

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

MARCOS AFONSO RODRIGUES MACHADO

**REGENERAÇÃO PERIODONTAL COM NANOSYNT E
MEMBRANA DE PTFE PARA CORREÇÃO DE DEFEITO ÓSSEO:
RELATO DE CASO CLÍNICO**

**SETE LAGOAS/MG
2022**

REGENERAÇÃO PERIODONTAL COM NANOSYNT E MEMBRANA DE PTFE PARA CORREÇÃO DE DEFEITO ÓSSEO: RELATO DE CASO CLÍNICO

Marcos Afonso Rodrigues Machado¹
Leonardo Silveira Damasceno²

RESUMO

A realização de um tratamento odontológico integrado é uma necessidade inquestionável na Odontologia contemporânea, visando o restabelecimento ou manutenção da função, bem como uma estética satisfatória, dentro das especificidades e limitações de cada caso. Dentro deste tratamento multidisciplinar, a Periodontia tem um papel fundamental ao ser a responsável direta pela recuperação e manutenção da homeostase dos tecidos de suporte dos dentes, viabilizando a execução das demais especialidades. A necessidade de um acompanhamento da saúde periodontal e rigoroso controle do biofilme em concomitância ao tratamento ortodôntico em pacientes adultos é real, principalmente em casos onde a doença periodontal esteja ativa, situação em que a movimentação ortodôntica é contraindicada. Esse controle deve ser ainda maior em pacientes que apresentem periodonto reduzido, causado por uma periodontite prévia, onde o uso do aparelho ortodôntico atualmente não é contraindicado, desde que a doença periodontal esteja controlada. Mediante isso, esse trabalho objetivou apresentar um caso clínico de correção de defeito ósseo causado por doença periodontal em paciente que se apresentava em tratamento ortodôntico. O caso foi tratado com regeneração óssea guiada (ROG) com nanosynt e membrana de PTFE.

Palavras-chaves: Doença periodontal. Defeito ósseo. ROG. Nanosynt. Membrana PTFE.

ABSTRACT

Performing an integrated dental treatment is an unquestionable need in contemporary dentistry, aiming at restoring or maintaining function, as well as satisfactory aesthetics, within the specificities and limitations of each case. Within this multidisciplinary treatment, Periodontics plays a fundamental role by being directly responsible for the recovery and maintenance of homeostasis of the supporting tissues of the teeth, enabling the execution of other specialties. The need for periodontal health monitoring and rigorous biofilm control concomitantly with orthodontic treatment in adult patients is real, especially in cases where periodontal disease is active, a situation in which orthodontic movement is contraindicated. This control should be even greater in patients who have reduced periodontium, caused by previous periodontitis, where the use of orthodontic appliances is currently not contraindicated, as long as the periodontal disease is controlled. Therefore, this study aimed to present a

¹Especializando em Periodontia pela Faculdade Sete Lagoas (FACSETE); Especialista em Implantodontia pela Faculdade Sete Lagoas (FACSETE), 2019; Especialista em Prótese Dentária pela Faculdade Sete Lagoas (FACSETE), 2019; graduado em Odontologia pela Faculdade Itaúna, 2014.

²Doutor e Biologia Celular pela UFMG, 2014; Mestre em Periodontia pela PUC/MG, 2008; Especialista em Periodontia pela UNINCOR, 1998; graduado em Odontologia pela Universidade Itaúna, 1996. Orientador.

clinical case of correction of a bone defect caused by periodontal disease in a patient undergoing orthodontic treatment. The case was treated with guided bone regeneration (GBR) with nanosynt and PTFE membrane.

Keywords: Periodontal disease. Bone defect. ROG. Nanosynt. PTFE membrane.

INTRODUÇÃO

As patologias infecciosas mais comuns presentes na cavidade bucal são as infecções periodontais e a cárie dentária, e o principal fator etiológico destas são os microrganismos presentes no biofilme dental. Estas infecções podem acometer os tecidos que circundam e suportam os dentes. Por isso, medidas preventivas devem ser instituídas para que a saúde bucal seja mantida (FERREIRA *et al.*, 2013).

A doença periodontal é uma condição de origem bacteriana que compromete tanto os tecidos de suporte dentário (gengiva) como os de sustentação (cimento, osso e ligamento periodontal), caracterizando-se pela perda de inserção do ligamento periodontal, seguido pela perda dos tecidos ósseos adjacentes, podendo estar ou não associada à doença sistêmica (MARTINS *et al.*, 2016).

A periodontite é uma doença multifatorial de alta prevalência, que acontece quando a interação entre a microbiota e o hospedeiro favorece o surgimento e permanência da disbiose, com um biofilme com maior quantidade de patógenos e enfraquecimento da imunidade inata (LAMONT *et al.*, 2018).

A progressão da doença periodontal acarreta em destruição dos tecidos ósseos de suporte, ocorrendo quando a inflamação gengival se estende da gengiva marginal livre para o interior dos tecidos periodontais de sustentação. Nessa fase mais avançada da doença, há uma alteração no biofilme bacteriano, com diminuição do número de cocos e bastonetes e aumento do número de espiroquetas (NEWMAN *et al.*, 2020). Essa infecção deve ser controlada para se evitar os comprometimentos estéticos e funcionais, com consequente perda dentária (AUSENDA *et al.*, 2019), podendo ocasionar defeitos ósseos, decorrentes da doença periodontal.

Unir a regeneração tecidual guiada ao uso de enxertos ósseos (regeneração óssea guiada) também tem apresentado bons resultados quanto ao aumento do nível clínico de inserção e formação de cimento e fibras do

ligamento, sendo esse processo decorrente da presença de três princípios bioativos: a osteogênese, a osteoindução e a osteocondução (SILVA *et al.*, 2017).

Do ponto de vista periodontal, a terapia ortodôntica pode ser uma grande aliada do controle do biofilme ao atuar na correção de más oclusões, por exemplo, apinhamentos dentários, eliminando o acúmulo de restos alimentares e facilitando a higienização pelo paciente (AINAMO, 1972; NUNES *et al.*, 2012). Entretanto, um rigoroso controle do biofilme durante a terapia ortodôntica deve ser imediatamente instaurado e rigorosamente continuado, considerando que o aparelho ortodôntico fixo nos elementos dentários durante o tratamento pode servir como fator retentivo de biofilme e favorecer o estabelecimento de um quadro crônico de gengivite e de hiperplasia gengival, devendo o controle do biofilme ser realizado rigorosamente (RANA *et al.*, 2014).

O tratamento dos defeitos periodontais e maxilofaciais consiste na tentativa de recuperação dos tecidos perdidos (AUSENDA *et al.*, 2019), para se obter bons resultados estéticos dentais e faciais, minimizando os efeitos adversos do estado nutricional do indivíduo, com objetivo da rápida cicatrização óssea para recuperação da função (HUPP, 2009). O objetivo deste estudo foi fornecer por meio de um relato de caso clínico a correção de defeito ósseo causado por doença periodontal utilizando nanosynt e membrana de PTFE. Este tipo de procedimento segundo a literatura vem mostrando bons resultados clínicos, no qual também foi alcançado no relato de caso clínico.

DESENVOLVIMENTO

Revisão de literatura

A periodontite é uma doença crônica inflamatória de origem bacteriana, caracterizada pela destruição progressiva e irreversível dos tecidos de suporte dental. Os periodontopatógenos encontrados nesse biofilme induzem uma reação inflamatória estimulando as células do hospedeiro e as células residentes do periodonto a produzirem e a liberarem mediadores inflamatórios, que serão responsáveis por características clínicas como: perda de inserção conjuntiva, presença de bolsa periodontal, perda óssea alveolar, aumento do

exsudato gengival, edema, vermelhidão, sangramento e recessão gengival (NOGUEIRA, 2014).

Segundo Cirelli *et al.* (2015), o fator mais importante dentre tantos da etiologia da migração dentária patológica (MDP), é a perda dos tecidos de suporte periodontal em consequência da progressão da periodontite, que, com a cronificação da inflamação gengival, perda óssea e perda de inserção periodontal podem favorecer a migração dentária patológica e em casos extremos, a perda dental. Já as forças oclusais traumáticas são consideradas um co-fator da migração dentária patológica por serem associadas à perda de inserção e de suporte ósseo que acontecem devido à presença prévia da doença periodontal. Dessa forma, para pacientes com MDP, forças oclusais fisiológicas podem ser consideradas excessivas para o periodonto reduzido, levando ao surgimento de trauma oclusal secundário.

Um dos objetivos do tratamento periodontal é restaurar os tecidos periodontais afetados pela doença à sua forma e função originais. Isso requer a regeneração das estruturas periodontais perdidas, ou seja, nova formação do cemento radicular, ligamento periodontal e osso alveolar. No entanto, a regeneração previsível e completa do periodonto doente tem sido difícil de alcançar. A estabilidade da lesão, a adesão ao coágulo sanguíneo e o fornecimento de um espaço adequado para a migração celular são critérios que devem ser considerados para o sucesso deste tratamento (BARTOLD, 2015).

A persistência de locais com profundidade residual de bolsa acima de 5mm após terapia periodontal não cirúrgica representa um fator significativo de previsibilidade de destruição periodontal futura. Deste modo, está indicada a terapia periodontal cirúrgica com o objetivo de melhorar o acesso à instrumentação e limpeza adequadas da superfície radicular para eliminação ou redução do tecido mole da bolsa. O avanço no conhecimento tanto da biologia da cicatrização da ferida como das técnicas de regeneração periodontal permitiram melhorar o prognóstico clínico a longo prazo de dentes periodontalmente comprometidos, quando afetados por defeitos infraósseos e inter-radulares. A terapia cirúrgica regeneradora está indicada quando a função e o prognóstico dos dentes melhora a longo prazo, em dentes com envolvimento de furca, com defeitos infraósseos ou por motivos estéticos, tendo como objetivo: a obtenção de bolsas rasas (que possibilitem a

manutenção higiênica por parte do paciente) através da reconstrução dos tecidos de suporte, limitando também a recessão gengival. As técnicas de regeneração periodontal são utilizadas para: obtenção de um aumento na inserção periodontal de dentes gravemente comprometidos; uma diminuição na profundidade da bolsa para facilitar a manutenção; uma redução na extensão vertical e horizontal dos defeitos de furca. Tal só é possível mediante a seleção e utilização de uma técnica sensível e adequada após fase de diagnóstico e usando estratégias de tratamento meticolosas. Como membranas não-reabsorvíveis temos membranas de politetrafluoroetileno expandido (e-PTFE) (Gore Tex Periodontal Material®). Na tentativa de evitar cirurgias para remoção de membranas surge então o uso de membranas bio-reabsorvíveis naturais ou sintéticas. Assim temos: - Membranas de colagênio, frequentemente de origem bovina ou suína reabsorvidas pela atividade enzimática de macrófagos e leucócitos polimorfonucleares. Diversas complicações têm sido relatadas, tais como degradação precoce, o que leva à invaginação epitelial ao longo da membrana e perda prematura da mesma; apesar do risco mínimo de transmissão de agentes infecciosos de produtos animais para os humanos e a auto imunização, essa transmissão tem sido mencionada ainda assim como um risco. - Membranas de ácido polilático ou copolímeros de ácido polilático e poliglicólico são biocompatíveis, mas por definição não são inertes, uma vez que se espera alguma reação tecidual durante a sua degradação. Esta degradação dá-se por hidrólise e a eliminação no organismo ocorre por libertação de dióxido de carbono e água pelo ciclo de Krebs (LINDHE, LANG, 2015).

O'malley *et al.* (2016), definiram a periodontite como uma doença inflamatória iniciada e perpetuada pelo biofilme microbiano subgengival, que resulta em inflamação crônica persistente dentro dos tecidos periodontais, o que pode levar à perda progressiva e irreversível dos tecidos de suporte, acarretando em destruição óssea. As consequências de uma periodontite, diferente do que acontece com a gengivite, são consideradas irreversíveis, mesmo quando tratada e estabilizada.

Para tratar pacientes acometidos por recessões gengivais é necessário que haja uma cobertura radicular mínima nos elementos afetados, sendo essa premissa limitada pela altura óssea interproximal, assim como pelo

posicionamento dentário. Isso porque dentes demasiadamente vestibularizados em relação ao rebordo alveolar, favorecem o surgimento de recessões pela existência de deiscências ósseas, proeminência radicular e, reduzida espessura do tecido gengival. Com isso, a conduta terapêutica deve ser multidisciplinar, estando voltada primariamente para eliminação dos fatores etiológicos (DP ativa, escovação traumática, etc.), partindo em seguida, para uma terapia ortodôntica para o melhoramento da posição no arco, o que favorece, por fim, a cirurgia de recobrimento radicular (KINA *et al.*, 2016).

A doença periodontal (DP) é um processo inflamatório que acomete os tecidos periodontais, apresenta origem multifatorial e resulta da relação do biofilme bacteriano com a resposta imuno-inflamatória do hospedeiro. Sua manifestação no meio bucal acontece através de dois quadros clínicos: a gengivite (estágio inicial) e a periodontite (estágio avançado). A gengivite apresenta como sinal característico o sangramento à sondagem, vermelhidão e edema na região, enquanto no estágio avançado ocorre aumento da profundidade de sondagem com presença de bolsa periodontal como consequência da migração apical do epitélio juncional diante da perda óssea e de inserção do conjuntivo (GUARDIA *et al.*, 2017).

A DP avançada resulta em perdas significativas dos tecidos periodontais de suporte, com conseqüente surgimento de sequelas periodontais como defeitos ósseos, migração dentária patológica (MDP), inclinação mesial de molares, perda de papila interproximal, recessão gengival e em casos mais severos, perdas dentárias (CIRELLI *et al.*, 2017).

A tentativa de mimetização do processo de desenvolvimento embriológico dos tecidos dentários e periodontais e o respeito pela sequência natural dos eventos biológicos da cicatrização periodontal são essenciais para que se obtenha sucesso na regeneração dos tecidos periodontais. Diversos estudos e experiências vieram demonstrar que o osso, tecidos conjuntivo e epitelial não têm capacidade regenerativa e que as células com potencial de regeneração periodontal residem no ligamento periodontal. O termo regeneração tecidual guiada (RTG) refere-se a procedimentos que visam a regeneração de tecidos periodontais perdidos mediante a utilização de uma barreira física para exclusão dos tecidos sem potencial regenerador, assegurando que a superfície radicular previamente afetada pela periodontite

possa ser repovoada por células oriundas do ligamento periodontal. Ao longo dos tempos, vários tipos de membranas surgiram para a manutenção do espaço entre o defeito e a superfície radicular, para que este pudesse ser repovoado por células do ligamento periodontal e assim haver proliferação e restauração das estruturas periodontais perdidas (SIALI *et al.*, 2017).

O politetrafluoretileno (PTFE) é constituído por uma cadeia de carbono com dois átomos de flúor por cada átomo de carbono. A completa fluoração da cadeia de carbono, juntamente com a força das ligações carbono/ flúor, torna o PTFE altamente estável. Esta estabilidade resulta em um polímero sintético não reabsorvível, inerte biologicamente e quimicamente não reativo, por conseguinte, um material ideal para muitas aplicações de dispositivos médicos. Além disso, a membrana proporciona uma adequada armação para a evolução do processo cicatricial, em contrapartida à mínima reação inflamatória que desencadeia (DAYUBE *et al.*, 2017).

Nanosynt é um material sintético bifásico de substituição óssea à base de fosfatos de cálcio (60% de hidroxiapatita e 40% de β -fosfato tricálcico). Sua morfologia nanoestruturada confere excelente resposta biológica e resultados clínicos. Apresenta: Alta porosidade (80 a 90%). Favorece a vascularização, a migração de osteoblastos e a deposição óssea. Permite a conexão do tecido ósseo em formação e/ ou neoformado com o tecido ósseo circunjacente. Evita a encapsulação do tecido ósseo em formação pelo tecido conjuntivo fibroso. Excelente manipulação. Fácil e segura mistura com soluções salinas estéreis, sangue ou osso autógeno, preenchendo o defeito ósseo com facilidade. Osteocondutivo. Por ter excelente estrutura osteocondutora, permite a vascularização e a deposição celular (<https://promodental.com.br/enxerto-osseo-sintetico-nanosynt-fgm>).

Relato de caso clínico

Paciente K. de P. R. S., 38 anos de idade, sexo feminino, compareceu na clínica do curso de Especialização em Periodontia da Faculdade Sete Lagoas (FACSETE) apresentando uma radiografia panorâmica na qual observou-se espessamento do ligamento periodontal, imagem radiolúcida sugestiva de reabsorção óssea da crista óssea e com profundidade de 5mm (Figura 1). A mesma apresentou como queixa principal “sangramento na

gengiva, sensibilidade e dor ao usar fio dental”. A paciente se encontrava em tratamento ortodôntico.



Figura 1: Radiografia panorâmica inicial.

Após o planejamento e interação entre o periodontista, o ortodontista e paciente, foi decidida a execução da raspagem subgengival e cirurgia de enxertia. Como material de enxertia, foi indicado osso particulado Nanosynt e membrana não absorvível de PTFE como barreira.

Na primeira sessão, o tratamento periodontal foi iniciado com raspagem supra/subgengival nos dentes segundo pré-molar (45) e primeiro molar (46) inferiores direito, com curetas manuais de Gracey 7-8 (raspagem sub nas faces vestibular e lingual), 11-12 (raspagem supra na face mesial) e 13-14 (raspagem supra na face distal). Como ferramenta auxiliar para proporcionar melhores resultados quanto à adequação de meio, também foi utilizado o jato de bicarbonato (FIG. 4). Além disso, para controle químico do biofilme, a prescrição de bochecho de Clorexidina 0,12% se fez necessário, 30 minutos após a escovação, durante 1 minuto, de 12/12 h, por 7 dias.

A cirurgia teve início com a administração da solução anestésica a base de articaína 4% 1:100.000 (Articaine®, DFL, Rio de Janeiro, Brasil) no fundo de sulco do dente alvo da cirurgia. Injeção do segundo tubete anestésico no nervo alveolar direito. Terceiro tubete anestésico em injeção infiltrativa no elemento dentário 45 e um último injetado na lingual. Intervenção por vestibular: seguiu-

se com incisão sulcular, iniciando na região distal do elemento dentário 46, lamina 15c, (Sovereign, Paramount, India). A escolha da incisão sulcular considerou a extensa perda óssea, a fim de diminuir a possibilidade de deiscência dos tecidos. Divulsão dos tecidos com o descolador de Molt 2-4 (Maximus, Belo Horizonte, Brasil), seguida da irrigação-aspiração com soro estéril. Ao fazer a divulsão dos tecidos, observou-se uma área de fenestração óssea, excluindo a necessidade de realização de osteotomia. Raspagem da região radicular externa com o auxílio das curetas McCall 13-14 e 15-16 (Maximus, Belo Horizonte, Brasil). Descolamento dos tecidos com o Molt 2-4 (Maximus, Belo Horizonte, Brasil), com cautela. Uso do Bisturi de Orban (Maximus, Belo Horizonte, Brasil) para incisão entre as papilas dos elementos dentários 45 e 46. Osteotomia com cinzel Ochsenbein (Maximus, Belo Horizonte, Brasil), a fim de melhorar a visualização da extensão da cavidade e curetagem com as curetas de periodontia (Figura 2).

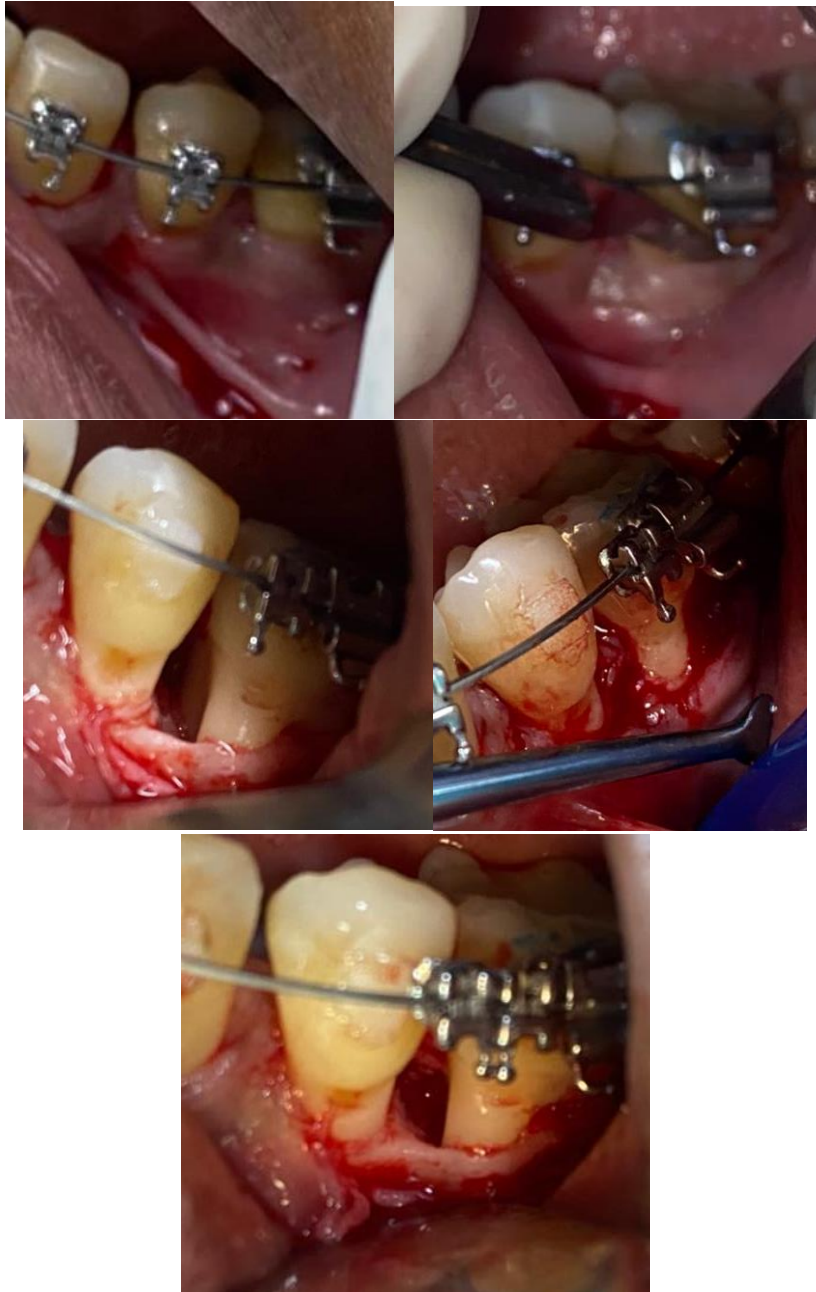


Figura 2: Abertura de retalho da área de enxertia.

Após a abertura de retalho, deu-se início à enxertia com a modelação e adequação da membrana de PTFE, que quando já adaptada, acomodou-se tanto por vestibular quanto por lingual o osso particulado (Figura 3).

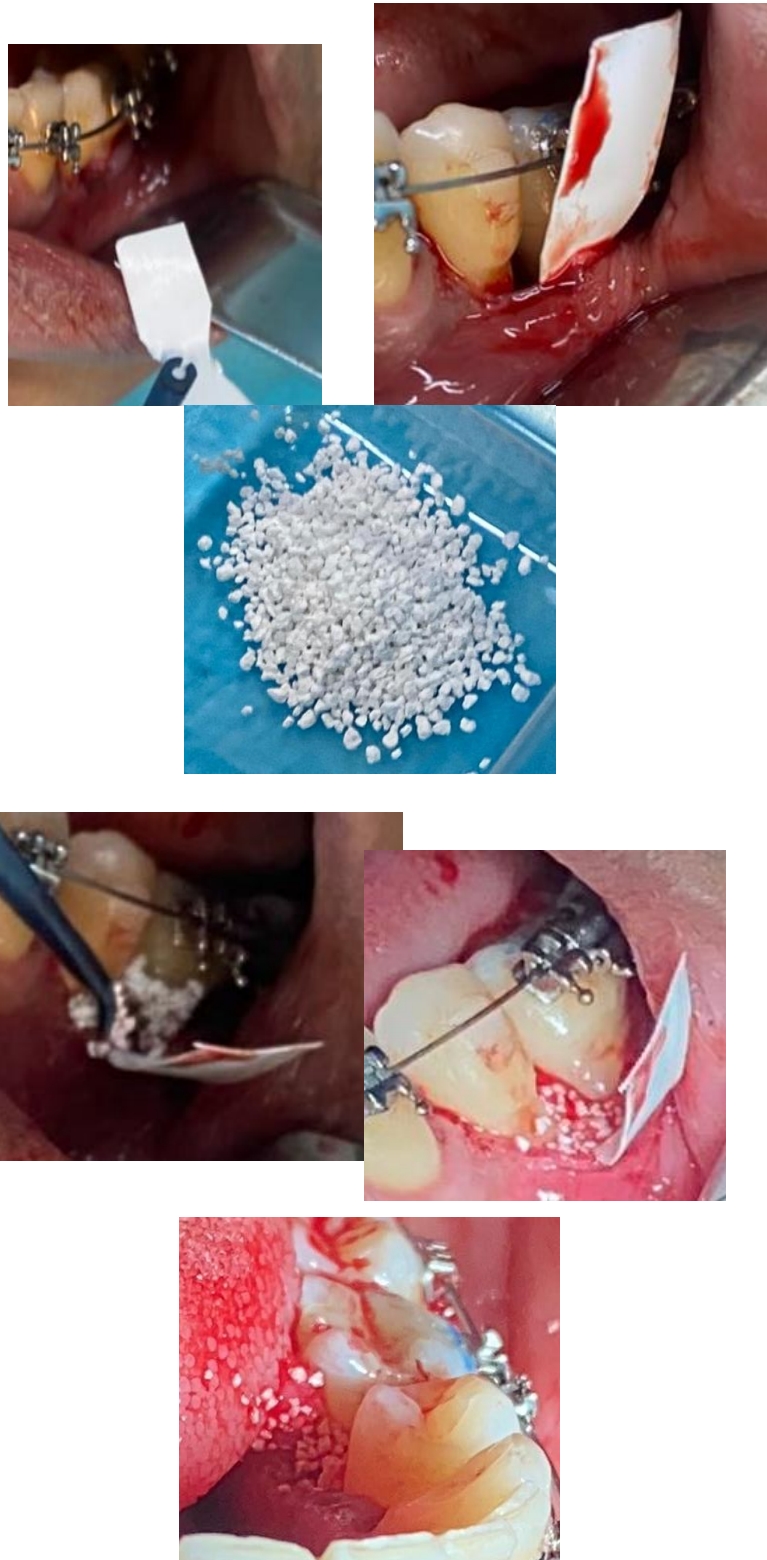


Figura 3: Adequação da membrana de PTFE e inserção do osso particulado.

Procedimento de enxertia realizado, deu-se início à sutura. O retalho foi aliviado até cobrir a região sem tensão e a sutura, realizada com fio de nylon 5,0.

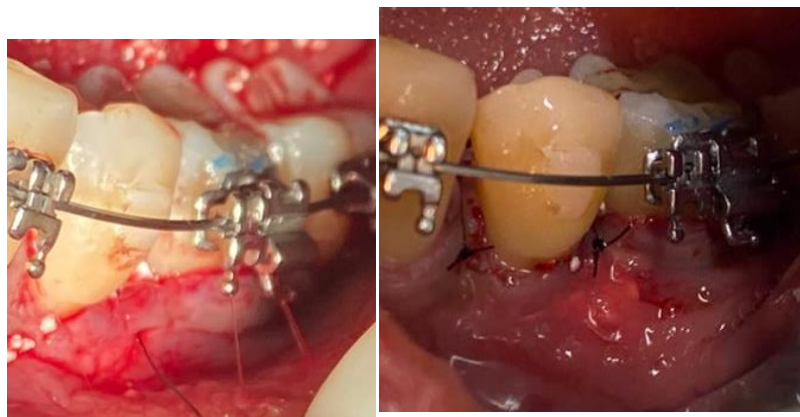


Figura 4: Procedimento de sutura.

Após a realização do procedimento cirúrgico a paciente recebeu instruções pós-operatórias e foi realizada a prescrição de ibuprofeno (600 mg de 8 em 8 horas por 3 dias) e digluconato de clorexidina a 0,12%. Não foram observadas intercorrências no período trans e pós-operatório. Dez dias após a cirurgia a paciente retornou para remoção da sutura. Com 30 dias de pós-operatório observou-se completa cobertura da superfície e ganho de tecido queratinizado em altura e volume.

Paciente apresentou-se satisfeita com o pós-operatório, reduzindo a sensibilidade, recobrando a recessão periodontal, visto que o enxerto se mostrou de modo eficaz para recobrimento considerável de recessões periodontais, reduzindo a área exposta e conseqüentemente os sintomas, como dor e desconforto estético.

Após 02 meses, foi solicitado à paciente uma radiografia periapical onde observou-se um ganho de altura no osso e clinicamente com sondagem entre 3 à 4mm.



Figura 5: Radiografia periapical final.

CONCLUSÃO

A cirurgia periodontal é uma parte importante do tratamento periodontal e deve ser levada em consideração quando a terapia convencional não elimina o problema periodontal. O tratamento ortodôntico, quando associado à terapia periodontal, pode trazer vários benefícios para o paciente, como a melhora da aparência; melhor acesso à limpeza dos dentes devido a dissolução dos apinhamentos e o retorno do equilíbrio oclusal. É importante salientar que a terapia periodontal não cirúrgica preceda o tratamento periodontal cirúrgico. A associação entre a cirurgia mucogengival e enxertos, demonstrou resultado positivo no tratamento de recessões gengivais, assim como a cirurgia regenerativa com uso de biomateriais apresentou eficácia no tratamento de defeitos ósseos periodontais. A cirurgia periodontal pode ser empregada como uma importante ferramenta no tratamento de diversos problemas periodontais. Concluiu-se que o tratamento aplicado na paciente obteve resultado satisfatório.

REFERÊNCIAS

AINAMO, J. Relationship between Malalignment of the Teeth and Periodontal Disease. *European Journal of Oral Sciences*, v. 80, n. 2, p. 104–110, 1 abr. 1972.

AUSENDA, F. et al. New perspectives in the use of biomaterials for periodontal regeneration. *Materials (Basel)*, v. 13, n. 12, p. 2197, 2019.

BARTOLD, P. M. (2015). Periodontal regeneration – fact or fiction. *Journal of the International Academy of Periodontology*, 17, pp. 37-49.

CIRELLI, J. A.; NOGUEIRA, A. V. B.; LOPES, B. M. V.; CIRELLI, C. C. Ortodontia em Pacientes com comprometimento periodontal: Riscos e Benefícios. In: SOBRAPE. (Org.). *Ortodontia em Pacientes com comprometimento periodontal; Riscos e Benefícios*. 1ªed. Nova Odessa- SP: Napoleão Editora, 2015. v. I, p. 44-61.

CIRELLI, J. A.; NOGUEIRA, A.V.B; LOPEZ, B.M.V; SAKIMA, M.T. Associação da Ortodontia com a Periodontia no manejo da periodontite crônica. In: PANNUTI, Claudio Mendes et al. *Estratégias Terapêuticas Atuais – No manejo da doença periodontal e peri-implantar*. São Paulo: Napoleão, 2017. Cap. 16. p. 1-416.

DAYUBE URC, FURTADO TSM, PAULA DPS de, MELLO BF, BORTOLI JPA de, SHIBLI JA. Preservação do rebordo alveolar com perda óssea vestibular associada a biomaterial e membrana PTFE densa intencionalmente exposta ao meio bucal. *INPerio* 2017;2(3):433-40.

FERREIRA ACR, QUEIROZ APG, PAMPONET GP et al. Doença periodontal: um mal que pode ser evitado? *Braz J Periodontol*, 2013; 23(3): 15-23.

GUARDIA, J.; FERON, L.; MARCON, J.; BUTZE, J. P. Avaliação do nível de conhecimento sobre doenças periodontais dos pacientes em atendimento na clínica de periodontia do centro universitário da serra gaúcha (FSG). *Braz J Periodontol*, v. 2, n. 1. p. 23-26, mar. 2017.

HUPP, J. et al. *Cirurgia Oral e Maxilofacial Contemporânea*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2009.

KINA, J. R.; SUZUKI, T. Y. U.; KINA, E. F. U.; KINA, M.; KINA, J. Tratamento de recessão gengival unitária. *ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION*, v. 4, n. 6, 31 jan. 2016.

Disponível em:

<<http://www.archhealthinvestigation.com.br/ArcHI/article/view/1289>>. Acesso em: 15 de nov. 2022.

LAMONT, et al. The oral microbiota: dynamic communities and host interactions. *Rev Nat Microbiol*, v. 12, n. 16, p. 745–759., 2018.

LINDHE, J. & LANG, N. (2015). *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*, 6th Edition. Chichester, UK, Wiley-Blackwell.

MARTINS LMA, VALENTE FL, REIS ECC et al. Treatment of periodontal disease with guided tissue regeneration technique using a hydroxyapatite and polycaprolactone membrane. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, 2016; 68(6): 1413-1421.

NEWMAN, M. et al. *Periodontia Clínica*. 13ª ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2020.

NOGUEIRA, A.V.B. Contribuição das forças biomecânicas na destruição periodontal. Estudos in vitro e in vivo. 128f. Tese (Doutorado). Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Odontologia. Araraquara. 2014.

NUNES, I. M. B.; RAVELI, D. B.; BERNARDES, L. S.; SOUZA, L. R. B.; PIERI, L. V.; HENRIQUES, J. F. C.; HENRIQUES, R. P. Tratamentos Ortodôntico em pacientes adultos com periodonto de inserção reduzido: relato de caso. *Rev Clín Ortod Dental Press*. v. 10, n. 6. p. 40-45, dez2011/jan2012.

O'MALLEY, L.; BONETTI, D. L.; ADAIR, P.; JERVØE-STORM, P.-M.; PRESHAW, P. M. Psychological interventions for improving adherence to oral hygiene instructions in adults with periodontal diseases. In: *Cochrane Database of Systematic Reviews*. [s.l.] John Wiley & Sons, Ltd, 2016.

RANA, T. K.; PHOGAT, M.; SHARMA, T.; PRASAD, N.; SINGH, S. Management of Gingival Recession Associated with Orthodontic Treatment: A Case Report. Journal of Clinical and Diagnostic Research : JCDR, v. 8, n. 7, p. ZD05-ZD07, jul. 2014.

SIALI, M., CHATZOPOULOU, D., GILLAM, D. G. (2017). An overview of periodontal regenerative procedures for the general dental practitioner. Saudi Dental Journal, 30, 26- 37.

SILVA PHF, MARTINEZ CH, VILLAFUERTE KRV et al. Uso da matriz derivada do esmalte (mde) associada ao vidro bioativo no tratamento de defeitos infra-ósseos: uma revisão de literatura, Braz J Periodontol., 2017; 27(2): 61-66.

<https://promodental.com.br/enxerto-osseo-sintetico-nanosynt-fgm>)