

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Pós-Graduação em Odontologia

Sumaya Kerolaine Cavalcanti Muniz

**RESTAURAÇÃO SEMIDIRETA EM DENTE POSTERIOR:**

**Relato de Caso Clínico**

Manaus-AM

2022

Sumaya Kerolaine Cavalcanti Muniz

## **RESTAURAÇÃO SEMIDIRETA EM DENTE POSTERIOR:**

### **Relato de Caso Clínico**

Monografia apresentada ao curso superior em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Dentística.

Orientadora: Prof. Dr. Leandro de Moura Martins

Área de concentração: Odontologia

Manaus-AM

2022

Sumaya Kerolaine Cavalcanti Muniz

## **RESTAURAÇÃO SEMIDIRETA EM DENTE POSTERIOR:**

### **Relato de Caso Clínico**

Monografia apresentada ao curso superior em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Dentística.

Área de concentração: Odontologia

**Aprovado em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ pela banca constituída dos seguintes professores:**

---

Prof Dr. Leandro de Moura Martins

---

Profª Drª.

---

Profº Drª

Manaus, 2022

## RESUMO

Resinas compostas são uma abordagem restauradora promissora em dentes anteriores e posteriores. Dentes posteriores com grande destruição coronária apresentam boa área adesiva, dispensando o uso de retentores intrarradiculares, sendo a adesão por meio dos sistemas adesivos a melhor e mais segura forma de manter a retenção. O objetivo desse relato de caso é descrever um caso de restauração em dente posterior utilizando a técnica semidireta, seguindo os protocolos da Odontologia Biomimética. Paciente, sexo feminino, procurou o serviço de especialização ÚNICA CURSOS AVANÇADOS para restauração do elemento 27. Após exame clínico, a técnica restauradora de escolha foi resina composta pela técnica semidireta. Para o caso foram utilizados isolamento absoluto, detector de cárie para auxiliar na obtenção da zona de selado periférico, sistema adesivo padrão Clearfill SE Bond, resina convencional e resina flow. Em uma primeira consulta realizou-se a biobase com resina composta convencional para em seguida realizar a cimentação. A cimentação ocorreu em uma segunda consulta, com resina flow. A técnica semidireta é uma ótima alternativa para reabilitar dentes posteriores com ampla destruição. Os protocolos adesivos garantem boa retenção e redução da tensão de contração de polimerização, tornando o tratamento com esse tipo de técnica o tratamento de escolha para dentes estruturalmente comprometidos.

Palavras-chave: Restaurações semidiretas, Odontologia adesiva, restaurações extensas, Odontologia biomimética

## ABSTRACT

Composite resins are a promising alternative for restorative approach in anterior and posterior teeth. Posterior teeth with great coronal destruction have a good adhesive area, dispensing with the use of intraradicular retainers, and adhesion through adhesive systems is the best way to maintain retention. The objective of this case report is to describe a case of restoration in a posterior tooth using the semi-direct technique, following the protocols of Biomimetic Dentistry. Patient, female, sought the service of specialization ÚNICA CURSOS AVANÇADOS for restoration in posterior tooth – element 27. After clinical examination, the restorative technique of choice was composite resin using the semi-direct technique. For the case, absolute isolation, caries detector to assist in obtaining the peripheral sealing zone, standard Clearfill SE Bond adhesive system, conventional resin and flow resin were used. In a first consultation, the biobase was performed with conventional composite resin and then cemented. Cementation took place in a second consultation, with flowable resin. The semi-direct technique is a great alternative to rehabilitate posterior teeth with extensive destruction. Adhesive protocols ensure good retention, making treatment with this type of technique a promising treatment.

**Keywords:** Adhesive dentistry. Biomimetic Dentistry. Adhesive System

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>RELATO DE CASO.....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>23</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>25</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>26</b>

## INTRODUÇÃO

As resinas compostas têm se tornado um material com excelentes propriedades para restauração em dentes posteriores. Estes materiais apresentam rugosidade superficial adequada, brilho e estética (VILLARROEL *et al.*, 2011; TORRES *et al.*, 2014). Até recentemente, as mudanças mais importantes envolveram modificações nas partículas, que com o passar dos anos, foi propositalmente reduzido em tamanho, a fim de produzir materiais que são mais fáceis de polir e com melhor resistência. Atualmente, os esforços estão concentrados em desenvolver materiais com redução da contração e da tensão de contração de polimerização (KLAPDOHR, MOSZNER, 2005; CHEN, 2010).

A Odontologia restauradora conservadora dispõe de uma ampla gama de técnicas e sistemas para a reabilitação de dentes posteriores. As resinas compostas, colocados de forma direta ou indireta estão entre as melhores alternativas de tratamento (SPREAFICO, KREJCI, DIETSCHI, 2005). Utilizada por muitos anos, a técnica restauradora direta ainda apresenta inúmeros desafios clínicos para os profissionais da Odontologia, especialmente em dentes que apresentam grande destruição coronária (DIETSCHI, SPREAFICO, 1997). Os principais desafios encontrados na técnica direta, envolvendo dentes posteriores são: dificuldade na obtenção de um adequado ponto de contato e contorno dentário, contração de polimerização (uma característica presente em todos os materiais de matriz resinosa (OZAKAR-ILDAY *et al.*, 2013). Adicionalmente, pode-se citar o acesso difícil para o clínico realizar a restauração, o que pode trazer resultados com qualidade inferior (SIÉSSERE *et al.*, 2004).

A técnica indireta ou semidireta vem sendo discutida nos artigos científicos como uma alternativa promissora em dentes posteriores. Embora *inlays*, *onlays*, *overlays* ou coroas totais em cerâmica serem a primeira escolha para restaurações em dentes posteriores com extensa perda de estrutura, as restaurações semidiretas em resina composta podem ser uma opção de tratamento viável em pacientes que necessitam de resultados rápidos e com custos mais baixos (RAGHU, SRINIVASAN, 2011; ARCANGELO *et al.*, 2014;).

A técnica semidireta apresenta diversas vantagens descritas na literatura. Não há necessidade de trabalho laboratorial, uma vez que a peça é confeccionada no

próprio consultório pelo cirurgião-dentista, ao contrário da técnica indireta, em que se necessita de uma etapa laboratorial (PAPAZOGLU, DIAMANTOPOULOU, 2015). A restauração é feita fora da boca do paciente, trazendo a vantagem de a restauração ser completamente fotopolimerizada fora da boca, permitindo melhor polimerização da resina composta, melhorando seu grau de conversão, aumentando suas propriedades mecânicas, como a microdureza e resistência ao desgaste, além de reduzir a tensão de contração sobre as paredes da cavidade (PAPAZOGLU, DIAMANTOPOULOU, 2015; NANDINI, 2010; DEJAK, MLOTKOWSKI, 2015). De forma adicional, as restaurações semidiretas podem ter seu grau de conversão melhorado ao serem submetidas a luz, calor e pressão em um forno (NANDINI, 2010).

Sendo assim, este trabalho tem o objetivo de relatar um caso clínico de restauração de um elemento dentário com grande destruição coronária, abordado por meio da técnica semidireta.

## RELATO DE CASO

Paciente, sexo feminino, 36 anos de idade compareceu à especialização de dentística e prótese para realização de restauração. Ao exame clínico foi observado cavidade extensa no elemento 27. Radiograficamente não foi observado nenhuma alteração. O tratamento de escolha para o caso foi restauração em resina composta pela técnica semidireta, devido a extensão da cavidade e envolvimento parcial das cúspides.

Para início do procedimento, realizou-se o isolamento absoluto com dique de borracha. Realizou-se remoção da restauração insatisfatória e tecido cariado. A fim de guiar na remoção, utilizou-se o evidenciador de cárie (Biodinâmica, Brasil). A remoção do tecido cariado foi sendo realizado aos poucos, de forma cuidadosa com o uso de brocas esféricas em baixa rotação (JOTA AG Rotary Instruments, Ruthi, Suíça). As brocas utilizadas foram escolhidas de acordo com o tamanho da cavidade (Figura 1).

Após a remoção do material restaurador e tecido cariado, realizou-se o acabamento das paredes cavitárias com brocas multilaminadas (12 lâminas, FG Invicta), em alta rotação, para que após, fosse feito o protocolo adesivo.



Figura 1: Aspecto após remoção da restauração insatisfatória e tecido cariado

Após o preparo, realizou-se a profilaxia da cavidade com água e pedra pomes e escova de Robinson (DHPro Tecnologia Profissional, Paranaguá, PR, Brasil). Foi então realizado o jateamento da superfície com óxido de alumínio 50 $\mu$ m, a uma distância de 5cm, por 10s. após a limpeza do campo operatório, realizou-se condicionamento seletivo de esmalte, com ácido fosfórico 37% por 15s (Ultra Etch (Ultradent, Brasil). Foi realizada a lavagem com spray ar/água por 30s e então, foi seco abundantemente. O sistema adesivo utilizado foi o sistema autocondicionante de dois passos, Clearfill SE Bond (Kuraray, Japão) – Figura 2. Inicialmente aplicou-se o frasco corresponde ao primer, com um microbrush. O primer foi aplicado de forma ativa em toda área correspondente à dentina, e então volatilizado por 20s com jato de ar. O adesivo foi aplicado de forma passiva, com auxílio de microbrush em esmalte e dentina. Em seguida, realizou-se a fotoativação por 60s com o disposto VALO (Ultradent, Brasil) – Figura 3, na potência de 1000mw/cm<sup>2</sup>.



Figura 2: Sistema adesivo autocondicionante de dois passos. Figura 3: Fotopolimerizador VALO

Após a polimerização aguardou-se 5 minutos, antes de inserir o primeiro incremento de resina composta. Nesse momento de espera, realizou-se o *Resin Coating*, com uma *resina flow* fotopolimerizável – Heavy Flow (VOCO, Cuxhaven, Alemanha). Aplicou-se 0,5mm de resina em toda região correspondente à dentina. Após a fotopolimerização e o fim do tempo de cinco minutos, o primeiro incremento de resina composta foi inserido pela técnica incremental horizontal, utilizando-se a

resina Z350 A2B (3M, Brasil). No primeiro incremento de resina composta, utilizou-se a fita Ribond de 2mm (Oraltech). A Biobase foi confeccionada e após remoção do isolamento absoluto, foi realizado o acabamento com discos de lixa e brocas multilaminadas – Figura 3. A moldagem foi realizada com alginato Hydrogum (Zhermack e o modelo foi confeccionado com silicone para modelo Die Silicone (VOCO, Cuxhaven, Alemanha) – Figura 4. Para confecção da peça, utilizou-se a resina Z350 A2B (3M, Brasil) – Figura 5 e Figura 6.

O isolamento absoluto foi removido, ajustou-se a oclusão e então realizou-se o acabamento e polimento.



Figura 3: Biobase confeccionada em resina composta. Figura 4: Modelo de silicone para confecção da peça em resina composta

Em uma segunda consulta, prosseguiu-se com a cimentação adesiva. A peça foi provada no preparo referente a biobase e foi realizado os devidos ajustes. Em seguida, prosseguiu-se para o isolamento absoluto do campo operatório e profilaxia da área preparada. Para o dente, realizou-se o jateamento com óxido de alumínio por 10s e seguiu-se com o condicionamento ácido por 30s (Ultra Etch (Ultradent, Brasil). Após a lavagem, aplicou-se o sistema adesivo Clearfil SE Bond e polimerizou por 60s. Na peça, fez-se o jateamento com óxido de alumínio e limpeza com ácido fosfórico 37%. Após a lavagem, a superfície foi tratada com silano (Ultradent, Brasil), por 1 minutos, seguida de volatilização. O sistema adesivo foi aplicado de forma passiva e com uma fina camada. A fotopolimerização ocorreu por 60s. Para a cimentação

propriamente dita, utilizou-se a resina *flow* – Heavy Flow (VOCO, Cuxhaven, Alemanha). O material foi aplicado em toda extensão da superfície interna da peça e em seguida colocada em posição para cimentação. A pressão foi feita através de um instrumento manual rombo, até se verificar o escoamento adequado do agente cimentante. Após a remoção dos excessos com pincel, realizou-se a fotopolimerização por face (60s) – Figura 7, 8, 9 e 10.

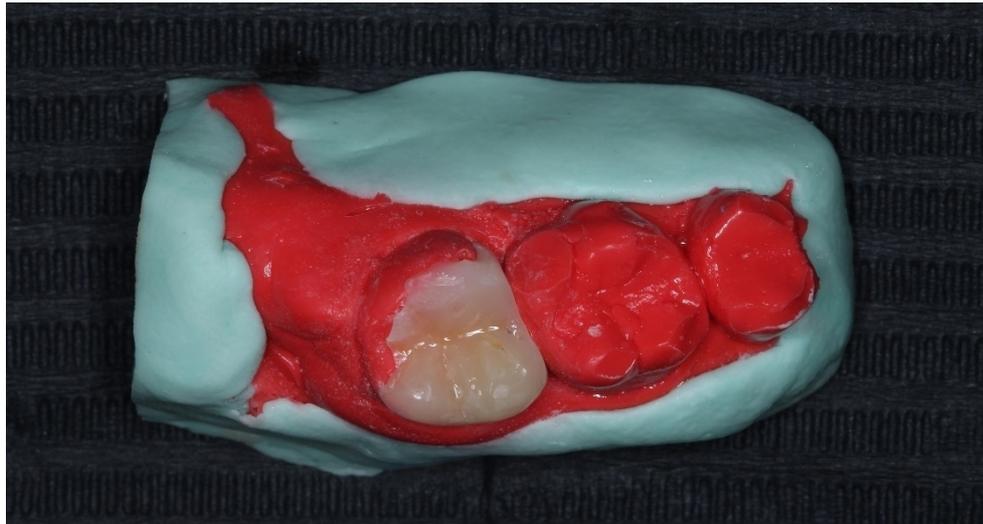


Figura 5: Peça confeccionada em resina composta sobre modelo de silicone



Figura 6: Peça confeccionada em resina composta sobre modelo de gesso



Figura 7: Preparo do dente com ácido fosfórico por 30s



Figura 8: Aspecto após aplicação do sistema adesivo



Figura 9: Cimentação com resina flow



Figura 10: Aspecto pós-cimentação

## REVISÃO DE LITERATURA

### Resinas Compostas

As resinas compostas nem sempre foram o que são hoje, em 1940, surgiram as resinas acrílicas quimicamente ativadas. No entanto, esse material apresentava grande limitação em virtude da alta contração de polimerização associado a baixa estabilidade de cor, o que prejudicava seu desempenho na cavidade oral, especialmente em restaurações de dentes anteriores (STEIN *et al.*, 2005; SINGH *et al.*, 2015).

Tendo em vista que a alta contração de polimerização estava relacionada a quantidade de matriz adicionada ao material, os fabricantes então adicionaram partículas de carga com o objetivo de minimizar a contração de polimerização. A explicação para essa ocorrência se dá pelo fato de a inserção de partículas reduzirem o volume ocupado pelos monômeros e com isso a contração de polimerização seria proporcionalmente menor (LOPES *et al.*, 2004; SINGH *et al.*, 2015).

Com a evolução dos materiais, os pesquisadores viram como uma ótima alternativa as resinas epóxicas, as quais apresentavam baixa contração de polimerização, baixa solubilidade e alta resistência. No entanto, a grande limitação estava no prolongado tempo de polimerização desses materiais, o que se tornou um inconveniente para prática clínica. Então, foi desenvolvido um novo monômero: Bis-GMA (Bisfenol Glicidil metacrilato), principal monômero das resinas compostas até os dias de hoje. Esse monômero é uma molécula híbrida, com alto peso molecular, menor contração de polimerização e rápida reação de presa (BURGESS *et al.*, 2002; SINGH *et al.*, 2015).

### Composição

As resinas compostas são materiais formados por uma matriz orgânica, matriz inorgânica e um agente de união (RIVA *et al.*, 2019).

#### Matriz Orgânica

Dentro da matriz orgânica, pode-se observar diversos componentes, dentre os quais pode-se citar: monômeros, inibidores, modificadores de cor e sistema iniciador-ativador (RIVA *et al.*, 2019).

Os monômeros, representado principalmente pelo Bis-GMA, são o principal componente das resinas compostas e tem a função básica de formar uma “massa plástica”. Outros monômeros adicionados à matriz resinosa são UDMA (uretano dimetacrilato), que são monômeros de alto peso molecular; TEGDMA (trietilenoglicol dimetacrilato) e EDGMA (etilenoglicol dimetacrilado), apresentando baixo peso molecular. Esses monômeros adicionais, também conhecidos como diluentes, permitiram o uso clínico das resinas compostas, uma vez que o monômero Bis-GMA apresentam alta viscosidade (MIKHAIL *et al.*, 2013; RIVA *et al.*, 2019).

Alguns sistemas de resinas apresentam no interior da matriz orgânica um monômero denominado Bis-EMA, derivado etoxilado da molécula Bis-GMA. O Bis-EMA apresenta maior peso molecular, em que se tem poucas ligações duplas por unidade de peso, o que auxilia na redução da contração de polimerização das resinas compostas. Além disso, resinas com Bis-EMA apresentam baixa sorção de água quando comparada as resinas formadas por Bis-GMA (MAROVIC *et al.*, 2013; RIVA *et al.*, 2019).

Um importante componente da matriz orgânica são os inibidores, os quais evitam a polimerização espontânea das resinas compostas. Esse componente está presente em pequena quantidade (0,01%). Os compostos mais utilizados são o BHT (hidroxitolueno butílico) e a hidroquinona. Além disso, esses componentes inibidores auxiliam do aumento da vida útil do material (RIVA *et al.*, 2019).

A fim de possibilitar uma gama de cores e permitir adequada estratificação das resinas compostas, com resultados estéticos satisfatórios, os fabricantes adicionaram as resinas compostas modificadores de cor, representados por óxidos metálicos. Os óxidos metálicos de alto peso molecular é responsável por fornecer maior opacidades as resinas, enquanto que as resinas menos opacas e mais translúcidas apresentam menores quantidades de óxidos. Os dois principais óxidos utilizados são o dióxido de titânio e óxido de alumínio (RIVA *et al.*, 2019).

O sistema iniciador-ativador são responsáveis pela polimerização das resinas compostas, seja por um método químico ou físico. As resinas compostas ativada quimicamente, de forma geral são comercializadas em duas pastas. Os sistemas foto polimerizáveis são ativados por meio da luz, enquanto que as resinas duais

apresentam fotopolimerização química e física. Este tópico será comentado em um item à frente (RIVA *et al.*, 2019).

### **Matriz Inorgânica**

A matriz inorgânica das resinas compostas tem a função básica de aumentar as propriedades mecânicas das resinas compostas, reduzir a quantidade de matriz orgânica e minimizando a maioria das principais desvantagens dos compósitos, tais como: contração de polimerização, alto coeficiente de expansão térmico linear (CETL) e sorção de água. As principais partículas de carga adicionadas as resinas compostas são: quartzo, sílica coloidal e partículas de vidro. Vidros de bário e de estrôncio são os mais comumente empregados nas resinas compostas, no entanto outros tipos podem ser adicionados: vidro de flúor alumino-silicato, trifluoreto de itérbio, zircônia etc (RIVA *et al.*, 2019).

### **Agentes de união**

Para melhor desempenho das resinas compostas, é necessário que as partículas inorgânicas e matriz orgânica sejam unidas quimicamente. Dessa forma, é necessário o uso de moléculas bifuncionais e anfóteras (capazes de estabelecer ligações químicas e com compostos diferentes). Nas resinas compostas, os organossilano são os mais comumente utilizados como agentes de união. Essa união química permite melhor distribuição mais uniforme das tensões geradas quando há incidência de cargas mastigatórias sobre a resina composta (ZANCHI *et al.*, 2015; RIVA *et al.*, 2019).

### **Classificação**

A classificação das resinas compostas pode ser feita com base no tamanho médio de partículas, forma de polimerização, propriedades óticas e viscosidade (RIVA *et al.*, 2019).

#### **a) Quanto ao tipo de partículas**

Inicialmente, as primeiras resinas comercializadas apresentavam tamanho médio de 15µm, sendo classificadas como resinas macroparticuladas. Apresentam ótimas propriedades mecânicas, no entanto com alta rugosidade superficial que se desenvolvia durante o desgaste abrasivo da matriz orgânica. Assim, essas resinas

apresentavam maior suscetibilidade ao manchamento pela fácil retenção de corantes (GAROUSHI *et al*, 2011).

Após as desvantagens das resinas macroparticuladas, os fabricantes introduziram resinas com partículas entre 0,04 a 0,4µm, denominadas de resinas microparticuladas. O tamanho reduzido de partículas confere ao material melhor lisura superficial, conferindo bom polimento e conseqüentemente boas características estéticas. No entanto, apesar dessas características melhoradas, as resinas microparticuladas geralmente apresentam piores propriedades mecânicas, alto coeficiente de expansão térmica linear e maior suscetibilidade à sorção de água, devido ao maior conteúdo orgânico (GAROUSHI *et al*, 2011).

A fim de unir as boas propriedades mecânicas das resinas macroparticuladas e microparticuladas, surgiram as resinas híbridas. Apresentam partículas pequenas e macropartículas e dependendo do tamanho, podem ser subdivididas em micro-híbridas ou nano-híbridas. Essas resinas apresentam ótimas propriedades estéticas sem perder as excelentes propriedades mecânicas (GAROUSHI *et al*, 2011.; RIVA *et al.*, 2019).

Com o surgimento da nanotecnologia, as partículas de carga chegaram a um tamanho nanométrico. Assim, partículas nanométricas, devidamente tratadas com um agente de união foram introduzidas para se unir à matriz resinosa. Essas resinas apresentam excelentes propriedades mecânicas e estéticas, com capacidade de manutenção de brilho a longo prazo. Essas resinas podem ser indicadas tanto para dentes anteriores como para dentes posteriores (CHEN, 2010; OZAK *et al.*, 2013).

#### **b) Quanto a polimerização**

Quanto a polimerização as resinas podem ser classificadas como quimicamente ativadas, fotoativadas ou duais.

As resinas quimicamente ativadas estão comercialmente disponíveis no sistema pasta-pasta. Em que uma se refere à pasta base e a outra se refere a pasta catalisadora. Ao misturas as duas pastas, o processo de polimerização irá iniciar. Uma das pastas contém o iniciador, geralmente um peróxido orgânico, como o peróxido de benzoila. Na outra pasta contém o acelerador, em geral uma amina orgânica (RIVA *et al.*, 2019).

Na polimerização física um estímulo físico na forma de luz azul, com comprimento de onda específico ativa o iniciador (canforoquinona) que dá início ao processo de polimerização. Atualmente, a maioria dos sistemas de resinas são fotopolimerizáveis em virtudes das suas vantagens, como controle do tempo clínico (RIVA *et al.*, 2019).

As resinas de polimerização dual, também comercializadas na forma pasta-pasta, apresentam um componente de polimerização química e outro de polimerização física. As resinas duais mais comumente empregadas são os cimentos resinosos, comumente utilizados na cimentação de peças indiretas. Além destas, é possível beneficiar-se de outras vantagens (da polimerização química) em áreas em que o acesso a luz luminosa é insuficiente (RIVA *et al.*, 2019).

### **c) Quanto as propriedades ópticas**

A estrutura dentária é policromática. Assim, compósitos com propriedades ópticas condizentes com esmalte e dentina são necessários a fim de permitir uma correta estratificação. Contar com uma ampla variedade de cores é essencial para reproduzir as características cromáticas dos dentes naturais. Geralmente, as resinas utilizadas para dentina são materiais mais opacos, com maior saturação. Para reprodução do esmalte, tem-se resinas mais translúcidas e de menor saturação. Além disso, existem resinas para reprodução de efeitos específicos, conhecidas como resinas de efeito (MIKHAIL *et al.*, 2013).

### **d) Quanto à viscosidade**

Diversas consistências das resinas compostas podem ser encontradas. De forma geral, tem-se as resinas de baixa viscosidade, média e alta viscosidade. As resinas de baixa viscosidade, conhecidas como resinas *flow* são indicadas para áreas de difícil acesso e também como intermediário entre a resina composta convencional e o sistema adesivo, devido ao baixo módulo de elasticidade. Podem ser utilizadas também para a cimentação de peças indiretas. As resinas de alta viscosidade, recomendado especialmente para restaurações de dentes posteriores. Esses materiais necessitam de maior pressão durante o uso, no entanto a eficácia tem sido alvo de discussão entre profissionais.

## **Técnicas para restaurações com resinas compostas**

### **a) Técnica direta**

É a técnica comumente realizada nos consultórios odontológicos. Geralmente necessita apenas de uma consulta e a restauração é feita diretamente da boca dos pacientes, dispensando a necessidade de etapas laboratoriais. porém, apesar dessas vantagens, a contração de polimerização, a obtenção de contornos adequados e um bom ponto de contato são fatores limitantes nessa técnica restauradora (ALHARBI *et al.*, 2014).

### **b) Técnica indireta**

A técnica indireta com resinas compostas apresenta algumas vantagens em relação a técnica direta, tais como melhor adaptações marginais, tensão reduzida, em virtude de a maior parte da contração ocorrer fora da boca. Além disso, nessa técnica tem-se melhores propriedades mecânicas e físicas do material, pois se promove uma maior conversão dos monômeros em polímeros. Porém, uma limitação é a necessidade de uma etapa clínica adicional, uma vez que precisa da execução da restauração por um técnico em laboratório, aumentando o custo e tempo clínico (ALHARBI *et al.*, 2014).

### **c) Técnica semidireta**

A técnica semidireta, a qual é considerada uma excelente opção para dentes posteriores e para todas as situações onde a resina composta laboratorial seria a opção restauradora de escolha. Nessa técnica o cirurgião-dentista pode confeccionar a restauração fora da boca em uma única consulta clínica (ALHARBI *et al.*, 2014). Aqui, tem-se propriedades físicas e mecânicas melhoradas, uma vez que se tem maior controle da polimerização do material (TAY, WEI, 2001). Além disso, nessa técnica tem-se a facilidade de adaptação marginal (TONOLLI, HIRATA, 2010). Resumidamente, a principal vantagem da técnica semidireta é fornecer uma restauração indireta de baixo custo e uma única consulta (ALHARBI *et al.*, 2014).

Em virtude de diversas características favoráveis, a técnica semidireta apresenta melhor custo-benefício para o profissional e para o paciente. Essa técnica está indicada para todas as situações onde a resina laboratorial seria a opção restauradora de escolha para reabilitação parcial em dentes posteriores, devido ao maior controle

do padrão de confecção da peça e melhores propriedades mecânicas (ALHARBI *et al.*, 2014). Além disso, uma das vantagens dessa técnica é a possibilidade de complementar a polimerização através do uso de calor, utilizando por exemplo um forno microondas convencional em alta potência dentro de um copo com água por cinco minutos (TONOLLI *et al.*, 2010).

Após toda avaliação estrutural e correto diagnóstico, o dente é preparado e moldado em uma única sessão. Com o molde, obtém-se o modelo, o qual pode ser em silicone para modelo ou gesso especial. A restauração pode ser confeccionada e cimentada na mesma sessão clínica ou se pode cimentar em uma segunda sessão (ALHARBI *et al.*, 2014). Esta última opção é a preconizada, uma vez que este intervalo de tempo permite a maturação completa da camada híbrida, potencializando a adesão (AZAKA *et al.*, 2006).

### **Protocolos Biomiméticos**

Restaurar um dente de forma biomimética é copiar o máximo que possível as características da estrutura dentária. Nas restaurações extensas, especialmente em dentes posteriores, uma das maiores preocupações do cirurgião-dentista é a fratura irreversível da estrutura dentária, ocasionado principalmente pelo surgimento de trincas e fissuras (BURKE, 1992).

Assim, muitos pontos devem ser avaliados para minimizar a fratura dos dentes na confecção de restaurações extensas. A avaliação da sobrecarga oclusal, avaliação da presença de trincas, assim como o risco à fratura devem ser avaliados para um correto diagnóstico e tomada da decisão restauradora. Para isso, o cirurgião-dentista deve-se seguir os seguintes pontos (FERRARIS, 2017; DELIPERI *et al.*, 2017):

- Uma boa anamnese e exame objetivo, avaliando de forma criteriosa a história do elemento dental;
- Análise da oclusão;
- Limites para remoção do tecido cariado;
- Analisar estruturalmente o elemento dentário após a remoção do tecido cariado/restauração insatisfatória. Nesse ponto, deve-se avaliar a espessura de cúspide, presença de trincas, abertura do istmo oclusal;

- Preparo do substrato dentário para alcançar uma adesão satisfatória;
- Controle da tensão de polimerização camadas apropriadas do material e, quando possível, o uso de fibras de reforço a fim de potencializar a adesão;
- Equilíbrio da força oclusal.

Em dentes posteriores, o profissional geralmente pode escolher entre restaurações diretas e indiretas, podendo haver a necessidade de recobrimento ou não de cúspide, dependendo da análise estrutural (AMMANNATO, FERRARIS, MARCHESI, 2015). Assim, a opção por restaurações direta/indiretas deve recair nas seguintes situações clínicas (FERRARIS, 2017):

- Dentes com preparos cavitários de médio a grande porte, onde uma ou mais cúspides estão ausentes;
- Cavidades onde a cobertura de uma ou mais cúspides é aconselhável, a fim de melhorar o prognóstico da restauração;
- Casos em que há necessidade de reestabelecer a Dimensão Vertical de Oclusão (DVO);
- Várias cavidades de médio a grande porte em um mesmo quadrante.

Um outro ponto de grande importância e que tem sido alvo de pesquisas dentro da Odontologia biomimética é o uso de fibras de reforço (FERRARIS, 2017; DELIPERI *et al.*, 2017). A fibra de reforço aumenta a resistência à flexão e tenacidade à fraturas das resinas compostas (RUDO, 1999). O desenho da fibra é baseado em uma rede densa de interseções, que servem como um mecanismo de parada para trincas e dissipador de tensões. Essas características, juntamente com a inserção correta da fibra nas paredes da cavidade auxiliam durante os procedimentos restauradores, podendo evitar a cobertura de cúspides fragilizadas (FERRARIS, 2017; DELIPERI *et al.*, 2017).

## DISCUSSÃO

Restaurações parciais em resina composta em dentes posteriores pela técnica semidireta com resinas compostas podem ser uma alternativa conservadora, econômica e com bom custo benefício para o paciente e profissional (KIRMALI *et al.*, 2015). A técnica é indicada para pacientes com dentes com ampla destruição dentária e que necessitam de grandes reconstruções. Ao realizar a técnica semidireta, tem-se eliminação da fase laboratorial, uma vez que o próprio profissional pode confeccionar a peça em consultório. Uma outra alternativa para abordagens desses casos, otimizando o tempo clínico para o paciente/profissional seria o desenho assistido por computador, que apresenta os mesmos benefícios da técnica semidireta, no entanto os custos associados a essa técnica são altos e muitos paciente não podem pagar pelo serviço. Dessa forma, a técnica semidireta foi tida como a técnica de escolha para a reabilitação do dente posterior neste relato de caso.

A escolha da técnica semidireta ao invés da técnica direta em resina composta neste relato de caso se deu por alguns motivos. Um dos maiores problemas das restaurações diretas em resina composta é a contração de polimerização, a qual produz estresse na interface adesiva e pode levar a problemas, tais como a microinfiltração, cárie secundária, sensibilidade pós-operatória, irritação pulpar e pigmentação marginal (DELIPERI, 2012; KIRMALI *et al.*, 2015; ZORBA *et al.*, 2013). De forma adicional, pode-se citar que as propriedades físicas e mecânicas dos compósitos podem ser afetadas pelo grau de conversão dos monômeros em polímeros (OZAKAR-ILDA *et al.*, 2013). Caso se tenha grande quantidade de monômeros não reagidos durante o processo de polimerização, o material terá suas propriedades mecânicas afetadas, piorando seu desempenho sob cargas mastigatórias, prejudicando a longevidade da restauração (ARCANGELO *et al.*, 2014). Uma das formas de minimizar essas desvantagens é pelo uso da técnica semidireta, em que a restauração é feita fora da boca e todo processo de estresse de contração ocorre de forma externa, minimizando a tensão na interface adesiva (NANDINI, 2010).

Após a análise estrutural, que foi realizada após a remoção de todo tecido patológico, verificou-se a necessidade de redução de cúspide. A espessura das paredes das cúspides residuais tanto na base quanto na ponta de cúspide é um elemento chave na decisão de preservar ou eliminar as cúspides. Quando a espessura da base for menor que 2mm, é recomendado que se faça a cobertura de

cúspide com o material restaurador (MAGNE, 2005). No entanto, tal decisão precisa ser apoiada pela análise da estrutura dentária remanescente. Para o presente caso, observou-se espessura menor que 2mm, indicando-se, portanto, a redução.

A remoção dos prismas de esmalte sem suporte e alisamento dos ângulos agudos em esmalte e dentina são apenas os primeiros passos para se obter uma boa adesão ao substrato dentário. Há a necessidade que se faça protocolos que previnam a degradação da camada híbrida (DELIPERI & ALLEMAN, 2009). Os sistemas adesivos produzem forças de adesão que permitem que os clínicos realizem restaurações que se unam à estrutura dentária sem o uso de preparos cavitários retentivos e agressivos. Porém, a adesão imediata à dentina pode ser desafiada pelo estresse ocasionado pela contração dos incrementos de resina que estão acima da camada adesiva. Para isso, recomenda-se que se faça o selamento dentinário imediato após a conclusão do preparo do dente tanto em restaurações diretas, como em semidiretas (MAGNE, 2007). Para isso, sugere-se que um adesivo dentinário seja aplicado na dentina recém-cortada, quando uma área significativa de dentina for exposta durante o preparo (OKUDA *et al.*, 2007). Esse protocolo, denominado de Selamento Dentinário Imediato oferece inúmeras vantagens, como permitir a pré-polymerização do sistema adesivo, resultando em melhor resistência de união (OZTURK, AYKENT, 2003; MAGNE, 2005)

No caso aqui apresentado foi realizada a cimentação com *resina flow*. A escolha por uma resina fluida como agente cimentante na técnica semidireta ocorreu em virtude de suas propriedades. É um material fotopolimerizável, reduz a incorporação de bolhas na interface adesiva, uma vez que não há a necessidade de realizar a manipulação do material (PEUMANS *et al.*, 2007). Adicionalmente, as resinas fluídas apresentam uma grande variedade de cores com boas características físicas e ópticas (BARCELEIRO *et al.*, 2003). As resinas fluídas garantem ao operador controle do tempo de trabalho e apresentam, de acordo com alguns estudos menor potencial de descoloração do que os cimentos químicos ou de dupla cura, em virtude da menor concentração de amina terciária em sua composição química.

No caso clínico aqui apresentado, observou-se boa adaptação da peça em resina composta ao preparo cavitário realizado. Foi observado que a adaptação marginal de restaurações semidiretas é comparável a adaptação em restaurações diretas em resina composta, quando se avaliou cavidades pequenas e médias. No

entanto, foi observado que restaurações semidiretas apresentaram bons resultados a longo prazo e desta forma devem ser indicados para dentes amplamente destruídos e com configurações cavitárias desfavoráveis (SPREAFICO *et al.*, 2005)

## **CONCLUSÃO**

Restaurações em resina composta pela técnica semidireta são alternativas promissoras para reabilitação de dentes posteriores com grande destruição coronária.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MAGNE, P. Semi-direct techniques In: *Esthetic and Biomimetic Restorative Dentistry: Manual for Posterior Esthetic Restorations*. 2005.

DELIPERI, S.; ALLEMAN, D. Stress-reducing protocol for direct composite restorations in minimally invasive cavity preparations. **Practical Procedures in Aesthetic Dentistry**, v. 21, p. E1-E6, 2009.

OKUDA, M. *et al.* Microtensile bond strengths to cavity floor dentin in indirect composite restorations using resin coating. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 19, n. 1, p. 38-46, 2007.

OZTURK, N.; AYKENT, F. Dentin bond strengths of two ceramic inlay systems after cementation with three different techniques and one bonding system. **The Journal of prosthetic dentistry**, v. 89, n. 3, p. 275-281, 2003.

MAGNE, P.; S.O., Woong-Seup; CASCIONE, D. Immediate dentin sealing supports delayed restoration placement. **The Journal of prosthetic dentistry**, v. 98, n. 3, p. 166-174, 2007.

SIÉSSERE, S. *et al.* Educational material of dental anatomy applied to study the morphology of permanent teeth. **Brazilian Dental Journal**, v. 15, p. 238-247, 2004.

DIETSCHI, D.; SPREAFICO, R. Current clinical concepts for adhesive cementation of tooth-colored posterior restorations. **Practical Periodontics and Aesthetic Dentistry**, v. 10, p. 47-54, 1998.

TORRES, C.R.G. *et al.* A randomized clinical trial of class II composite restorations using direct and semidirect techniques. **Clinical oral investigations**, v. 24, n. 2, p. 1053-1063, 2020.

VILLARROEL, M. *et al.* Direct esthetic restorations based on translucency and opacity of composite resins. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 23, n. 2, p. 73-87, 2011.

PAPAZOGLU, E.; DIAMANTOPOULOU, S. The Modified Semidirect Onlay Technique With Articulated Elastic Model. **The European Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry**, v. 23, n. 4, p. 207-212, 2015.

RAGHU, R.; SRINIVASAN, R. Optimizing tooth form with direct posterior composite restorations. **Journal of Conservative Dentistry: JCD**, v. 14, n. 4, p. 330, 2011.

DEJAK, B.; MŁOTKOWSKI, A. A comparison of stresses in molar teeth restored with inlays and direct restorations, including polymerization shrinkage of composite resin and tooth loading during mastication. **Dental materials**, v. 31, n. 3, p. e77-e87, 2015.

KLAPDOHR, S.; MOSZNER, N.. New inorganic components for dental filling composites. **Monatshefte für Chemie/Chemical Monthly**, v. 136, n. 1, p. 21-45, 2005.

CHEN, M.-H. Update on dental nanocomposites. **Journal of dental research**, v. 89, n. 6, p. 549-560, 2010.

BARCELEIRO, M. de O. *et al.* Shear bond strength of porcelain laminate veneer bonded with flowable composite. **OPERATIVE DENTISTRY-UNIVERSITY OF WASHINGTON-**, v. 28, n. 4, p. 423-428, 2003.

PEUMANS, M. *et al.* Restoring cervical lesions with flexible composites. **Dental materials**, v. 23, n. 6, p. 749-754, 2007.

SPREAFICO, R.C.; KREJCI, I.; DIETSCHI, D. Clinical performance and marginal adaptation of class II direct and semidirect composite restorations over 3.5 years in vivo. **Journal of dentistry**, v. 33, n. 6, p. 499-507, 2005.

KIRMALI, O. *et al.* Resin cement to indirect composite resin bonding: Effect of various surface treatments. **Scanning**, v. 37, n. 2, p. 89-94, 2015.

ZORBA, Y.O. *et al.* Comparing the shear bond strength of direct and indirect composite inlays in relation to different surface conditioning and curing techniques. **European journal of dentistry**, v. 7, n. 04, p. 436-441, 2013.

DELIPERI, S. Functional and aesthetic guidelines for stress-reduced direct posterior composite restorations. **Operative dentistry**, v. 37, n. 4, p. 425-431, 2012.

OZAKAR-ILDA, N. *et al.* Three-year clinical performance of two indirect composite inlays compared to direct composite restorations. **Medicina oral, patología oral y cirugía bucal**, v. 18, n. 3, p. e521, 2013.

D'ARCANGELO, C. *et al.* Five-year retrospective clinical study of indirect composite restorations luted with a light-cured composite in posterior teeth. **Clinical Oral Investigations**, v. 18, n. 2, p. 615-624, 2014.

NANDINI, S. Indirect resin composites. **Journal of conservative dentistry: JCD**, v. 13, n. 4, p. 184, 2010.

BURGESS, J. O.; WALKER, R.; DAVIDSON, J. M. Posterior resin-based composite: review of the literature. **Pediatric dentistry**, v. 24, n. 5, p. 465-479, 2002.

SINGH, P. *et al.* Overview and recent advances in composite resin: A review. **International Journal of Scientific Study**, v. 3, n. 9, p. 169-172, 2015.

LOPES, G.C; VIEIRA, L.C.C; ARAUJO, E. Direct composite resin restorations: a review of some clinical procedures to achieve predictable results in posterior teeth. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 16, n. 1, p. 19-31, 2004.

STEIN, P.S. *et al.* Composite resin in medicine and dentistry. **Journal of long-term effects of medical implants**, v. 15, n. 6, 2005.

RIVA, Y.R.; RAHMAN, S.F. Dental composite resin: A review. In: **AIP Conference Proceedings**. AIP Publishing LLC, 2019. p. 020011.

MAROVIC, D. *et al.* Degree of conversion and microhardness of dental composite resin materials. **Journal of molecular structure**, v. 1044, p. 299-302, 2013.

MIKHAIL, S.S. *et al.* Optical characteristics of contemporary dental composite resin materials. **Journal of dentistry**, v. 41, n. 9, p. 771-778, 2013.

ZANCHI, C.H. *et al.* Effect of the silane concentration on the selected properties of an experimental microfilled composite resin. **Applied Adhesion Science**, v. 3, n. 1, p. 1-9, 2015.

GAROUSHI, S.; LASSILA, L.V.J.; VALLITTU, P.K. Influence of nanometer scale particulate fillers on some properties of microfilled composite resin. **Journal of Materials Science: Materials in Medicine**, v. 22, n. 7, p. 1645-1651, 2011.

OZAK, S.T.; OZKAN, P. Nanotechnology and dentistry. **European journal of dentistry**, v. 7, n. 01, p. 145-151, 2013.