

DESEMPENHO DAS RESINAS COMPOSTAS EM RESTAURAÇÕES SEMIDIRETAS: REVISÃO DE LITERATURA

AUTORES

Ana Julia BOFI

Discente da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

Mariana Bena GELIO

Docente da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

RESUMO

As restaurações semidiretas em resina composta surgem como uma alternativa viável às técnicas diretas e indiretas, especialmente em situações clínicas que exigem equilíbrio entre resistência mecânica, estética, tempo clínico e custo. A evolução dos materiais resinosos, com a inclusão de cargas inorgânicas e avanços nos sistemas de polimerização, tem permitido a ampliação das indicações das resinas compostas para reconstruções dentárias mais extensas. A técnica semidireta permite ao cirurgião-dentista confeccionar a restauração fora da cavidade bucal, em um modelo, otimizando o controle da anatomia, polimerização e acabamento. Este estudo teve como objetivo revisar a literatura sobre o uso de resinas compostas em restaurações semidiretas, analisando suas propriedades físico-químicas, vantagens, limitações, indicações clínicas e desempenho funcional. Para isso, foram selecionados artigos publicados nas bases PubMed, SciELO e Google Acadêmico, com foco em estudos que discutem diretamente a técnica e os materiais utilizados. Os resultados da revisão indicam que, quando corretamente indicadas e executadas, as restaurações semidiretas com resina composta apresentam desempenho clínico comparável ao de restaurações cerâmicas, com a vantagem de menor custo e menor desgaste da estrutura dentária. Conclui-se que a técnica semidireta representa uma solução eficiente e acessível para diversas situações clínicas, desde que embasada em critérios técnicos e científicos atualizados.

PALAVRAS - CHAVE

Resinas Compostas. Restauração Dentária Permanente. Avaliação das Propriedades Mecânicas.

1. INTRODUÇÃO

Restaurações cerâmicas possuem excelente desempenho técnico associado a resistência mecânica, estética, capacidade de vedação e adesão às estruturas dentais por meio da cimentação adesiva (JURADO et al., 2020). Essas características levam a esse tipo de restauração ter uma maior longevidade clínica (PETRIDIS et al., 2012), no entanto, o elevado custo, necessidade de maior desgaste da estrutura dental, maior tempo clínico, necessidade de mais sessões e chances de fratura tornam esse tipo de material inviáveis para restauração em alguns pacientes (FLORIANI et al., 2024).

Como alternativa, restaurações em resina composta podem ser indicadas para esses pacientes (LAWSON et al., 2014). Com a evolução desses materiais resinosos e inclusão de partículas inorgânicas em sua composição, a resistência mecânica fica satisfatória, além de possuir estética favorável, menor desgaste da estrutura dentária e possibilidade de reparos em casos de desgastes ou fraturas, porém a técnica direta pode ser um fator limitante em casos de restaurações extensas, desempenhando um papel crucial no sucesso e longevidade da restauração (ALHARBI et al., 2014, MORMANN et al., 1989).

Assim, restaurações semidiretas têm se consolidado como alternativa clínica interessante entre as técnicas de restauração direta e indireta, proporcionando um equilíbrio entre controle de qualidade do material e praticidade do procedimento (CASTRO et al., 2020). Na prática conhecida como “semidireta”, o operador esculpe a restauração fora da boca do paciente em um modelo confeccionado pelo dentista (ALHARBI et al., 2013). Essa abordagem oferece vantagens significativas como menor tempo de cadeira em comparação com restaurações indiretas em laboratório, redução de custos e a possibilidade de reparos facilitados quando necessário (JURADO et al., 2020).

Além disso, a adoção de resinas compostas em técnicas semidiretas tem estimulado o desenvolvimento de estratégias clínicas, nos quais se complementam princípios de adesão biomimética, controle de umidade absoluta, uso de cimentos resinosos de dupla polimerização e protocolo de acabamento e polimento aprimorado (OLIVEIRA, SOUSA, RODRIGUES, 2021). Tais protocolos visam maximizar a longevidade da restauração e minimizar falhas como descolamento marginal, microinfiltração e desgaste prematuro. Estudos in vitro e clínicos têm demonstrado que, quando bem indicadas e executadas, as restaurações semidiretas confeccionadas com resinas compostas apresentam performance semelhante à de inlays/onlays cerâmicos em aspectos de resistência à fratura e estabilidade marginal, embora careçam de dados de longevidade a longo prazo em populações diversas (DIAS et al., 2022),

Embora a abordagem direta seja mais precisa em relação ao ajuste e adaptação marginal, existem alguns pontos que levam a considerar a técnica semidireta como uma alternativa eficaz, principalmente em relação a contração de polimerização que, nos casos de restaurações diretas, podem ser minimizadas pela confecção de incrementos de até 2mm de resina composta. Já na técnica semidireta, essa contração de polimerização fica limitada somente ao uso do cimento resinoso, reduzindo a ocorrência de formação de gaps e posteriores microinfiltrações (ROBERTO et al., 2005).

A principal vantagem da técnica semidireta é que o dentista pode fornecer ao seu paciente uma restauração indireta de baixo custo em uma única visita (ALHARBI et al., 2013). Outro ponto relevante seria a polimerização dessas restaurações que além da polimerização fotoativada, podem ser submetidas ao calor, o que melhora o grau de conversão das resinas compostas (TORRES et al., 2017). Em comparação com a técnica indireta, a técnica semidireta permite que o tratamento seja realizado em uma única consulta, sem custo de laboratório (PAPAZOGLOU & DIAMANTOPOULOU, 2015).

Assim, o presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão de literatura acerca das resinas compostas utilizadas em restaurações semidiretas, com ênfase nas suas propriedades físico-químicas, indicações clínicas, vantagens, limitações e desempenho funcional. Comparando os diferentes tipos de resinas compostas empregadas nessa técnica restauradora, de modo a fornecer subsídios atualizados para a tomada de decisão clínica baseada em evidências.

2. METODOLOGIA

Este estudo se trata de uma revisão de literatura, com o objetivo de avaliar diferentes resinas compostas utilizadas para realizar restaurações semidiretas, avaliando indicações, vantagens, limitações e desempenho funcional. Para realização desta revisão, foi realizada uma busca nas bases de dados National Library of Medicine (PubMed), SciELO e Google Acadêmico. A estratégia de busca utilizou a combinação dos seguintes descritores: “Restaurações semidiretas” e “resina composta”. Os critérios de seleção consideraram a relevância para o tema e no delineamento metodológico.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Composição e propriedade das resinas compostas

As resinas compostas representam um dos principais avanços da odontologia restauradora, permitindo a confecção de restaurações estéticas e funcionais, sem desgastes excessivos do elemento dentário. Sua composição básica é: uma matriz orgânica, partículas inorgânicas de carga e um agente de união silano, que atua como elo químico entre a matriz e as partículas. Essa combinação confere ao material suas propriedades mecânicas, ópticas, estéticas e de manuseio (ILIE & HICKEL, 2011).

A matriz orgânica é composta por monômeros à base de dimetacrilatos, como o Bis-GMA (bisfenol A-glicidil metacrilato), UDMA (uretano dimetacrilato) e TEGDMA (triétilenoglicol dimetacrilato), e é responsável pela fluidez e pelo processo de polimerização do material (FERRACANE, 2017). O Bis-GMA aumenta a rigidez e resistência do material, enquanto o TEGDMA reduz a viscosidade, melhorando a manipulação e o grau de conversão de monômeros em polímeros. Entretanto, a presença de monômeros diluentes também pode aumentar a contração de polimerização, afetando a adaptação marginal e consequentemente a longevidade da restauração (SILVA, OLIVEIRA, PEREIRA, 2020).

As partículas de carga inorgânica, são compostas de vidro de bário, sílica coloidal, zircônia ou outros óxidos metálicos. Elas têm como função aumentar a resistência mecânica, reduzir o coeficiente de expansão térmica e diminuir a contração de polimerização (MENEZES et al., 2021). A proporção, forma e tamanho das partículas exercem papel fundamental no desempenho do material. As resinas microhíbridas combinam partículas micro e macroparticuladas, oferecem um bom equilíbrio entre resistência e estética, enquanto as nanoparticuladas ou nanohíbridas possuem excelente lisura superficial e estabilidade de cor a longo prazo (ILIE & HICKEL, 2011; FERRACANE, 2017).

O agente de união silano é responsável por promover a adesão entre a matriz orgânica e as partículas de carga inorgânica, criando uma interface resistente e impedindo que a resina se fragmente. Essa união é essencial para o comportamento mecânico do material, uma vez que falhas nessa interface podem comprometer a integridade estrutural da restauração (PEREIRA, COSTA, LOPES, 2019).

Além da composição, fatores relacionados ao grau de conversão e ao método de polimerização influenciam fortemente o desempenho das resinas compostas. Nas restaurações semidiretas, o material pode ser submetido a um processo de pós-polimerização térmica, que aumenta o grau de conversão dos monômeros em polímeros e, consequentemente, melhora a dureza, a estabilidade dimensional e a resistência ao desgaste do compósito resinoso (TORRES et al., 2017). Esse processo reduz a quantidade de monômeros residuais, tornando o material menos suscetível à degradação química e à pigmentação (ALHARBI et al., 2013).

Segundo Castro et al., 2020 e Dias et al., 2022, resinas compostas com alta taxa de carga inorgânica (acima de 75%) e partículas nanométricas apresentam melhor desempenho para execução de restaurações semidiretas, podendo ser comparada com as cerâmicas odontológicas em relação a resistência à fratura. Outra vantagem que a resina composta apresenta é a possibilidade de reparos utilizando o mesmo material, diferente das restaurações confeccionadas em cerâmicas que exigem a troca da restauração toda se houver algum dano (OLIVEIRA, SOUSA, RODRIGUES, 2021).

Outro aspecto que se deve considerar é o módulo de elasticidade da resina composta. Materiais com módulo de elasticidade semelhantes ao da dentina promovem uma melhor distribuição das forças mastigatórias, reduzindo o risco de fraturas do substrato dental e falhas adesivas. Essa característica torna as resinas compostas adequadas para restaurações semidiretas em dentes posteriores, onde há maior demanda funcional de tensões mastigatórias (CASTRO et al., 2020).

3.2. Restauração semidireta

A técnica semidireta surgiu como uma alternativa entre as restaurações diretas e as indiretas (ALHARBI et al., 2013). Nesse procedimento, o profissional confecciona a restauração fora da cavidade bucal, sobre um modelo obtido a partir de uma moldagem do preparo dentário, utilizando resina composta como material restaurador (CASTRO et al., 2020). Essa estratégia visa minimizar as limitações da técnica direta, como a dificuldade de controle da contração de polimerização e o acesso restrito em cavidades extensas, além de reduzir o tempo de atendimento clínico e o custo quando comparada às restaurações indiretas laboratoriais (JURADO et al., 2020).

O procedimento clínico inicia-se com o preparo cavitário, respeitando princípios adesivos e de retenção mecânica. Em seguida, realiza-se a moldagem da cavidade com silicona de adição ou materiais equivalentes, permitindo a confecção de um modelo de gesso ou de resina acrílica, no qual será esculpida a restauração (PAPAZOGLOU & DIAMANTOPOULOU, 2015). A escultura da restauração é feita com resina composta, permitindo o controle anatômico e o acabamento fora da boca do paciente, o que proporciona uma melhor lisura superficial (TORRES et al., 2017).

Após a confecção, a restauração é polimerizada e submetida a um processo adicional de pós-polimerização que pode ser realizado em estufa, micro-ondas ou unidades específicas de fotopolimerização associadas ao calor (ROBERTO et al., 2005). Essa etapa tem como finalidade aumentar o grau de conversão e as propriedades mecânicas da resina composta, tornando-a mais resistente ao desgaste e à pigmentação (OLIVEIRA, SOUSA, RODRIGUES, 2021).

Por fim, a restauração é ajustada e cimentada sobre o dente preparado utilizando cimento resinoso de polimerização dual, que garante adequada adesão mesmo em áreas de menor acesso à luz (CASTRO et al., 2020). Antes da cimentação, a superfície interna da restauração pode tratada com jateamento com óxido de alumínio e silano, promovendo microrretenção e melhor interação química com o cimento. O substrato dental, por sua vez, deve ser condicionado conforme protocolo adesivo adotado (DIAS et al., 2022).

Além das etapas do protocolo, estudos enfatizam a importância de um controle de adaptação marginal e oclusal durante a instalação da restauração semidireta. O ajuste de contatos proximais e o acabamento adequado são determinantes para prevenir desgastes irregulares e fraturas (MENEZES et al., 2021). Esse faro, aliado à aplicação de técnicas adesivas e materiais com alto grau de conversão, garante resultados mais previsíveis, promovendo função e estética com durabilidade maior (TORRES et al., 2017; ALHARBI et al., 2013).

Entre as vantagens clínicas da técnica semidireta, destacam-se o melhor controle da polimerização, a redução da contração e tensões, melhor acabamento superficial e a possibilidade de reparos intraorais em caso de fraturas ou desgastes (ALHARBI et al., 2013; FLORIANI et al., 2024). Além disso, o tempo clínico é menor em comparação às restaurações cerâmicas laboratoriais, permitindo a finalização do tratamento em uma ou duas consultas (PAPAZOGLOU & DIAMANTOPOULOU, 2015).

Por outro lado, a técnica semidireta requer precisão na confecção do modelo e habilidade manual do operador, pois falhas nessas etapas podem comprometer a longevidade da restauração (MENEZES et al., 2021). Apesar dessas limitações, a literatura mostra que o desempenho clínico das restaurações semidiretas em resina composta é comparável ao das restaurações cerâmicas em termos de resistência e estética, desde que sejam respeitados os protocolos clínicos adequados e o correto controle de umidade durante o procedimento (DIAS et al., 2022; TORRES et al., 2017).

3.3. Desempenho das restaurações semidiretas

O desempenho clínico das restaurações semidiretas em resina composta depende das suas propriedades mecânicas e do sistema adesivo utilizado. A técnica permite a polimerização do material fora da boca, o que confere à restauração um maior grau de conversão comparado às restaurações diretas confeccionadas em resina composta (MENEZES et al., 2021). Oliveira et al., (2021) demonstram em seu estudo que o processo de pós-polimerização térmica é um dos principais fatores responsáveis pela melhora dessas propriedades, pois promove a continuidade da reação de polimerização e reduz a quantidade de monômeros residuais.

As resinas nanohíbridas e nanoparticuladas foram desenvolvidas para associar resistência mecânica a estética e acabamento superficial (ILIE & HICKEL, 2011; LAWSON et al., 2014). A presença de nanopartículas permite menor contração de polimerização, resultando em melhor adaptação marginal e estabilidade de cor (OLIVEIRA, SOUSA, RODRIGUES, 2021). Essas características fazem das resinas nanoparticuladas uma escolha ideal para restaurações semidiretas tanto em dentes anteriores quanto posteriores, especialmente quando o objetivo é aliar estética e resistência (DIAS et al., 2022).

A adesão ao substrato dental é outro fator determinante para o sucesso clínico. O condicionamento ácido do esmalte e da dentina, seguido da aplicação de sistemas adesivos universais, tem demonstrado resultados satisfatórios em termos de resistência de união e selamento marginal (DIAS et al., 2022). No entanto, falhas na técnica adesiva, como contaminação por umidade ou fotopolimerização deficiente, podem comprometer a interface adesiva levando a ocorrência de microinfiltração (PAPAZOGLOU & DIAMANTOPOULOU, 2015).

A cimentação adesiva é fundamental para a estabilidade e a longevidade da restauração. O uso de cimentos resinosos de polimerização dual é amplamente recomendado, pois garante adequada conversão em regiões de difícil acesso à luz, além de proporcionar resistência de união à dentina e ao material restaurador (JURADO et al., 2020). O tratamento da superfície interna da restauração aumenta a energia superficial e melhora a adesão química entre o cimento e a resina composta (ROBERTO et al., 2005).

Diversos estudos clínicos e laboratoriais confirmam que as restaurações semidiretas apresentam comportamento mecânico comparável às restaurações cerâmicas, principalmente em cavidades classe II e médio-

ocluso distal extensas, onde a técnica direta se torna mais suscetível à falhas mecânicas (ALHARBI et al., 2013; MENEZES et al., 2021).

Em termos de longevidade, estudos clínicos relatam taxas de sucesso superiores a 90% após cinco anos, com falhas relacionadas ao desgaste marginal e alteração de cor, mais do que a fraturas ou desadaptações (DIAS et al., 2022).

3.4. Restaurações semidiretas em resina composta e porcelana

Estudos comparativos têm buscado avaliar o desempenho mecânico, a durabilidade e o comportamento clínico das restaurações semidiretas confeccionadas em resina composta e porcelana. De modo geral, as porcelanas odontológicas apresentam superioridade quanto à resistência à fratura, estabilidade de cor e resistência ao desgaste, sendo amplamente indicadas em áreas de maior exigência estética e funcional (SILVA et al., 2020; GUESS et al., 2017; SPITZNAGEL et al., 2021).

Por outro lado, as resinas compostas de última geração, especialmente as nanoparticuladas e nanohíbridas, apresentam módulo de elasticidade mais próximo ao da dentina, melhor absorção de tensões mastigatórias e possibilidade de reparo direto, características que tornam o material mais resiliente frente a fraturas e desadaptações (ILIE et al., 2019; BORGES et al., 2021; ANGWARAVONG & CHAROENLAP, 2020). Além disso, apresentam menor custo e tempo clínico reduzido quando comparadas às cerâmicas (ZIMMERMANN et al., 2017; ROSENTRITT et al., 2018).

Pesquisas in vitro demonstram que restaurações semidiretas em resina composta podem atingir resistência flexural semelhante à das cerâmicas quando corretamente confeccionadas e cimentadas sob protocolo adesivo adequado (TOMAN et al., 2019; VENEZIANI, 2017). Estudos clínicos de acompanhamento também apontam taxas de sucesso superiores a 90% após cinco anos de uso, quando observados critérios adequados de seleção de caso e controle oclusal (SPITZNAGEL et al., 2021; FASBINDER & DENNISON, 2016).

Assim, embora as porcelanas ainda apresentem vantagem em termos de estabilidade e resistência em longo prazo, as resinas compostas representam uma alternativa eficaz e conservadora, especialmente em casos de restaurações posteriores de tamanho moderado e em pacientes que priorizam procedimentos menos invasivos e economicamente acessíveis.

4. CONCLUSÃO

A adequada compreensão da composição e das propriedades físico-químicas das resinas compostas é essencial para a seleção do material restaurador. A escolha correta influencia na durabilidade do tratamento e no resultado estético das restaurações semidiretas, podendo ser considerada uma alternativa viável às cerâmicas para confecção de restaurações semidiretas.

Quando corretamente indicadas e executadas, as restaurações semidiretas oferecem excelente desempenho mecânico, aliando estética, resistência e reparabilidade, tornando uma opção previsível e economicamente viável dentro da odontologia restauradora. Assim, as restaurações semidiretas em resina composta apresentam uma alternativa eficaz entre as técnicas diretas e indiretas, combinando praticidade clínica e estética favorável.

A escolha adequada do material restaurador, aliada ao correto protocolo adesivo e de polimerização é determinante para garantir resistência, adaptação marginal e longevidade da restauração. Quando indicadas e executadas de forma correta, as restaurações semidiretas oferecem resultados comparáveis aos de materiais

cerâmicos, com a vantagem de menor custo, facilidade de reparo e menor tempo clínico. Dessa forma, a técnica semidireta constitui uma opção viável e previsível para a reabilitação de dentes com perda dentária parcial extensa.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALHARBI, A. et al. Semidirect composite onlay with cavity sealing: a review of clinical procedures. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 26, n. 2, p. 97–106, 2014.
- ANGWARAVONG, O.; CHAROENLAP, C. Flexural strength of indirect composite and ceramic inlays. **Journal of Advanced Prosthodontics**, v. 12, n. 3, p. 145–152, 2020.
- BORGES, A. L. S. et al. Mechanical behavior of indirect resin composites compared with ceramic materials. **Dental Materials Journal**, v. 40, n. 5, p. 1154–1162, 2021.
- BORTOLATTO, J. F. et al. A novel approach for in-office tooth bleaching with 6% H₂O₂/TiO₂ and LED/laser system: a controlled, triple-blinded, randomized clinical trial. **Lasers in Medical Science**, v. 31, n. 3, p. 437–444, 2016.
- CASTRO, J. A. et al. Restaurações semidiretas em resina composta: indicações e protocolo clínico. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 77, n. 3, p. 210–216, 2020.
- DEVOTO, W.; SARACINELLI, M.; MANAUTA, J. Composite in everyday practice: how to choose the right material and simplify application techniques in the anterior teeth. **European Journal of Esthetic Dentistry**, v. 5, p. 102–124, 2010.
- DIAS, R. T. et al. Desempenho clínico de restaurações semidiretas em resina composta: revisão integrativa. **Revista Odontológica do Brasil Central**, v. 31, n. 1, p. 85–92, 2022.
- FASBINDER, D. J.; DENNISON, J. B. Clinical performance of CAD/CAM-generated composite inlays after 5 years. **Journal of the American Dental Association**, v. 147, n. 4, p. 267–275, 2016.
- FERRACANE, J. L. Resin composite – State of the art. **Dental Materials**, v. 33, n. 1, p. 1–20, 2017.
- FLOREANI, F. et al. Semidirect resin composite veneers in a patient with bruxism. **Case Reports in Dentistry**, v. 2024, p. 1–6, 2024. DOI: 10.1155/2024/5572481.
- FONSECA, D. M.; SANTOS, R. F.; MARTINS, G. R. Resinas compostas aplicadas em técnicas restauradoras indiretas: revisão de literatura. **Revista Científica da Faculdade de Odontologia**, v. 27, n. 2, p. 45–51, 2019.
- GUESS, P. C. et al. All-ceramic systems: Laboratory and clinical performance. **Dental Clinics of North America**, v. 61, n. 4, p. 623–639, 2017.
- ILIE, N.; HICKEL, R. Resin composite materials for direct restorations. **Clinical Oral Investigations**, v. 15, n. 1, p. 1–10, 2011.

ILIE, N. et al. Mechanical properties of contemporary composite materials for indirect restorations: Correlation between flexural strength, modulus, and filler characteristics. **Dental Materials**, v. 35, n. 3, p. 550–561, 2019.

JURADO, C. et al. A conservative approach to ceramic veneers: a case report. **Operative Dentistry**, v. 45, n. 3, p. 229–234, 2020.

LAWSON, N. C. et al. Wear of enamel opposing zirconia and lithium disilicate after adjustment, polishing and glazing. **Journal of Dentistry**, v. 42, n. 12, p. 1586–1591, 2014.

MENEZES, L. A.; SOUZA, G. R.; VASCONCELOS, T. A. Mechanical and adhesive performance of semi-direct composite restorations in posterior teeth. **Brazilian Oral Research**, v. 35, e021, 2021.

MÖRMANN, W. H. et al. Chairside computer-aided direct ceramic inlays. **Quintessence International**, v. 20, p. 329–339, 1989.

OLIVEIRA, C. M.; SOUSA, A. C.; RODRIGUES, M. T. Protocolos clínicos restauradores com resinas compostas indiretas: análise crítica. **Revista Brasileira de Odontologia Estética**, v. 10, n. 1, p. 33–40, 2021.

PAPAZOGLOU, E.; DIAMANTOPOULOU, S. The modified semidirect onlay technique with articulated elastic model. **European Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry**, v. 23, n. 4, p. 207–212, dez. 2015. PMID: 26767243.

PETRIDIS, H. P. et al. Survival of ceramic veneers made of different materials after a minimum follow-up period of five years: a systematic review and meta-analysis. **European Journal of Esthetic Dentistry**, v. 7, n. 2, p. 138–152, 2012.

ROBERTO, C. et al. Clinical performance and marginal adaptation of class II direct and semidirect composite restorations over 3.5 years in vivo. **Journal of Dentistry**, v. 33, p. 499–507, 2005.

ROSENTRITT, M. et al. Influence of resin composite and ceramic materials on stress distribution in CAD/CAM restorations. **Journal of Prosthodontic Research**, v. 62, n. 1, p. 46–52, 2018.

SILVA, L. H. et al. Lithium disilicate ceramics for dental applications: Mechanical properties and clinical performance. **Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials**, v. 110, p. 103848, 2020.

SPITZNAGEL, F. A. et al. Longevity of CAD/CAM composite vs. ceramic inlays and onlays: A systematic review and meta-analysis. **Dental Materials**, v. 37, n. 3, p. 512–529, 2021.

TOMAN, M. et al. Comparison of fracture resistance of composite and ceramic inlays: An in vitro study. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 121, n. 1, p. 119–126, 2019.

TORRES, C. R. G. et al. Semidirect posterior composite restorations with a flexible die technique: a case series. **Journal of the American Dental Association**, v. 148, n. 9, p. 671–676, 2017.

VENEZIANI, M. Adhesive restorations in the posterior area with a modern workflow: updated guidelines. **International Journal of Esthetic Dentistry**, v. 12, n. 2, p. 204–230, 2017.

ZIMMERMANN, M. et al. Indirect composite restorations in the posterior dentition: A comparison between manual and CAD/CAM fabrication. **Clinical Oral Investigations**, v. 21, n. 6, p. 1615–1622, 2017.