

## **APLICAÇÃO DA TÉCNICA SEMI-DIRETA NA REABILITAÇÃO DE DENTES POSTERIORES EM RESINA COMPOSTA: REVISÃO DE LITERATURA.**

Maria Eduarda Longuinho Rocha<sup>1</sup>  
Rafael Hiram Barreto Mota<sup>2</sup>  
Rebeca Nascimento Barreto<sup>3</sup>  
Marcelo Regis Gomes<sup>4</sup>

### **RESUMO**

Com a evolução das resinas compostas e dos sistemas adesivos tornou-se possível a reabilitação de dentes posteriores com diferentes técnicas restauradoras como a técnica direta, semi-direta e indireta. A técnica semi-direta surgiu agregando vantagens das técnicas diretas e indiretas, diminuindo o número de sessões, eliminando a etapa laboratorial e, conseqüentemente, os custos do tratamento. Assim como na técnica indireta, outra grande vantagem da técnica semi-direta é a possibilidade de polimerização adicional. Esta etapa aumenta o grau de conversão dos monômeros resinosos, aprimorando as propriedades da resina e seu desempenho clínico. Este trabalho tem como objetivo fazer uma revisão de literatura sobre a aplicação da técnica semi-direta na reabilitação de dentes posteriores, focando em suas vantagens e desvantagens em relação a técnica direta e indireta, indicações e protocolo clínico.

**Palavras-chave:** Resina. Polimerização. Semi-direta.

## **APPLICATION OF THE SEMI-DIRECT TECHNIQUE IN THE REHABILITATION OF POSTERIOR TEETH WITH COMPOSITE RESIN: A LITERATURE REVIEW.**

### **ABSTRACT**

With the evolution of composite resins and adhesive systems, it has become possible to rehabilitate posterior teeth with different restorative techniques, such as direct, semi-direct, and indirect ones. The semi-direct technique emerged by combining the advantages of both direct and indirect ones, reducing the number of sessions, eliminating the laboratory stage, and consequently, the treatment costs. Similarly to the indirect technique, another major advantage of the semi-direct technique is the possibility of additional polymerization. This stage aims to increase the conversion rate of resinous monomers, improving its properties and clinical performance. The objective of this work is to conduct a literature review on the application of the semi-direct technique in the rehabilitation of posterior teeth, focusing on its advantages and disadvantages compared to direct and indirect techniques, indications, and clinical protocol.

**Keywords:** Resin. Polymerization. Semidirect.

---

<sup>1</sup>Aluno de graduação do Curso de Odontologia do Centro Universitário UniFTC Salvador-Ba.  
E-mail: eduardalonguinho06@gmail.com

<sup>2</sup>Aluno de graduação do Curso de Odontologia do Centro Universitário UniFTC Salvador-Ba.  
E-mail: rafaelbarretomota@hotmail.com

<sup>3</sup>Aluno de graduação do Curso de Odontologia do Centro Universitário UniFTC Salvador-Ba.  
E-mail: rebecanbarreto@outlook.com

<sup>4</sup>Professor Orientador Dr. Marcelo Regis Gomes do Centro Universitário UniFTC Salvador-Ba. Prof. Especialista em Dentística  
E-mail:marcelo.gomes@ftc.edu.br

## INTRODUÇÃO

O aumento da busca por procedimentos estéticos satisfatórios, rápidos e longevos pelos pacientes tem levado à uma adaptação da Odontologia contemporânea e toda sua estrutura comercial e científica para atender essa demanda. Diferentes protocolos, materiais e técnicas têm sido desenvolvidos para atender essa necessidade, proporcionando reabilitações que preservem ao máximo possível os tecidos dentais sem prejudicar os resultados estéticos e funcionais (VENEZIANI, 2017).

Dentre os diversos materiais introduzidos, desenvolvidos e aprimorados durante essa era, podemos citar a resina composta. Com o desenvolvimento e aperfeiçoamento dos sistemas adesivos associados à evolução do compósito resinoso, especialmente com o advento da nanotecnologia, houve uma grande melhora do desempenho clínico e estético deste material (GOYATA et al., 2018).

A resina composta passou a ser, então, o material restaurador direto de primeira escolha para restaurações classe I e classe II na região posterior (PEUMANS, POLITANO, MEERBEEK, 2020). Estudos concluíram que a sobrevida clínica das restaurações em resina composta em dentes posteriores excedeu 90% após cinco anos e 80% após 10 anos (ASTVALDSOTTIR et al., 2015; BECK et al., 2015). No entanto, os principais motivos de insucesso estavam relacionados a formação de fenda marginal, cárie recorrente e fratura da restauração (KOPPERUD et al., 2012; OPDAM et al., 2014).

Apesar do bom desempenho estético e funcional, as restaurações de resina composta apresentam algumas desvantagens. Em cavidades amplas, a contração de polimerização ainda tem sido um grande desafio. A interface adesiva pode ser incapaz de resistir às tensões de polimerização nas margens da cavidade livre de esmalte, ocasionando fendas, microinfiltração, sensibilidade pós-operatória e cárie recorrente. Outras dificuldades encontradas no uso direto da resina composta são o reestabelecimento do ponto de contato proximal, adaptação marginal, polimerização completa da resina em regiões mais profundas e a baixa resistência ao desgaste. Desta forma, em cavidades extensas, a técnica indireta pode ser requerida para superar a maioria dessas ocorrências (TONETTO et al., 2015; GOYATA et al., 2018).

Na técnica indireta a etapa da execução da restauração é terceirizada por meio de laboratório dentário. Como vantagens em relação a técnica direta podemos citar a reprodução de uma excelente anatomia oclusal e proximal, melhor adaptação marginal e contração de polimerização substancialmente reduzida, já que a restauração é confeccionada com material cerâmico ou resina composta de uso indireto. No entanto, a realização dessa técnica demanda um maior número de etapas clínicas, confecção de provisório e despesas com serviços laboratoriais, o que aumenta a complexidade do tratamento bem como os custos tanto para o

profissional quanto para o paciente, além da disponibilidade deste em se comprometer ao tratamento (PAULA et al., 2008; TONETTO et al., 2015; GOYATA et al., 2018).

A técnica restauradora semi-direta em resina composta surge, então, para permitir intervenções com sessões e custos reduzidos (TONETTO et al., 2015), agregando as vantagens da técnica direta e indireta, principalmente nos casos de cavidades extensas em dentes posteriores (PAULA et al., 2008; TONETTO et al., 2015). Baratieri et al., (2015) subdividem a técnica semi-direta em intraoral e extraoral. Na técnica intraoral, a restauração é feita diretamente sobre a cavidade preparada em boca, enquanto na técnica extraoral, a restauração é confeccionada sobre um modelo da unidade já preparada, excluindo a necessidade de enviar a peça para um laboratório de prótese. Por fim, a peça é cimentada depois de ser submetida a uma polimerização adicional com o objetivo de aprimorar as propriedades da resina composta de uso direto.

Embora amplamente estudada pela literatura científica, a técnica semi-direta ainda é uma opção pouco conhecida para estudantes e profissionais da odontologia. Por esta razão, a sua indicação como uma alternativa de tratamento ainda é restrita. Dessa forma, considerando as evidências científicas e o seu impacto nas reabilitações em dentes posteriores, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre a técnica semi-direta bem como suas indicações, vantagens e protocolo clínico.

## **METODOLOGIA**

Este trabalho trata-se de uma revisão de literatura em que foram utilizadas as bases de dados Revista Ciência plural, LUME, BVS, Medline, segundo os descritores utilizados resina, polimerização e semi-direta, nos idiomas português e inglês. Para esta pesquisa foram utilizados artigos no período de busca de 1994 até 2022. Como critério de inclusão, selecionou-se artigos que abordam estudos de relato de caso, estudos com ênfase em indicação, vantagens, desvantagens e in vitro e como critério de exclusão, artigos que abordavam outros materiais para esse tipo de técnica, que não fossem resina composta. No total de 50 artigos de busca, foram utilizados 31, segundo os critérios de inclusão.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Diferentes técnicas e materiais podem ser utilizados para reabilitação de dentes posteriores. Dentre as opções de técnicas restauradoras podemos citar a direta, indireta e a semi-direta (PAULA et al., 2008; TONETTO et al., 2015; GOYATA et al., 2018).

O uso direto de resina composta apresenta como vantagem a realização da restauração de maneira mais conservadora em uma única sessão clínica, dispensando a etapa laboratorial, tornando o custo do tratamento mais acessível (TONETTO et al., 2015; GOYATA et al., 2018). É importante enfatizar que as resinas compostas de uso direto tiveram suas propriedades bastante aprimoradas, especialmente com o advento da nanotecnologia. Este avanço permitiu a diminuição do tamanho da carga, proporcionando uma maior incorporação desta em volume na matriz resinosa. Assim, houve melhoria do seu desempenho clínico sem, no entanto, comprometer os resultados estéticos (FERNANDES et al., 2014). Além disso, a resina composta permite a absorção das forças de carga de compressão, ao contrário da cerâmica, que possui um alto módulo de elasticidade, o que gera uma menor absorção das forças mastigatórias e, o consequente, direcionamento destas para as estruturas periodontais (MARQUES; GUIMARAES, 2015).

A técnica direta, no entanto, depende da habilidade do cirurgião dentista para executá-la, especialmente nas cavidades extensas, nas quais há a necessidade de reconstrução das estruturas de reforço dos dentes como contatos proximais e cúspides (VEIGA et al., 2016; GOYATA et al., 2018; PEUMANS, POLITANO, MEERBEEK, 2020). Um outro aspecto bastante sensível desta técnica é a contração de polimerização do material resinoso. A infiltração marginal é uma das principais ocorrências para a substituição de restaurações em resina composta. As falhas na interface entre material restaurador e a estrutura dentária são influenciados diretamente pela contração de polimerização, módulo de elasticidade e resistência ao cisalhamento do material restaurador. Essas propriedades, inerentes ao material resinoso, interferem na forma como as tensões são distribuídas, podendo afetar significativamente a integridade da margem da restauração, levando a cáries recorrentes, trincas, fraturas e sensibilidade pós-operatória (MONTEIRO et al., 2017).

Portanto, para minimizar o efeito da contração de polimerização é necessário o controle rigoroso da umidade e, especialmente em dentes posteriores, o uso do isolamento absoluto é indispensável, seguido da inserção incremental da resina composta que permitirá uma melhor acomodação do material resinoso e distribuição das tensões na interface adesiva (GOYATA et al., 2018; SILVA, 2019).

Em cavidades amplas, com grande perda de estrutura dentária, a introdução dos procedimentos indiretos, seja em resina composta de uso indireto seja em cerâmica, minimizou os efeitos da contração de polimerização da técnica direta e permitiu uma reprodução anatômica mais eficiente, já que a restauração é confeccionada em laboratório sobre um modelo em gesso. Na fase laboratorial, as restaurações passam por uma polimerização adicional seja por luz, calor ou pressão, o que permite uma melhoria das propriedades do material e um ganho no desempenho clínico, especialmente nas cavidades extensas (CONCEIÇÃO, 2007).

Entretanto, esta técnica torna os custos do procedimento mais elevados, já que demanda um maior número de sessões, envolve serviços laboratoriais, muitas vezes terceirizados e, quando não direcionados a outros profissionais, requerem equipamentos e materiais bastante sofisticados e recurso humano devidamente treinado para manuseio dos equipamentos e confecção das peças (VEIGA et al., 2016; GOYATA et al., 2018; PEUMANS, POLITANO, MEERBEEK, 2020).

Em seu estudo Diegues et al., (2017) relatou que a vantagem do uso direto da resina é a possibilidade de reparo. No entanto, pigmentações podem ocorrer ao longo do tempo por influência dos hábitos alimentares do paciente. A vantagem dos sistemas indiretos cerâmicos seria a menor possibilidade de pigmentação da peça em relação a resina composta, porém demandam maior desgaste dentário.

A técnica semidireta surge, então, com o objetivo de agregar as vantagens tanto da técnica direta quanto da indireta, proporcionando a eliminação de custos laboratoriais, a redução do número de sessões clínicas e diminuição dos custos para o profissional e para o paciente. Assim, o tratamento tornou-se mais simplificado e acessível, mantendo-se, no entanto, um desempenho clínico satisfatório (TRUJILLO; NEWMAN; STANSBURY, 2004; AROSSI et al., 2007; MONTEIRO et al, 2017).

Essa técnica pode ser realizada de duas formas: intraoral e extraoral (TRUJILLO; NEWMAN; STANSBURY, 2004; AROSSI et, 2007; HIRATA, 2011; ALHARBI, 2014).

A técnica semi-direta extraoral é mais difundida na literatura. Consiste na confecção da restauração sobre um modelo de silicona de adição, poliéter ou gesso fora da boca do paciente. De forma incremental, a restauração é construída com resina composta de uso direto pelo cirurgião-dentista, dispensando a fase de envio para o laboratório (HIRATA, 2011; ALHARBI, 2014).

Já na técnica semi-direta intraoral, a resina composta é incrementada no preparo cavitário isolado com vaselina para que, após polimerização inicial, a peça seja removida sem danos para uma posterior polimerização adicional (HIRATA, 2011; ALHARBI, 2014).

Uma vantagem que a técnica extraoral apresenta sobre a intraoral e até mesmo sobre a técnica direta é a facilidade de adaptação da restauração à margem gengival do preparo cavitário. Isto ocorre, justamente, pela confecção extra-oral da restauração, o que permite acesso e visualização direta da restauração nas margens do preparo no modelo (MONTEIRO et al, 2017; GOYATÁ et al., 2018).

Estudos laboratoriais como o de Liberman et al., (1997) demonstraram que restaurações de resina composta classe II confeccionadas por meio da técnica semidireta apresentaram menor microinfiltração marginal do que quando realizadas pela técnica direta. Van Dijken (2000) observou que no período de acompanhamento de 11 anos, restaurações semidiretas de resina composta do tipo inlay e onlay apresentaram boa durabilidade, excelente adaptação marginal e baixa incidência de cárie secundária. Spreafico, Krejci, Dietschi (2005) ao compararem a técnica direta e semidireta em restaurações de resina composta classe II observaram que ambas as técnicas apresentaram desempenho clínico similar e adaptação marginal adequada ao longo de 3,5 anos de avaliação. No entanto, o estudo in vitro realizado por Turk et al., (2017) concluiu que os sistemas restauradores, tanto na técnica direta quanto na técnica indireta, não impediram ou não foram capazes de impedir a microinfiltração e a formação de fendas na interface dente/restauração. Em contrapartida, Monteiro et al., (2017) em um estudo laboratorial concluíram que restaurações de resina composta classe II confeccionadas com a técnica semi-direta apresentaram uma menor microinfiltração marginal quando comparadas com a técnica direta.

Uma outra grande vantagem da técnica semi-direta discutida na literatura é a possibilidade de polimerização adicional das restaurações em resina fora da boca do paciente.

Esta etapa minimiza os efeitos da contração de polimerização, aumenta a dureza do material, tornando-o mais resistente a fraturas, melhorando o seu desempenho clínico, ao contrário, das restaurações diretas em resina composta que são influenciadas diretamente pelo grau de polimerização (MONTEIRO et al., 2017; GOYATÁ et al., 2018).

Na realização de restaurações diretas em resina composta, a polimerização do material é realizada através da fotopolimerização com luz visível, de comprimento de onda médio de 470 nm entre 20 a 40 segundos. Essa forma de fotoativação tem a vantagem de ser rápida, segura e de custo compatível com a realização do procedimento restaurador. No entanto, a necessidade de realizar a polimerização em pequenos incrementos de compósito para minimizar a contração de polimerização e as tensões na interface adesiva dente/restauração e a conversão incompleta dos monômeros na matriz resinosa, limita o uso desta técnica, especialmente em cavidades amplamente destruídas (KILDAL; RUYTER, 1994; AROSSI et al., 2007). Adicionalmente, compósitos subpolimerizados podem ser agressivos ao complexo dentino-pulpar e a gengiva marginal pela possível liberação de formaldeído e do ácido metacrílico (AROSSI, et al., 2007).

A polimerização complementar tem como objetivo aumentar o grau de conversão dos monômeros da matriz orgânica das resinas compostas, aprimorando sua microdureza, resistência mecânica, módulo de elasticidade e estabilidade de cor (AROSSI, et al., 2007; GRAZIOLI, et al., 2019).

O aumento da microdureza pode ser explicado pelo aumento do grau de conversão das resinas submetidas a temperaturas que se aproximem à temperatura de transição vítrea. Isto proporciona uma maior mobilidade dos monômeros livres e maior flexibilidade das cadeias poliméricas, possibilitando novas reações dos radicais ativados. Assim, há um maior número de ligações cruzadas da matriz orgânica da resina, acarretando um compósito de maior estabilidade e rigidez (AROSSI et al., 2007).

A melhora da estabilidade química e de cor é explicada pela menor possibilidade das moléculas de pigmentos ou de oxigênio se ligarem aos radicais carbônicos livres, já que há maior conversão dos monômeros. Além disso, durante o processo de polimerização complementar pelo calor, ocorre uma evaporação de cerca de 1,3% da porção orgânica da matriz resinosa e uma diminuição da liberação de monômeros livres para o meio. Isto acarreta uma maior biocompatibilidade do material, já que monômeros livres são substâncias ácidas e tóxicas aos tecidos vivos (AROSSI et al., 2007).

Além disso, a polimerização complementar das restaurações em elevadas temperaturas diminui o stress de contração de polimerização, uma vez que esta acontece antes da cimentação da peça e, durante esta etapa, é restrita ao agente cimentante (MONTEIRO et al., 2017).

Para a execução da polimerização adicional, diferentes equipamentos podem ser utilizados, dos mais acessíveis aos menos acessíveis, como forno de esterilização convencional (estufa), autoclave, forno de cerâmica ou forno de micro-ondas (AROSSI et al., 2007; GRAZIOLI et al., 2019).

Grazioli et al., (2019) avaliaram a influência de três tratamentos térmicos adicionais de baixo custo, disponíveis no consultório odontológico, nas propriedades mecânicas, químicas e ópticas de uma resina composta fotopolimerizável de uso direto. Para tal, o material

restaurador foi fotopolimerizado inicialmente usando uma unidade de fotopolimerização de diodo emissor de luz e, posteriormente, submetido a três tratamentos térmicos complementares: calor seco a 170°C por 5 min, autoclave a 121°C por 6 min ou forno de micro-ondas a 450 W por 3 min. Os resultados evidenciaram que em todos os métodos avaliados houve aumento da conversão dos monômeros, da microdureza e módulo de elasticidade sem afetar a translucidez e cor da resina composta. No entanto, quando comparados, não houve diferença estatística entre os métodos analisados. Os autores concluíram que a polimerização adicional representa uma alternativa econômica e simples para melhorar as propriedades de resinas compostas diretas quando usadas como restauradores indiretos.

Maravieski et al., (2019) compararam o grau de conversão de resinas compostas de uso direto e indireto, quando submetidas a fotopolimerização convencional e polimerização complementar. Os resultados demonstraram que a resina indireta apresentou maior grau de conversão do que a resina direta quando se realizou apenas a fotoativação (1200mW/cm<sup>2</sup>) por 40s e a complementação com forno de micro-ondas (900w, 5 minutos em água) e autoclave (140°C, 20 min). A resina direta submetida a otimização com a autoclave não apresentou diferença estatística em relação a complementação com micro-ondas. A resina direta otimizada com a autoclave e/ou micro-ondas apresentou maior grau de conversão dos monômeros em relação a resina direta apenas quando fotopolimerizada por 40s.

Uma etapa extremamente sensível e importante para o sucesso das reabilitações pela técnica semidireta é a cimentação da peça. Diante da diversidade de materiais e desempenhos clínicos, tem-se dado preferência a utilização dos sistemas adesivos duais e cimento resinoso dual. A polimerização dual de ambos os materiais garante a completa presa do material, principalmente nos casos de cavidades profundas e/ou grande espessura da peça, nos quais a intensidade da luz poderia ser prejudicada, afetando a correta polimerização do adesivo e cimento e comprometendo o desempenho clínico da restauração (AROSSO et al., 2007).

O cimento resinoso exibe boa adesão ao substrato dental, baixa solubilidade, permite uma espessura de película pequena, é de fácil manuseio e apresenta boa resistência ao desgaste e longevidade clínica. Sua composição é similar a das resinas compostas convencionais em sua matriz orgânica - o Bis-GMA -, unida através do silano à uma matriz inorgânica, a qual é formada por partículas de sílica e/ou de vidro e/ou sílica coloidal. Quando comparado à resina composta, o cimento resinoso possui uma quantidade de partículas de carga reduzida, com o intuito de reduzir a viscosidade do material, para um melhor assentamento da peça (AROSSO et al., 2007).

Quanto à sua indicação, a técnica semi-direta é uma opção segura de tratamento para restaurações em dentes posteriores com grande comprometimento das faces interproximais e/ou apresentam grande destruição coronária correspondente a mais de 2/3 da distância intercuspídea (VEIGA et al., 2016; GOYATA et al., 2018; PEUMANS, POLITANO, MEERBEEK, 2020). Quando há grande envolvimento das estruturas de reforço dos dentes como crista marginal, cúspides, pontes de esmalte as restaurações indiretas ou semi-diretas também são mais indicadas (PEUMANS, POLITANO, MEERBEEK, 2020).

Seja na técnica extraoral seja na intraoral a peça deve ser facilmente removida do preparo cavitário. Por isso este deve apresentar determinadas características para facilitar a inserção e remoção da peça, impedir zonas de tensão e permitir espessura adequada de resina para resistir as força da mastigação. Assim, o preparo cavitário deve apresentar paredes



expulsivas e lisas, redução de área proximal livre de 0,5mm a 1,0mm, redução oclusal de 1,5mm a 2 mm nas cúspides de trabalho, ângulos internos arredondados para haver um melhor escoamento do cimento e impedir área de tensões e ângulo cavo superficial mais próximo de 90° (CONCEIÇÃO, 2007).

É importante salientar que a escolha da técnica (direta, indireta ou semi-direta) e do material (resina composta de uso direto, indireto ou cerâmica) a serem utilizados são influenciados por diversos fatores como tamanho da cavidade e qualidade da estrutura dentária após a remoção do tecido cariado, custos, número de sessões e tempo disponível pelo paciente para realização do tratamento. Não obstante, todas as vantagens e desvantagens das diferentes técnicas e materiais restauradores possíveis para cada caso devem ser apresentados ao paciente pelo cirurgião-dentista e devem embasar a decisão final. Essa etapa é extremamente importante na busca do melhor prognóstico através de planejamento e execução da técnica adequados (GOYATA et al., 2018).

## **PROTOSCOLOS CLÍNICOS:**

### **Técnica restauradora semi-direta extraoral:**

Segundo Hirata e Tonolli (2010), o protocolo da técnica restauradora semi-direta extraoral segue a seguinte sequência clínica:

1. Preparo Cavitário: determinado pela extensão da cárie/lesão/abrasão ou fratura.
  - Para Onlay: término em chanfrado, parede com expulsividade, ângulos internos arredondados. No preparo deve ser utilizado pontas diamantadas tronco cônicas arredondadas de tamanho compatível com a cavidade.
  - Para Inlay: paredes expulsivas, com profundidade mínima do preparo de 1,5 mm e ângulos internos arredondados.
2. Moldagem da cavidade com silicone de condensação ou alginato e, após obter o molde, ela é isolada com vaselina líquida. Em seguida, o silicone de adição é injetado sobre esse molde e se torna rígido após a polimerização.
3. Após a polimerização do silicone de adição, este é removido do molde.
4. Inicia-se a incrementação da resina composta, seguida de fotopolimerização, respeitando o tempo indicado pelo fabricante.
5. Para realizar a polimerização complementar.
  - 5.1 Pelo calor, a peça é levada a autoclave num ciclo completo por 45 minutos ou
  - 5.2 Pelo calor, a peça pode ser levada ao forno de micro-ondas dentro de um recipiente de água por 5 minutos.
6. Na sequência, retira-se a peça do modelo e realiza-se o acabamento e polimento com pontas de borracha, escova de Robinson com pasta polidora para cerâmica, escova para polimento de carbetto de silício e roda de pelo, em seguida, verificar a adaptação da peça na cavidade.
7. É feita a lavagem e secagem do dente com a cavidade pronta para receber a peça e é feito isolamento absoluto do dente do paciente.
8. No próximo passo, é feito o condicionamento da peça com jateamento de óxido de alumínio, condicionamento com ácido fosfórico a 37%, e uma fina camada de adesivo dual no dente.
9. O cimento resinoso é inserido no preparo e a restauração é cuidadosamente assentada. É feita a remoção dos excessos com uma sonda exploradora. Em seguida, cada face da restauração deverá ser fotopolimerizada de acordo com o fabricante.
10. É feita a remoção do isolamento absoluto, realiza-se o ajuste oclusal e o polimento final

das margens da restauração.

De acordo com Garone e Burguer (2009), a restauração extraoral sob o modelo de gesso segue os mesmos passos, exceto na realização de moldagem e obtenção do modelo de gesso. O gesso é isolado com cianocrilato para impedir a aderência da resina no mesmo. Após essa etapa, dá-se o início da incrementação de resina composta no modelo isolado, seguindo-se os mesmos passos do protocolo anterior.

### **Técnica restauradora semi-direta intraoral:**

Segundo Baratieri (2015), a restauração semi-direta intraoral segue o seguinte protocolo:

1. Preparo Cavitário: determinado pela extensão da cárie/lesão/abrasão ou fratura.
  - Para Onlay: término em chanfrado, parede com expulsividade, ângulos internos arredondados. No preparo deve ser utilizado pontas diamantadas tronco cônicas arredondadas de tamanho compatível com a cavidade (HIRATA E TONOLLI, 2010).
  - Para Inlay: paredes expulsivas, com profundidade mínima do preparo de 1,5 mm e ângulos internos arredondados (HIRATA E TONOLLI, 2010).
2. A proteção do complexo dentinopulpar é feita com bases ou adesivos. Caso haja a necessidade de se utilizar uma base protetora, o cimento de ionômero de vidro é uma opção. Este deve ficar limitado às paredes de fundo da cavidade.
3. Na sequência, é realizado o isolamento da cavidade com lubrificante especial a base de glicerina para a peça não ficar unida à estrutura dental, facilitando a sua remoção da cavidade.
4. A inserção da resina composta se dá por incrementos sobre o preparo isolado dentro da boca do paciente. O material é inicialmente polimerizado em cada face da restauração. Após concluir essa etapa, remove-se a restauração da cavidade para a polimerização complementar.
5. A restauração deverá ser levada para polimerização adicional:
  - 5.1 Pelo calor, a peça é levada a autoclave num ciclo completo por 45 minutos (HIRATA e TONOLLI, 2010) ou
  - 5.2 Pelo calor, a peça pode ser levada ao forno de micro-ondas dentro de um recipiente de água por 5 minutos (HIRATA e TONOLLI, 2010).
6. O acabamento da restauração deve ser realizado após a polimerização da resina, quando se realiza a limpeza da cavidade e prova da restauração.
7. Em seguida, são feitos o acabamento proximal e oclusal marginal utilizando pontas diamantadas, taças de borracha e discos flexíveis de óxido de alumínio.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Levando em consideração a literatura estudada, observou-se que a técnica restauradora semi-direta é uma alternativa viável e segura para reabilitação de dentes posteriores, especialmente nos casos de cavidades amplas. Quando comparada a técnica direta, as restaurações semi-diretas apresentam melhor desempenho clínico, longevidade, adaptação marginal e polimento. Em relação a técnica indireta, a semi-direta elimina as etapas laboratoriais, reduz o número de sessões, diminuindo os custos do tratamento. Permite, também, a polimerização adicional através de métodos térmicos, os quais representam uma alternativa econômica e simples para aprimorar as propriedades das resinas compostas e seu desempenho clínico. A literatura não exibiu diferenças estatísticas entre os diferentes métodos

estudados, ficando a critério do profissional usar o método que melhor se adequa à sua realidade.

## BIBLIOGRAFIA

Alharbi A, Rocca GT, Dietschi D, Krejci I. Semidirect Composite Onlay With Cavity Sealing: A Review of Clinical Procedures. **Journal of Esthetic And Restorative Dentistry**. Carolina do Norte, 2014; 26(2): 97-106. DOI: 10.1111/jerd.12067

Arossi GA, Ogliari F, Samuel SMV, Busato ALS. Polimerização complementar em autoclave, microondas e estufa de um compósito restaurador direto. **Revista Odonto Ciência, 2007; 22(56):177–180.**

Astvaldsdottir A, Dagerhamn J, van Dijken JW, Naimi-Akbar A, Sandborgh-Englund G, Tranaeus S, Nilsson M. Longevity of posterior resin composite restorations in adults – a systematic review. **J Dent 2015;43: 934–954.**

Baratieri LN, Monteiro S. Odontologia restauradora: fundamentos e possibilidades. São Paulo: Santos, 2015, 8-34.

Baratieri LN. Restaurações Indiretas com Resinas Compostas (inlay/onlay). **In: Baratieri LN, Monteiro S. Odontologia Restauradora: Fundamentos e Possibilidades. São Paulo: Santos, 2015. 525-44. ISBN 978854120317.**

Beck F, Lettner S, Graf A, Bitriol B, Dumitrescu N, Bauer P, Moritz A, Schedle A. Survival of direct resin restorations in posterior teeth within a 19-year period (1996-2015): A meta-analysis of prospective studies. **Dent Mater. 2015 Aug;31(8):958-85. doi: 10.1016/j.dental.2015.05.004. Epub 2015 Jun 16. PMID: 26091581.**

Conceição, EN. Restaurações de resina composta direta em dentes posteriores. **In: Conceição EN. Dentística: Saúde e Estética. Porto Alegre: Artmed, 2007, 261-95.**

Diegues MA, Marques E, Miyamoto PAR, Penteadó MM. Cerâmica x Resina Composta: o que utilizar. **Revista Uningá, 2017;51(1):87-94 Online ISSN: 2318-0579**

Fernandes, H.G.K.; Silva, R.; Marinho, M. A. S.; Oliveira, P.O. S.; Silva, R.; Ribeiro, J. C. R.; Moysés, M.R.; Evolução da Resina Composta: revisão de literatura; **Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações, v. 12, n.2, p. 401-411, ago/dez, 2014.**

Garone Netto N, Burguer C R. Inlay e onlay: metálica e estética. 2º Ed. São Paulo, 2009.

Goyatá, FR, Siqueira VV, Novaes IC, Arruda JAA, Barreiros ID, Novaes Júnior JB, Lanza CRM, Moreno A. Técnicas alternativas de restauração indireta em resina composta: relato de casos clínicos. **Archives of Health Investigation .2018;7(7): 274-80. DOI: <https://doi.org/10.21270/archi.v7i7.3018>**

Grazioli, Guillermo, et al. Tratamentos térmicos simples e de baixo custo em resinas compostas diretas para uso indireto. **Brazilian Dental Joournal 30 (2019): 279-284**

Hirata R, Tonolli G. Técnica de restauração semidireta em dentes posteriores – uma opção de tratamento. **Rev.Assoc.Paul.Cir.Dent.2010;54(1):90-96**

Hirata. R. Inlays e onlays: restaurações parciais em resina composta e cerâmicas. In: Tips:

dicas em odontologia estética. **São Paulo: Artes Médicas, 2011. 494-537.**

Kildal KK, Ruyter IE. How different curing methods affect the degree of conversion of resin-based inlay/ onlay materials. **Acta Odontol Scand. 1994;** 52: 315-22.

Kopperud SE, Tveit AB, Gaarden T, Sandvik L, Espelid I. Longevity of posterior Dental restorations and reasons for failure. **Eur J Oral Sci 2012;** 120:539–548.

Lieberman R, Ben-Amar A, Herteanu L, Judes H. Marginal inlays using diferente polymerization techniques. **J Oral Rehabil. 1997;** 24(1):26-9.

Maravieski E, et al; Análise do grau de conversão de resinas compostas direta e indireta. Influência dos métodos de fotopolimerização. 2019; PROPESP UEPG

Marques S, Guimarães MM. Técnica semi-direta como opção restauradora para dentes posteriores. **Revista Dental Press de Estét,** 2015; 12(2): 40-9.

Monteiro, R. V.; Monteiro; Taguchi, C. M. C.; Junior, S. M.; Bernardon, J. K.; **Revista Ciência Plural.**2017;3 (1):12-21

Opdam NJ, Van de Sande FH, Bronkhorst E, Cenci MS, Bottenberg P, Pallesen U, Gaengler P, Lindberg A, Huysmans MC, van Dijken JW. Longevity of posterior composite restorations: a systematic review and meta- analysis. **J Dent Res 2014;** 93:943–949

Paula AB, Duque C, Correr-Sobrinho L, Puppim-Rontani RM. Effect of restorative technique and thermal/mechanical treatment on marginal adaptation and compressive strength of esthetic restorations. **Operative Dentistry. 2008;**33(4):434-440

Peumans M, Politano G, Van Meerbeek B. Effective Protocol for Daily High-quality Direct Posterior Composite Restorations. Cavity Preparation and Design. **J Adhes Dent.**2020;22(6):581-596.doi:10.3290/j.jad.a45515.PMID:33491403

Silva AF, Lund RG. Restaurações diretas em dentes posteriores: - amalgama e resina. In: Silva AF, Lund RG. Dentística Restauradora: do planejamento à execução. **Rio de Janeiro: Guanabara Koogan LTDA, 2019.p 97-113.**

Silveira PV, Giancipoli GS, Ferreira DA, Pereira KDP, Nascimento CAB. Restauração smidireta com resina composta em dentes posteriores: relato de caso clínico. **Brazilian Journal of Development.**2022.doi:10.34117/bjdv8n6-035

Spreafico RC, Krejci I, Dietschi D. Clinical performance and marginal adaptation of class II direct and semidirect composite restorations over 3.5 years in vivo. **J Dent. 2005;** 33(1): 499–507.

Tonetto MR, Frizzera F, Silva MB, Bhandi SH, Kuga MC, Pereira KF et al. Semidirect Restorations in Multidisciplinary Treatment: Viable Option for Children and Teenagers. Teenagers. **J Contemp Dent Pract. 2015;**16(4):280-283

Trujillo M, Newman SM, Stanbury JW. Use of near-IR to monitor the influence of external heating on dental composite photopolymerization. **Dent Mater.**2004 **Oct;**20(8):766.doi10.1016/j.dental.2004.02.003.PMID:15302457

Türk Ag, Sabuncu M, Ünal S, Önal B, Ulusoy M. Comparison of the marginal adaptation of direct and indirect composite inlay restorations with optical coherence tomography. **J Appl Oral Sci.** 2017;24(4):383–90. <https://doi.org/10.1590/1678-775720160012>.

Van Dijken JWV. Direct resin composite inlays/onlays: an 11 year follow-up. **J Dent.** 2000; 28(5):299–306.

Veiga AMA, Cunha AC, Ferreira DMTP, Fidalgo TKS, Chianca TK, Reis KR et al. Longevity of direct and indirect resin composite restorations in permanent posterior teeth: A systematic review and meta-analysis. **J Dent.** 2016; 54:1-12.

Veneziani. M.; **International Journal of Esthetic Dentistry**, vol.2, n.2, p. 204-30, summer 2017.