a remoção do tecido cariado e características detalhadas da carie principalmente em dentes vitais, sobre o conceito de vedação periférica, que compreende um o esmalte periférico, junção amelodentinária (JAD) e início da dentina superficial, que por sua vez visa atingir valores de adesão elevados. A zona de selado periférica deve estar livre de contaminação, um requisito essencial para grandes reconstruções dentárias biomiméticas. Existem varias técnicas para detecção e remoção do tecido cariado, tais como luz fluorescente, visual, tátil, e por meio de corantes detectores de cárie. Todos uteis, porém para confirmar se a zona de selado periférico está livre de contaminação, é de fundamental importância ter certeza que não há nenhum tecido cristalino transparente, característico de dentina contaminada e difícil visualização, por isso para preservar tecido sadio e ao mesmo tempo ser preciso, o uso de evidenciadores de cárie ajudam a preservar vitalidade pulpar e garante um substrato adequado para o sistema adesivo.

O uso da clorexidina na adesão é de extrema importância, pois de acordo com as estratégias adesivas que são classificadas em: convencionais, autocondicionantes e universais, e todas requerem a etapa de condicionamento em esmalte, com exceção dos convencionais, onde a dentina também é condicionada. O condicionamento seletivo em esmalte aumenta a qualidade e adesiva formando um bom vedamento periférico, etapa utilizada nos sistemas autocondicionantes e universais. No entanto quando há condicionamento em dentina, as metaloproteinases são ativadas, fator que pode resultar na degradação da matriz resinosa e descolamento da camada híbrida e uso da clorexidina promove a

estabilização dessas enzimas por um período prolongado de tempo (HAMDAN-NASSAR et al., 2019; BRESCHI et al., 2020).

O selamento imediato da dentina é uma estratégia adesiva excelente para longevidade, quando a restauração é realizada de forma indireta pois diminui a formação de espaços entre restauração e dente e infiltração por bactérias, aumenta a força de união e resistência mecânica, reduz a chance de sensibilidade pós-cimentação e consequentemente a taxa de sobrevivência é maior. A técnica consiste na aplicação de um adesivo imediatamente após o preparo da dentina, evitando contaminação da dentina com saliva, sangue, cimentos, material de impressão e provisórios (MAGNE, 2014).

Algumas sistemas adesivos não possuem em sua composição preenchimento de carga inorgânica, desta forma para saber se adição de uma resina fluida após a aplicação dos agentes melhora a resistência de união. Foi realizado um estudo que comparou cinco tipos de agentes adesivos com e sem carga, aplicados de três modos: em dentina recém cortada, selada tardiamente e com um revestimento de uma resina fluida (n=5), quando submetidas ao teste de resistência a microtração os resultados demonstraram que todos os grupos com sistemas adesivos sem carga obtiveram um aumento da resistência, pois devido a fina espessura da camada híbrida formada pelos adesivos sem preenchimento. O uso de uma resina fluida é pode melhorar de 233% até 530% os valores de resistência, sendo o Clearfil SE Bond o que mais se beneficiou desta técnica e o Optibond FL não apresentou diferença estatística com ou sem a aplicação da resina fluida. (DE CARVALHO et al., 2021).

2.2. Princípios biomecânica dos dentes anteriores

Em restaurações mais extensas, onde já há indicação de inlays, onlays e coroas, a exposição do tecido dentinário é grande, por isso entender a estrutura do esmalte, dentina e junção amelodentinária é importante para o tratamento adequado. O Esmalte dental tem a característica de ser friável, ou seja, frágil, porém rígido, sofre deformação mínima quando estimulados pelo sistema mastigatório e logo transfere a carga para dentina subjacente, sendo que, a interfase entre dentina e esmalte é denominado JAD, é um tecido menos mineralizado e rico em matriz

orgânica capaz de sofrer deformação plástica. Esse sistema complexo reduz a propagação de trincas em esmalte e fraturas. É importante o entendimento das características morfológicas, pois os materiais dentários estão cada vez mais parecidos com as propriedades físicas e mecânicas dentais e adicionalmente o uso de técnicas restauradoras possibilitam a bioemulação dos tecidos, resultando em tratamentos menos invasivos devido o conhecimento estrutural aprimorado do que está sendo reabilitado (BAZOS e MAGNE, 2011).

Um protocolo de tratamento que visa princípios de preparo e cimentação adesiva baseado em comportamento clínico, científico e comportamento biomecânico foi relatado. Os procedimentos para tratamento são: selamento imediato da dentina, que esta relacionado ao tratamento do substrato dental, também proporciona melhora da força de união, estabilidade da interfase adesiva e protege a superfície contra contaminações e sensibilidade na fase temporária. Em segundo lugar, otimizar a cavidade com uma camada resina fluida e resina composta convencional para preencher os ângulos e paredes retentivas melhorando a geometria do preparo. Por terceiro, quando em casos de margens de preparo profundas, a realocação dessa margem para um nível acima da margem gengival, facilitando a moldagem e cimentação da peça de forma adequada. (DIETSCHI D, SPEAFRICO R. 2015).

Uma técnica baseada em propriedades biomecânicas do dente, levando em consideração o complexo dentino-pulpar e propriedades físico-mecânicas dos compósitos resinosos, estresse de contração de polimerização e forças oclusais, foi realizada um paciente que apresentava um molar inferior fraturado para correta reparação foram seguidos alguns critérios; análise da oclusão antes da restauração, ao remover a resina antiga foram observados pontos finais de preparação da cavidade e remoção de cárie a fim de obter um selado periférico com tecidos sadios, análise da estrutura do remanescente dental, preparação do substrato dentinário, controle de tensões de polimerização com incrementos de 1mm a 1,5mm, utilização a fibra de polietileno em formato de “C” nas paredes circundantes e logo em seguida finalizada com o restante dos incrementos de resina composta e ajuste oclusal. Essa protocolo permitiu um preparo minimamente invasivo, principalmente se for comparado com preparo de coroa, além de deixar algum tempo para a maturação da camada híbrida, além disso, a fibra de polietileno (Ribbond®)

viabilizou uma reconstrução de um elemento com grande destruição em uma única sessão com comportamento biomecânico similar ao dente natural (DELIPERI et al, 2017).

A férula pode ser um fator importante em dente anteriores tratados com pinos, porém núcleos metálicos fundidos tem um alto módulo de elasticidade e já são utilizados há bastante tempo, os pinos de fibra de vidro mostraram módulo mais próximo à dentina radicular, além disso, fatores, como quantidade e localização das paredes remanescentes, tipo de pinos, comprimento podem interferir no resultado final do tratamento, por isso o objetivo desse estudo foi avaliar a influencia do sistema de pinos, comprimento e férula no comportamento biomecânico de dentes anteriores tratados endodonticamente, foram selecionados 80 incisivos bovinos e divididos em 8 grupos de tratamento (n=10) férula ou com 2mm, restaurados com pino de fibra de vidro e metálico fundido em duas alturas diferentes e testados em ângulo de 135 graus. Concluiu-se que a presença de férula é um fator importante distribuição de tensões, resistência à fratura e modulo de falha, a utilização do pino de fibra de vidro representa uma escolha conservadora devido aos padrões de fratura menos danosos, enquanto o desempenho biomecânico quanto ao comprimento de um pino de fibra de vidro não teve diferença estatística (SANTOS FILHO et al, 2014).

Um estudo realizado por Carvalho M (2021) teve como objetivo investigar a resistência e o módulo de falha de incisivos tratados endodônticamente, sem férula e restaurados com endocrowns CAD/CAM. Selecionados 30 incisivos bovinos idênticos com a coroa seccionada a 13 mm do ápice, montado em resina acrílica a raiz até 2,5 mm abaixo do limite de preparo cervical, distribuídos aleatoriamente em dois grupos (n = 15): endocrowns de dissilicato de lítio e endocrowns de resina nanocerâmica. Em seguida um 'férula interna' foi criada, preparada em formato cônico, de profundidade de 4mm, largura mésio-distal de 3mm, vetíbulo-língual de 4mm, permanecendo uma parede de 1,5mm, sendo jateados com pó de Al₂O₃ para limpeza, o selamento imediato da dentina foi realizado com OptiBond FL (Kerr®) fotoativado sem barreira bloqueadora de oxigênio e em seguida com uma camada de glicerina para inibi-la. A moldagem foi realizada de forma digital pela tecnologia CAD/CAM em seguida foram usinada as peças e cimentadas com cimento resinoso dual. Em seguida foram submetidos a carregamento cíclico até a fratura ou no

máximo de 140 mil ciclos. As falhas foram classificadas em; reparável, possivelmente reparável catastrófico, no entanto nenhuma das formas chegaram ao 140 mil ciclos e dentro dos resultado as endocrowns superou todas as abordagens sem ponteira, porém com 53% de falhas catastróficas, e quando feitos com resina nanocerâmica pode melhorar módulo de falha, reduzindo para 33% as falhas catastróficas e a maior chance reparo ocorreu em núcleo com resina preenchida com fibras de vidro (80%).

A aplicação de resinas compósitas associada fibra polietileno (Ribbond®) tem sido promovida e usada por muitos dentistas, mas não há dados de longo prazo disponíveis sobre sua durabilidade e muito menos em dentes anteriores. Para avaliar o desempenho clínico neste estudo foram selecionados oitenta e sete dentes anteriores com tratamento endodônticos realizados, entre eles dentes com perda parcial de coroa, onde o fechamento apical foi completado com apicificação, em 65 pacientes entre 8 e 12 anos. Os elementos foram restaurados removendo 4mm de material obturador e após o sistema adesivo foi inserido uma fita de polietileno embebida no adesivo, de largura de 2mm, logo em seguida porções pequenas de resina composta foram sendo acrescentadas até ao ponto da fita não ficar exposta. Os pacientes foram chamados para exames todos os anos por até três anos, ao final do primeiro ano a taxa de sucesso foi de 99%, seguidos por 83% e 74% nos dois últimos anos, todavia a combinação entre resina composta e fibra de polietileno pode ser uma alternativa interessante quando comparado aos tratamentos convencionais com pinos, além de serem estéticos (UYSAL et al, 2009).

Em relação ao material restaurador, as cerâmicas e resinas compostas estão indicadas para inlays e onlays, por mais que as cerâmicas apresentem um módulo de elasticidade semelhantes ao esmalte, não possuem melhor desempenho quando colocadas em função quando comparado a resina composta, por isso ambos os materiais estão bem indicados para dentes posteriores, além de serem econômicos. (ROCCO et al., 2015).

3. MATERIAL E MÉTODO

3.1. Relato de caso

Paciente APSR, 53 anos, sexo masculino, compareceu à clínica queixando-se do elemento 11, que havia fraturado há algum tempo, relatando incômodo estético e deficiência funcional, com dificuldade para cortar alimentos e falar.

Ao exame clínico, observou-se um dente com remanescente coronário próximo à altura gengival, presença de tecido cariado e dentina contaminada (Figura 1). Após o diagnóstico, foi sugerido como tratamento uma coroa em resina composta semindireta.

Inicialmente, realizou-se o isolamento absoluto do campo operatório com grampo B4 (Golgram®), estabilizado com barreira gengival (Figura 2). Em seguida, com pontas diamantadas esféricas 1012 em alta rotação, removeu-se o tecido cariado das paredes circundantes e do início do conduto radicular, utilizando-se para isso uma ponta diamantada troncocônica ogival. Com sonda milimetrada, mensurou-se uma profundidade de 4 mm a partir da região mais baixa do remanescente coronário, formando uma "férula interna" (Figura 3).

Posteriormente, a dentina foi refinada com brocas multilaminadas (Figura 4) para reduzir a espessura da lama dentinária. Foram aferidas as espessuras das paredes vestibular e palatina, constatando-se que não havia necessidade de rebaixamento. Observou-se ainda que a margem cervical vestibular do elemento encontrava-se levemente abaixo da margem gengival.

Procedeu-se à limpeza da cavidade com pedra-pomes e clorexidina a 2% (FGM) (Figura 5), seguida de lavagem com jato de água/ar. Aplicou-se, então, um sistema adesivo autocondicionante (Clearfil SE Bond – Kuraray), com duas aplicações ativas do primer (Figura 6). Após evaporação do solvente com jato de ar, aplicou-se o adesivo de forma ativa (Figura 7), seguido de fotoativação por 5 segundos. Em seguida, aplicou-se uma camada de resina fluida (Heavy Flow – VOCO) (Figura 8), que também foi fotoativada.

Com auxílio de espátula, inseriu-se uma camada de resina micro-híbrida (Filtek™ Z100-XT, 3M) nas paredes internas do preparo, sem fotoativar, para posterior inserção da tira de polietileno de 3 mm (Ribbond® – Seattle, WA, EUA) (Figura 9). O incremento seguinte de resina foi utilizado para levantamento da margem e preenchimento da biobase, formando um munhão de resina que possibilitava o preparo acima da margem gengival (Figuras 10 e 11).

Ainda na mesma consulta, realizou-se a moldagem do preparo com alginato (Geltrate Plus – Dentsply) e confecção do modelo em silicone de condensação pesado. Não foi confeccionada restauração provisória. A peça protética foi confeccionada no próprio ambiente clínico, utilizando resina composta nanoparticulada (Filtek™ Z350-XT, 3M).

Na segunda consulta, realizou-se novamente o isolamento absoluto com lençol de borracha. A limpeza do preparo foi feita com pedra-pomes e clorexidina, aplicada com escova Robson. A superfície interna da peça em resina composta foi asperizada somente na região de cimentação, seguida de aplicação de ácido fosfórico a 35% (Ultradent®) por 60 segundos. Após lavagem e secagem, aplicou-se uma camada de silano (Silane – Ultradent®). Os dentes vizinhos foram protegidos com fita de teflon.

O preparo dentário foi condicionado com ácido fosfórico a 35% por 30 segundos. Em seguida, aplicou-se o adesivo puro na peça e no dente. A peça foi posicionada com auxílio de resina fluida (Heavy Flow – VOCO), sendo pressionada e tendo seus excessos removidos com pincel. A cimentação foi finalizada com fotoativação por 60 segundos em cada face (VALO – Ultradent®).

Por fim, realizou-se a checagem oclusal com papel carbono, acabamento e polimento com discos e polidores espirais (Jota®) (Figuras 12).



Figura 1. Fotografia inicial do dente fraturado .



Figure 2. Foto do isolamento absoluto com grampo B4.



Figura 3. Mensuração da profundidade da férula interna (4mm) com sonda milimetrada .



Figura 4. Refinamento da dentina com broca multilaminada.

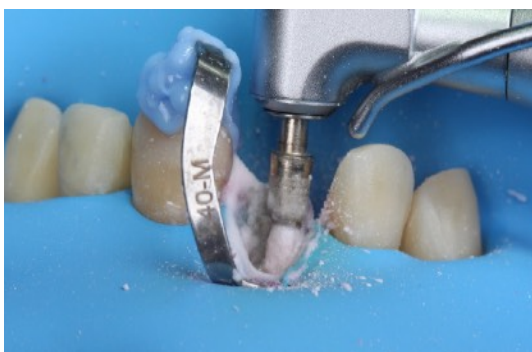


Figura 5. Limpeza da cavidade com pedra pomes e clorexidina 2%.



Figura 6. Aplicação do primer autocondicionante (fase 1 - Clearfil SE) de forma ativa.



Figura 7. Aplicação de adesivo- fase 2(fase 2 - Clearfil SE) .



Figura 8. Inserção de uma camada fina (0,5mm) de resina fluida (Resin Coating).



Figura 9. Inserção da tira de polietileno (Ribbond®) de 3mm em formato de 'U'.



Figura 10. Após total cobertura da tira de polietileno com resina composta, já com formato básico de munhão.



Figura 11. Foto final intraoral.



Figura 12. Foto final extraoral.

4. DISCUSSÃO

O remanescente de dentes com cavidades extensas deve passar por uma avaliação estrutural rigorosa, especialmente em dentes anteriores. Fatores como a altura da férula — principal contribuinte para o reforço estrutural —, o posicionamento em relação ao contato oclusal, a presença de tratamento endodôntico, a existência de trincas em dentina e a localização da margem dental em relação à gengiva devem ser cuidadosamente analisados, pois falhas nessa etapa podem resultar em danos significativos e muitas vezes catastróficos (DIOGUARDI et al., 2021; SANTOS FILHO et al., 2014).

Neste caso, observou-se que a margem cervical vestibular encontrava-se levemente abaixo do nível gengival, sendo possível realizar o levantamento da margem com isolamento absoluto adequado. Além disso, o dente apresentava uma férula externa com altura de 3 mm; contudo, havia uma fratura em bisel na porção vestibular.

Alguns estudos demonstram que a férula é o fator biomecânico mais relevante em dentes anteriores. Independentemente do tipo de pino utilizado — seja metálico ou de fibra de vidro —, a presença de férula pode não reduzir significativamente a taxa de fraturas. Mesmo quando a férula possui altura igual ou superior a 2 mm, ainda são observadas fraturas catastróficas. Em contrapartida, coroas inteiras fresadas que incorporam uma férula interna apresentam baixas ou inexistentes taxas de falha catastrófica, sobretudo quando confeccionadas com resina composta como material reabilitador (CARVALHO M. et al., 2021). No presente caso, o material de escolha foi a resina composta.

A adesão em situações com ausência de férula ou com criação de férula interna é de importância fundamental. O revestimento com resina fluida sobre o selamento imediato da dentina, especialmente quando se utilizam sistemas adesivos simplificados ou autocondicionantes, pode aumentar a resistência de união em até 530% — um ganho expressivo que justifica sua aplicação. Por isso, neste caso, o protocolo envolveu o selamento imediato da dentina seguido da aplicação de uma camada de aproximadamente 0,5 mm de resina fluida, otimizando a força adesiva da peça indireta em resina composta (DE CARVALHO et al., 2021; DELIPERI et al., 2017).

O uso de fibras para reforço estrutural e absorção de forças biomecânicas, como as tiras de fibra de polietileno (Ribbond®), é amplamente empregado na odontologia restauradora. Em dentes posteriores, essas fibras possibilitam a restauração de cavidades complexas, evitando, muitas vezes, a indicação inadequada de tratamentos mais invasivos, como coroas, cujos preparos removem estrutura dental sadia. Um acompanhamento clínico de reabilitação de dentes anteriores tratados endodonticamente, com uso de Ribbond® e confecção de férula interna, demonstrou uma taxa de sucesso de 74% após três anos. No entanto, é importante destacar que o protocolo adesivo empregado nesses casos foi tardio, e não com selamento dentinário imediato.

As resinas compostas destacam-se como materiais restauradores por seu baixo custo, boa resistência mecânica, excelente mimetização estética e fácil manipulação. Dessa forma, a técnica semindireta tem a resina composta como principal material reabilitador. Além disso, quando utilizada como bloco pré-polimerizado, a resina apresenta menor risco de fraturas catastróficas, como observado na técnica de *endocrown*. Comparativamente às cerâmicas, a resina composta apresenta melhor custo-benefício para pacientes de baixa renda (DIETSCHI; SPREAFICO, 2015).

5. CONCLUSÃO

A reabilitação de dentes anteriores com extensas perdas coronárias e tratamento endodôntico pode ser realizada com segurança e previsibilidade por meio da técnica indireta com resina composta. Quando associados a protocolos adesivos consagrados e ao uso de materiais de reforço biomecânico, como as tiras de polietileno, os resultados obtidos são estéticos, funcionais, econômicos e clinicamente eficientes. Essa abordagem representa uma alternativa conservadora e viável frente a métodos tradicionais mais invasivos, especialmente em contextos que exigem rapidez, acessibilidade e preservação do remanescente dentário.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALLEMAN DS e MAGNE P. A systematic approach to deep caries removal end points: the peripheral seal concept in adhesive dentistry. **Quintessence Int.** v.43, n.3, p.197-208. 2012
2. AQUILINO SA e CAPLAN DJ. Relationship between crown placement and the survival of endodontically treated teeth. **J Prosthet Dent.** v.87, n. 3, p. 256-63. 2002.
3. ANDRADE SA. Cast metal posts versus glass fibre posts: which treatment of choice based on cost-minimisation analysis? **Evid Based Dent.** Dec;22(4):128-129. 2021.
4. BAZOS P e MAGNE P. Bio-Emulation: biomimetically emulating nature utilizing a histoanatomic approach; visual synthesis. **Int J Esthet Dent.** v.9, n.3. 2014.
5. BRESCHI L. The Role of Matrix Metalloproteinases in Periodontal Disease. **Int J Environ Res Public Health.** v.8, n.17, p.17. 2020.
6. DE CARVALHO MA et al. Significance of immediate dentin sealing and flowable resin coating reinforcement for unfilled/lightly filled adhesive systems. **J Esthet Restor Dent.** v.33, n.1, p.88-98. 2021.
7. De Goes MF, Giannini M, Di Hipólito V, Carrilho MR, Daronch M, Rueggeberg FA. Microtensile bond strength of adhesive systems to dentin with or without application of an intermediate flowable resin layer. **Braz Dent J.** (1):51-6. 2019.
8. DIETSCHI D, SPREAFICO R. Evidence-based concepts and procedures for bonded inlays and onlays. Part I. Historical perspectives and clinical rationale for a biosubstitutive approach. **Int J Esthet Dent.**v. 10, n. 2, p. 210-27. 2015.
9. DIETSCHI D, SPREAFICO R. Evidence-based concepts and procedures for bonded inlays and onlays. Part III. A case series with long-term clinical results and follow-up. **Int J Esthet Dent.** V. 14, n. 2, p. 118-133. 2019.

10. DIOGUARDI M et al. Clinical outcome of bonded partial indirect posterior restorations on vital and non-vital teeth: a systematic review and meta-analysis. **Clin Oral Investig**. v. 25, n.12. 2021.
11. Deliperi S, Alleman D, Rudo D. Stress-reduced Direct Composites for the Restoration of Structurally Compromised Teeth: Fiber Design According to the "Wallpapering" Technique. **Oper Dent**. May/Jun;42(3):233-243. 2017.
12. GRESNIGT MM et al. Effect of immediate and delayed dentin sealing on the fracture strength, failure type and Weibull characteristics of lithiumdisilicate laminate veneers. **Dent Mater**. v. 32, n.4, p. 73-81. 2016.
13. HAMDAN-NASSAR T et al. Effect of 2% Chlorhexidine Following Acid Etching on Microtensile Bond Strength of Resin Restorations: A Meta-Analysis. **Medicina Kaunas**). v.2, n.55, p.12. 2019.
14. HEGDE VR et al. Morphology-driven preparation technique for posterior indirect bonded restorations. **J Conserv Dent**. v.24, n.1:100-104. 2021.
15. JIANG W et al. Stress distribution in molars restored with inlays or onlays with or without endodontic treatment: a three-dimensional finite element analysis. **J Prosthet Dent**. v. 103, n. 1, p. 6-12. 2010.
16. MAGNE P. Noninvasive bilaminar CAD/CAM composite resin veneers:
17. MAGNE P. IDS: Immediate Dentin Sealing (IDS) for tooth preparations. **J Adhes Dent**. v.16, n.6. 2014.
a semi-(in)direct approach. **Int J Esthet Dent**. v.12, n. 2, p.134-154. 2017
18. MUGRI MH et al. Treatment Prognosis of Restored Teeth with Crown Lengthening vs. Deep Margin Elevation: A Systematic Review. **Materials**. v. 8, n. 14. 2021.
19. ROCCA GT et al. Evidence-based concepts and procedures for bonded inlays and onlays. Part II. Guidelines for cavity preparation and restoration fabrication. **Int J Esthet Dent**. v.10, n.3, p. 392-413 .2015.

20. Sarkis-Onofre R, Jacinto RC, Boscato N, Cenci MS, Pereira-Cenci T. Cast metal vs. glass fibre posts: a randomized controlled trial with up to 3 years of follow up. **J Dent.** May;42(5):582-7. 2014.
21. SOARES, CJ et al. Tensão de contração da polimerização de resinas compostas e cimentos resinosos - O que precisamos saber ?. **Braz. res oral.** v. 31, n. 62. 2017.
22. TORII Y et al. Effect of phosphoric acid etching prior to self-etching primer application on adhesion of resin composite to enamel and dentin. **Am J Dent.** v.15, n.5. 2002.
23. VENEZIANI M. Posterior indirect adhesive restorations: updated indications and the Morphology Driven Preparation Technique. **Int J Esthet Dent.** v. 12, n. 2, p. 204-230. 2017.