



UNESP - Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho”
Faculdade de Odontologia de Araraquara



Isabella Contrera Oliveira

**Características e indicações clínicas das resinas compostas para uso em
dentes posteriores: revisão de literatura**

Araraquara
2025



UNESP - Universidade Estadual Paulista
Faculdade de Odontologia de Araraquara



Isabella Contrera Oliveira

Características e indicações clínicas das resinas compostas para uso em dentes posteriores: revisão de literatura

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia de Araraquara, da Universidade Estadual Paulista, para a obtenção do grau de Cirurgião-dentista.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Andréa Abi Rached Dantas

Araraquara
2025

O48c

Oliveira, Isabella Contrera

Características e indicações clínicas das resinas compostas para uso em dentes posteriores : revisão de literatura / Isabella Contrera

Oliveira. -- Araraquara, 2025

25 f.

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Odontologia) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Odontologia, Araraquara

Orientador: Andréa Abi Rached

1. Resinas compostas. 2. Longevidade. 3. Materiais dentários. 4. Falha de restauração dentária. I. Título.

**UNESP - Universidade Estadual Paulista
Faculdade de Odontologia de Araraquara**

Isabella Contrera Oliveira

**Características e indicações clínicas das resinas compostas para uso em
dentes posteriores: revisão de literatura**

Orientador: Prof (a) Dr (a)

Assinatura Orientador (a):

Assinatura Aluno (a):

Araraquara, 10 de outubro de 2025.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, pois, com fé, pude perceber que tudo é possível, mesmo diante das dificuldades, ele me manteve firme durante esses anos de graduação.

Aos meus pais, Fabiana Gabaldo Contrera Oliveira e Marcello Pinto de Oliveira, agradeço pela confiança, pela educação que me proporcionam e por todo amor e carinho que existe dentro de nossa família, o qual foi essencial nessa fase de minha vida.

À minha irmã, Manuela Contrera Oliveira, agradeço por todos os momentos de escuta e por acreditar em mim até mesmo quando eu não acreditava. Obrigada por estar presente desde o momento que fui aprovada até o final dessa jornada.

Ao meu namorado, Eduardo Vansan Floriam, meu grande confidente, que acrescentou tanta alegria na minha rotina e me ensina tanto, todos os dias; te amar me trouxe força e determinação para alcançar meus objetivos.

Às minhas amigas que conheci na graduação, obrigada por cada dia vivenciado na faculdade, pelos risos altos na biblioteca e por todas as vezes que secarem meu choro. Foram minha família em Araraquara e meu amor por vocês é incondicional.

E por fim, agradeço à minha orientadora, Andréa Abi Rached Dantas, uma excelente profissional e grande inspiração, que esteve presente em toda a minha graduação, me apoiando e me auxiliando em vários momentos, principalmente, neste trabalho.

Oliveira IC. Características e indicações clínicas das resinas compostas para dentes posteriores: revisão de literatura [Trabalho de Conclusão de Curso – Graduação em Odontologia]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2025.

RESUMO

O tratamento restaurador em dentes posteriores é considerado um grande desafio para os cirurgiões-dentistas, pois são órgãos que sofrem com alta carga mastigatória, possuem difícil acesso e apresentam anatomia complexa a ser reconstituída após ter sido perdida, por cáries, traumas ou hábitos parafuncionais. Dessa forma, as resinas compostas surgiram como alternativa, sendo compósitos biocompatíveis, com boa resistência mecânica e aplicabilidade clínica que permite reproduzir a cor e anatomia dentária, minimizando, assim, as dificuldades atreladas à realização de restaurações em dentes posteriores. Nesse sentido, a relevância da seleção do material, da técnica operatória, da adaptação marginal, da escultura anatômica e do acabamento e polimento é de suma importância para uma restauração de sucesso, além do conhecimento sobre fatores extrínsecos que podem interferir em sua longevidade. As evidências reunidas por meio das bases de dados, Google Scholar, Pubmed, Mendeley e Science Direct, entre os anos de 2010 e 2025, comprovam que as resinas compostas, quando corretamente indicadas e aplicadas com precisão técnica, oferecem solução restauradora durável, estética e biologicamente segura para dentes posteriores, sendo suas características físico-químicas muito positivas para a odontologia restauradora.

Palavras – chave: Resinas compostas. Longevidade. Materiais dentários. Falha de restauração dentária.

Oliveira IC. Characteristics and clinical indications of composite resins for posterior teeth: literature review [Trabalho de Conclusão de Curso – Graduação em Odontologia]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2025

ABSTRACT

Restorative treatment of posterior teeth is considered a major challenge for dentists, as these organs undergo heavy masticatory load, are difficult to access, and have complex anatomy that must be reconstructed after being lost due to cavities, trauma, or parafunctional habits. Therefore, composite resins have emerged as an alternative. They are biocompatible composites with good mechanical strength and clinical applicability that allow for the reproduction of tooth color and anatomy, thus minimizing the difficulties associated with restoring posterior teeth. Therefore, the relevance of material selection, surgical technique, marginal adaptation, anatomical sculpting, and finishing and polishing are paramount for a successful restoration, in addition to knowledge of extrinsic factors that can interfere with its longevity. The evidence gathered through the databases, Google Scholar, Pubmed, Mendeley and Science Direct, between the years 2010 and 2025, proves that composite resins, when correctly indicated and applied with technical precision, offer a durable, aesthetic and biologically safe restorative solution for posterior teeth, with their physical-chemical characteristics being very positive for restorative dentistry.

Keywords: Composite resins. Longevity. Dental materials. Dental restoration failure.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	07
2 PROPOSIÇÃO	09
3 REVISÃO DA LITERATURA	10
4 DISCUSSÃO	20
5 CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS	24

1 INTRODUÇÃO

As restaurações em dentes posteriores sofreram muitas mudanças ao longo dos anos. O amálgama já foi a primeira escolha dos dentistas para realizar procedimentos restauradores, devido a sua resistência mecânica, fácil manipulação, baixo custo e, principalmente, seu resultado clínico satisfatório. No entanto, isso mudou diante da busca por uma odontologia minimamente invasiva e a crescente valorização da estética dental por parte dos pacientes. Neste contexto, a resina composta veio com a proposta de garantir um material restaurador biocompatível, com boas propriedades e que entrega a longevidade do tratamento, bem como, da reprodução da cor e anatomia dental¹.

Além do material utilizado, também é necessário compreender que não é apenas a resina composta escolhida que irá guiar o tratamento, mas, principalmente, a técnica restauradora, utilizando instrumentais adequados. O preparo cavitário deve respeitar os limites anatômicos e, preferencialmente, abranger apenas a lesão cáries. Um bom isolamento absoluto é imprescindível para a aplicação da resina, sendo que exames clínicos e radiográficos precisam ser feitos anteriormente à qualquer intervenção, para auxiliar no tratamento restaurador e para compreender e prevenir outras doenças².

Em relação às falhas de restaurações com resina composta, é importante reconhecer que os fatores envolvidos vão muito além das propriedades intrínsecas do material utilizado. Aspectos clínicos, experiência do profissional, o tipo de paciente e suas diferenças socioeconômicas, são elementos que devem ser levados em consideração para ser calculada a taxa anual de falha (AFR) da restauração³. De acordo com a literatura, a taxa anual de falha (AFR) das restaurações pode variar de 1% a 3% para cavidades classe I e II, dependendo de fatores como a localização do dente, a técnica operatória e o risco de cárie do paciente. Sendo as principais causas de insucesso as cáries secundárias e as fraturas, tanto do material quanto do dente restaurado³.

A contração de polimerização também é uma propriedade que necessita de atenção, principalmente, em dentes posteriores, pois estão sujeitos a intensas cargas mastigatórias. Quanto mais alta for esta contração, maiores serão as tensões internas geradas na interface dente-restauração. Essas tensões podem comprometer a

integridade marginal da restauração, favorecendo a formação de microinfiltrações e, consequentemente, o surgimento de falhas clínicas ao longo do tempo. Para isso, existem técnicas para colocação das resinas compostas nas cavidades e, mesmo que estudos sejam contraditórios sobre essa questão, a técnica incremental segue sendo a mais recomendada para que a contração de polimerização seja reduzida⁴.

Com o avanço da tecnologia, surgiram, também, as resinas de baixa contração de polimerização, como os sistemas bulk-fill, desenvolvidas com a proposta de permitir inserções em maior volume e simplificar a técnica operatória⁴. No entanto, Bohaty et al.⁴ alertam que, apesar de promissoras, essas resinas ainda requerem avaliações clínicas a longo prazo para que sua eficácia possa ser comparada de forma mais segura às técnicas convencionais. O uso de matrizes e cunhas também se mostrou essencial para o sucesso clínico das restaurações em dentes posteriores, principalmente, quando se trata de restituir o ponto de contato proximal adequado em preparos cavitários classe II⁴.

Para além das questões clínicas e operatórias, é importante compreender a composição e os aspectos físico-químicos das resinas compostas com o objetivo de prever seu comportamento ao longo do tempo⁵. A literatura relata que as propriedades de uma resina composta como sua resistência mecânica, contração de polimerização, absorção de água e estabilidade dimensional, estão diretamente relacionadas à estrutura da matriz orgânica, ao tipo e proporção das cargas inorgânicas, ao sistema de fotopolimerização e aos agentes de acoplamento utilizados. Diante disso, apresentar conhecimento sobre os componentes que integram as resinas compostas e todo o processo para a realização de uma restauração em dente posterior permite ao cirurgião-dentista selecionar o material mais adequado para cada situação clínica, contribuindo para a longevidade do tratamento restaurador e para a previsibilidade dos resultados⁵.

Desta forma, conhecer o material restaurador que será utilizado, além das técnicas de uso tornam-se imprescindíveis para restaurações diretas em dentes posteriores.

2 PROPOSIÇÃO

Esta revisão tem como propósito demonstrar a importância das resinas compostas para restaurações em dentes posteriores e como o seu surgimento trouxe grandes mudanças para a odontologia restauradora. Suas características, indicações, vantagens, desvantagens e técnicas necessárias serão descritas, a partir das referências bibliográficas selecionadas. Foram utilizadas as bases de dados, Google Scholar, Pubmed, Mendeley e Science Direct, entre os anos de 2010 e 2025.

3 REVISÃO DA LITERATURA

A revisão de literatura foi realizada, por meio de buscas em plataformas científicas, utilizando palavras-chaves relacionadas ao tema, como compósitos, dentes posteriores, restauração e resinas compostas. Os artigos considerados mais relevantes foram selecionados e citados em ordem cronológica, com o início do ano de 2010 até 2025. Para tal, foram utilizadas as bases de dados, Google Scholar, Pubmed, Mendeley e Science Direct.

Andrade et al.⁶, executaram ensaio clínico randomizado, por 54 meses, para averiguar a longevidade de restaurações oclusais classe I. No estudo, foram realizadas 123 restaurações, em 41 adolescentes, por diferentes intervalos de tempo, com o intuito de comparar 3 tipos de resinas e os seus desempenhos clínicos ao longo dos anos. Os materiais estudados foram as resinas compostas: nanoparticulada (Filtek Z350), nanohíbrida (Esthet-X), microhíbrida (Filtek Z250 – controle) e a taxa de sucesso geral desses materiais foi de 94,62% ao final do período, de 54 meses. As resinas nanoparticulada e nanohíbrida surgiram com a proposta de aprimorar a resistência mecânica e a estética, enquanto, a microhíbrida foi utilizada como grupo controle. Como conclusão, todas as resinas estudadas apresentaram resultado clínico aceitável e, não houve superioridade das resinas nanoparticulada e nanohíbrida em relação à resina microhíbrida. As falhas mais comuns observadas foram a perda de forma anatômica e adaptação marginal, enquanto as complicações mais comuns foram desgaste oclusal, infiltração marginal, descoloração, contração de polimerização e sensibilidade pós-operatória. Além disso, os autores destacam que fatores como ambiente oral, técnica operatória e acabamento e polimento podem ter influenciado na longevidade de restaurações e ter causado possíveis falhas nesse processo, bem como, que o tempo de acompanhamento do estudo pode ter sido relativamente curto, sendo necessário dar continuidade nas avaliações.

Akbar⁷ realizou estudo, em 2015, sobre a atitude dos cirurgiões-dentistas clínicos gerais no norte da Arábia Saudita, em relação ao uso de resinas compostas em dentes posteriores. A pesquisa foi feita por meio de questionário distribuído a 230 dentistas, dentre os quais, 136, responderam integralmente (totalizando 59% de taxa de respostas), com o objetivo de compreender os critérios de seleção dos casos, problemas relacionados ao uso de resinas compostas e o motivo da escolha deste material para o uso em dentes posteriores. Foi destacado que a escolha das resinas

compostas como material restaurador é, preferencialmente, em casos de pequenas cavidades (78%) e demanda estética do paciente (90%), não sendo indicadas para Classe I com contatos oclusais pesados e sendo evitadas para restaurações Classe II. Tal resultado, indica que os compósitos para restaurações em dentes posteriores ainda não são amplamente usados e existe certa precaução acerca das resinas compostas no Norte da Arábia Saudita. De acordo com o artigo, a resistência acerca do material ocorre devido a certos problemas que foram relatados, como cárie recorrente (87%), sensibilidade pós-operatória (84%), fratura da restauração (84%) e contração de polimerização (73%), destacando que ainda existe insegurança por parte dos profissionais em utilizar as resinas compostas em dentes que enfrentam alta carga mastigatória. No entanto, os autores relatam que há reconhecimento sobre o avanço deste material, sua qualidade e sucesso clínico, mas demonstram a necessidade da capacitação do cirurgião-dentista para utilizá-lo, sendo necessário maior investimento em formação dos profissionais, para que o material tenha seu uso mais difundido, principalmente, para restaurações em dentes posteriores.

Schneider et al.⁸, investigaram qual o papel da fotopolimerização sobre a microdureza das resinas compostas. No estudo, foram utilizadas três técnicas de fotopolimerização: a convencional, *soft-start* e a *pulse delay*, para três resinas compostas: Filtek Z350, Empress Direct e P90. A composição das resinas compostas divide-se em matriz orgânica e inorgânica. A porção orgânica é responsável por conferir resistência, rigidez e estabilidade ao material, sendo composta por monômeros como o Bis-GMA, UDMA, TEGDMA e BisEMA. Já a fase inorgânica é constituída por partículas de carga, que podem variar em tipo, tamanho e quantidade, influenciando diretamente nas propriedades físicas da resina, como a microdureza. Essas partículas são classificadas em microparticuladas, híbridas, micro-híbridas e nanoparticuladas, sendo que a combinação dessas características define a aplicabilidade clínica de cada material. A fotopolimerização também apresenta papel na dureza superficial da restauração, visto que se a polimerização for realizada de maneira inadequada, podem surgir diversos problemas como: infiltração marginal, falhas de retenção e sensibilidade pós-operatória. No entanto, os resultados indicaram que, de forma geral, a técnica de fotopolimerização por si só não exerceu influência estatisticamente significativa sobre a microdureza da superfície das amostras. Porém, quando analisadas em conjunto com a composição das resinas, foi possível observar que o desempenho final depende da interação entre tipo de resina e protocolo de

ativação. A Filtek Z350 apresentou melhores resultados de microdureza na superfície quando utilizada com as técnicas convencional e *soft-start*, enquanto a Empress Direct obteve os menores valores, independentemente da técnica aplicada. Esse desempenho inferior foi atrelado às partículas de carga de formato mais irregular e menor densidade de carga em volume, o que favorece maior rugosidade e menor resistência ao desgaste. O estudo conclui que, embora a técnica de fotopolimerização seja relevante, a composição química da resina composta é o fator de maior impacto sobre a microdureza e, conseqüentemente, sobre a resistência e durabilidade clínica das restaurações. Assim, conhecer as características estruturais dos diferentes materiais e utilizar protocolos de ativação adequados ao tipo de resina selecionada são práticas fundamentais para alcançar resultados clínicos satisfatórios.

Velo et al.⁹, realizaram revisão de literatura sobre a longevidade clínica das restaurações diretas em resina composta. Tal estudo demonstrou que, para além da escolha do compósito, é essencial que haja o domínio da técnica restauradora, o conhecimento sobre os sistemas adesivos e a atenção às recomendações dos fabricantes. Para restaurações em dentes posteriores, foi destacado que, resinas microhíbridas, nanohíbridas e nanoparticuladas, associadas a sistemas adesivos convencionais ou universais bem aplicados, apresentam desempenho clínico satisfatório. Dentre suas características foram apresentadas a resistência ao desgaste e a boa estabilidade, ótimas propriedades para a região posterior que, frequentemente, está sujeita a altas cargas mastigatórias. O estudo retratou que a longevidade da restauração, também, irá depender da individualidade de cada paciente, salientando que a higiene oral, hábitos parafuncionais, dieta e oclusão podem interferir ao longo do tempo em falhas nas restaurações. Diante disso, o artigo conclui que é fundamental que a técnica restauradora e a escolha do material sejam definidas com cautela, considerando as propriedades físicas e clínicas de cada resina composta. A realização adequada do acabamento e polimento ao final do procedimento restaurador são essenciais, pois influenciam diretamente na textura superficial do material, na retenção de placa bacteriana e na estabilidade de cor da restauração ao longo do tempo, contribuindo para a durabilidade e o sucesso clínico do tratamento.

Tsujimoto et al.¹⁰, exploraram em sua revisão os principais mecanismos envolvidos no desgaste das resinas compostas. A constante exposição a forças mastigatórias, variações de pH e temperatura e à ação de partículas abrasivas

presentes na dieta, podem promover a degradação progressiva do material restaurador. De acordo com o artigo, estes desgastes podem ser adesivos, abrasivos, corrosivos e por fadiga. O desgaste adesivo ocorre por atrito entre superfícies em contato, podendo haver troca de material, embora seja raro, devido à saliva. O abrasivo resulta do atrito com partículas ou superfícies duras e é influenciado por fatores como tipo de carga e matriz resinosa. A fadiga é causada pela repetida aplicação de forças sobre o material, como ocorre na mastigação. Já a corrosão é provocada por reações químicas com ácidos e enzimas, que enfraquecem a superfície da resina. Conforme os autores, a resistência ao desgaste é influenciada diretamente pelo tipo, tamanho e volume de partículas de carga presentes nas resinas compostas. Compósitos com alta densidade de carga inorgânica e partículas de tamanho reduzido tendem a apresentar menor perda de volume e melhor estabilidade, como vemos nas resinas nanoparticuladas. Porém, a matriz orgânica também tem o seu papel, pois quando há maior proporção de monômeros diluentes, como TEGDMA, a degradação química se torna muito mais suscetível. Outro ponto a se atentar é a função do agente silano como mediador da reação matriz-carga, imprescindível para evitar a perda precoce de partículas e o aparecimento de porosidades na superfície da restauração. Como resultado, os autores apontam que as restaurações em resina composta sofrem maior desgaste em regiões oclusais funcionais, conferindo, ainda, mais importância na escolha do material para os dentes posteriores.

Costa et al.¹¹, relataram um caso clínico de restaurações diretas em dentes posteriores utilizando o sistema restaurador bulk fill, destacando os benefícios e limitações dessa técnica. Desenvolvidas para reduzir os efeitos da contração da polimerização e simplificar o tratamento restaurador, essas resinas permitem inserções únicas de até 4 ou 5 mm, graças à presença de monômeros de alto peso molecular e sistemas fotoiniciadores mais eficientes. O caso clínico se baseou nas restaurações dos dentes 36 e 37, que foram condicionados com ácido seletivo apenas no esmalte, adesivo universal autocondicionante, resina fluida para preencher irregularidades e resina bulk fill (esculpível) para a anatomia oclusal. Como resultado, a técnica devolveu a forma e função do dente com redução do tempo clínico, preservando a polpa e não comprometendo a adaptação marginal. Sobre a técnica incremental, o estudo demonstrou que existe vantagem em evitá-la, pois embora eficaz na dissipação de tensões, pode aumentar o risco de falhas adesivas e bolhas. Entretanto, uma das limitações da técnica bulk fill é a estética, em razão da alta

translucidez e baixa variação de cor. Apesar dos bons resultados imediatos, os autores reforçam a necessidade de estudos clínicos de longo prazo para avaliar a profundidade real de polimerização, resistência ao desgaste e estabilidade da interface adesiva. Ainda assim, o relato reforça a viabilidade das resinas bulk fill em restaurações de dentes posteriores, sobretudo quando se busca praticidade e agilidade clínica.

Rizzante et al.¹², executaram estudo *in vitro* com o objetivo de avaliar a profundidade de cura, a microdureza e a contração de polimerização de nove resinas compostas, incluindo materiais convencionais e bulk fill de alta e baixa viscosidade. Para chegarem aos resultados, utilizaram microtomografia computadorizada (μ -CT) e testes de dureza Knoop, para análise tridimensional dos materiais quando inseridos em incrementos únicos. Segundo o estudo, todas as resinas bulk fill analisadas apresentaram profundidade de cura com valores superiores a 4,5 mm, o que demonstra um valor clinicamente satisfatório para inserções em grandes volumes. Já as resinas compostas convencionais, como a Filtek Z350XT, não seguiram esse padrão, obtendo em seu resultado uma profundidade de cura de, apenas, 2,63 mm, sendo um valor abaixo do limite clínico para inserção em grandes volumes. A microdureza obteve variações, mas a resina microhíbrida Filtek Z350XT atingiu o maior valor de dureza superficial entre todos os materiais testados, superando as resinas bulk fill. Os autores ressaltaram que os compósitos de baixa viscosidade, em geral, apresentam menor microdureza. Por isso, quando utilizados em regiões de alta carga mastigatória, como nas superfícies oclusais, é indicada a aplicação de uma camada de resina convencional sobre eles, a fim de aumentar a dureza superficial da restauração. Em relação à contração de polimerização, verificou-se que os compósitos bulk fill demonstraram menores valores de encolhimento volumétrico, especialmente, as versões de alta viscosidade, destacando a resina X-tra Fil, que registrou a menor taxa dentre os materiais avaliados. Esse desempenho foi associado ao alto conteúdo de carga inorgânica e ao uso de monômeros de elevado peso molecular, que diminuem o número de sítios reativos por unidade de volume. Ademais, identificou-se correlação significativa entre o percentual de carga e a redução da contração volumétrica, evidenciando que a densidade das partículas influencia diretamente esse comportamento.

Cho et al.¹³ realizaram revisão sobre compósitos de resinas odontológicas, para demonstrar a sua aplicabilidade e indicação clínica. Os autores destacam que a

evolução das resinas compostas representou grande momento para a odontologia restauradora, pois pode proporcionar um material biocompatível, estético, que promove longevidade, sem ser tóxico e respeitando a tendência de uma odontologia minimamente invasiva, ganhando espaço nas restaurações diretas, inclusive, de dentes posteriores. A literatura aponta que, em países desenvolvidos, desde 1998 o uso de resinas compostas para restaurações em dentes posteriores já supera o uso de amálgama, o que é muito importante, considerando as preocupações dos profissionais de saúde quanto à presença de mercúrio na composição deste último material. As resinas compostas são constituídas por uma matriz orgânica formada, principalmente, por monômeros como Bis-GMA, Bis-EMA e UDMA, combinados a monômeros diluentes, como TEGDMA e HEMA, que auxiliam no ajuste da viscosidade e no aumento do grau de conversão. A essa matriz são incorporadas partículas de carga inorgânica, como vidro de sílica, cerâmicas, metais e minerais bioativos, unidas por agentes de acoplamento silânicos para garantir melhor adesão entre as fases. A formulação, também, inclui fotoiniciadores, inibidores e pigmentos. A proporção e a qualidade desses componentes determinam propriedades essenciais do material, como módulo de elasticidade, resistência mecânica, tenacidade à fratura, contração de polimerização e estabilidade cromática, impactando diretamente no desempenho clínico da restauração. Diante disso, a variação no tamanho (macro, micro ou nanométrico) e na morfologia (esférica, irregular ou fibrosa) das partículas de carga resultou no desenvolvimento de diferentes categorias de resinas compostas, cada uma com indicações clínicas específicas. As microhíbridas apresentam resistência mecânica, estética e polimento adequado, sendo indicadas para restaurações diretas Classe I e II em regiões de moderada carga mastigatória. As nanohíbridas e nanoparticuladas oferecem excelente polimento e manutenção do brilho, recomendadas em restaurações posteriores de alta exigência estética. As fluidas de baixa viscosidade proporcionam ótima adaptação marginal, porém com menor resistência, sendo indicadas como base ou para cavidades de baixa carga oclusal. As esculpíveis, de alta viscosidade e elevado teor de carga, apresentam maior resistência ao desgaste, ideais para restaurações Classe I e II em molares e pré-molares, regiões de alta carga mastigatória. As bulk-fill permitem inserção em incrementos maiores (até 4–5mm), otimizando o tempo clínico, sendo indicadas para restaurações extensas. Já as bioativas incorporam íons remineralizantes e/ou agentes antimicrobianos, prevenindo cárie secundária e favorecendo a remineralização, sendo recomendadas

para pacientes com alto risco cariogênico. De acordo com os autores, o desempenho clínico das resinas compostas em dentes posteriores depende tanto de suas propriedades mecânicas e biológicas quanto da técnica de inserção e do protocolo de polimerização. Para garantir longevidade e resistência, o material deve apresentar módulo de elasticidade semelhante ao da dentina natural (11–20 GPa), resistência à flexão superior a 80 MPa e elevada tenacidade à fratura, que pode ser aprimorada com cargas inorgânicas e fibras de vidro e, a contração de polimerização, deve ser minimizada para evitar falhas como microinfiltrações e sensibilidade pós-operatória. Nesse contexto, os autores também ressaltam a relevância de novas formulações funcionalizadas, capazes de associar propriedades mecânicas satisfatórias a benefícios adicionais, como a ação antimicrobiana e o potencial remineralizante, para que, dessa forma, o material auxilie na prevenção de cáries recorrentes e aumente a longevidade clínica das restaurações em dentes posteriores.

Da Rosa Rodolpho et al.¹⁴ conduziram estudo clínico retrospectivo para avaliar a longevidade de restaurações diretas feitas com resinas compostas, entre os anos de 1986 e 1992, em prática privada. O estudo acompanhou, ao longo de 33 anos, 683 restaurações Classes I e II realizadas em 100 pacientes. Conforme os resultados sugeriram, a taxa de sucesso clínico, a qual inclui as restaurações que não apresentaram nenhum tipo de intervenção ao longo dos anos, foi de 48,3%, enquanto a taxa de sobrevida, cujas restaurações foram reparadas, mas ainda se mantiveram funcionais, foi de 73,2%. A taxa anual de falha (AFR) incluída nesses valores, foi inferior a 2,5% de sucesso e, 1,1%, na de sobrevida, valores considerados clinicamente aceitáveis, principalmente, pelo longo período de tempo de acompanhamento dessas restaurações. Segundo os autores, as causas de falhas de maior proporção foram as fraturas dentais (60,3%), seguidas das cáries secundárias (27,8%). Diante dessas situações, foi destacado que quando possível a melhor escolha clínica a se fazer é optar pelo reparo, ao invés de substituição completa, para que haja a menor intervenção possível e maior preservação da estrutura dentária. De acordo com o artigo, os elementos que influenciaram negativamente na longevidade da restauração foram, sua localização em molares, dentes superiores e cavidades que envolviam três ou mais superfícies. Não houve diferenças estaticamente relevantes entre os diferentes tipos de resinas aplicadas, embora materiais categorizados como “outros” ou “desconhecidos” tenham apresentado risco de falha aumentado quando considerada a taxa de sobrevida. O estudo também observou que, apesar das

restaurações apresentarem sinais de envelhecimento, tanto moderados quanto avançados, como desgastes, manchas marginais, fraturas por lascamento e alterações de cor e anatomia, uma porção significativa delas permaneceram clinicamente satisfatórias. Nesse sentido, foi apresentado que, apesar dos materiais e técnicas utilizados no passado já terem sido superados, os resultados deste estudo foram positivos, indicando que a longevidade clínica está mais atrelada à execução da técnica adequada, estratégia minimamente invasiva, manutenção periódica e acompanhamento individualizado, do que à inovação constante dos materiais.

Severo et al.¹⁵ reforçam que, para garantir o êxito das restaurações diretas em resina composta, é necessário compreender suas classificações existentes e adotar corretamente as etapas clínicas de acabamento e polimento. O artigo demonstra os tipos de resinas e suas respectivas indicações específicas no que tange às considerações estéticas, mecânicas e operatórias. As resinas compostas podem ser classificadas pela viscosidade, pela forma de aplicação e, principalmente, pelo tamanho médio das partículas de carga. As macroparticuladas, também chamadas, convencionais, possuem partículas grandes de quartzo ou vidro de estrôncio/bário, o que confere boa durabilidade, mas dificulta o polimento e favorece o acúmulo de pigmentos, sendo hoje, praticamente, obsoletas. As microparticuladas, compostas por sílica coloidal, oferecem polimento e lisura superiores, indicadas em áreas de baixo estresse mecânico. As híbridas e microhíbridas surgiram para equilibrar a resistência mecânica e estética, sendo as microhíbridas mais refinadas e capazes de alcançar melhor acabamento e polimento, com versatilidade para uso em dentes anteriores e posteriores. Já, as nanoparticuladas, foram desenvolvidas para uso universal, com partículas de cerca de 20nm não aglomeradas, o que reduz a viscosidade e melhora o manuseio, mas com resistência inferior às híbridas. Dessa maneira, para corrigir essa limitação, surgiram as nanohíbridas, que combinam nanopartículas e partículas de vidro, oferecendo alta capacidade de polimento, manutenção de anatomia e resistência suficiente para posteriores. Além dessas classificações, os autores descrevem o acabamento e o polimento como etapas indispensáveis para a qualidade final da restauração. O acabamento ajusta o contorno anatômico, remove excessos e regulariza a superfície, favorecendo a estética e a adaptação ao dente, enquanto o polimento reduz a rugosidade deixada pelo acabamento e proporciona brilho estável, com rugosidade inferior a 0,25µm. No que se refere aos instrumentais, foram mencionados para o acabamento o uso de fresas multilaminadas, pontas diamantadas

e discos abrasivos. Já para o polimento destacam-se discos e tiras de granulação fina, feltros, pastas diamantadas ou à base de óxido de alumínio e borrachas abrasivas. A seleção do abrasivo, de acordo com os autores, deve considerar a dureza das partículas de carga da resina, a fim de promover desgaste uniforme e evitar a exposição das mesmas. Ressalta-se, ainda, a importância da refrigeração durante o uso de instrumentos em alta rotação e da lubrificação em baixa rotação, como forma de prevenir danos térmicos à polpa dentária. Estas medidas, conforme relatadas, são fundamentais para garantir resultado restaurador estético e funcional de longa duração.

Wolff et al.¹⁶ apresentaram diretriz clínica baseada em evidências para orientar o uso de resinas compostas em restaurações diretas de dentes permanentes. O artigo foi elaborado, por meio de revisão sistemática da literatura científica e consenso de especialistas, que concluíram que as resinas compostas são alternativa segura e eficaz para restaurações em todos os tipos de Classes cavitárias (I, II, III e IV), até mesmo, em casos mais severos que envolvem substituição de cúspides e correções estéticas da anatomia dentária. Os autores, também, destacaram que o sucesso clínico de restaurações com compósitos, está atrelado a vários fatores como controle de contaminação, adesividade e à correta indicação do material, analisando a particularidade de cada caso. Entretanto, apesar dos bons resultados clínicos apresentados, a diretriz apontou a necessidade de estudos clínicos de longo prazo para comparação com materiais alternativos, como o cimento de ionômero de vidro modificado e o amálgama, considerando, inclusive, o cenário de substituição legal do último. Assim, a literatura revisada sustenta que as resinas compostas permanecem como primeira escolha para restaurações diretas em dentes posteriores, especialmente, quando o objetivo é associar longevidade clínica, preservação estrutural e estética, desde que associadas a protocolos adesivos rigorosos e seleção criteriosa do caso.

Daood et al.¹⁷ conduziram estudo transversal com o intuito de identificar as práticas atuais e as perspectivas futuras no ensino das restaurações diretas em resinas compostas para dentes posteriores, nas Faculdades de Odontologia do Canadá. O levantamento, que contou com a participação de nove das dez instituições convidadas (taxa de resposta de 90%), indicou que 65% da carga horária teórica e prática é voltada ao ensino de resinas compostas, enquanto, apenas, 35% é destinada ao amálgama, sendo que a expectativa é de que essa disparidade aumente nos

próximos anos. Pelo levantamento realizado, fica evidente que as escolas vêm adotando abordagem mais conservadora, com ênfase na odontologia minimamente invasiva. Princípios de “extensão por prevenção” associados ao amálgama, estão sendo abandonados e crescente priorização por preparos cavitários restritos, com ângulos internos arredondados e sem retenções mecânicas adicionais estão surgindo. De acordo com o estudo, para a seleção do material, a escolha majoritária é para o uso de resinas microhíbridas e nanohíbridas, aplicadas pela técnica incremental, mas, 44% das escolas, já incorporam compósitos bulk-fill em seu ensino, aproveitando a capacidade desses materiais de permitir incrementos mais espessos, reduzindo o tempo operatório. Em relação ao arsenal restaurador, as marcas mais citadas incluíram, Filtek™ Supreme Ultra (3M) e Filtek One Bulk Fill (3M), escolhidas pela versatilidade óptica, propriedades mecânicas e disponibilidade de diferentes viscosidades. A fotopolimerização é, predominantemente, realizada com aparelhos LED de alta potência (88%), substituindo as unidades halógenas, com atenção a protocolos que asseguram energia luminosa adequada, minimizando polimerização incompleta decorrente de barreiras de luz, distância excessiva ou ângulos inadequados. Quanto ao tipo de isolamento para a realização das restaurações, o isolamento absoluto com dique de borracha é a técnica de escolha em todas as escolas, embora, 44% não o exijam em 100% dos casos, adotando alternativas como rolos de algodão, dispositivos absorventes (*dry guard*) e sistemas integrados de isolamento e sucção, como o *Isolite*, especialmente, em casos de restrições clínicas ou anatômicas. A maioria das escolas, também, incorpora o uso de sistemas adesivos universais e matrizes seccionais metálicas com cunhas de madeira ou plásticas para obtenção de contatos proximais adequados, além da realização criteriosa de protocolos de acabamento e polimento com os instrumentais adequados. Diante disso, os autores concluem que, apesar de existir consenso crescente sobre o uso clínico das resinas compostas em dentes posteriores, ainda há variações no conteúdo e nas técnicas ensinadas entre as instituições, destacando a necessidade de harmonização curricular global e ensino baseado nas melhores evidências disponíveis, para garantir que futuros profissionais estejam preparados para atender às exigências clínicas contemporâneas.

4 DISCUSSÃO

A Revisão de literatura teve como objetivo demonstrar que as resinas compostas são alternativa clínica viável para a realização de restaurações em dentes posteriores, apesar de certas divergências sobre sua indicação, desempenho e longevidade.

Foram realizadas análises de diferentes tipos de resinas compostas utilizadas para restaurações oclusais Classe I, por De Andrade et al.⁶ em ensaio clínico de 54 meses. Após o período de estudo, todos os compósitos apresentaram desempenho clínico semelhante, apesar de suas diferentes composições (resinas nanoparticuladas, nanohíbridas e microhíbridas). As falhas mais comuns foram desgaste oclusal, infiltração marginal e perda de forma anatômica, sugerindo que a durabilidade não depende apenas da formulação do material, mas também, da técnica empregada para sua aplicação. Em uma perspectiva de acompanhamento mais longo, Da Rosa Rodolpho et al.¹⁴ analisaram restaurações diretas feitas com resinas compostas ao longo de 33 anos e encontraram taxa de sobrevida de 73,2%, destacando que as principais causas de insucesso foram fraturas dentárias e cáries secundárias. A partir deste resultado, reforçaram que a longevidade das restaurações está mais relacionada ao correto manejo clínico e à realização de reparos quando necessários, do que propriamente às inovações constantes nas formulações dos materiais.

Quanto às indicações clínicas, Akbar⁷ observou que os cirurgiões-dentistas clínicos gerais no norte da Arábia Saudita buscam restringir o uso das resinas compostas para cavidades menores e em situações com maior demanda estética, evitando seu uso em cavidades amplas de Classe II e em dentes submetidos à forte carga oclusal. Contudo, Wolff et al.¹⁶ defendem a utilização das resinas compostas em todas as classes cavitárias, demonstrando que esse material é seguro e eficaz até mesmo em casos mais desafiadores, desde que sejam seguidos protocolos adequados de adesão e isolamento.

No campo das propriedades dos materiais, Rizzante et al.¹² destacaram que as resinas bulk fill permitem inserções em maiores incrementos devido ao seu ótimo valor de profundidade de cura, além de apresentarem menor contração de polimerização. Porém, alertaram que sua menor microdureza exige a aplicação de uma camada final de resina convencional em áreas sujeitas à grande carga mastigatória. Costa et al.¹¹,

em relato clínico, também confirmaram a praticidade das resinas bulk fill em restaurações realizadas em dentes posteriores, mas lembraram que sua aplicabilidade a longo prazo ainda precisa de mais evidências.

Quanto à classificação das resinas compostas, Severo et al.¹⁵ ressaltaram que as microhíbridas, nanohíbridas e nanoparticuladas possuem bom desempenho mecânico e estético, podendo ser indicadas para o uso em dentes posteriores. Já as microparticuladas, apesar de oferecerem ótimo polimento, são mais indicadas para áreas de menor estresse. Além disso, as resinas bulk fill e as bioativas surgem como alternativas modernas para a odontologia restauradora combinando a maior simplicidade da técnica com propriedades adicionais, como a liberação iônica. Cho et al.¹³ também destacaram que a evolução das resinas permitiu unir estética, biocompatibilidade e resistência mecânica às restaurações, tornando-as uma alternativa viável em substituição ao amálgama, especialmente, com vistas à odontologia minimamente invasiva.

Por outro lado, alguns autores descrevem as limitações do material restaurador. Tsujimoto et al.¹⁰ apontaram que a degradação das resinas compostas no ambiente oral é inevitável, variando de acordo com o tipo de carga, matriz orgânica e a união carga-matriz. De acordo com o estudo, as resinas nanoparticuladas apresentam maior resistência ao desgaste, mas ainda sofrem em áreas de alta carga. Schneider et al.⁸ complementam que o desempenho clínico é o conjunto da escolha do material com a interação com o protocolo de fotopolimerização, sendo que a técnica de ativação por si só não garante resultados superiores sem a escolha adequada da resina composta.

Além dos aspectos técnicos e laboratoriais, estudos como os de Akbar⁷ e Daood et al.¹⁷ evidenciam que ainda existem barreiras culturais, educacionais e clínicas que limitam o uso das resinas compostas em dentes posteriores, sobretudo em contextos com menor acesso à formação continuada. Permanece a insegurança por parte de alguns profissionais frente à possibilidade de falha, especialmente, em cavidades amplas ou com contatos oclusais intensos, o que reforça a importância da capacitação prática, da seleção criteriosa dos casos e da atualização baseada em evidências.

De modo geral, os estudos revisados demonstram que as resinas compostas podem apresentar excelente resultados como material de escolha para restaurações de dentes posteriores. Velo et al.⁹ corroboram com essa ideia, a partir de revisão de literatura que evidencia a longevidade deste material, a qual depende de vários

fatores. Para além da escolha do compósito, a técnica operatória, uso correto do sistema adesivo e realização criteriosa do acabamento e polimento são elementos essenciais para um tratamento restaurador de sucesso. As falhas, também, podem ocorrer por parte do perfil e individualidade de cada paciente, sendo que o cirurgião-dentista deve estar atento a todos esses elementos para que as restaurações em dentes posteriores com resina composta possam ser realizadas da melhor maneira possível apresentando durabilidade e eficiência ao tratamento restaurador.

5 CONCLUSÃO

Com base na revisão de literatura realizada, é possível concluir que:

- O uso de resinas compostas em dentes posteriores é tecnicamente viável e clinicamente seguro, desde que associado à correta seleção do caso, domínio da técnica e controle rigoroso do campo operatório.
- A longevidade das restaurações depende de fatores multifatoriais, como o tipo e extensão da cavidade, risco de cárie do paciente, técnica restauradora, tipo de material e experiência do profissional.
- Restaurações em resina composta podem apresentar excelente desempenho mesmo após décadas de funcionamento, quando criteriosamente executadas e monitoradas.
- A contração de polimerização, o desgaste oclusal e a degradação da interface adesiva continuam sendo os principais desafios técnicos das restaurações diretas em dentes posteriores.
- A técnica incremental, o uso de resinas bulk-fill, os sistemas adesivos modernos e a polimerização adequada são estratégias fundamentais para minimizar falhas restauradoras.
- O acabamento e polimento exercem papel essencial na estética, na biocompatibilidade e na durabilidade das restaurações, impactando diretamente na retenção de placa e na resistência ao manchamento.
- O sucesso clínico das restaurações com resina composta exige do profissional conhecimento técnico atualizado, julgamento clínico apurado e atenção aos fatores individuais de cada paciente.

REFERÊNCIAS*

1. Celik C, Arhun N, Yamanel K. Clinical evaluation of resin-based composites in posterior restorations: 12-month results. *Eur J Dent*. 2010; 4(1): 57–65.
2. Chan KHS, Mai Y, Kim H, Tong KCT, Ng D, Hsiao JCM. Review: resin composite filling. *Materials (Basel)*. 2010; 3(2): 1228–43.
3. Demarco FF, Corrêa MB, Cenci MS, Moraes RR, Opdam NJ. Longevity of posterior composite restorations: not only a matter of materials. *Dent Mater*. 2012; 28(1): 87–101.
4. Bohaty BS, Ye Q, Misra A, Sene F, Spencer P. Posterior composite restoration update: focus on factors influencing form and function. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2013; 5: 33–42.
5. Riva YR, Rahman SF. Dental composite resin: a review. *AIP Conf Proc*. 2019; 2193(1).
6. de Andrade AK, Duarte RM, Medeiros e Silva FD, Batista AU, Lima KC, Monteiro GQ et al. Resin composite class I restorations: a 54-month randomized clinical trial. *Oper Dent*. 2014; 39(6): 588–94.
7. Akbar I. Knowledge and attitudes of general dental practitioners towards posterior composite restorations in northern Saudi Arabia. *J Clin Diagn Res*. 2015; 9(2): ZC61–4.
8. Schneider AC, Mendonça MJ, Rodrigues RB, Busato P do MR, Camilotti V. Influência de três modos de fotopolimerização sobre a microdureza de três resinas compostas. *Polímeros*. 2016; 26(spe): 37–42.
9. Velo MMAC, Coelho LVBF, Basting RT, Amaral FLB, França FMG. Longevity of restorations in direct composite resin: literature review. *RGO, Rev Gaúch Odontol*. 2016; 64(3): 320–6.
10. Tsujimoto A, Barkmeier WW, Fischer NG, Nojiri K, Nagura Y, Takamizawa T et al. Wear of resin composites: current insights into underlying mechanisms, evaluation methods and influential factors. *Jpn Dent Sci Rev*. 2018; 54(2): 76–87.
11. Costa MAB, Maior JRS, Guimarães RP, Costa DPTS, Menezes Filho PF, Silva CHV. Restorations with Bulk Fill restorative system: case report. *RGO Rev Gaúch Odontol*. 2018; 66(4): 391–7.
12. Rizzante FAP, Duque JA, Duarte MAH, Mondelli RFL, Mendonça G, Ishikiriyama SK. Polymerization shrinkage, microhardness and depth of cure of bulk fill resin composites. *Dent Mater J*. 2019; 38(3): 403–10.

* De acordo com o Guia de Trabalhos Acadêmicos da FOAr, adaptado das Normas Vancouver. Disponível no site da Biblioteca: <http://www.foar.unesp.br/Home/Biblioteca/guia-de-normalizacao-atualizado.pdf>

13. Cho K, Rajan G, Farrar P, Prentice L, Prusty BG. Dental resin composites: a review on materials to product realizations. *Compos B Eng*. 2022; 230: 109495.
14. Da Rosa Rodolpho PA, Rodolfo B, Collares K, Correa MB, Demarco FF, Opdam NJM et al. Clinical performance of posterior resin composite restorations after up to 33 years. *Dent Mater*. 2022; 38(4): 680–8.
15. Severo BGM, Reis TA. Classification of composite resins and finishing and polishing methods. *Res Soc Dev*. 2022 4; 11(7): e54711730257.
16. Wolff D, Frese C, Frankenberger R, Haak R, Braun A, Krämer N, Krastl G, Schwendicke F, Kosan E, Langowski E, Sekundo C. Direct composite restorations on permanent teeth in the anterior and posterior region - an evidence-based clinical practice guideline - part 1: indications for composite restorations. *J Adhes Dent*. 2024; 26: 185-200.
17. Daood U, Sidhu P, Malik NA, Lin SL, Wilson NHF, Lynch CD et al. Current and future trends in the teaching of direct posterior composites restorations at dental schools in Canada: a cross-sectional study. *J Dent*. 2025; 159: 105818.