

ELEVAÇÃO DE MARGEM GENGIVAL E RESTAURAÇÃO INDIRETA EM RESINA COMPOSTA FRESADA EM DENTE COM MARGEM SUBGENGIVAL: RELATO DE CASO

GINGIVAL MARGIN ELEVATION AND INDIRECT RESTORATION IN MILLED COMPOSITE RESIN IN TOOTH WITH SUBGINGIVAL MARGIN: CASE REPORT

Débora Teresa Griebeler Carvalho Drebel¹, Silvana Pizzini Montenegro¹

RESUMO

A Odontologia atual almeja ser conservadora, preservando o tecido dental. O uso de restaurações diretas e parciais indiretas em resina composta, associado aos protocolos biomiméticos, são exemplos de procedimentos minimamente invasivos. Dentes com cavidades extensas e terminos marginais subgingivais são desafios para a prática clínica, e na busca por protocolos mais conservadores, a elevação de margem gengival (DME) pode ser indicada. O objetivo deste trabalho é demonstrar, através de um caso clínico, a importância da DME associada à restauração indireta fresada em resina composta, utilizando o sistema CAD-CAM, em um dente com margem localizada além da junção cimento esmalte (JCE). O presente relato de caso descreveu o tratamento restaurador do segundo pré-molar superior esquerdo, que inicialmente apresentava cárie extensa sob uma restauração em resina composta nas faces oclusal e mesial; e, após sua remoção, teve a margem cervical da face mesial alocada subgingivalmente. A opção de tratamento foi a DME em resina composta, seguida do tratamento endodôntico, selamento da entrada dos condutos, núcleo de preenchimento de resina composta, e restauração final tipo onlay, também em resina composta, produzida através do sistema de design e fabricação assistida digitalmente (CAD-CAM). O tratamento proposto demonstrou que a DME possibilita a perfeita adaptação da restauração diretamente ao dente, eliminando a necessidade de aumento de coroa clínica (ACC). Assim, viabilizou-se um tratamento efetivo, rápido, de menor comorbidade e custo financeiro reduzido ao paciente. Após quatro meses, a avaliação clínica e radiográfica da restauração evidenciou boa adaptação marginal, estética agradável, bom polimento e saúde gengival, sem sinal inflamatório.

Palavras-chave: Resina composta, CAD-CAM, adaptação marginal dentária, onlay dental, biomimética.

¹ Cirurgiã-dentista na Odontoclínica Central da Marinha (OCM), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Como citar este artigo: Drebel DTGC, Montenegro SP. Elevação de margem gengival e restauração indireta em resina composta fresada em dente com margem subgingival: relato de caso. Rev Nav Odontol. 2024; 51(2): 33-42.

Recebido em: 05/09/2024
Aceito em: 09/10/2024

ABSTRACT

Currently, dentistry tends to be more conservative, preserving dental tissue. The use of direct restorations and indirect partial restorations in composite resin, associated with biomimetic protocols, are examples of minimally invasive procedures. Teeth with extensive cavities and subgingival marginal endings are challenges for clinical practice, and in the search for more conservative protocols, gingival margin elevation (GME) may be indicated. This work aims to demonstrate, through a clinical case, the importance of GME associated with the milled indirect restoration in composite resin, using the CAD-CAM system, in a tooth with a margin located beyond the cement-enamel junction (CEJ). The present case report described the restorative treatment of the upper left second premolar, which initially presented extensive caries under a composite resin restoration on the occlusal and mesial surfaces; and, after its removal, had the cervical margin of the mesial surface allocated subgingivally. The treatment option was composite resin GME, followed by endodontic treatment, sealing of the canal entrances, composite resin core build-up, and final restoration type onlay, also in composite resin, produced through the digitally assisted design and manufacturing system (CAD-CAM). The proposed treatment demonstrated that GME allows for the perfect adaptation of the restoration directly to the tooth, eliminating the need for clinical crown lengthening (CCL). Thus, an effective, quick treatment with lower comorbidity and reduced financial cost to the patient was achieved. After four months, the clinical and radiographic evaluation of the restoration showed good marginal adaptation, pleasant aesthetics, good polishing, and gingival health, with no signs of inflammation.

Keywords: Composite resin, CAD-CAM, dental marginal adaptation, onlay dental, biomimetic.

INTRODUÇÃO

Em busca de procedimentos cada vez mais conservadores e minimamente invasivos, a odontologia biomimética vem aprimorando conceitos com o objetivo de preservar a estrutura e a vitalidade dentária, aumentando a longevidade do dente e dos tratamentos reabilitadores (1,2). A restauração de dentes com margens subgingivais é um desafio para a prática clínica, seja com restaurações diretas ou indiretas (3). Preparos cavitários que vão além da junção cimento esmalte (JCE) podem trazer alguns problemas como a proximidade com a região de furca (4,5), dificuldade no isolamento com dique de borracha, no polimento e na adaptação das restaurações inadequadas, gerando inflamação gengival e comprometimento da adesão pela ausência de esmalte nas margens (4).

A elevação de margem gengival (DME) é um procedimento minimamente invasivo que utiliza protocolos biomiméticos. Descrita em 1998 por Dietschi e Spreafico, essa técnica auxilia na resolução de casos com cavidades com margem subgingival (3,4,6), reposicionando a margem cervical para uma posição mais favorável por meio de restaurações em resina composta (6–9). Esse procedimento pode vir a substituir o aumento de coroa clínica (ACC) e a extrusão ortodôntica, ou complementá-las no tratamento de dentes com perda extensa de tecido dentário na direção gengival (7,8,10,11). Além de ser uma alternativa econômica e mais confortável em relação à cirurgia de ACC e à extrusão ortodôntica (3,4), a DME é compatível com a saúde periodontal (6), desde que a resina composta seja polida adequadamente, sem excessos, com bom contorno das margens (4) e respeitando as distâncias biológicas (11).

Para garantir uma DME adequada, é essencial realizar uma avaliação periodontal a fim de assegurar a saúde gengival (6). O sulco gengival possui, em média, 0,69 mm, enquanto o tecido de inserção supracrestal, 2,04 mm, dos quais 0,97 mm correspondem ao epitélio juncional e 1,07 mm ao tecido conjuntivo (4). É crucial preservar as distâncias biológicas, sem invadir o tecido conjuntivo (11,12), e garantir que o dente tenha uma faixa de gengiva ceratinizada de aproximadamente 2 mm de largura (12).

Seguindo o protocolo biomimético, é importante avaliar a presença de bio-aro, bio-cúpula, trincas, istmo intercuspídeo, profundidade da cavidade e espessura das cúspides. O isolamento absoluto facilita a remoção de cárie, a verificação da espessura das paredes e a decisão restauradora (5). Quanto mais estrutura for preservada durante o preparo, melhores serão as propriedades mecânicas e maior será a resistência à fratura do remanescente após a restauração (13).

Na DME, o material restaurador é aplicado diretamente sobre a margem dentinária, que apresenta

desafios na adesão devido ao seu alto teor orgânico, alta permeabilidade e baixa energia de superfície (14). Práticas como o selamento imediato da dentina (IDS), o uso de sistemas adesivos convencionais de três passos e autocondicionantes de dois passos (6), jateamento da dentina com óxido de alumínio (15) e limpeza da cavidade com clorexidina são essenciais para melhorar a integridade marginal e a resistência adesiva na dentina (4,11). O IDS é realizado através da aplicação de um sistema adesivo com ou sem carga, associado ou não a uma resina fluída (*resin coating*) (6,16–18). O *resin coating* deve ser aplicado sobre toda a superfície da dentina preparada, reforçando assim o IDS (11,16,17,19,20).

Restaurações diretas em resina composta podem ser indicadas para dentes com término subgingival ou que ultrapassem a JCE. No entanto, a indicação normalmente recai sobre *inlays/onlays* em técnica *chairside* (5,6), que oferecem boa durabilidade, adaptação marginal e beneficiam a saúde gengival (21) devido seu excelente polimento.

A DME pode estar ou não associada a restaurações indiretas, e envolve procedimentos complexos com grande sensibilidade técnica, que dependem da execução e da habilidade do cirurgião-dentista. O objetivo deste trabalho é demonstrar, através de um caso clínico, a importância da DME associada à restauração indireta fresada em resina composta, utilizando o sistema CAD-CAM, em um dente com margem localizada além da JCE.

RELATO DE CASO

O relato de caso foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Naval Marcílio Dias e aprovado pelo parecer número 7.082.166. O paciente assinou o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e foi selecionado através de avaliação clínica e radiográfica na Clínica de Prótese da Odontoclínica Central da Marinha (OCM).

Paciente leucoderma, gênero masculino, 45 anos, relata histórico de pedras nos rins e hipotireoidismo. Procurou atendimento na Odontoclínica Central da Marinha (OCM, Rio de Janeiro, Brasil) para avaliação dentária, pois iria participar de um processo seletivo interno. Durante a avaliação clínica, referiu dor à mastigação e ao frio, com um declínio lento no dente 25 (Segundo pré-molar superior esquerdo). O paciente apresentava uma restauração em resina composta nas faces oclusal e mesial, além de cárie sob a restauração. O exame radiográfico revelou cárie extensa sob a restauração, com proximidade pulpar (figura 1A). A lesão cariosa foi removida, e o acesso endodôntico foi realizado, sem, no entanto, finalizar a endodontia nessa mesma consulta. A margem cervical da caixa proximal mesial ficou localizada subgingival (figura 1B). Radiograficamente, observou-se que a distância entre a crista óssea e a lesão de cárie era de aproximadamente 2 mm, o que

possibilitou a DME com resina composta, eliminando a necessidade de ACC (figura 1A).

Iniciou-se o procedimento pela anestesia gengival com lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 – Alphacaine (DFL, Rio de Janeiro, Brasil) e isolamento absoluto com grampos 202 modificado no dente 26 e 206 modificado no dente 25, lençol de borracha Sanctuary (KDent, Santa Catarina, Brasil) e tira de fita teflon (figura 2A e 2B). Removeu-se a restauração provisória de óxido de zinco com ponta diamantada esférica referência 1014 (KG Sorensen, São Paulo, Brasil); e, com a cavidade limpa (figura 2C), a entrada do conduto foi selada com uma bolinha de fita teflon, evitando qualquer umidade vinda de dentro do conduto (figura 2C). Avaliou-se a estrutura dentária remanescente e apenas a parede mesial – que terminava abaixo do nível gengival – precisava ser elevada coronalmente. As demais paredes circundantes foram preenchidas para evitar o desgaste da estrutura dentária durante o preparo para restauração indireta tipo *onlay*.

Selecionou-se uma matriz de aço com 0,5 cm de largura, que foi recortada para melhor adaptar-se à margem da face mesial. Em seguida, a matriz

foi fixada com o auxílio de duas cunhas anatômicas de madeira (TDV, Santa Catarina, Brasil), inseridas pelas faces vestibular e palatina (figura 2C). Com a matriz metálica em posição, foi realizado o condicionamento com ácido fosfórico a 37% Attack Ácido (Iodontosul, Rio Grande do Sul, Brasil) por 30 segundos em esmalte e 15 segundos em dentina, lavagem com água e secagem com sugador endodôntico. O sistema adesivo Adper® Scotchbond® Multiuso (3M ESPE, Minnesota, Estados Unidos) foi utilizado para a camada adesiva, conforme as orientações do fabricante e fotopolimerizado com o aparelho Valo® (Ultradent, Utah, EUA) durante 60 segundos. A resina composta tipo *flow* Applic (Maquira, Paraná, Brasil) foi usada para fazer o *resin coating* e fotoativada por 40 segundos, seguida de camadas incrementais com 1 mm de espessura de resina composta Forma® cor A1E (Ultradent, Utah, EUA) para elevação da margem na face mesial e reforço das paredes circundantes. Cada incremento foi fotoativado por 60 segundos com o aparelho Valo®, mantendo o acesso aos canais radiculares pela oclusal e possibilitando a continuidade do tratamento endodôntico.

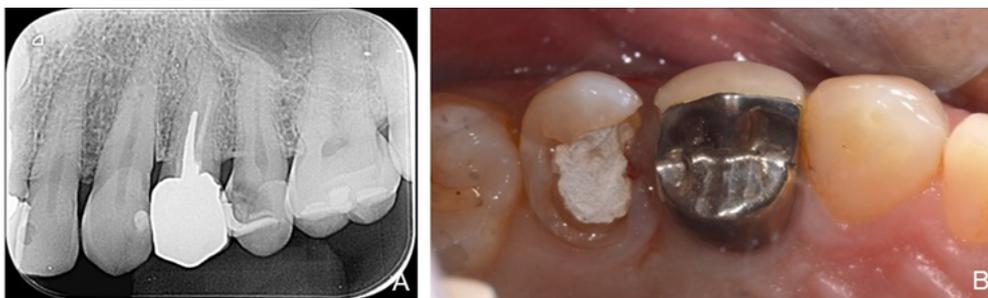


Figura 1: A) Radiografia inicial; B) Avaliação inicial após a remoção da cárie e restauração preexistente. Observar presença da margem mesial subgengival.

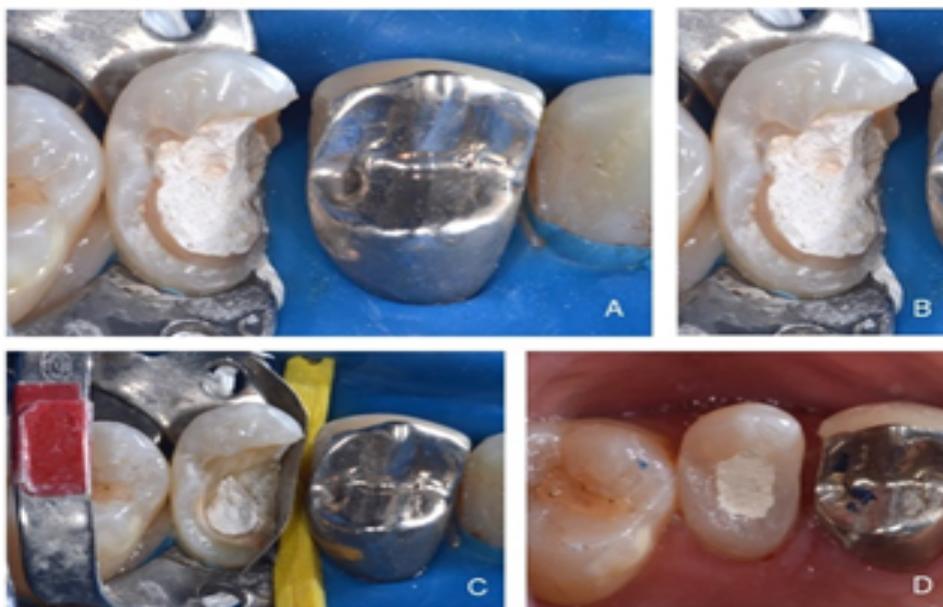


Figura 2: A) Isolamento absoluto instalado. B) Detalhe do isolamento do dente 25, com inserção de fita teflon para melhorar a adaptação do lençol de borracha na face mesial do dente. C) Após a remoção do curativo e limpeza da cavidade, adaptação da matriz metálica e cunha de madeira anatômica. Fita teflon colocada na embocadura do canal para evitar umidade. D) DME realizada e selamento da entrada do conduto com cimento de óxido de zinco e eugenol.

A mecha de fita de teflon foi removida do acesso aos condutos, que foram irrigados com soro fisiológico e secos com um sugador endodôntico. Em seguida, aplicou-se um curativo de demora com mecha de algodão, tricresol, e selamento provisório com cimento de óxido de zinco (figura 2D). Para o acabamento externo da DME, foram utilizadas pontas diamantadas finas, referência 2200F e 1111F, além de discos de lixa vermelho e laranja Sof-Lex® Pop-

-on, e tiras de lixa Sof-Lex® (3M ESPE, Minnssota, Estados Unidos).

O paciente foi encaminhado para a especialidade de Endodontia, e teve o tratamento endodôntico realizado em sessão única. Após 2 semanas, retornou para a Clínica de Prótese para dar sequência ao tratamento restaurador. A radiografia periapical digital indicou conformidade do tratamento endodôntico e manutenção da elevação da margem gengival em resina composta, realizada previamente (figura 3A).



Figura 3: A) Radiografia periapical após o tratamento endodôntico, mostrando a boa adaptação da restauração mesial de elevação da margem gengival. B) Remoção do curativo e limpeza da cavidade após o tratamento endodôntico. C) Núcleo de preenchimento finalizado. D) Dente preparado para restauração indireta tipo onlay em resina composta fresada.

O procedimento foi iniciado com anestesia gengival usando lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 - Alphacaine (DFL, Rio de Janeiro, Brasil). Foi realizado isolamento absoluto com dique de borracha e grampo 206 modificado no dente 25, seguido da remoção do selamento oclusal, que estava com cimento de ionômero de vidro. A cavidade foi limpa com uma ponta diamantada tronco cônica, referência 4138F (KG Sorensen), mantendo a elevação da parede mesial e o preenchimento das paredes circundantes previamente realizados (figura 3B). Em seguida, foi feito o condicionamento com ácido fosfórico a 37% (Attack Ácido, Iodontosul) durante 1 minuto na resina e 15 segundos na dentina, seguido de lavagem com água e secagem com uma cânula endodôntica. O sistema adesivo Adper® Scotchbond® Multiuso (3M ESPE) foi aplicado conforme as orientações do fabricante e fotopolimerizado por 60 segundos. Após isso, foi aplicada a resina *flow* Applic

(Maquira), seguida da resina composta Forma® cor A1E (Ultradent) para o núcleo de preenchimento, em incrementos horizontais de aproximadamente 1 mm de espessura, fotopolimerizados por 60 segundos (figura 3C).

Removido o isolamento absoluto, o dente foi preparado para uma restauração indireta tipo *onlay* em resina composta fresada. A parede mesial, onde foi realizada a elevação da margem em resina composta, recebeu um preparo parcial, mantendo o término da cavidade em resina composta. A face oclusal foi rebaixada em aproximadamente 2 mm, enquanto as faces distal e vestibular não precisaram ser rebaixadas, pois apresentavam mais de 2 mm de espessura (22). Todos os termos do preparo foram mantidos em esmalte, exceto na face mesial, onde se manteve em resina composta, utilizando pontas diamantadas, referência 4138, 2131 e 4138F (KG Sorensen). O preparo foi escaneado no aparelho CEREC Om-

nicam (Dentsply Sirona, Charlotte, Estados Unidos) (figura 4A). A restauração indireta foi desenhada no Software CEREC 4.6.2 (Dentsply Sirona) sobre o modelo virtual (figuras 4B, 4C e 4D), e o bloco de

resina nanohíbrida Grandio Blocs 14L cor A3 LT (VOCO, Cuxhaven, Alemanha) foi fresado no equipamento InLab MCXL (Dentsply Sirona, Bensheim, Alemanha). A peça fresada foi polida com pontas de

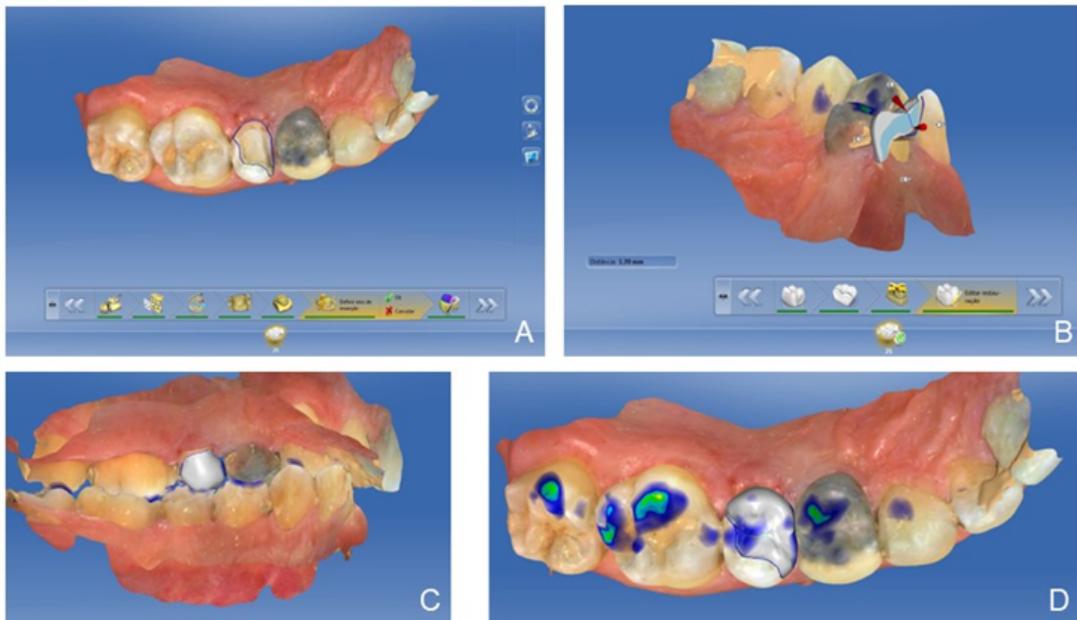


Figura 4: A) Imagem do dente após escaneamento com CEREC Omnicam e visualização através do software CEREC 4.6.2. B) Avaliação da espessura da peça após desenho. C) Avaliação da peça em vista lingual. D) Avaliação da peça em vista oclusal.

silicone impregnadas com sílica PPU 20 e PPU30 (DhPro, Paraná, Brasil) e, em seguida, levada para prova em boca.

Após a prova e verificada a adaptação marginal e os contatos proximais, foi realizada a anestesia gengival do dente 26 para instalação do isolamento absoluto. Utilizou-se um dique de borracha (Madei-

tex, São Paulo, Brasil) nos dentes 26 até o 23, com o grampo 202 modificado aplicado ao dente 26 e um amarelo com fio dental no dente 25, visando expor adequadamente a margem cervical do preparo (figura 5A). Em seguida, efetuou-se outra prova da peça para verificar a ausência de interferências do isolamento absoluto.



Figura 5: A) Instalação do isolamento absoluto para cimentação resinosa da restauração indireta em resina. B) Restauração cimentada, antes do acabamento. C) Após ajuste oclusal, acabamento, polimento e remoção do isolamento absoluto. D) Vista vestibular do dente 25 após restauração finalizada.

A peça foi preparada por meio da asperização da superfície interna com uma ponta diamantada de referência 4138F (KG Sorensen). Em seguida, foi feita a limpeza com álcool 70% e a aplicação de silano (Angelus, Paraná, Brasil) com o auxílio de *microbrush* (KG Sorensen) durante 60 segundos, e seco com jatos de ar. Aplicou-se ácido fosfórico a 37% (Attack Ácido, Iodontosul) durante 30 segundos sobre o esmalte e a resina composta, seguido de lavagem com água e secagem com uma cânula endodôntica e com suaves jatos de ar. O *bond* do sistema Adper® Scotchbond® Multiuso (3M ESPE) foi aplicado, conforme orientações do fabricante, e polimerizado com o aparelho Valo® (Ultradent) durante 60 segundos. O cimento resinoso de polimerização dual AllCem® cor A2 (FGM, Santa Catarina, Brasil) foi aplicado com ponta misturadora sobre a peça previamente preparada, e assentada sobre o dente. Após remover os excessos marginais do ci-

mento resinoso com pincéis e fio dental, a peça foi fotoativada com o aparelho Valo® (Ultradent) durante 2 minutos em cada face (figura 5B).

Removido o isolamento absoluto, realizou-se o ajuste oclusal com carbono Arti-Check 40um (Bausch, Colônia, Alemanha) e pontas diamantadas finas de referência 3118F e 2200F (KG Sorensen). O polimento foi alcançado utilizando pontas de borracha abrasivas sequenciais impregnadas com sílica Jiffy® (Ultradent, Utah, Estados Unidos), pasta de polimento Opal-L n° 520-0001 (Renfert, Hilzingen, Alemanha), e escova de pelo de cabra (American Burrs, EUA) (figura 5C e 5D).

O dente foi novamente avaliado clínica e radiograficamente após quatro meses (figura 6A e 6B). Foi possível observar boa adaptação marginal, além de um aspecto saudável da gengiva, com leve sangramento após várias sondagens na margem mesial.



Figura 6: A) Avaliação clínica após 4 meses. B) Avaliação radiográfica.

DISCUSSÃO

O presente relato de caso descreveu o tratamento restaurador do dente pré-molar superior esquerdo (dente 25), que inicialmente apresentava cárie extensa sob uma restauração em resina composta das faces oclusal e mesial. Após a remoção da restauração, observou-se que a margem cervical da face mesial estava alocada subgengivalmente. A opção de tratamento foi a DME com resina composta, seguida do tratamento endodôntico, selamento da entrada dos condutos, núcleo de preenchimento em resina composta e, por fim, a restauração final tipo *onlay*, também em resina composta, produzida através do sistema de *design* e fabricação assistido digitalmente (CAD-CAM).

O planejamento do caso foi elaborado após uma criteriosa avaliação clínica e periodontal da estrutura dentária remanescente. A avaliação periodontal é essencial para garantir a saúde gengival (6). Três abordagens terapêuticas são sugeridas com base na distância entre a margem cervical do pre-

paro e a inserção conjuntiva ou nível ósseo, além da possibilidade de isolar adequadamente o dente, em uma classificação para restaurações com margens subgengivais (23,24). Esta é dividida da seguinte forma: grau I, quando é possível a instalação do lençol de borracha no sulco gengival e a margem pode ser completamente visualizada, faz-se a DME com aproximadamente 1,5 mm de espessura associada à restauração indireta; grau II, quando o lençol de borracha não é suficiente para afastar a gengiva mas o espaço biológico é respeitado, faz-se a exposição cirúrgica da margem do preparo, DME e restauração indireta; grau III, quando há invasão do espaço biológico, o ACC é necessário, seguido da DME e restauração indireta (23,24).

O caso descrito foi classificado como grau I, uma vez que a sondagem sulcular identificou uma distância de 2 mm entre a margem gengival livre e o osso alveolar. O isolamento absoluto foi suficiente para expor a margem do preparo, adaptar a matriz metálica e elevar a margem com resina composta em aproximadamente 1,5 mm. Após a restauração e

o polimento estarem adequados, a gengiva adere-se novamente ao dente permitindo a formação de um epitélio juncional longo (4,7). É de extrema importância uma rigorosa terapia de suporte para o sucesso do tratamento, com retornos programados e boa higiene oral, incluindo o uso de fio dental e escova interdental na área da DME (6,10,25). Um estudo de Muscholl *et al* concluiu que não houve aumento da inflamação gengival ou periodontal após 3 anos de acompanhamento em pacientes que utilizam escova interdental na área onde foi realizada a DME (10).

Após a avaliação periodontal, a análise da estrutura dentária permite um melhor aproveitamento do remanescente, evitando o desgaste desnecessário do dente. A força coesiva da junção amelo-dentinária (JAD) é de 51,5 Mpa, sendo uma importante estrutura a ser preservada durante os preparos cavitários. Essa força não apenas altera a direção das forças oclusais, mas também impede a formação e propagação de trincas na dentina, minimizando as tensões dentinárias (26,27). A presença da cúpula protetora de esmalte, associada com a JAD e a dentina, forma a bio-cúpula na face oclusal do dente (28). Quando a bio-cúpula é perdida, o dente fica fragilizado podendo falhar, comumente na forma de fratura oblíqua, levando à perda da cúspide (28). Assim como a bio-cúpula, o bio-aro reforça a região cervical do dente ou abaixo do equador dentário, onde o esmalte, a JAD e a dentina funcionam como um cinto de suporte (28). Quando o bio-aro é mantido, como no preparo para *onlay*, os riscos de fratura do dente são reduzidos, quando comparados a instalação de uma coroa total, que requer a remoção dessa estrutura de suporte. (28).

A espessura das cúspides também deve ser cuidadosamente avaliada, para prevenir fraturas. Para os dentes não vitais, a espessura mínima da parede da cúspide de trabalho deve ser de 3 mm, enquanto as demais paredes podem ter até 2 mm de espessura (22). O estudo de Forster *et al* demonstrou que cavidades mesio-ocluso-distais (MOD) com até 3 mm de profundidade podem ser restauradas com resina composta, adquirindo uma resistência à fratura semelhante à de um dente hígido, independentemente da espessura das paredes (13). Por outro lado, cavidades com 5 mm ou mais de profundidade, sejam os dentes vitais ou não, não apresentam a mesma resistência à fratura após a restauração direta com resina composta, necessitando de restauração indireta (13). No caso do dente 25 relatado, a parede palatina já estava fraturada previamente ao tratamento restaurador, possivelmente devido à sua espessura reduzida (menor que 2 mm), à profundidade da cavidade (aproximadamente 5 mm) e ao acesso endodôntico realizado.

A necessidade de tratamento endodôntico deve ser avaliada durante a análise estrutural do dente e o planejamento do tratamento. Sempre que possível, deve-se fazer o selamento imediato da dentina (IDS) previamente ao tratamento endodôntico, uma vez que as soluções irrigadoras utilizadas podem causar alterações nas propriedades físicas e químicas da dentina, afetando sua dureza (29,30) e, conseqüentemente, a interação dos materiais restauradores com a dentina (30). O irrigante mais utilizado, o hipoclorito de sódio, atua como um agente proteolítico que solubiliza a matriz orgânica da parede dentinária, causando a redução da resistência de união dos sistemas adesivos sobre a dentina exposta, além de ter efeito residual pela liberação de oxigênio inibindo a polimerização da resina (31,32). Por sua vez, o EDTA possui efeito quelante, que provoca desmineralização da dentina, alargamento dos túbulos dentinários e aumento da profundidade de desmineralização (29,32). Dessa forma, os sistemas adesivos podem não penetrar adequadamente em toda a extensão da matriz desmineralizada, prejudicando a adesão.

Esses dados reforçam a decisão de realizar IDS, DME e o reforço das paredes vestibular, palatina e distal, previamente ao tratamento endodôntico neste relato de caso. Embora o dente já estivesse com acesso endodôntico, a cavidade foi novamente limpa sob isolamento absoluto, a estrutura dentária remanescente foi avaliada e, em seguida, foram realizados o IDS, o *resin coating*, a DME e o preenchimento com resina composta, mantendo o acesso para o sistema de canais radiculares. O preenchimento com resina composta proporcionou um reforço da estrutura dentária existente, evitando o desgaste estrutural desnecessário. Além disso, facilitou o isolamento absoluto para o tratamento endodôntico, reduziu o risco de fratura dental e melhorou a adesão dos compósitos à dentina (5, 19).

Para iniciar a DME, é fundamental que o lençol de borracha esteja bem adaptado, de modo a não interferir na restauração (5,6). Uma matriz metálica, seja de aço ou de cobre, pode ser aplicada de forma parcial ou circunferencial a partir da margem cervical (5). A matriz deve ser maior que o nível para o qual se deseja elevar a margem, mas estreita o suficiente para chegar à área subgengival sem deformar-se (5). É essencial que a matriz seja adequadamente estabilizada com o uso de cunhas, *wedjets*, anéis e até incrementos de resina composta (6). Quando não for possível adaptar adequadamente a matriz, a DME não deve ser tentada sob o risco de microinfiltração e cárie recorrente nas margens (6).

Como as margens da cavidade se estendem além da JCE, a adesão da DME ocorreu na dentina, que contém mais matéria orgânica e menos minerais

que o esmalte (23). Uma força coesiva da magnitude daquela encontrada na JAD deve ser o objetivo dos sistemas adesivos atuais em relação à dentina (6,27). A JAD é reproduzida pelo IDS através da aplicação de um sistema adesivo com ou sem carga, e podendo ser associado a uma resina fluída (*resin coating*) (6,16-18). O IDS reduz a infiltração bacteriana, a formação de *gap*, a hipersensibilidade dentinária, e aumenta a resistência de união, além de reforçar a estrutura do dente. (6,8,11,16-18,33,34). O *resin coating* interage com a resina/cimento resinoso que será aplicado durante a cimentação, reduzindo a permeabilidade adesiva, aumentando a adaptação desses cimentos e também das restaurações indiretas, além de promover maiores valores de microtração das restaurações tipo *onlay* (6,18,20). Um estudo *in vitro* de Murata *et al*, sobre força adesiva e tipos de fratura, demonstrou que a fratura de restaurações tipo *onlay* cerâmico ocorreram apenas na interface entre o cimento e a dentina no grupo onde o IDS não foi aplicado (20), evidenciando assim sua efetividade.

A seleção do material para a DME é relevante para a sobrevivência e o desempenho da restauração, especialmente em relação à adaptação marginal e à continuidade adequada entre o dente e o material restaurador. (7,14). Diversos materiais têm sido indicados, incluindo resina composta convencional, resina *flow*, resina tipo *bulk*, cimento de ionômero de vidro e resinas modificadas por ionômero de vidro (8). No caso relatado, os materiais escolhidos para o IDS, DME e núcleo de preenchimento foram selecionados com base na disponibilidade na clínica. O bom desempenho clínico da resina composta utilizada (Forma - Ultradent), associado ao sistema adesivo convencional de três passos (Scotchbond Multiuso - 3M ESPE) nos traz resultados adesivos confiáveis.

Um estudo *in vitro* de Spreafico *et al* comparou a DME usando resina composta nanohíbrida (Filtek Supreme XTE – 3M ESPE) e resina *flow* (Filtek Supreme XTE Flowable – 3M ESPE). Os resultados demonstraram que não houve diferença significativa entre os grupos antes ou depois da termociclagem, e a adaptação de coroas de resina ou de cerâmica sobre a DME também se mostrou semelhante (35). No entanto, outros autores indicam que compósitos fluídos são mais suscetíveis à degradação, embora tenham uma vedação superior em comparação aos compósitos nanohíbridos (6,8,14). Por essa razão, são contraindicados para DME. Um estudo *in vitro* de Bresser, Carvalho e Naves revelou uma maior incidência de fraturas catastróficas quando a DME não foi usada sobre *inlays* cerâmicos (21).

Após a DME e o preenchimento do acesso endodôntico, optou-se pela restauração tipo *onlay* em

resina composta, fabricada por meio da tecnologia CAD-CAM. O uso de restaurações indiretas em resina composta, sejam produzidas convencionalmente ou por CAD-CAM, possibilita que todas as tensões sejam aliviadas previamente à cimentação das peças, beneficiando especialmente a adaptação marginal. (11,23). Embora as cerâmicas vítreas, como o dissilicato de lítio e a cerâmica feldspática, apresentem excelentes propriedades mecânicas e ópticas, elas são frágeis, podendo sofrer rachaduras sob carga, lascas, têm difícil reparo, além de abrasionar o dente antagonista (2).

As resinas indiretas tipo CAD-CAM apresentam características vantajosas, como módulo de elasticidade e de flexibilidade semelhantes aos da dentina, estabilidade estética, melhor absorção de forças mastigatórias, menor tendência à fratura marginal, menor custo, não necessita queima em forno especial e tem fácil reparo intraoral em comparação com cerâmicas. (36). Esses materiais apresentam uma técnica menos sensível e mais previsível, uma vez são mais homogêneos, com menos falhas internas. Isso resulta em maior confiabilidade, boa adaptação marginal e longevidade clínica superior quando comparado às restaurações diretas em resina composta (20,36). Além desses fatores, a escolha pela restauração indireta auxiliada pela tecnologia CAD-CAM neste estudo, visou otimizar o tempo, permitindo que o tratamento fosse finalizado em uma única consulta, sem a necessidade de moldagem, restauração provisória ou auxílio de laboratório externo.

Um estudo clínico de Souza *et al* demonstrou que *onlays* cerâmicos e resinosos não apresentaram diferenças estatísticas na estética, função e propriedades biológicas após um ano em função (36). Ambos os materiais exibiram degradação marginal, mas essa degradação foi significativa apenas para cerâmica em termos de brilho, correspondência de cor e translucidez (36). Outro estudo acompanhou restaurações indiretas em resina composta e cerâmica sobre DME por 10 a 12 anos, revelou taxas de sucesso de 80 e 88%, respectivamente (11). Esse mesmo estudo indicou uma maior degradação marginal nas restaurações indiretas em resina (11). O estudo de Elmoselhy *et al* acompanhou restaurações parciais indiretas de resina nano-híbrida e dissilicato de lítio fresadas (37). Eles avaliaram a adaptação marginal, descoloração marginal e fratura das restaurações. Após 6 meses, houve uma melhor adaptação marginal da resina mas nos acompanhamentos de 12 e 24 meses, não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos (37). Essa semelhança pode ser atribuída ao fato de que a peça de compósito e o cimento resinoso desgastarem-se com taxas semelhantes, permitindo uma boa adaptação (37). As restaurações em cerâmica, por outro lado, são mais

friáveis e apresentam maior risco de pequenas fraturas marginais (37).

Existem poucos estudos longitudinais sobre a DME, majoritariamente estudos *in vitro* e relatos de caso (4). Quando utilizada em conjunto com restaurações indiretas, a DME apresenta uma taxa de sobrevivência superior em comparação a quando realizado ACC, especialmente em dentes não vitais e em restaurações indiretas de resina composta (5). Entre as principais falhas observadas, destacam-se a descoloração marginal, infiltração por cárie (5,6) e fraturas tanto no dente quanto na restauração; no entanto, não há alteração na saúde periodontal (5). É sugerido que a habilidade do operador e a técnica de execução têm um impacto mais significativo no sucesso clínico do que o material restaurador utilizado (6). Estudos clínicos de longo prazo, multicêntricos e padronizados, podem fornecer dados valiosos que melhorem a saúde pública em geral. A ampliação das evidências sobre a DME pode mudar a filosofia de trabalho de muitos dentistas e aumentar a sobrevivência de dentes extensamente destruídos.

CONCLUSÃO

O tratamento proposto demonstrou que a DME possibilita a perfeita adaptação da restauração diretamente ao dente, eliminando a necessidade de ACC. Além disso, favorece a confecção e a adaptação da restauração indireta ao preparo dentário. A restauração tipo *onlay* em resina composta sobre a DME contribuiu na preservação da estrutura dentária remanescente e na distribuição das forças através da estrutura da resina, reduzindo o risco de fratura dentária. Assim, viabilizou-se ao paciente um tratamento efetivo, rápido, de menor comorbidade e custo financeiro reduzido. Na avaliação clínica e radiográfica da restauração, realizada após quatro meses, observou-se boa adaptação marginal, estética agradável, bom polimento e saúde gengival, sem sinal inflamatório.

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

Autor de correspondência:

Débora Teresa Griebeler Carvalho Drebel
Endereço: Odontoclínica Central da Marinha - Av. Rodrigues Alves, 335 - Centro, Rio de Janeiro - RJ, 20091-000 – Brasil.
Email: deboracarvalho84@gmail.com

REFERÊNCIAS

1. Singer L, Fouda A, Bourauel C. Biomimetic approaches and materials in restorative and regenerative dentistry: review article. *BMC Oral Health*. 2023 Fev 16;23(1):105.
2. Suksawat N, Angwaravong O, Angwarawong T. Fracture resistance and fracture modes in endodontically treated maxillary premolars restored using different CAD-CAM onlays. *J Prosthodont Res*. 2024 Abr 8;68(2):290-8.
3. Langoni A, Almeida G, Mota I, Dietrich L, Nascimento F, Viana H. Deep Margin Elevation: a restorative possibility to be considered. *Res Soc Dev*. 2020;9(11):e3799119863.
4. Aldakheel M, Aldosary K, Alnafissah S, Alaamer R, Alqahtani A, Almuhtab N. Deep Margin Elevation: Current Concepts and Clinical Considerations: A Review. *Medicina*. 2022;58:1482. doi: 10.3390/medicina58101482.
5. Mugri MH, Sayed ME, Nedumgottil BM, Bhandi S, Raj AT, Testarelli L, *et al*. Treatment Prognosis of Restored Teeth with Crown Lengthening vs. Deep Margin Elevation: A Systematic Review. *Materials*. 2021;14:6733. doi: org/10.3390/ma14216733.
6. Samartzi TK, Papalexopoulos D, Ntovas P, Rahiotis C, Blatz MB. Deep Margin Elevation: A Literature Review. *Dent. J*. 2022;10:48. doi: 10.3390/dj10030048.
7. Felemban MF, Khattak O, Alsharari T, Alzahrani AH, Ganji KK, Iqbal A. Relationship between Deep Marginal Elevation and Periodontal Parameters: A Systematic Review. *Medicina (Kaunas)*. 2023 Nov 3;59(11):1948.
8. El-Ma'aaita AM, Radwan H, Al-Rabab'ah MA. Deep Margin Elevation - A Retrospective Clinical Study. *J Adhes Dent*. 2024 Jan 15;26(1):117-24.
9. Dietschi D, Spreafico R. Current clinical concepts for adhesive cementation of tooth-colored posterior restorations. *Pract Periodontics Aesthet Dent*. 1998 Jan-Feb;10(1):47-54; quiz 56.
10. Muscholl C, Zamorska N, Schoilew K, Sekundo C, Meller C, Büsch C, *et al*. Retrospective Clinical Evaluation of Subgingival Composite Resin Restorations with Deep-Margin Elevation. *J Adhes Dent*. 2022 Ago 19;24(1):335-44.
11. Bresser RA, Gerdolle D, van den Heijkant IA, Sluiter-Pouwels LMA, Cune MS, Gresnigt MMM. Up to 12 years clinical evaluation of 197 partial indirect restorations with deep margin elevation in the posterior region. *J Dent*. 2019 Dez;91:103227.
12. Sarfati A, Tirllet G. Deep margin elevation versus crown lengthening: biologic width revisited. *Int J Esthet Dent*. 2018;13(3):334-56.
13. Forster A, Braunitzer G, Tóth M, Szabó BP, Fráter M. In Vitro Fracture Resistance of Adhesively Restored Molar Teeth with Different MOD Cavity Dimensions. *J Prosthodont*. 2019 Jan;28(1):e325-31.
14. Ismail HS, Ali AI, Mehesen RE, Juloski J, Garcia-Godoy F, Mahmoud SH. Deep proximal margin rebuilding with direct esthetic restorations: a systematic review of marginal adaptation and bond strength. *Restor Dent Endod*. 2022 Mar 4;47(2):e15. doi: 10.5395/rde.2022.47.e15.
15. Sinjari B, Santilli M, D'Addazio G, Rexhepi I, Gigante A, Caputi S, *et al*. Influence of Dentine Pre-Treatment by Sandblasting with Aluminum Oxide in Adhesive Restorations. An In Vitro Study. *Materials (Basel)*. 2020 Jul 7;13(13):3026.
16. Magne P. Immediate dentin sealing: a fundamental procedure for indirect bonded restorations. *J Esthet Restor Dent*. 2005;17(3):144-54; discussion 155.

17. Magne P, Kim TH, Cascione D, Donovan TE. Immediate dentin sealing improves bond strength of indirect restorations. *J Prosthet Dent.* 2005 Dez 1;94(6):511-9.
18. de Carvalho MA, Lazari-Carvalho PC, Polonial IF, de Souza JB, Magne P. Significance of immediate dentin sealing and flowable resin coating reinforcement for unfilled/lightly filled adhesive systems. *J Esthet Restor Dent.* 2021;33(1):88-98.
19. Magne P, So WS, Cascione D. Immediate dentin sealing supports delayed restoration placement. *J Prosthet Dent.* 2007 Set;98(3):166-74.
20. Murata T, Maseki T, Nara Y. Effect of immediate dentin sealing applications on bonding of CAD/CAM ceramic onlay restoration. *Dent Mater J.* 2018 Nov 30;37(6):928-39.
21. Bresser RA, Carvalho MA, Naves LZ, Melma H, Cune MS, Gresnigt MMM. Biomechanical behavior of molars restored with direct and indirect restorations in combination with deep margin elevation. *J Mech Behav Biomed Mater.* 2024 Abr;152:106459. doi: 10.1016/j.jmbbm.2024.106459.
22. Ferraris F. Posterior indirect adhesive restorations (PIAR): preparation designs and adhesion clinical protocol. *Int J Esthet Dent.* 2017;12(4):482-502.
23. Veneziani M. Adhesive restorations in the posterior area with subgingival cervical margins: new classification and differentiated treatment approach. *Eur J Esthet Dent.* 2010;5(1):50-76.
24. Ghezzi C, Brambilla G, Conti A, Dosoli R, Ceroni F, Ferrantino L. Cervical margin relocation: case series and new classification system. *Int J Esthet Dent.* 2019;14(3):272-84.
25. Fichera G, Mazzitelli C, Picciariello V, Maravic T, Josic U, Mazzoni A, *et al.* Structurally compromised teeth. Part II: A novel approach to peripheral build up procedures. *J Esthet Restor Dent.* 2024;36(1):20-31.
26. Milicich G, Rainey JT. Clinical presentations of stress distribution in teeth and the significance in operative dentistry. *Pract Periodontics Aesthet Dent.* 2000 Set;12(7):695-700; quiz 702.
27. Urabe I, Nakajima S, Sano H, Tagami J. Physical properties of the dentin-enamel junction region. *Am J Dent.* 2000 Jun;13(3):129-35.
28. Milicich G. The compression dome concept: the restorative implications. *Gen Dent.* 2017;65(5):55-60.
29. Macêdo B, Sousa V, Verde G, Martins I, Lima L. Influência de substâncias irrigadoras endodônticas na microdureza da dentina radicular - revisão integrativa. *OCC.* 2021;20(2):52-7.
30. Saber SEDM, El-Askary FS. The Outcome of Immediate or Delayed Application of a Single-Step Self-Etch Adhesive to Coronal Dentin Following the Application of Different Endodontic Irrigants. *Eur J Dent.* 2009 Abr;3(2):83-9.
31. Moghaddas MJ, Moosavi H, Ghavamnasiri M. Microleakage Evaluation of Adhesive Systems Following Pulp Chamber Irrigation with Sodium Hypochlorite. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects.* 2014;8(1):21-6.
32. Haralur SB, Alqahtani MM, Alqahtani RA, Shabab RM, Hummadi KA. Effect of Dentin-Disinfection Chemicals on Shear Bond Strength and Microhardness of Resin-Infiltrated Human Dentin in Different Adhesive Protocols. *Medicina.* 2022 Set;58(9):1244.
33. Bresser RA, van de Geer L, Gerdolle D, Schepke U, Cune MS, Gresnigt MMM. Influence of Deep Margin Elevation and preparation design on the fracture strength of indirectly restored molars. *J Mech Behav Biomed Mater.* 2020 Out;110:103950. doi: 10.1016/j.jmbbm.2020.103950.
34. Ozer F, Batu Eken Z, Hao J, Tuloglu N, Blatz MB. Effect of Immediate Dentin Sealing on the Bonding Performance of Indirect Restorations: A Systematic Review. *Biomimetics (Basel).* 2024 Mar 17;9(3):182.
35. Spreafico R, Marchesi G, Turco G, Frassetto A, Di Lenarda R, Mazzoni A, *et al.* Evaluation of the In Vitro Effects of Cervical Marginal Relocation Using Composite Resins on the Marginal Quality of CAD/CAM Crowns. *J Adhes Dent.* 2016;18(4):355-62.
36. Souza J, Fuentes MV, Baena E, Ceballos L. One-year clinical performance of lithium disilicate versus resin composite CAD/CAM onlays. *Odontology.* 2021 Jan 1;109(1):259-70.
37. Elmoselhy HAS, Hassanien OES, Haridy MF, Salam El Baz MAE, Saber S. Two-year clinical performance of indirect restorations fabricated from CAD/CAM nano hybrid composite versus lithium disilicate in mutilated vital teeth. A randomized controlled trial. *BMC Oral Health.* 2024 Jan 17;24(1):101.