

MANEJO DE CÁRIE SUBGENGIVAL COM TÉCNICA TRANSCIRÚRGICA: RELATO DE CASO CLÍNICO

MANAGEMENT OF SUBGINGIVAL CARIES USING A TRANSSURGICAL TECHNIQUE: A CLINICAL CASE REPORT

Thiago Oliveira FLORES¹
Thaimili Oliveira FLORES¹
Gabriela Fracasso MORAES²
Brenda Giselle Sanchez LEYTON^{*3}

RESUMO

Introdução: Margens restauradoras profundas representam um desafio clínico, especialmente quando há comprometimento da inserção supracrestal, podendo resultar em inflamação e falhas restauradoras. **Objetivo:** Relatar o manejo de cárie secundária subgengival em pré-molar superior por meio de abordagem transcirúrgica associada à osteotomia seletiva. **Relato de caso:** Paciente de 63 anos apresentou lesão submarginal no dente 15, com proximidade crítica à crista óssea. Após confirmação da invasão do espaço supracrestal, realizou-se levantamento de retalho, osteotomia para restabelecimento da distância supracrestal e reconstrução em resina composta sob isolamento absoluto. No acompanhamento de 15 dias, observou-se cicatrização satisfatória e ausência de sinais inflamatórios. **Conclusão:** A técnica mostrou-se uma alternativa conservadora e eficaz para restabelecer as condições biológicas e permitir reabilitação restauradora previsível, reforçando a integração entre Dentística e Periodontia.

PALAVRAS-CHAVE: Restauração Dentária Permanente; Resinas Compostas; Periodontia; Cárie Dentária; Osteotomia.

ABSTRACT

Introduction: Deep restorative margins represent a clinical challenge, especially when supracrestal tissue attachment is compromised, potentially leading to inflammation and restorative failure. **Objective:** To report the management of subgingival secondary caries in a maxillary premolar using a transsurgical approach associated with selective osteotomy. **Case report:** A 63-year-old patient presented a submarginal lesion on tooth 15, with critical proximity to the alveolar bone crest. After confirming invasion of the supracrestal tissue attachment, a flap was raised, followed by osteotomy to reestablish the supracrestal distance and restoration with composite resin under rubber dam isolation. At the 15-day follow-up, satisfactory healing and absence of inflammatory signs were observed. **Conclusion:** The technique proved to be a conservative and effective alternative to reestablish biological conditions and enable predictable restorative rehabilitation, reinforcing the integration between Operative Dentistry and Periodontology.

KEY WORDS: Permanent Dental Restoration; Composite Resins; Periodontics; Dental Caries; Osteotomy.

1 INTRODUÇÃO

¹Cirurgião-Dentista. Egressos do Curso de Graduação em Odontologia. Faculdade Herrero. Curitiba, Paraná, Brasil.

²Cirurgiã Dentista. Doutora em Administração. Professora do Curso de Odontologia da Faculdade Herrero. Curitiba, Paraná, Brasil.

³ Cirurgiã Dentista. Doutora em Clínica Odontológica pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Professora do Curso de Odontologia da Faculdade Herrero e da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, Paraná, Brasil.

*E-mail para correspondência: bsanchezleyton@gmail.com

A localização subgengival do término cervical das restaurações representa um dos desafios clínicos mais relevantes na interface entre Dentística e Periodontia. A presença de margens restauradoras nessa região está associada ao aumento da retenção de biofilme, ao risco de inflamação crônica e à possível invasão da inserção supracrestal dos tecidos, podendo comprometer significativamente a estabilidade periodontal a curto e longo prazo^{1,2}.

O conceito tradicionalmente conhecido como espaço biológico teve origem no estudo clássico de Gargiulo, Wentz e Orban³, que descreveu medidas médias do epitélio juncional e da inserção conjuntiva. Contudo, esse termo passou a ser considerado insuficiente para refletir a natureza tridimensional e funcional desses tecidos. Assim, a terminologia "inserção supracrestal" (*supracrestal tissue attachment* - STA) foi introduzida e posteriormente consolidada em diretrizes periodontais contemporâneas, reforçando a importância do respeito à integridade desses tecidos para evitar recessão, inflamação persistente e remodelações ósseas indesejáveis^{4,5}.

A longevidade das restaurações diretas e indiretas depende da interação complexa entre fatores inerentes aos materiais restauradores, à técnica operatória e às características individuais do paciente. Embora os materiais contemporâneos apresentem melhorias significativas em suas propriedades físico-mecânicas e desempenho clínico, as diferenças entre compósitos exercem impacto secundário quando comparadas à importância da execução clínica e dos fatores biológicos⁶. Os materiais restauradores dentários e as próteses dentárias, devido às suas características físicas e químicas específicas, podem influenciar a formação e o desenvolvimento do biofilme. Superfícies rugosas, em comparação com as lisas, proporcionam regiões mais irregulares, ideais para a colonização microbiana e que promovem a formação e a maturação da placa bacteriana⁷. Estudos clínicos de longo prazo demonstram que a cárie secundária e a fratura permanecem entre as principais causas de falha das restaurações em resina composta, especialmente em restaurações envolvendo múltiplas superfícies⁸.

Diante da presença de cáries, fraturas ou margens restauradoras localizadas em área subgengival, diferentes abordagens clínicas podem ser consideradas com o objetivo de restabelecer condições biológicas adequadas, incluindo a extrusão ortodôntica e a cirurgia de aumento de coroa clínica. O aumento de coroa clínica periodontal pode ser indicado tanto para fins estéticos, como nos casos de erupção passiva tardia, quanto em dentes com cáries ou fraturas subgengivais, permitindo o restabelecimento da inserção supracrestal dos tecidos e, quando necessário, a obtenção de um comprimento de férula adequado, facilitando o manejo restaurador. Essa abordagem cirúrgica envolve diferentes técnicas, como gengivectomia, gengivoplastia ou retalhos reposicionados apicalmente, podendo estar associada à ressecção óssea⁹. Estudos demonstram que o aumento de

coroa clínica constitui uma alternativa terapêutica amplamente utilizada para viabilizar reabilitações restauradoras, promovendo condições biológicas favoráveis para a execução das restaurações^{10,11}.

Além de permitir uma reabilitação rápida e conservadora, a abordagem restauradora associada a procedimentos cirúrgicos periodontais (restauração transcirúrgica) contribui para o reposicionamento adequado da margem restauradora sem comprometer a inserção supracrestal dos tecidos, constituindo fator decisivo para a estabilidade periodontal e a previsibilidade clínica. A escolha dessa abordagem deve considerar uma avaliação criteriosa dos tecidos periodontais, das condições sistêmicas do paciente e do potencial de regeneração tecidual, uma vez que a previsibilidade do tratamento depende diretamente da manutenção de um ambiente biológico favorável¹².

Diante da relevância clínica desse manejo e da necessidade de maior difusão de condutas integradas entre Dentística e Periodontia, o presente artigo descreve um caso clínico em que a técnica de restauração transcirúrgica foi empregada para o tratamento de uma lesão subgingival em pré-molar superior, associada à restauração de contorno e ao restabelecimento da inserção supracrestal. O objetivo deste relato é demonstrar, com detalhamento clínico, a aplicabilidade e a eficácia da abordagem transcirúrgica na resolução de casos complexos que envolvem a relação íntima entre restauração e periodonto.

2 RELATO DO CASO

Paciente do sexo masculino, 63 anos, compareceu à clínica odontológica da Faculdade Herrero relatando sensibilidade ocasional na região do pré-molar superior direito (dente 15), especialmente durante a mastigação. O presente relato de caso foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade Herrero, sob o parecer nº 8.173.802, CAAE nº 95313926.0.0000.5688. O paciente assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), autorizando o uso de suas informações para fins científicos.

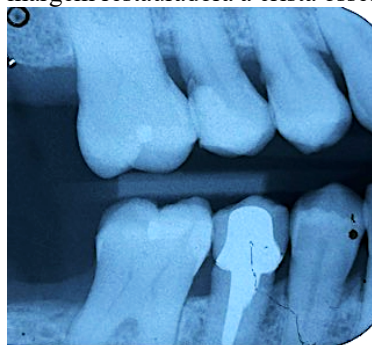
Ao exame clínico, observou-se restauração em resina composta classe II ocluso-distal, com integridade aparente: ausência de alteração cromática, margens coesas e sem sinais visíveis de infiltração ou fratura (Figura 1). Como exame complementar, realizou-se uma radiografia interproximal, que evidenciou uma área radiolúcida subjacente à restauração, sugerindo comprometimento do complexo supracrestal e possível cárie secundária profunda (Figura 2).

Figura 1. Aspecto clínico inicial do dente 15 com restauração classe II ocluso-distal, sem alteração cromática perceptível.



Fonte: Os autores, 2025.

Figura 2. Radiografia interproximal de diagnóstico mostrando imagem radiolúcida submarginal no dente 15 compatível com cárie secundária e proximidade da margem restauradora à crista óssea.



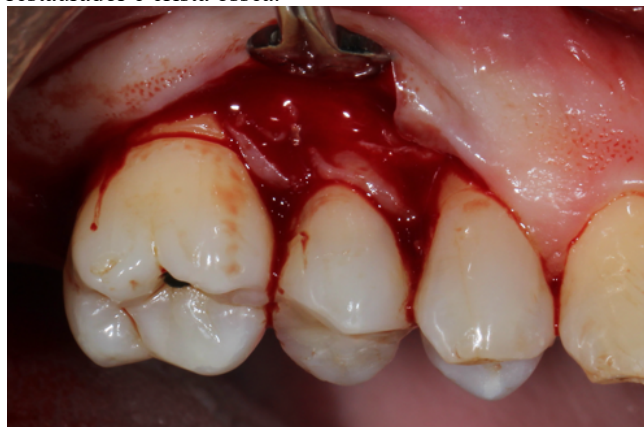
Diante dos achados clínicos e radiográficos, estabeleceu-se o diagnóstico de cárie secundária na face distal do dente 15 associada à invasão da inserção supracrestal. Considerando a profundidade subgingival do término restaurador e a presença de inflamação gengival localizada, optou-se pela realização de cirurgia para restabelecimento da inserção supracrestal, etapa necessária para permitir uma posterior reabilitação restauradora em condições adequadas de acesso, isolamento e saúde periodontal.

Com o paciente anestesiado, realizou-se uma incisão sulcular (Figura 3), seguida do levantamento de um retalho mucoperiosteal na região vestibular, permitindo exposição completa da margem profunda da restauração e da crista óssea adjacente (Figura 4). A inspeção direta confirmou a proximidade inadequada entre a restauração e o tecido ósseo. A mensuração com sonda periodontal milimetrada (Hu-Friedy, Chicago, IL, EUA) indicou distância insuficiente para manutenção da saúde periodontal a longo prazo.

Figura 3. Incisão sulcular realizada para acesso cirúrgico (vista vestibular).



Figura 4. Levantamento de retalho mucoperiosteal e mensuração periodontal com sonda milimetrada demonstrando distância insuficiente entre término restaurador e crista óssea.



Fonte: Os autores, 2025.

Procedeu-se então à osteotomia seletiva, com a regularização cuidadosa da crista óssea utilizando curetas periodontais (Hu-Friedy, Chicago, IL, EUA), respeitando os contornos anatômicos e preservando o suporte periodontal do dente. A osteotomia teve como objetivo restabelecer uma distância mínima de 3 mm entre o término restaurador e o tecido ósseo, garantindo espaço adequado para a inserção conjuntiva e o epitélio juncional (Figura 5).

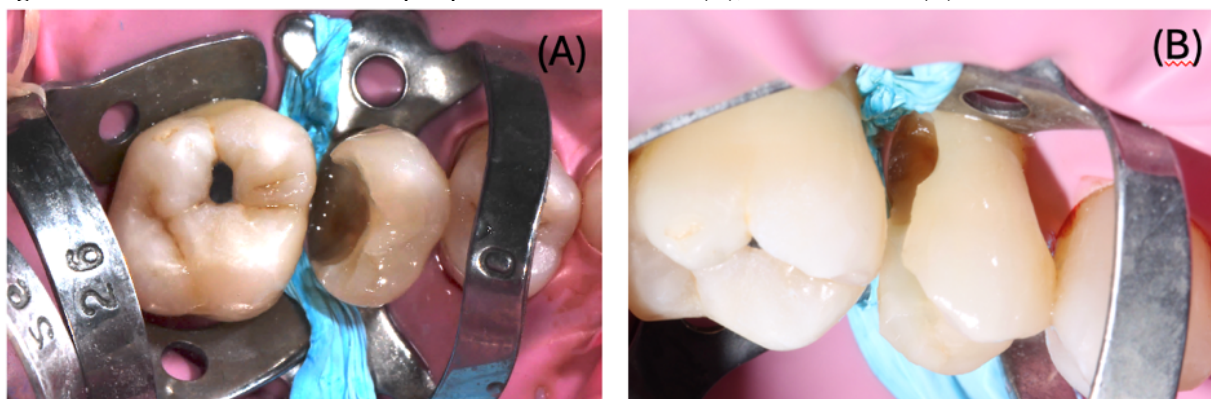
Figura 5. Exposição cirúrgica após osteotomia seletiva: evidência da nova distância entre margem restauradora e crista óssea (objetivo ≥ 3 mm).



Fonte: Os autores, 2025.

Com o retalho ainda afastado, instalou-se o isolamento absoluto utilizando lençol de borracha médio (Easy Bassi, Belo Horizonte, MG, Brasil), com grampo 26 (Golgran, São Caetano do Sul, SP, Brasil) no dente 16 e grampo 0 (Golgran, São Caetano do Sul, SP, Brasil) no dente 15 (Figuras 6A e 6B). Adicionalmente, uma fita de PTFE (TDV, Pomerode, SC, Brasil) foi posicionada no sulco para proteger a margem gengival e vedar o campo operatório. A remoção da restauração prévia e do tecido cariado foi realizada com ponta diamantada esférica nº 1014 (KG Sorensen, Cotia, SP, Brasil) em alta rotação sob irrigação abundante, seguida do preparo cavitário e reposicionamento do término restaurador em área seca, visível e acessível.

Figura 6. Isolamento absoluto do campo operatório: vista oclusal (A); vista vestibular (B).



Fonte: Os autores, 2025.

O condicionamento do esmalte foi realizado com ácido fosfórico 37% (Super Etch, SDI, Bayswater, Austrália) por 30 segundos. Após lavagem e secagem controlada, aplicou-se adesivo universal (Ambar APS, FGM, Joinville, SC, Brasil) com aplicador descartável (Aplick, Angelus, Londrina, PR, Brasil), seguido da evaporação do solvente com jato de ar da tríplice e fotopolimerização (Radii-Cal, SDI, Bayswater, Austrália) por 20 segundos.

Em seguida, instalou-se uma matriz metálica circunferencial pré-fabricada (TDV, Pomerode, SC, Brasil) (Figura 7) e reconstruiu-se inicialmente a parede distal com resina composta na cor esmalte A² (Opallis, FGM, Joinville, SC, Brasil), permitindo o adequado restabelecimento do contorno proximal (Figura 8). Posteriormente, a cavidade foi preenchida com incrementos sucessivos de resina composta na cor dentina A² (Opallis, FGM, Joinville, SC, Brasil), cada qual fotopolimerizado individualmente. A restauração foi finalizada com uma camada de resina composta de esmalte A², seguida da escultura da anatomia oclusal (Figura 9).

Figura 7. Colocação da matriz metálica circunferencial antes da reconstrução da parede distal.



Figura 8. Elevação da parede distal com resina composta (incremento inicial de esmalte).



Figura 9. Restauração finalizada antes de acabamento e polimento, mostrando adaptação oclusal (A) e proximal (B).



Fonte: Os autores, 2025.

Após a restauração, o isolamento foi removido cuidadosamente, sem contaminação do campo operatório. O retalho foi reposicionado de forma passiva e suturas simples foram realizadas (Figura 10). O paciente recebeu orientações pós-operatórias e prescrição de analgésico (paracetamol 750 mg) e anti-inflamatório (ibuprofeno 400 mg por 3 dias), além de instruções de higiene oral.

Foi realizado o acabamento e polimento com borrachas abrasivas (American Burrs, Palhoça, SC, Brasil) e disco de feltro associado à pasta Diamond Excel (FGM, Joinville, SC, Brasil), obtendo-se superfície lisa e brilhante (Figura 11).

No retorno após 15 dias, observou-se boa cicatrização inicial, ausência de sinais inflamatórios e estabilidade do tecido gengival. O controle radiográfico demonstrou boa adaptação da restauração e relação adequada com a crista óssea (Figura 12).

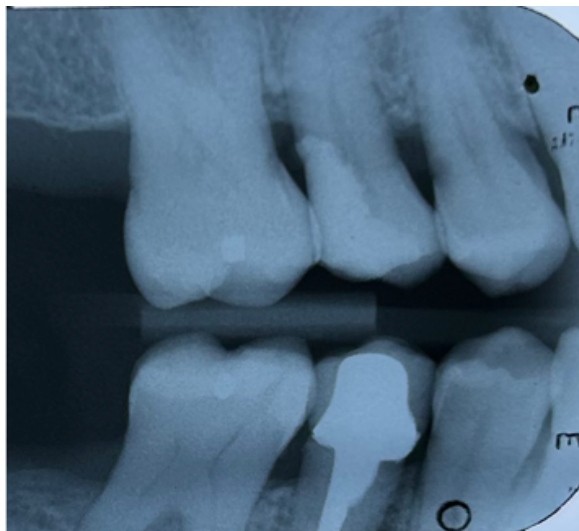
Figura 10. Reposicionamento e sutura do retalho após conclusão restauradora; vista do sítio cirúrgico pós-sutura.



Figura 11. Aspecto clínico final.



Figura 12. Radiografia interproximal de acompanhamento mostrando adaptação marginal satisfatória da restauração (retorno de 15 dias).



Fonte: Os autores, 2025.

3 DISCUSSÃO

O manejo restaurador de margens cervicais profundas permanece um dos principais desafios na interface entre Dentística e Periodontia, especialmente quando há comprometimento da inserção supracrestal dos tecidos. A estabilidade periodontal frente a restaurações subgengivais depende não apenas da localização da margem restauradora, mas também do respeito às dimensões biológicas, atualmente descritas como inserção supracrestal dos tecidos, e da qualidade do contorno, adaptação e acabamento da restauração¹³.

Estudos clínico-histológicos demonstram que restaurações em resina composta posicionadas subgengivalmente podem ser compatíveis com a saúde periodontal quando apresentam adaptação marginal adequada e superfície bem polida, reduzindo a retenção de biofilme e a resposta inflamatória local¹. Dessa forma, o fator determinante para a manutenção da saúde periodontal não é exclusivamente a posição da margem restauradora, mas a interação entre precisão técnica, controle de biofilme e preservação do espaço tecidual adequado.

No manejo de restaurações posteriores com margens cervicais profundas, a tomada de decisão clínica deve ser criteriosa. A literatura descreve diferentes abordagens terapêuticas para viabilizar o tratamento restaurador em dentes com margens subgengivais, incluindo a elevação de margem profunda (*Deep Margin Elevation* – DME) e o aumento de coroa clínica cirúrgico. A DME tem sido descrita como uma estratégia minimamente invasiva capaz de reposicionar a margem restauradora em nível mais coronal, facilitando o isolamento e a execução do procedimento restaurador, desde que não haja invasão da inserção supracrestal^{14,15}.

Revisões sistemáticas recentes demonstram que tanto a elevação de margem profunda quanto o aumento de coroa clínica podem apresentar prognóstico favorável quando corretamente indicados. Embora o aumento de coroa clínica seja eficaz na retenção a longo prazo das restaurações, a DME tem demonstrado resultados promissores em termos de sobrevivência clínica, sendo considerada uma alternativa minimamente invasiva promissora¹⁵. Contudo, os efeitos da DME sobre o tecido periodontal ainda carecem de evidências de maior qualidade, com destaque para o aumento de profundidade de sondagem e de sangramento à sondagem quando a distância entre a margem restauradora e a crista óssea é inferior a 2 mm^{16,17}. Nos casos em que a DME é executada com rigor técnico e a inserção supracrestal é preservada, os desfechos periodontais e restauradores tendem a ser favoráveis, sem progressão de perda de inserção clínica^{16,17}. Assim, a escolha terapêutica deve ser individualizada, considerando a relação entre a margem restauradora e a crista óssea, o fenótipo periodontal do paciente e a viabilidade do isolamento operatório, tendo como objetivo comum a preservação do suporte periodontal e a previsibilidade restauradora a longo prazo¹⁵⁻¹⁷.

No presente caso, a proximidade crítica entre a margem restauradora e a crista óssea caracterizou comprometimento da inserção supracrestal, justificando a abordagem cirúrgica associada à restauração transcirúrgica. Diferentemente da DME isolada, a intervenção periodontal permitiu restabelecer previamente a distância supracrestal adequada, criando condições mais favoráveis para a estabilidade tecidual e para a longevidade da restauração.

A literatura contemporânea destaca que a decisão terapêutica em casos de margens profundas deve considerar não apenas a profundidade da margem restauradora, mas também fatores como fenótipo periodontal, nível ósseo adjacente e potencial de remodelação tecidual⁴. Sob a perspectiva restauradora, esses parâmetros biológicos devem ser integrados à previsibilidade técnica do procedimento e ao controle adequado do isolamento operatório.

Outro aspecto relevante refere-se à adaptação marginal e ao risco de desenvolvimento de cárie secundária. Evidências demonstram que a adaptação marginal inadequada constitui um dos principais fatores associados ao desenvolvimento de lesões cáries secundárias e à falha restauradora, independentemente do material utilizado^{18,19}. Estudos clínicos de longo prazo reforçam que a longevidade das restaurações em resina composta está diretamente relacionada à qualidade da execução técnica, incluindo adequada adaptação marginal, controle de biofilme e execução técnica criteriosa⁸. Nesse contexto, a realização do procedimento sob isolamento absoluto e controle visual ampliado contribui para melhor adaptação proximal, adequado refinamento do perfil de emergência e redução da retenção de biofilme, favorecendo a manutenção da saúde periodontal.

Além disso, procedimentos periodontais cirúrgicos podem promover alterações transitórias no microbioma subgengival, com reorganização progressiva durante o processo de cicatrização quando há adequado controle de biofilme²⁰. No acompanhamento pós-operatório inicial observado neste caso, verificou-se estabilidade tecidual e ausência de sinais inflamatórios, compatíveis com resposta cicatricial favorável.

Uma preocupação clínica relevante ao realizar restaurações com margens localizadas profundamente em região subgengival, sem restabelecer previamente a distância biológica adequada, é a possibilidade de comprometimento da saúde periodontal ao longo do tempo¹³. Evidências clínicas indicam que restaurações posicionadas em níveis equigingivais ou subgengivais podem estar associadas à deterioração dos parâmetros periodontais, incluindo aumento do sangramento à sondagem, perda de inserção clínica e dificuldade de manutenção da higiene oral, quando a inserção supracrestal dos tecidos não é respeitada^{13,21,22}. Além disso, a invasão da região correspondente ao epitélio juncional ou ao tecido conjuntivo supracrestal pode perpetuar processos inflamatórios crônicos e favorecer alterações na microbiota subgengival^{21,23}.

Embora a cirurgia de aumento de coroa clínica possa resultar em alterações estéticas e possível exposição radicular, abordagens minimamente invasivas com osteotomia seletiva restrita à área comprometida podem preservar o suporte periodontal adjacente e manter o contorno gengival fisiológico²⁴. No caso apresentado, essa abordagem permitiu restabelecer condições biológicas adequadas para a realização da restauração, favorecendo a estabilidade dos tecidos periodontais.

Como limitação deste relato, destaca-se o curto período de acompanhamento clínico. Estudos com seguimento mais prolongado são necessários para avaliar a estabilidade gengival, a adaptação marginal da restauração e a incidência de cárie secundária ao longo do tempo. Ainda assim, o caso ilustra a aplicabilidade clínica da abordagem transcirúrgica em situações de invasão da inserção supracrestal.

Em síntese, o respeito às dimensões biológicas, atualmente compreendidas como inserção supracrestal dos tecidos, aliado à execução restauradora precisa sob adequado controle operatório, constitui fator determinante para a previsibilidade clínica em lesões subgengivais complexas, reforçando a integração entre Dentística e Periodontia como elemento-chave para o sucesso clínico em longo prazo¹³.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A técnica restauradora transcirúrgica associada à osteotomia seletiva mostrou-se alternativa viável e biologicamente segura para o manejo de lesões subgengivais com comprometimento da inserção supracrestal. O restabelecimento adequado da distância entre margem restauradora e crista óssea, aliado ao controle rigoroso da adaptação marginal, contribuiu para estabilidade periodontal inicial satisfatória. O caso reforça que o planejamento integrado entre Dentística e Periodontia é determinante para previsibilidade clínica e longevidade restauradora em situações de maior complexidade.

REFERÊNCIAS

1. Bertoldi C, Monari E, Cortellini P, Generali L, Lucchi A, Spinato S et al. Clinical and histological reaction of periodontal tissues to subgingival resin composite restorations. *Clin Oral Investig.* 2020;24(2):1001-1011. Doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s00784-019-02998-7>
2. Sharma A, Singh R, Kumar P. Impact of restorative dental procedures on periodontal health: a comprehensive review. *J Oral Med Oral Surg Oral Pathol Oral Radiol.* 2024;10(3):1-8. Doi: <http://dx.doi.org/10.18231/j.jooo.2024.031>
3. Gargiulo AW, Wentz FM, Orban B. Dimensions of the dentogingival junction. *J Periodontol.* 1961;32:261-267.

4. Jepsen S, Caton JG, Albandar JM, Bissada NF, Bouchard P, Cortellini P et al. Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol*. 2018;45(Suppl 20):S219-S229. Doi: <http://dx.doi.org/10.1111/jcpe.12951>
5. Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *J Clin Periodontol*. 2018;45(Suppl 20):S149-S161. Doi: <http://dx.doi.org/10.1111/jcpe.12945>
6. Demarco FF, Cenci MS, Montagner AF, de Lima VP, Correa MB, Moraes RR et al. Longevity of composite restorations is definitely not only about materials. *Dent Mater*. 2023;39(1):1-12. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dental.2022.11.009>
7. Di Stefano M, Giudice AL, Santonocito S, Romano A, Lombardi T, Isola G. Impact of oral microbiome in periodontal health and periodontitis: a critical review on prevention and treatment. *Int J Mol Sci*. 2022;23(9):4869. Doi: <http://dx.doi.org/10.3390/ijms23095142>
8. 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):680-688. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dental.2022.02.009>
9. Arora S, Gupta G, Parimoo R. Clinical significance of biological width in crown lengthening. *Int J Health Sci*. 2021;5(S2):285-289. Doi: <http://dx.doi.org/10.53730/ijhs.v5nS2.5773>
10. Katariya C, Rajasekar A. Biologic width following different crown lengthening procedures: a six-month follow-up study. *Cureus*. 2024;16(4):e59325. Doi: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.59325>
11. Al-Sowaygh ZH. Does surgical crown lengthening procedure produce stable clinical outcomes for restorative treatment? A meta-analysis. *J Prosthodont*. 2018;28(1):e273-e280.
12. Lang NP, Bartold PM. Periodontal health. *J Periodontol*. 2018;89(Suppl 1):S9-S16. Doi: <http://dx.doi.org/10.1002/JPER.16-0517>
13. Alam MN, Ibraheem W, Ramalingam K, Sethuraman S, Basheer SN, Peeran SW. Identification, evaluation, and correction of supracrestal tissue attachment (previously biologic width) violation: a case presentation with literature review. *Cureus*. 2024;16(4):e58128. Doi: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.58128>
14. Sarfati A, Tirlet G. Deep margin elevation versus crown lengthening: biologic width revisited. *Int J Esthet Dent*. 2018;13(3):334-356.
15. 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 (Basel)*. 2021;14(21):6733. Doi: <http://dx.doi.org/10.3390/ma14216733>
16. Felemban MF, Khatkhat O, Alsharari T, Alzahrani AH, Ganji KK, Iqbal A. Relationship between deep marginal elevation and periodontal parameters: a systematic review. *Medicina (Kaunas)*. 2023;59(11):1948. Doi: <http://dx.doi.org/10.3390/medicina59111948>
17. Priya P, Singh A, Chug A. Restorative and Periodontal Outcomes of Deep Margin Elevation in Posterior Teeth: A Systematic Review. *Cureus*. 2025 Nov 19;17(11):e97278. Doi: [10.7759/cureus.97278](http://dx.doi.org/10.7759/cureus.97278).
18. Albelasy EH, Hamama HH, Chew HP, Montaser M, Mahmoud SH. Secondary caries and marginal adaptation of ion-releasing versus resin composite restorations: a systematic review and

meta-analysis of randomized clinical trials. *Sci Rep.* 2022;12(1):19244. Doi: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-022-19622-6>

19. Taylor A, Burns L. Deep margin elevation in restorative dentistry: a scoping review. *J Dent.* 2024;146:105066. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2024.105066>

20. Krajewski A, Perussolo J, Gkrantias N, Donos N. Influence of periodontal surgery on the subgingival microbiome: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontal Res.* 2023;58(2):308-324. Doi: <http://dx.doi.org/10.1111/jre.13092>

21. Discepoli N, Marruganti C, Santoro F, Mirra R, Fiorino F, Medaglini D et al. Impact of interproximal composite restorations on periodontal tissue health: clinical and cytokine profiles from a pre-post quasi-experimental study. *J Periodontol.* 2022;93(6):911-923. Doi: <http://dx.doi.org/10.1002/JPER.21-0219>

22. Carvalho BAS, Duarte CAB, Silva JF, Batista WWDS, Douglas-de-Oliveira DW, de Oliveira ES et al. Clinical and radiographic evaluation of the periodontium with biologic width invasion. *BMC Oral Health.* 2020;20(1):116. Doi: <http://dx.doi.org/10.1186/s12903-020-01101-x>

23. Karageorgiou A, Fostiropoulou M, Antoniadou M, Pappa E. Deep margin elevation: current evidence and a critical approach to clinical protocols — a narrative review. *Adhesives.* 2025;1(3):10. Doi: <http://dx.doi.org/10.3390/adhesives1030010>

24. Cortellini P, Cortellini S, Bonaccini D, Stalpers G, Mollo A. Treatment of teeth with insufficient clinical crown. Part 1: one-year clinical outcomes of a minimally invasive crown-lengthening approach. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2021;41(4):495-503.