

APLICAÇÃO DAS TÉCNICAS RESTAURADORAS EM DENTES POSTERIORES – RELATO DE CASO

THE APPLICATION OF RESTORATIVE TECHNIQUES IN POSTERIOR TEETH – CASE REPORT

Luis Fernando Rodrigues Vieira¹; Eduardo Titoneli²

RESUMO:

A busca por restaurações minimamente invasiva vem crescendo com o decorrer da história da odontologia atual, a necessidade por restaurações estéticas vem aumentando cada vez mais. Utilizar materiais em que se assemelham ao dente natural vem criando uma grande força no mercado, com isso vem criando a necessidade de protocolos clínicos, passo a passo a seguir para obter uma boa restauração, com um bom polimento e longevidade da restauração. Nesse trabalho vamos relatar um caso clínico de cáries múltiplas em dentes posteriores com a necessidade de indicação em resina direta e indireta, cada dente com sua indicação e extensão da lesão cariiosa. Seguindo um passo a passo clínico obtemos a anatomia correta dos dentes, juntamente com um bom acabamento e polimento das resinas. Esse trabalho tem como objetivo identificar as técnicas restauradoras em dentes posteriores, em conjunto dos materiais que temos no mercado. Visando toda a oclusão do paciente, longevidade da restauração e como principal motivo da maioria dos pacientes a estética. Ao final desse trabalho conclui-se que o preparo para inserção da resina é fundamental, onde é negligenciado por muitos profissionais. Então deve-se seguir um rígido protocolo de ácido, adesivo, selamento imediato da dentina, para ao final obter um bom acabamento e polimento, onde dará ao paciente uma boa longevidade da restauração e boa estética.

Descritores: Resina composta; Odontologia restauradora; Polimento; Fotoativação; Sistema adesivo.

ABSTRACT

The search for minimally invasive restorations has been increasing as the current history of dentistry unfolds, and the demand for aesthetic restorations is steadily on the rise. The utilization of materials that mimic natural teeth has gained substantial traction in the market, consequently leading to the development of clinical protocols, which are to be followed step by step in order to attain a successful restoration, complete with effective polishing and prolonged durability. In this study, we will present a clinical case of multiple cavities in posterior teeth, necessitating both direct and indirect resin applications, with each tooth having its specific indication and extent of the carious lesion. By adhering to a comprehensive clinical step-by-step process, we achieve accurate tooth anatomy, coupled with effective resin finishing and polishing. The objective of this research is to identify restorative techniques for posterior teeth, in conjunction with the materials available in the market. With a focus on the patient's occlusion, restoration longevity, and recognizing aesthetics as the primary concern for the majority of patients. At the conclusion of this study, it is evident that proper resin insertion preparation is paramount, an aspect that is often overlooked by many professionals. Thus, a stringent protocol involving acid etching, adhesive application, and immediate dentin sealing must be followed to ultimately achieve effective finishing and polishing, resulting in a restoration with both extended durability and satisfactory aesthetics.

Keywords: Composite Resin; Restorative dentistry; Polishing; Photoactivation; Adhesive system.

1 Acadêmico do 5º ano do Curso de Graduação em Odontologia do UNIFESO – 2023.

2 Docente do Curso de Graduação em Odontologia do UNIFESO.

INTRODUÇÃO

A necessidade de princípios retentivos era primordial em restaurações não adesivas, exigindo não só um preparo dental muito invasivo, mas uma maior espessura de material restaurador, o que tornava o dente mais propenso às fraturas durante os esforços mastigatórios. A odontologia adesiva que é praticada nos dias de hoje é reconhecida na literatura e o seu sucesso, a longo prazo, é amplamente publicado. Adotar essa filosofia de tratamento traz benefícios ao paciente como preparos menos invasivos e a utilização de materiais em menores espessuras proporciona uma maior manutenção e integridade dos elementos dentais em boca (CUNHA *et al.*, 2016).

Restaurações diretas em dentes anteriores e posteriores com resina composta são amplamente utilizadas. O desenvolvimento das resinas compostas vem alcançando decorrentes avanços significativos e relevantes na sua composição, nas técnicas restauradoras e no mecanismo de fotoativação (ALCARAZ *et al.*, 2014).

Para obter longevidade das restaurações é de suma importância seguir um protocolo clínico bem definido, com uma indicação precisa da técnica restauradora, abordagem adesiva correta, quantidade de incrementos adequada, fotoativação satisfatória e uma sequência ideal de acabamento/ polimento. Importante ressaltar que o profissional deve orientar o paciente acerca do procedimento e da necessidade de higienização (DAUD *et al.*, 2020).

As resinas compostas desempenham um papel importante quando o tema é reabilitação, estética, longevidade, mimetismo às características de cor e translucidez natural do dente. Entretanto precisa-se saber quando e como indicar a apropriada técnica para cada situação. Nesse relato de caso vamos discutir qual técnica foi mais adequada para cada dente, diante as indicações, seguindo um passo a passo clínico para restaurações em dentes posteriores.

OBJETIVOS

Objetivo primário

Relatar o caso de técnicas restauradoras em resinas compostas de dentes posteriores de forma direta e indireta, abrangendo todas as consequências das etapas clínicas. A fim de proporcionar aos Cirurgiões-Dentistas e estudantes de Odontologia, embasamento científico para o uso de diferentes técnicas em situações clínicas adequadas.

Objetivos secundários

- Evidenciar as técnicas aplicadas de estratificação de resina, adesão, acabamento e polimento.
- Analisar fatores de longevidade para as restaurações em resina composta.
- Devolver a oclusão ideal conforme o material e técnica escolhida.

REVISÃO DE LITERATURA

1. Remoção de cárie

A remoção do tecido cariado tem como principais objetivos assegurar as condições necessárias para a realização de uma restauração com uma boa longevidade, preservar o tecido dentário com potencial de remineralização, proteger o complexo pulpo-dentinário, paralisar o desenvolvimento de lesões cariosas e restaurar a função, forma e aparência estética do dente (SILVA, 2022).

Para remoção da lesão cariosa de forma minimamente invasiva, os tecidos dentários devem ser priorizados, evitando a forma de conveniência, utilizando a adesão ao nosso favor (SILVA, 2022).

Na odontologia atual podemos utilizar de algumas técnicas quanto a remoção de carie, temos o RTTC (Remoção total do tecido cariado) e RPTC (Remoção parcial do tecido cariado), antigamente era necessário fazer o RTTC, pois não havia fundamentos em que retirar apenas uma parte do tecido cariado seria benéfico para o dente; nessa técnica ocasionava muito exposição pulpar por invadir muito a parede pulpar. Com decorrer do tempo a técnica RPTC, vem obtendo um grande aumento para o conceito minimamente invasivo, pois retira-se com brocas de pontas diamantadas e Carbide todo o tecido cariado nas paredes proximais e vestibulo-lingual, e quanto a parede pulpar retira-se apenas o tecido amolecido, evitando assim a exposição pulpar. O evidenciador de cárie, tem por finalidade corar a carie no tecido, tendo como objetivo de preservar ao máximo a estrutura sadia, além de que um simples exame clínico de espelho e sonda não são suficientes para o diagnóstico satisfatório (ZOLI; NETO, 1998).

2. Classificações das resinas

O avanço da tecnologia permitiu uma melhora no comportamento mecânico e na capacidade de polimento das resinas, a partir do estudo de novos tamanhos e formatos das partículas de cargas. Atualmente, as resinas compostas são constituídas por matriz orgânica do principal monômero Bis-Gma, partículas inorgânicas, agentes iniciadores fotopolimerizáveis (canforoquinona) e de união (silano), e pigmentos corantes. Este material restaurador versátil pode ser classificado pelo nível de opacidade e translucidez, pela viscosidade e pelo tamanho das partículas de carga. As resinas compostas apresentam um alto grau estético, sendo uma excelente alternativa em dentes posteriores utilizando a técnica direta, mas devido as suas limitações, em muitos casos é indicado à técnica indireta (CRUZ *et al.*, 2016).

2.1 Resina macroparticulada

A resina macroparticulada foi uma das primeiras resinas compostas a aparecer no mercado da odontologia restauradora. Era composta por quartzo por sua principal partícula de carga, entretanto, foi substituído por vidro de bários e estrôncios por conta da sua radiopacidade na dentina, deixando assim mais radiopacos (JÚNIOR *et al.*, 2007).

As resinas macroparticuladas apresentam maiores dimensões das partículas de cargas, comprometendo o polimento e brilho, e, conseqüentemente, aumentando a vulnerabilidade de manchamento. Devido a estas desvantagens, esse tipo de resina não é mais usado nos dias de hoje (MENEZES *et al.*, 2014).

2.2 Resina microparticulada

Com a intenção de suprir as baixas propriedades estéticas das resinas macroparticuladas, começaram a desenvolver as microparticuladas. São compreendidas como resinas que apresentam partículas com tamanho médio de 40 nanômetros, ou 0,04 micrometros sendo a sílica coloidal ou pirogênica a partícula de carga. Apesar de apresentar bons aspectos estéticos como lisura superficial, bom polimento e brilho graças as partículas menores, as resinas microparticuladas apresentam baixa capacidade mecânica devido ao fator limitante de incorporação das partículas de sílica coloidal à matriz orgânica (PRATAP *et al.*, 2019).

Tendo em vista a falta de polimento nas resinas macroparticuladas, desenvolveram-se as resinas microparticuladas com partículas menores para apresentar bons aspectos estéticos como uma boa lisura da superfície, evitando rugosidade na face da resina, bom polimento e brilho, favorecendo a proporcionar qualidade das restaurações (FERRACANE, 2011).

2.3 Resina híbrida ou microhíbrida

As resinas compostas microhíbridas são materiais versáteis e amplamente utilizados na odontologia estética. Elas são uma combinação de partículas de carga inorgânica de tamanhos variados, o que proporciona vantagens significativas em relação a outros tipos de resinas. A principal característica das resinas compostas microhíbridas é a sua capacidade de fornecer uma estética natural. Isso ocorre devido à presença de partículas pequenas e grandes que refletem a luz de maneira semelhante ao esmalte dental, conferindo um resultado estético atraente. Outra vantagem é a resistência mecânica superior em comparação com resinas de outras formulações. Essa resistência é crucial para garantir uma durabilidade adequada do restaurante dental, especialmente em áreas de carga e desgaste. As resinas híbridas e microhíbridas, são comparadas quanto a quantidade de partículas, onde a microhíbrida possui uma quantidade maior do que as híbridas. As resinas híbridas obtiveram um aperfeiçoamento originando as microhíbridas, desenvolvendo ótimo acabamento e polimento. Surgiu-se no mercado, pois apresentaram melhores propriedades mecânicas comparadas as outras, obtendo lisura superficial muito satisfatória, e sendo boa opção para dentes posteriores, por conta da sua boa resistência a compressão, e ao desgaste (MENEZES *et al.*, 2014).

2.4 Resina nanohíbrida.

As resinas nanohíbridas, oferecem melhorias em relação às resinas compostas convencionais. Esses materiais são formulados com partículas de carga inorgânica extremamente pequenas, o que lhes confere características únicas e vantagens adicionais. Uma das principais características das resinas nanohíbridas é a sua excelente capacidade de polimento e brilho, resultando em restaurações dentárias com uma estética ainda mais natural e duradoura. As partículas nanométricas permitem um acabamento mais refinado, com maior resistência à abrasão, o que contribui para a manutenção do brilho e aparência original por mais tempo. Outra característica relevante é a sua alta resistência mecânica, tornando-as ideais para restaurações em áreas de carga e desgaste. Essa durabilidade reforçada é particularmente benéfica em restaurações maiores ou em regiões de dentes submetidos a forças oclusais significativas. Contudo, é importante mencionar que, apesar de suas qualidades avançadas, as resinas nanohíbridas podem ser mais sensíveis à técnica de aplicação do que as resinas convencionais. Quanto a composição das partículas inorgânicas, os compósitos nano particulados e nano híbridos correspondem aos mais recentes. Os nano compostos foram fabricados com o propósito de fornecerem ótimas propriedades mecânicas e estéticas, sem alterar a viscosidade, além de tentar solucionar o principal fator de insucesso de restaurações posteriores extensas: as fraturas (ILIE; RENCZ e HICKEL, 2011).

3. Sistema Adesivo

Os sistemas adesivos são classificados quanto a sua geração (...5°, 6°, 7°), mas o que é levado mais em consideração é a sua composição e os métodos de aplicação. Esses adesivos são classificados como convencionais, autocondicionantes e universais. O que diferencia são os seus passos clínicos, necessitando do condicionamento ácido em dentina e esmalte, somente em esmalte ou sem condicionar o substrato. O adesivo tem por finalidade ser um agente de união, tendo em vista, que existem forças mastigatórias fazendo tracionamento a favores da inserção e tracionamentos contrários, com isso a resistência de união de cada adesivo é muito importante. A necessidade de seguir os protocolos pelo qual o adesivo é escolhido, se faz muito necessário, pois nesses passos clínicos estarão a adesão adequada para a restauração (VAN MEERBEEK *et al.*, 2003).

Os sistemas adesivos convencionais apresentam várias etapas, incluindo a aplicação de ácido fosfórico para condicionar o dente, seguido pelo uso de um primer e um adesivo. Eles são eficazes, mas podem ser mais demorados. Os sistemas adesivos autocondicionantes simplificam o processo, combinando o condicionamento

ácido e a aplicação do adesivo em uma etapa. Apesar de serem mais rápidos, podem não serem tão eficazes em situações específicas. Os sistemas adesivos autocondicionantes, eliminam a necessidade de condicionamento ácido e primers, e embora sejam convenientes, a sua eficácia pode variar dependendo da situação clínica. A escolha do sistema adesivo depende da situação clínica, do tipo de restauração e das preferências do dentista. Cada um tem vantagens e desvantagens, e é importante selecionar o sistema adequado para garantir restaurações dentárias de alta qualidade e durabilidade (ROSA; SILVA, 2015).

4. Longevidade das restaurações

Hoje em dia a demanda por garantia com os serviços odontológicos está cada vez mais frequente, porém devemos levar em consideração que não é válido assegurar e estipular um tempo determinado em que a restauração ficará em boca (OPDAM *et al.*, 2014).

A longevidade das restaurações está coligada a 3 fatores: o paciente, o operador, o paciente, e o clínico. Vamos destrinchar um pouco sobre cada um e como elas podem interferir na longevidade das restaurações. Para que uma restauração dure precisamos de um operador em que esteja atualizado no assunto para que bons produtos sejam utilizados, bem indicados, utiliza-se de boas técnicas, respeitando a indicação, fazer o diagnóstico correto, e que a execução seja feita conforme pedida a técnica. Quando não é respeitada alguma dessa etapa já temos uma vulnerabilidade na restauração (HIRATA, 2002).

Em seguida, temos o paciente em que é muito colaborativo para longevidade da resina em boca, pois um dos fatores a tornar suscetível um dente sofrer uma restauração é a falta de higienização bucal, a higienização é fundamental para que não ocorram cáries secundárias naquela região (LEE *et al.*, 2017).

Os hábitos para funcionais são costumes de roer unha, mastigar caneta, apertar os dentes. Ou seja, são hábitos deletérios a saúde bucal, prejudicando na duração daquela restauração. A dieta tem uma ligação muito forte para o trincamento dessa restauração, alimentos mais duros podem ocorrer esse tipo de fratura na resina. Por fim a visão clínica, pois devemos considerar a extensão da restauração, o quanto aquele dente sofreu contração da resina, desgaste das brocas, se tem canal feito, entre outros fatores atingidos ao dente, em que se torna um dente mais fraco e pouca vida útil (BARATIERI *et al.*, 2010).

5. Indicação da técnica direta e indireta

Na odontologia, a escolha entre resina direta ou indireta para restaurações dentárias depende de diversos fatores, incluindo a extensão da lesão, a localização do dente a ser restaurado, a preferência do paciente e a experiência do profissional. A resina direta é uma opção popular para restaurações pequenas e médias, como lesões de cárie iniciais ou fraturas leves. Essa técnica envolve a aplicação direta da resina composta no dente afetado pelo dentista, que molda e modela o material de acordo com a necessidade do paciente (AFRASHTEHFAR *et al.*, 2017).

A resina direta oferece vantagens como maior conservação da estrutura dental, uma vez que exige menos desgaste do dente original, além de ser uma opção mais rápida e econômica. Por outro lado, a resina indireta é recomendada para restaurações maiores e mais complexas, como em casos de extensas perdas de estrutura dental ou quando é necessária uma melhor adaptação da restauração (ÁSTVALDSDÓTTIR, 2015).

Nesse procedimento, o dentista faz um molde do dente e encaminha-o ao laboratório odontológico, onde a restauração é confeccionada sob medida. Em uma consulta subsequente, a restauração é cimentada no dente pelo dentista. A resina indireta oferece a vantagem de possibilitar uma maior precisão na forma e adaptação da restauração, garantindo melhor estética e ajuste oclusal. Além disso, permite o uso de materiais mais resistentes e duráveis, especialmente em casos de grandes restaurações ou quando a estética é de extrema importância (HEINTZE; ROUSSON, 2012).

A opção entre resina direta ou indireta na odontologia depende da extensão e complexidade da lesão, bem como das necessidades e expectativas do paciente. O dentista avaliará cuidadosamente o caso e recomendará a abordagem mais adequada para garantir uma restauração eficaz, estética e duradoura, proporcionando assim a saúde bucal e o bem-estar do paciente (HIRATA, 2002).

Antes da escolha técnica temos que levar em consideração, as indicações, as vantagens e as desvantagens, a limitação seja ela da abertura de boca, da limitação técnica do operador, o padrão socioeconômico do paciente, avaliar a expectativa do paciente, a extensão e as quantidades de dentes a serem restaurados. Havendo uma grande perda de tecido dental, as restaurações diretas não suprem as necessidades mecânicas e principalmente funcionais do dente, para um melhor restabelecimento de suas características são recomendadas as restaurações indiretas (BARATIERI *et al.*, 2010).

6. Técnicas restauradoras diretas

A técnica direta compreende na execução da superfície preparada do dente a resina composta diretamente, sendo uma técnica normalmente rápida, menor custo, fácil execução e obtém resultados estéticos satisfatórios. (KORKUT; YANIKOĞLU e GÜNDAY, 2013).

As restaurações diretas em que utiliza resina composta é um procedimento clínico satisfatório para obter a morfologia dentária correta, cor, propriedades óticas como a translucidez e opacidade, além de resistência mecânica em casos de fratura e desgastes (GONÇALVES *et al.*, 2021).

Essas restaurações devem suportar carga oclusal, minimizar ou prevenir o desenvolvimento de estresse, além de evitar a formação de lacunas, ser estável em ambientes bucais e ser fácil de manipular (HUSSAINY *et al.*, 2018).

6.1 Técnica Incremental Horizontal

No processo de aplicação incremental, a restauração é construída em camadas finas, cada uma delas sendo fotopolimerizada separadamente com uma luz especial. Esse método permite um controle mais preciso da forma e da cor da restauração, além de minimizar o estresse de contração da resina, melhorando a adesão e a longevidade da restauração. O procedimento geralmente começa com a aplicação de um adesivo dentário, seguido pela adição de camadas finas de resina composta. Cada camada é esculpida para se adequar à anatomia do dente e, em seguida, fotopolimerizada. Essa técnica é repetida até que a restauração atinja sua forma final (REES, 2004).

Os benefícios da técnica incremental incluem a redução do risco de bolhas de ar e lacunas entre a resina e o dente, melhor adaptação ao dente natural e menor risco de sensibilidade pós-operatória. Além disso, essa abordagem possibilita a construção de restaurações complexas, como as que envolvem diferentes camadas de cores para imitar a estrutura dentária natural (ABBAS *et al.*, 2003).

6.2 Técnica Incremental Oblíqua

O processo começa com a aplicação de um adesivo dentário para melhorar a adesão da resina ao dente. Em seguida, a resina composta é aplicada em camadas finas e horizontais, com cada camada sendo esculpida e modelada para se ajustar à forma e anatomia do dente. Cada camada é fotopolimerizada antes da adição da próxima, garantindo a estabilidade e o controle da restauração. A técnica incremental oblíqua oferece várias vantagens. Ela permite ao dentista uma melhor visualização e controle do resultado durante todo o processo de construção, pois cada camada é moldada em sua posição final antes de avançar para a próxima. Além disso, essa abordagem minimiza o risco de bolhas de ar e lacunas entre a resina e o dente, aumentando a adesão e a resistência da restauração. Outro benefício importante é a redução do estresse de contração da resina. Com

a aplicação em camadas horizontais, o estresse é distribuído mais uniformemente, diminuindo as chances de fraturas ou falhas na restauração. Isso contribui para a longevidade da restauração e ajuda a evitar problemas futuros (VERSLUIS *et al.*, 1996).

6.3 Técnica Bulk-fill

A principal característica da técnica bulk fill é a capacidade de aplicar camadas de resina composta com maior espessura, geralmente entre 4mm e 5mm, em uma única etapa. Isso é possível graças ao desenvolvimento de resinas compostas com formulações específicas, que permitem a fotopolimerização em camadas mais espessas sem comprometer a qualidade da restauração (SEGURA; DONLY, 1993).

Essa abordagem simplificada economiza tempo tanto para o dentista quanto para o paciente, tornando o procedimento mais rápido e confortável. Além disso, a técnica bulk fill uma vez que menos camadas são necessárias para concluir a restauração, possibilita maior velocidade no tempo clínico. Apesar das vantagens, é importante mencionar que o sucesso da técnica bulk fill depende da habilidade e experiência do dentista. A aplicação precisa e uniforme da resina composta é fundamental para garantir a estabilidade da restauração e evitar problemas futuros (MCCULLOCK; SMITH, 1986).

6.4 Técnica Bulk and Body

A técnica incremental consiste na inserção da resina composta por incremento nos dentes posteriores com a intenção de abaixar a tensão na interface adesiva. Porém, um maior número de incrementos para uma única restauração deixa o processo mais demorado e com mais risco de falhas, gaps. Desta forma, a técnica de preenchimento da cavidade que indica o uso de um incremento único, chamada de “Bulk fill”, onde permite a redução da tensão de contração e proporciona uma menor deflexão as cúspides (CZASCH, 2013).

7. Acabamento e polimento.

Embora ser capaz de minimizar os estágios clínicos de acabamento e polimento seja uma grande vantagem, na maioria dos casos essas etapas são críticas para uma restauração bem-sucedida. Existem muitos materiais disponíveis no mercado para esta finalidade. Para que essas etapas tenham sucesso, as partículas abrasivas devem ser mais duras que as partículas de carga presentes na resina composta, pois quanto maiores as partículas de carga do material restaurador, menor sua capacidade de polimento. Caso isso não ocorra, as etapas de acabamento e polimento removerão apenas a matriz de resina, deixando as partículas de carga deslocadas na superfície. A rugosidade da superfície associada ao corte e polimento inadequados pode levar à redução da estabilidade da cor, aumento do acúmulo de placa e possíveis danos às restaurações. Fatores que afetam a rugosidade pós-operatória de materiais restauradores incluem tamanho, dureza e quantidade de partículas de carga, bem como fatores relacionados às propriedades do material, como flexibilidade, dureza e tamanho de partícula de ferramentas abrasivas, sem deixar de lado o tempo gasto na etapa e a quantidade de estresse para realizá-la (QUEIROZ *et al.*, 2010).

8. Técnica Indireta

A técnica indireta com resina composta para restaurações em dentes posteriores tem aumentado sua frequência, muito devido ao seu baixo custo comparado aos outros materiais laboratoriais (HIRATA, 2002).

Devido a uma indicação da técnica indireta, teremos que ter algumas abordagens/ etapas a seguir para obter bom trabalho. Ao remover o tecido cariado, tem que se atentar quanto ao preparo cavitário, pois precisará

ser um preparo expulsivo em que a peça possa entrar de forma correta sem ocorrer gaps, além de criar retenções, dessa forma não haverá como a peça entrar de uma forma incorreta ou rotacionar sobre o seu próprio eixo. Após o preparo, precisará ser feita uma cópia dos dentes, com isso terá que reproduzir os elementos na forma de moldagem, para seleção do material na moldagem seja boa, optamos por um material que seja mais fidedigno para ter uma cópia de excelência do dente preparado. O material que mais entrega vantagens é o silicone de adição, composto por uma pasta pesada e uma pasta leve, em que é inserida na moldeira primeiro a pasta pesada para obter um esboço da arcada, em seguida insere a pasta leve, para copiar os mínimos detalhes dos dentes e do preparo. Após obter a cópia negativa na moldeira, deverá realizar a cópia positiva em gesso (HIRATA, 2002).

A técnica indireta com resina composta para restaurações em dentes posteriores vem obtendo um grande aumento em sua frequência, principalmente pela questão financeira, pois o tempo de confecção e custo em relação as cerâmicas são menores e menos complexas comparado a resina. Havendo uma grande perda de tecido dental, as restaurações diretas não suprem as necessidades mecânicas e principalmente funcionais do dente, para um melhor restabelecimento de suas características são recomendadas as restaurações indiretas (BARATIERI *et al.*, 2010).

9. Cimentação adesiva

A cimentação adesiva é um procedimento crucial na odontologia que envolve a fixação de restaurações dentárias, como coroas, facetas, inlays, onlays e overlays, aos dentes naturais usando um cimento resinoso adesivo (FRAGA *et al.*, 2017).

Este processo é altamente técnico e tem como objetivo criar uma ligação duradoura entre a restauração e o dente, proporcionando estabilidade, resistência e estética. A cimentação adesiva é fundamental para garantir que as restaurações se mantenham firmemente no lugar e funcionem bem por muitos anos. Ela também contribui para evitar infiltrações de bactérias e reduzir a sensibilidade pós-operatória. A técnica e os materiais utilizados continuam a evoluir na odontologia para melhorar a durabilidade e a estética das restaurações (GARONE; BURGER, 1996).

A correta aplicação de um ataque ácido na superfície do esmalte dental favorece a criação de microscópicas porosidades, as quais desempenham um papel fundamental na promoção da aderência entre a resina composta, o cimento resinoso e o dente. (BUONOCORE, 1995)

Em todas as cimentações adesivas, é imperativo adotar medidas rigorosas de isolamento absoluto. Isso se deve ao fato de que manter um controle constante da umidade durante todo o procedimento é essencial para evitar qualquer comprometimento na durabilidade da peça cimentada (BANKS, 1990).

Os cimentos resinosos são, essencialmente, resinas compostas nas quais a fase orgânica é constituída por BISGMA ou UDMA, enquanto a fase inorgânica contém uma menor quantidade de carga, com o objetivo de aumentar a fluidez necessária para a cimentação. Estes autores categorizaram esses cimentos com base em diversos critérios, como o tipo de carga (macropartículas, micropartículas e híbridos), viscosidade (pesado, médio e leve), sistemas de ativação (químico, foto ou dual) e a presença de monômeros adesivos em sua composição (LAMBRECHTS *et al.*, 1991).

10. Fotoativação

A fotoativação da resina composta é um procedimento fundamental e avançado na odontologia restauradora moderna. Esse processo envolve o uso de uma luz de alta intensidade, geralmente de um aparelho conhecido como fotopolimerizador, para iniciar a polimerização da resina composta, tornando-a sólida e resistente. A poli-

merização é o processo químico pelo qual as moléculas da resina composta são unidas, formando uma estrutura sólida que adere ao dente. A fotoativação é essencial para garantir que a resina composta se torne totalmente endurecida em pouco tempo, proporcionando restaurações dentárias com excelente resistência e longevidade. Ao utilizar a luz do fotopolimerizador, o dentista consegue controlar o tempo e a intensidade da fotoativação, o que é crucial para garantir que a resina seja polimerizada de maneira eficiente e homogênea (DEJAK *et al.*, 2015).

A fotoativação também permite que o dentista trabalhe com maior precisão, pois a resina composta permanece maleável até o momento em que a luz é aplicada, possibilitando ajustes finos na restauração antes que ela se torne rígida. Além de proporcionar restaurações mais duráveis, a fotoativação também contribui para a redução do tempo de procedimento odontológico (DAVIDSON, 1996).

Como a resina composta é ativada rapidamente pela luz, o dentista pode avançar para a próxima etapa do tratamento com mais agilidade, o que beneficia tanto o paciente quanto o profissional. Vale ressaltar que a fotoativação adequada requer um bom posicionamento do aparelho de fotopolimerização e atenção à correta aplicação da luz em toda a área da restauração (ALVIM, 2008).

METODOLOGIA

Após fornecer informações detalhadas sobre os riscos e benefícios, solicitamos a autorização do paciente e o preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Este estudo foi submetido e aprovado à Plataforma Brasil, seguindo as diretrizes da Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde para pesquisa envolvendo seres humanos. A pesquisa bibliográfica foi realizada com base em fontes de dados como Scielo, PVS e Pubmed.

RELATO DO CASO

Paciente, sexo masculino, 26 anos de idade, compareceu à clínica escola do UNIFESO para exame de rotina. Durante a anamnese não foi relatada doença sistêmica e uso de medicação contínua. Ao exame clínico, o paciente apresentou padrão de normalidade extraoral, lesões de cárie ativa nos elementos 17, 27, 36, 37, 46 e 47, e restauração insatisfatória em resina no elemento 16.

O plano de tratamento proposto e aceito pelo paciente foi profilaxia, com instrução de higiene oral; Raspagem supra gengival; Adequação do meio para restauração; Resina direta nos elementos 36, 37; Resina indireta nos elementos 16, 17, 27.

Na primeira consulta foi realizada raspagem supragengival e profilaxia das duas arcadas para adequação do meio para as restaurações. Na sessão seguinte, foi realizada a remoção de cárie dos elementos 36 e 37 sob anestesia de lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000, com a broca 1014 (KG Sorensen, Copenhagen, Dinamarca) e com o auxílio de evidenciador de cárie (*Evicarie, Biodinamica, Ibioporã, Paraná, Brasil*).

Figura1: Elementos 36 e 37 com evidenciador de cárie.



Fonte: o autor

Para a confecção das restaurações, seguiram-se as seguintes etapas: aplicação de ácido fosfórico no esmalte por 25 segundos, lavagem abundante com jato de água e secagem por 20 segundos, respectivamente aplicação do adesivo universal (*Espe, 3M, Two Harbors, Minnesota, EUA*) em esmalte e dentina com auxílio do *microbrush* (*Cavibrush, FGM, Joinville, Santa Catarina, Br*) e secagem com jato de ar. Importante ressaltar que o adesivo foi aplicado em 2 etapas consecutivas, e após, foi fotopolimerizada com o fotopolimerizador (*Bluephase, Ivoclar, Zurique, Suíça*). A partir disso, a resina composta A2 (*Herculite, Kerr, Orange, California, EUA*) foi inserida por meio da técnica incremental horizontal. Para a primeira porção foi utilizada a resina composta de dentina a2, em formato côncavo. Como a cavidade apresentava 4 mm de profundidade fazendo com que fosse necessário a aplicação de mais de uma camada, portanto, a camada de resina de dentina ocupou cerca de 2,5mm deixando apenas o espaço para camada de esmalte de 1,5mm até a região do ângulo cavossuperficial. Após a inserção de resina composta de dentina, foi inserido os incrementos de esmalte, foram aplicados seguindo a mesma técnica, porém com formato convexo e em seguida realizou-se a técnica de anatomia e escultura dos molares envolvidos e só então fotopolimerizou-se a resina composta em boca.

Figura2: Cavidade com aproximadamente 4mm medido pela sonda milimetrada Carolina do norte.



Fonte: O autor

Em continuidade, checkou-se a oclusão e os pontos de contato foram ajustados com uma broca multilaminada (*Angelus, Londrina, Paraná, Br*). Para o acabamento e polimento foram utilizadas as borrachas abrasivas *Jiffy* (*Jiffy – Ultradent, South Jordan, Utah, EUA*), partindo da maior granulação para a menor (verde, amarela e branca), a escova de carbeto de silício fina (*Jiffy Brush, Ultradent, South Jordan, Utah, EUA*), e discos de feltro com as pastas para polimento fina (*Diamond Polish, Ultradent, South Jordan, Utah, EUA*).

Figura3: Elementos 36 e 37 finalizado.



Fonte: O autor

Para as resinas indiretas dos elementos 16, 17 e 27, foram feitos os mesmos passos clínicos, porém ao reconstruir com resina convencional, foi utilizada resina flow (*Opallis, FGM, Joinville, Santa Catarina, Br*) para fazer o Resin Coating além do Selamento imediato da dentina, realizado com adesivo universal (*Espe, 3M, Two Harbors, Minnesota, EUA*) para criar uma proteção e blindagem da camada híbrida ao elemento dentário e

melhor adesão da peça com o elemento. Feito esses procedimentos, checamos as expulsividades dos preparos com uma ponta diamantada de número 2131 KG (*KG Sorensen, Copenhagen, Dinamarca*) para que tenha uma única via de inserção e passividade.

Com o preparo pronto, o próximo passo será a moldagem com silicone de condensação (*Panasil, Ultradent, South Jordan, Utah, EUA*) das arcadas para a confecção da prótese. Feito a moldagem de cópia negativa em uma moldeira universal, faz-se necessário passar para uma cópia positiva, com o gesso tipo IV (*Herostone, Coltene, Altslatten, Suíça*). Ao finalizar esses passos obtivemos o molde do paciente em nossas mãos, seguindo os mesmos critérios e técnicas de incrementos de resina compostas foram feitas em cima do gesso, recriando toda a anatomia dos respectivos elementos.

Para cimentação adesiva das peças protéticas, foi iniciado com a instalação do isolamento absoluto, pois foi feito um preparo dental com jateamento com oxido de alumínio no dente e na parte interna da peça, onde entrará em contato com o dente. Ácido fosfórico 35% (*Ultra-Etch, Ultradent, South Jordan, Utah, EUA*) nas duas superfícies, adesivo universal (*Espe, 3M, Two Harbors, Minnesota, EUA*) e silano (*Prosil, FGM, Joinville, Santa Catarina, Br*) na peça para criar melhor adesão com o elemento. Ao finalizar todo esse preparo optamos pelo cimento dual (*Allcem, FGM, Joinville, Santa Catarina, Br*) para realizar a cimentação fixa, finalizamos com a checagem oclusal, acabamento e polimento superficial conforme feita as sequências na abordagem direta.

DISCUSSÃO

Para a durabilidade de qualquer restauração em boca é necessário que o clínico esteja atento aos procedimentos adesivos e como conduzir as aplicações técnicas destes materiais da melhor maneira possível, perante a situação clínica.

Esses materiais são um componente essencial da odontologia adesiva e estética. Este material é usado para criar uma ligação duradoura entre a resina e o dente. Dentre esse sistema Rosa e Silva (2015) evidenciam que o sistema adesivo é uma escolha do profissional quanto ao número de passos, em contrapartida, Van Meerbeek *et al.* (2003) retratam que o adesivo deve respeitar a situação clínica específica ou preferência do operador.

Para Garone e Burger (1996) a cimentação adesiva tem por vantagem a diminuição de proliferação de bactérias nas restaurações, pois a adesividade com um bom preparo permite que essa cavidade fique de certa forma, vedada, para futuras infiltrações e microinfiltrações entre dente e restauração. Para que essas etapas sejam concluídas, Banks (1990) prioriza a utilização de isolamento absoluto porque a umidade é um fator prejudicial a adesividade da peça com o dente, permitindo com que a durabilidade peça em boca seja superior a qualquer outra técnica.

As resinas compostas são materiais amplamente utilizados na odontologia para restaurar dentes danificados ou desgastados. Existem diferentes tipos de resinas compostas disponíveis, cada uma com suas características únicas. Ilie, Rencz e Hickel (2013) apresentaram as resinas nanohíbridas com polimento superficial interessante, enfatizando sendo a melhor para uso. Enquanto, Menezes *et al.* (2014) já demonstram que as resinas microhíbridas tem um bom polimento superficial, porém sendo satisfatória para qualquer procedimento estético odontológico, não limitando procedimentos as resinas.

Segundo Cunha *et al.* (2016), as resinas compostas possuem características mecânicas e físicas correspondentes à estrutura dental, com o avanço tecnológico e por essas propriedades semelhantes, é possível realizar o procedimento em resina com o mínimo de estrutura dental sacrificado, conseguindo assim reconstruir a estética e função desejada. Além dessa informação, Baratieri *et al.* (2010) relatam que é necessário que o paciente tenha o compromisso de cuidado quanto à higiene e esse fator deve ser orientado e instruído pelo cirurgião dentista.

Muitos pesquisadores sugeriram a técnica incremental para restauração de resina composta para reduzir o estresse de contração de polimerização e deflexão da cúspide. Segura e Donly (1993) e McCulloch e Smith (1986) relataram que a deflexão da cúspide de dentes restaurados incrementalmente foi significativamente menor do que em dentes restaurados com a técnica de preenchimento único, conhecido como técnica bulk.

No entanto, Versluis *et al.* (1996) e Abbas *et al.* (2003) retratam que a técnica de preenchimento incremental gerou mais tensão de contração quando comparado à técnica de preenchimento único. Além disso, Rees *et al.* (2004) relataram que não houve diferença significativa na deflexão da cúspide entre a colocação em massa e incremental. Portanto a literatura é bastante controversa ao citar e determinar qual a técnica ideal para obtenção de melhores resultados, sem as consequências de se utilizar materiais resinosos que sofrem contração de polimerização e assim defletindo as cúspides do elemento dental.

A escolha da técnica restauradora desempenha um papel fundamental na longevidade da restauração dentária. As resinas compostas são frequentemente a primeira opção para restaurar dentes posteriores, comprovando sua excelente durabilidade por meio de acompanhamentos clínicos. Um estudo realizado por Afrashtehfar *et al.* (2017) revelam uma taxa de longevidade de 89,7% em 3 anos, enquanto outro acompanhamento clínico conduzido por Ástvaldsdóttir (2015) apresentou uma taxa de 91% em 5 anos. Além disso, Heintze e Rousson (2012) relataram uma taxa de 90% em 10 anos, e Opdam *et al.* (2014) observaram taxas de falha anual de 1,8% em 5 anos e 2,4% em 10 anos. Esses resultados justificam a utilização de resinas compostas como material restaurador para dentes posteriores.

De acordo com Dejak *et al.* (2015), a escolha entre técnicas restauradoras depende, principalmente, do número, tamanho e localização da restauração. A técnica indireta, permite a obtenção de uma anatomia oclusal e interproximal precisa em cavidades extensamente danificadas. Além disso, oferece uma adaptação marginal superior devido à menor tensão de polimerização entre a restauração e o dente, uma vez que a contração é geralmente confinada à fina camada de cimento resinoso.

Outras vantagens das restaurações indiretas estão relacionadas ao desgaste no tecido dental restaurado e no próprio material restaurador. Para Dejak *et al.* (2015) dizem que esses esforços são consideravelmente menores em comparação com restaurações diretas de resina composta. Pesquisas adicionais, como a de Lee *et al.* (2017), sugerem que dentes com restaurações indiretas têm maior resistência à falha devido às menores tensões de contato na interface dente-cimento em comparação com restaurações diretas. Além disso, foi observado que restaurações indiretas são menos suscetíveis à microinfiltração, como destacado por D'Arcangelo *et al.* (2012).

Para a preparação de restaurações indiretas, é essencial que o preparo do dente seja expulsivo, permitindo a remoção da restauração do modelo de gesso e sua inserção na cavidade. Conforme Fraga *et al.* (2017), os preparos para restaurações indiretas visam readequar as paredes internas com uma leve expulsividade na direção cérvico-oclusal, com ângulos internos arredondados, diminuindo assim o risco de fratura do material restaurador e melhorando a distribuição das forças mastigatórias.

CONCLUSÃO

Considerando os estudos avaliados nesse relato de caso, podemos concluir que a abordagem clínica é relativa quanto as técnicas apresentadas na literatura são diversas. Porém, ao fazer um estudo minucioso podemos perceber prioridades e preceitos em determinadas situações clínicas.

Ao analisar a extensão da lesão, a dificuldade de visualização do profissional, limitação técnica, podemos ir para um caminho de resina indireta em que dará conforto tanto para o paciente, quanto para o cirurgião dentista. Com isso, usufruirá de uma técnica adequada, bem aplicada e com um resultado superior a qualquer outra técnica proposta, pois devolverá função e estética de forma ideal e confortável perante a experiência do paciente.

Para que possa fazer a escolha correta do material precisa-se ter um conhecimento prévio, já sabemos que para obter longevidade em uma restauração obrigatoriamente essa resina tem um alto grau de polimento, evitando rugosidade na camada superficial, diminuindo a chance de ocorrer infiltração marginal. Porém, não há nada mais importante que o paciente fazer uma boa higienização, e ter suas visitas ao dentista controladas.

REFERÊNCIA

- ABBAS, G. *et al.* Cuspal movement and microleakage in premolar teeth restored with a packable composite cured in bulk or in increments. **J Dent**; v. 31, n. 6, p. 437- 444, ago., 2003.
- AFRASHTEHFAR K. I., *et al.* Failure of single-unit restorations on root filled posterior teeth: a systematic review. **Int Endod J.** 2017.
- ALCARAZ, M.G.R. *et al.* Direct composite resin fillings versus amalgam fillings for permanent or adult posterior teeth. **Cochrane Database Of Systematic Reviews.** v. 31, n. 3, p. 10-42, mar., 2014.
- ALVIM, H.H. **Estudo dos fotoiniciadores utilizados em resinas compostas.** Orientador: prof. Dr. José Roberto Cury Saad, 2008. Tese (Doutorado em dentística restauradora)- Universidade Estadual de São Paulo, Araraquara, 2008.
- ÁSTVALDSDÓTTIR Á, *et al.* Longevity of posterior resin composite restorations in adults: a systematic review. **J Dent.** v.43, n.8, p.934-54. 2015
- BANKS, R.G.: Conservative posterior ceramic restorations, a literature review. **J. Prosth. Dent.**, v. 63, n. 6, p. 619-626, 1990.
- BARATIERI, L.N. *et al.* **Odontologia restauradora: Fundamentos e Técnicas.** São Paulo. Liv. Santos. Cap.7, v.1, p. 121-133, 2010.
- BUONOCORE, M.G.: A simple method of increasing the adhesive on of acrylic filling materials to enamel surfaces, **J. Dent. Res.**, v. 34, p. 849-853, 1995.
- CRUZ, J. *et al.* Análise da rugosidade de superfície e microdureza de 6 resinas compostas. **Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac.** v. 57, n. 1, p. 38-45, 2016.
- CUNHA, L.F. *et al.* Replacement of Anterior Composite Resin Restorations Using Conservative Ceramics for Occlusal and Periodontal Rehabilitation: An 18-Month Clinical Follow-Up. **Hindawi Publishing Corporation Case Reports in Dentistry**, v. 112, p. 1- 7, 2016.
- CZASCH, P., ILIE N. In vitro comparison of mechanical properties and degree of cure of bulk fill composites. **Clin Oral Investig.** v. 17, n. 1, p. 35-227, Jan., 2013.
- DAUD, A. *et al.* Effects of toothbrushing on surface characteristics of microhybrid and nanofilled resin composites following different finishing and polishing procedures. **Journal Of Dentistry.** v. 99, p. 103-376. Ago, 2020.
- DAVIDSON C. L, FEILZER A.J. Polymerization shrinkage and polymerization shrinkage stress in polymer-based restoratives. **J Dent** v.25, n. 6, p. 435–440, nov., 1997.
- DEJAK B,; MŁOTKOWSKI A. Uma comparação de tensões em dentes molares restaurados com incrustações e restaurações diretas, incluindo contração de polimerização de resina composta e carga dentária durante a mastigação. **Dente Mater.** v. 31, n. 3, p. 77-87, Mar., 2015.
- FERRANCE, J.L. Resin composite – State of th art. **Dental Materials.** v.27, n.1, p. 29-38, 2011

- GARONE, N.; BURGER, R. C.: Inlay e Onlay em dentística: cimentações adesivas com cimentos resinosos, **APCD revista**, São Paulo, p. 161-190, 1996.
- FRAGA MAA; *et al.* Resistência de união de diferentes cimentos resinosos a cerâmica à base de dissilicato de lítio **Rev. Odontol. UNESP**; v.46 n.3, jun., 2017.
- GONÇALVES, A.C.R. *et al.* Direct restorative approach with composite resin in a discolored tooth. **Revista Odontológica do Brasil Central**, v. 30, n. 89, p. 33-43, 2021.
- HEINTZE S.D, ROUSSON V. Clinical effectiveness of direct class II restorations: a meta-analysis. **J Adhes Dent**. v. 14, n.5, p.07-31, 2012.
- HIRATA, R. Restaurações indiretas em resina composta laboratorial em dentes posteriores: passos de execução clínica/laboratorial e apresentação de um novo sistema. **Rev. Abo Nac**. v. 10. p. 2-7, 2002
- HUSSAINY, S. N. *et al.*. Clinical performance of resin-modified glass ionomer cement, flowable composite, and polyacid-modified resin composite in noncarious cervical lesions: One year follow-up. **Journal of conservative dentistry**: JCD, v. 21, n. 5, p. 510- 515, out., 2018.
- ILIE, N., RENCZ, A., HICKEL, R. Investigations towards nano-hybrid resin-based composites. **Clinical Oral Investigations**, v.17, p. 185–193, 2013.
- JÚNIOR, P. C. M. *et al.* Selecionando corretamente as resinas compostas. **Int J Dent**. Recife; v. 2, p. 91-6, 2011.
- KORKUT, B.; YANIKOĞLU, F.; GÜNDAY, M. Direct composite laminate veneers: three case reports. **Journal of dental research, dental clinics, dental prospects**, v. 7, n. 2, p. 105, 2013.
- LAMBRECHTS, P.; *et al.* Classification and potencial of composite luting materials, **International Symposium on Computer Restorations**, p.61-90, 1991.
- LEE MR, *et al.* Influência do tamanho da cavidade e dos métodos de restauração na deflexão das cúspides de pré-molares em restaurações compostas. **Dente Mater**. v.23 n.3 p.88-95, Mar., 2007.
- MCCULLOCK, A.J., SMITH, B.G. In vitro studies of cusp reinforcement with adhesive restorative material. **Br Dent J**; v. 3, p.161:450, 1986.
- MENEZES M.S. *et al.* **Acabamento e polimento em resina composta: reprodução do natural**. v. 23, n. 66, 2014.
- MUÑOZ M.A. *et al.*, Bombarda NHC. Immediate bonding properties of universal adhesives to dentine. **J Dent**. v. 41 n. 5, p. 404-411, mai., 2013.
- OPDAM, N.J, *et al.* Longevity of posterior composite restorations: a systematic review and meta-analysis. **J Dent Res**.; v.93, n.10, p.943-9, 2014.
- PRATAP, B.,*et al.* Resin based restorative dental materials: characteristics and future perspectives. **The Japanese Dental Science Review**. v. 55, p. 126–138, 2019.
- QUEIROZ, R.S. *et al.* Análise comparativa da rugosidade superficial de resinas compostas de alta densidade. **Revista Sul-Brasileira de Odontologia**. v. 4, n. 7, p. 414-421. Out, 2010.
- REES J.S., *et al.* A reappraisal of the incremental packing technique for light cured composite resins. **J Oral Rehabil** v. 4, p. 31-81, 2004.
- ROSA, P.E., SILVA AF. Bond strength of universal adhesives: a systematic review and meta-analysis. **J Dent**. v. 43, n. 7, p.765-776, jul., 2015.

SEGURA, A., DONLY K.J. In vitro posterior composite polymerization recovery following hygroscopic expansion. **J Oral Rehabil.** v. 20, p. 9-495, 1993.

SILVA, A. B. R. **Tratamento Restaurador Atraumático – uma Técnica Minimamente Invasiva para o Tratamento da Cárie Dentária.** 2022. Orientador: Professor Doutor Paulo Rui Galvão Ribeiro de Melo. (Mestrado integrado em medicina dentária) - Faculdade de Medicina Dentária, Universidade do Porto. Porto, 2022

VAN MEERBEEK, B. *et al.* Adhesion to enamel and dentin: current status and future challenges. **Oper Dent.** v. 28, n. 3, p.215-235, 2003.

VERSLUIS, A., *et al.* Does an incremental filling technique reduce polymerization shrinkage stresses? **J Dent Res** v.7, p. 75:871–8, 1996

ZOLI, A. F.A.; NETO, P. **Evidenciador da cárie dentária.** Semina, Londrina, v. 19, ed. especial, p. 31-36, fev., 1998.