

Regeneração Óssea Guiada para Tratamento Da Peri-Implantite: Relato de Caso Clínico

Allan Kleber Oliveira Machado ¹, José Aristeu de Vasconcelos Neto ¹, Luzia Herminia Teixeira de Sousa ¹, João Victor Menezes do Nascimento ¹, Nara Lhays Teixeira Nunes ¹, Nauyla Braga Mesquita Santiago ¹, Conceição Mikaelly de Vasconcelos Linhares ^{1,*}

¹ Curso de Odontologia, Centro Universitário UNINTA, Sobral, CE, Brasil.

* Correspondência: conceicao.vasconcelos@uninta.edu.br.

Resumo: A doença periodontal se caracteriza como um processo inflamatório que prejudica os tecidos periodontais de revestimento e/ou de sustentação. A peri-implantite se encontra dentre as alterações periodontais, sendo ocasionada por biofilme bacteriano causando perda de inserção óssea subjacente, levando modificações em sua arquitetura que formam defeitos intraósseos de diversos tipos. Para o tratamento da peri-implantite existem técnicas não cirúrgicas, cirúrgicas, ressectivas, regenerativas, combinadas e a tomada de decisão irá depender do grau do defeito ósseo. Diante disso, a regeneração óssea guiada (ROG) é uma técnica eficiente e simples de aumento ósseo, sendo bastante utilizada para reestruturar defeitos ósseos que ocorrem em rebordo alveolar e em região peri-implantar. Os biomateriais são alternativas para ser utilizada na regeneração óssea guiada por terem ótima biocompatibilidade, propriedades osteoindutivas, baixa velocidade de degradação e sua hidrofília, que colabora com a absorção de células sanguíneas e proteínas que ajudarão na osteointegração. Paciente de 58 anos de idade, normosistêmica, gênero feminino, compareceu a um consultório odontológico particular queixando-se de dor, mal cheiro, sangramento e gosto ruim em região peri-implantar referente ao elemento 25, em sua face distal a face mesial do elemento dentário 26. Após os exames de imagem, sondagem periodontal e a história pregressa do paciente, foi realizada exodontia do elemento 26, protocolo de descontaminação da superfície do implante do 25 através de meios mecânicos, químicos e físicos realizando terapia fotodinâmica antimicrobiana e por fim, foi realizada uma regeneração óssea guiada, utilizando técnica de enxertia óssea alógena associada a uma membrana de politetrafluoretileno em sua forma expandida (e-PTFE) para recuperação do defeito ósseo e preservação alveolar. Sendo assim, a regeneração óssea guiada tem evidenciado altas taxas de sucesso e uma maior previsibilidade quando bem indicada e executada, fazendo-se importante para a manutenção da saúde periodontal e peri-implantar.

Palavras-chave: Peri-implantite; Regeneração óssea; Materiais biocompatíveis.

Citação: Vieira RSC, Santos TEF, Nascimento JVM, Mendes TAD, Nunes NLT, Giroux NSR. Percepção Estética Dentária dos Estudantes de Odontologia: Uma Revisão de Literatura. Brazilian Journal of Dentistry and Oral Radiology. 2024 Jan-Dec;3:bjd46.

doi: <https://doi.org/10.52600/2965-8837.bjdor.2024.3.bjd46>

Recebido: 30 Maio 2024

Aceito: 22 Junho 2024

Publicado: 24 Junho 2024



Direitos autorais: Este trabalho está licenciado sob uma Licença Internacional Creative Commons Atribuição 4.0 (CC BY 4.0).

1. Introdução

As doenças periodontais em geral, apresentam-se como um processo inflamatório do periodonto sendo caracterizado por necrose e/ou ulceração da papila interdental, sangramento gengival, halitose, dor e perda óssea [1]. O desencadeamento dessa alteração inflamatória pode ser induzido ou não por biofilme bacteriano, que é caracterizado por uma placa organizada de microorganismos depositada sobre a superfície dentária [2]. Dentre as alterações periodontais encontra-se a peri-implantite que pode ser mediada por biofilme bacteriano, consequentemente gerando perda de inserção óssea subjacente à implantes dentários, a qual causa modificações na arquitetura óssea e levam a formação de defeitos intraósseos de diversos [2, 3].

A fisiopatologia da periodontite foi designada em suas principais vias moleculares e leva à ativação de proteinases derivadas do hospedeiro que proporciona a perda de fibras

do ligamento periodontal marginal, migração apical do epitélio juncional e propicia a disseminação apical do biofilme bacteriano por toda a extensão da superfície da raiz. A fisiopatologia da peri-implantite também propicia inflamação dos tecidos moles, sangramento e/ou supuração, aumento da profundidade de sondagem, perda de inserção clínica e óssea [1, 4]. Contudo, há evidências na literatura que as lesões de peri-implantite possuem infiltrados inflamatórios maiores, estendendo apicalmente ao osso e não residem em sítios estabelecidos como nas lesões de periodontite [5, 6].

A morfologia do tecido conjuntivo peri-implantar é semelhante à morfologia da dentição natural, com exceção da falta de ligamento periodontal, cemento e fibras inseridas e um menor nível ósseo. Na dentição natural, o epitélio é mais aderido, além de possuir a inserção das fibras gengivais à superfície dental, em contrapartida no implante, encontram-se as fibras do conjuntivo gengival justapostas apenas à superfície do componente protético ou implante sem inserção nos mesmos [7]. A respeito das consequências clínicas da peri-implantite está a destruição óssea periodontal caracterizada como defeitos ósseos horizontais ou verticais, de acordo com a direção e extensão do desenvolvimento apical da lesão ocasionada pela placa. Dentre as formas de tratamento desta doença, a principal se dar como a redução da carga bacteriana abaixo da margem gengival de forma mecânica, podendo ser por instrução de higiene oral, através da escovação, ou pela terapia periodontal não cirúrgica, como a raspagem e alisamento radicular [8].

Existem diversos métodos evidenciados na literatura para seu tratamento (mecânico, químico, físico-químico, dentre outros), mas nenhum deles foi considerado definitivamente efetivo para eliminar bactérias das superfícies de implantes contidas. Portanto, alguns protocolos de tratamento da peri-implantite com aplicabilidade clínica foram evidenciados, como as técnicas não cirúrgicas, cirúrgicas, ressectivas, regenerativas e combinadas [9, 10]. Em casos em que haja dificuldade da higiene por meio do paciente ou pela morfologia da bolsa impedindo a visualização e sensação tátil do operador, recomenda-se alternativas cirúrgicas, como, raspagem e alisamento radicular a campo aberto e o fechamento das bolsas periodontais, como a regeneração tecidual guiada (RTG) e a regeneração óssea guiada (ROG). A RTG refere à regeneração do osso, ligamento periodontal e cemento ao redor dos dentes naturais, enquanto a ROG refere-se ao crescimento do rebordo alveolar [11].

A regeneração óssea guiada (ROG) é uma técnica de enxerto ósseo que utiliza uma membrana de barreira de cobertura para impedir a invasão de tecidos moles. Podendo ser indicada para regeneração de bolsas periodontais ou bolsas peri-implantares. A precisão desta técnica cirúrgica é estabelecida pela quantidade e tamanho das paredes ósseas remanescentes [12]. O emprego deste método cirúrgico para ganho ósseo vertical e horizontal é uma conduta previsível promovendo a correção dos defeitos ósseos peri-implantares [13]. O avanço dos biomateriais na odontologia e das técnicas cirúrgicas possibilitou a incorporação da regeneração óssea guiada como uma alternativa eficaz em casos desafiadores. A ROG proposta no final da década de 1970 corresponde em dificultar a migração de células indesejadas através da adaptação de uma membrana de barreira à área que se deseja reconstruir [14].

A membrana de barreira garante estabilidade ao enxerto ósseo, impedindo o colapso do tecido mole no defeito e evita a migração de células não osteogênicas concorrentes para o local, concentrando os fatores de crescimento [14]. A proteção mecânica do coágulo é feita através de uma membrana de barreira que garante a migração e proliferação de células osteoprogenitoras e evita a colonização dos tecidos moles do defeito [15, 16]. A deiscência da ferida e a exposição da membrana são as complicações mais recorrentes após a regeneração óssea guiada, podendo ocasionar infecção pós-operatória, cicatrização óssea inadequada e perda de materiais de enxerto. O desenho incorreto do retalho, tensão dos tecidos moles, material de enxerto excessivo, trauma por causa da prótese provisória, mastigação ou escovação traumática dos dentes são motivos da deiscência da ferida [12]. Com isso, o fechamento do retalho sem tensão deve ser feito para assegurar eficácia desta técnica [14].

A regeneração óssea guiada garante também um reparo tridimensional, indispensável para a exata colocação do implante e estética final, apresentando menos desvantagens do que outras técnicas [17]. Esse procedimento cirúrgico é um meio eficaz para a reconstrução de rebordos atróficos, tido atualmente como uma técnica terapêutica padrão para regenerar defeitos ósseos em implantodontia, cirurgia oral e maxilofacial [18]. Sendo assim, o caso relatado trata-se de uma regeneração óssea guiada (ROG) envolvendo um defeito ósseo peri-implantar de duas paredes, no qual foi observado a reconstrução total do defeito e ganho de inserção óssea peri-implantar.

2. Metodologia

O presente trabalho trata-se de um relato de caso com fins descritivos, exploratórios e com abordagem qualitativa, sem grupo controle de caráter narrativo, com finalidade descritiva e observacional, a fim de mostrar sua relevância clínica e facilitar pesquisas e novos relatos com a mesma temática, sempre baseada em evidência. Ressalta-se que o trabalho recebeu aprovação do comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos do Centro Universitário INTA - UNINTA, que emitiu parecer n° 5.631.129. O local de sua realização efetivou-se na Clínica Odontológica DENTALCLINIC em Sobral, Ceará, em que o responsável técnico pela mesma assinou o Termo de Fiel Depositário (TFD), autorizando o acesso, pelos pesquisadores, aos dados contidos no prontuário da paciente envolvida nessa pesquisa. Além disso, obteve-se a carta de anuência do estabelecimento no qual a pesquisa foi realizada.

Os pesquisadores assumiram o compromisso de manter conduta ética ao manusear e acessar os dados em questão junto ao CEP do Centro Universitário INTA - UNINTA, garantindo a confidencialidade sobre os dados coletados e a privacidade de seus conteúdos, tal como preconizam as Resoluções 466/12, do CNS, através do Termo de Compromisso de Uso de Dados (TCUD). O presente trabalho recebeu anuência da paciente após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para participação e uso de suas imagens. Foram respeitados os princípios éticos e legais na condução do tratamento do paciente condizente com os preceitos da Resolução número 196/96 e 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

3. Case Report

Paciente de 58 anos de idade, normosistêmica, gênero feminino, compareceu ao consultório odontológico particular na cidade de Sobral - CE, queixando-se de dor, mal cheiro, sangramento e gosto ruim em região peri-implantar referente ao elemento 25. Durante o exame clínico foi observado um implante dentário referente ao elemento 25 com profundidade de sondagem >5mm na região distal e na mesial do dente 26 (Figura 1A).

Apresentava também, edema, rubor da mucosa local e sangramento a sondagem. No exame tomográfico foi possível verificar uma rarefação óssea difusa na região interproximal do implante referente ao elemento 25 e o dente 26 compatível com reabsorção óssea periapical (Figura 1B). Durante exame clínico, foi observado uma restauração extensa de amálgama no elemento 26 e o mesmo não respondeu aos testes térmicos, concluindo o diagnóstico de lesão combinada endoperio. Frente aos exames clínicos e de imagens, foi proposta à paciente, a realização da exodontia do elemento 26 e regeneração óssea guiada do defeito ósseo no mesmo momento cirúrgico com a finalidade de possibilitar futura reabilitação com implante dentário. Foi proposto um protocolo de descontaminação peri-implantar do implante referente ao dente 25 (Figura 1C).

Iniciou-se o procedimento cirúrgico com a paramentação e montagem da mesa cirúrgica, e realização da antisepsia do paciente. Para desinfecção intraoral foi fornecido uma solução de bochecho de Digluconato de Clorexidina 0,12% (Periogard®, Colgate Palmolive Ltda – Osasco – SP) 10ml, durante 1 minuto; na região facial, foi aplicado Iodopovidona a 2% (Riodeine®, Rioquímica – São José do Rio Preto – SP) com gaze estéril para a desinfecção da pele perioral. Em seguida, foi iniciada a anestesia local injetável com

Articaína 4% com Epinefrina a 1.200.000 (Artícaina®, DFL – Rio de Janeiro – RJ), para bloqueio dos nervos alveolares superiores médios e posteriores e técnica infiltrativa na mucosa vestibular e palatina. Foi utilizado o total de 2 tubetes de anestésico para a execução do procedimento. Em seguida foi realizada exodontia do elemento 26 (Figura 1D), inicialmente com rebatimento de retalho para visualização do defeito ósseo com utilização do descolador de Molt (Quinelato® - Rio Claro – SP).

Após o descolamento gengival, foi adaptado o forcéps 18L (Quinelato® - Rio Claro – SP) e realizado movimentos luxatórios no sentido vestibulo-palatino, depois foi feita a curetagem e inspeção do alvéolo com cureta de Lucas (Quinelato® - Rio Claro – SP) a fim de estimular sangramento, seguido de descontaminação química com solução de digluconato de clorexidina a 0,12% embebido em gaze por 2 minutos na superfície do defeito ósseo (Figura 1E). A superfície do implante do elemento 25 também foi descontaminada através de debridamento mecânico utilizando curetas de Teflon (Millenium® - Maringá – PR) (Figura 1F), química com digluconato de clorexidina a 0,12% seguida da física com a terapia fotodinâmica antibacteriana utilizando laser de baixa potência associado ao azul de metileno (Figura 2A).

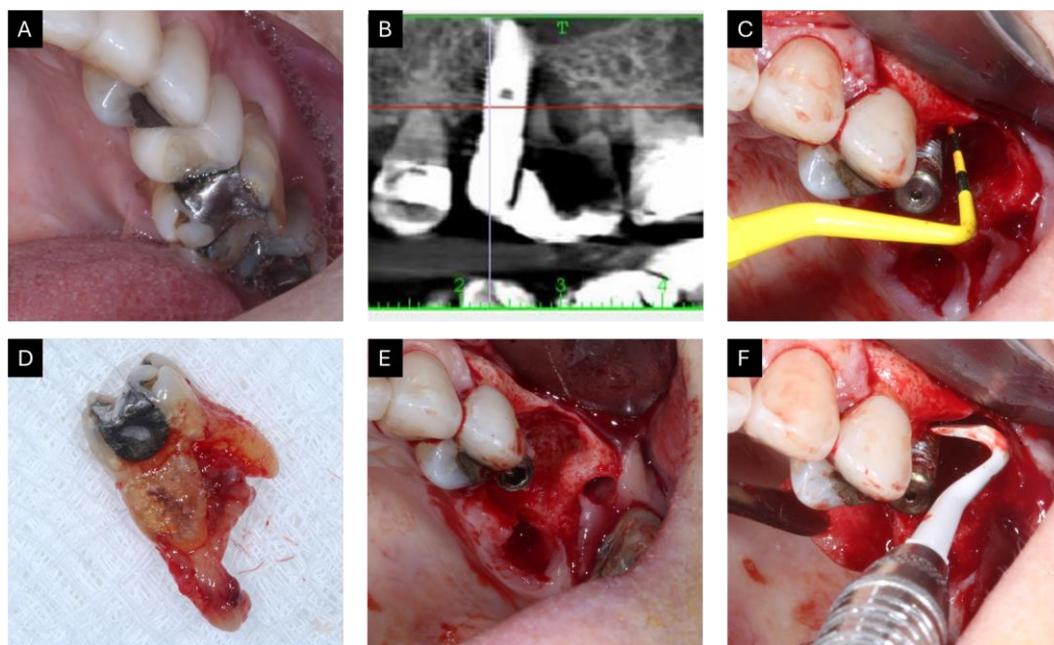


Figura 1: A. Aspecto clínico intraoral. B. Tomografia computadorizada. C. Sondagem da região peri-implantar. D. Elemento 26 com lesão periapical. E. Descontaminação mecânica através da cureta de Teflon. F. Visualização do defeito ósseo e alvéolo dentário após rebatimento de retalho.

Posteriormente, deu-se início à preparação da regeneração óssea guiada (ROG) através da hidratação do osso bovino particulado (Bio Oss® - Geistlich Pharma, Wolhusen, Suíça) com soro fisiológico (Sorimax, Farmax® – Divinópolis – MG). Em seguida, o biomaterial foi inserido sobre o defeito ósseo, no alvéolo do dente 26 e recobrimo todo o implante referente ao elemento 25, a fim de corrigir a perda óssea vertical gerada pela lesão peri-implantar (Figura 2B). Após o preenchimento com o biomaterial substituído ósseo foi adaptada uma membrana de barreira não reabsorvível de politetrafluoretileno forma expandida (e-PTFE) (Surgitime ePTFE® - Bionnovation Biomedical, São Paulo - SP), pois não seria possível a aproximação dos bordos da ferida cirúrgica, sendo a cicatrização por segunda intenção.

Por fim, foi realizada sutura com fio de polipropileno azul 6-0 (Techsuture® - Bauru – SP) para reposicionar o retalho rebatido através de pontos simples transpassando toda a

mucosa vestibular e palatina com a finalidade de estabilização da membrana (Figura 2C). Ao final do procedimento, a paciente foi orientada sobre os cuidados pós-operatórios como evitar bochechos vigorosos durante os três primeiros dias, orientação de alimentação líquida, pastosa, fria e/ou natural nas primeiras 24 horas, realizar escovação cuidadosa sobre a área operada, compressas geladas extraoral nas primeiras 24h, necessidade de remoção da sutura com 7 dias e remoção da membrana de teflon após 21 dias (Figura 2D).

Como medicação pós-operatória foi prescrita Amoxicilina 500 mg a cada 8 horas durante 7 dias, Nimesulida 100 mg a cada 12 horas por 5 dias e Dipirona 1g a cada 12 horas por 3 dias. Após 6 meses foi realizado novos exames de imagens (Figura 2E). A paciente continua sobre acompanhamento e está aguardando para a realização do implante dentário na região do elemento 26.

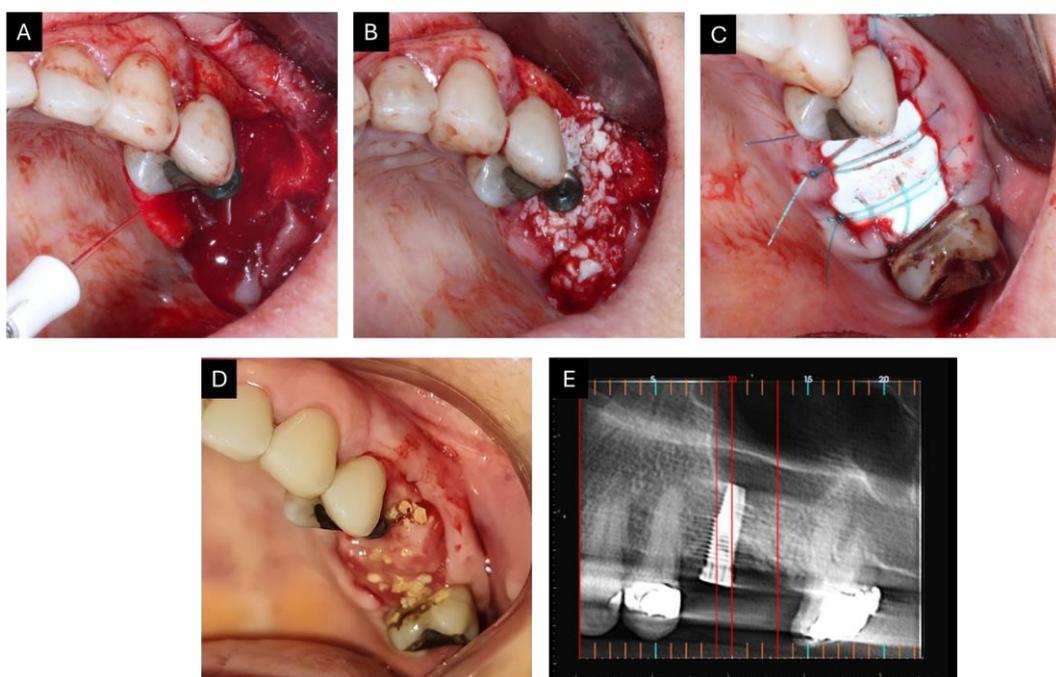


Figura 2: A. Descontaminação física através do laser de baixa potência associado ao azul de metileno. B. Adaptação do enxerto ósseo (Bio Oss®). C. Adaptação da membrana de barreira de politetrafluoretileno forma expandida (e-PTFE) e sutura. D. Remoção da membrana de teflon após 21 dias. E. Tomografia computadorizada após 6 meses.

4. Discussão

A saúde peri-implantar está intimamente ligada a um conjunto de fatores que designam o sucesso dos implantes a longo prazo, portanto é de fundamental importância um acompanhamento por parte do cirurgião-dentista e a conscientização do paciente sobre as consultas de manutenção para prevenção de doenças peri-implantares [19]. Segundo Andrade exames de imagem são de extrema importância para auxiliar no diagnóstico e controle da peri-implantite. Para o manejo de um implante dentário, o tempo sugerido para execução de radiografias é de 1, 3 e 5 anos, quando o objetivo é realizar o acompanhamento. Os métodos mais avançados como a tomografia computadorizada são indicadas quando se suspeita de doença, pois permitem imagens tridimensionais do osso ao redor do implante dentário [20].

Os exames radiográficos revelam que desde a implantação do implante, a perda óssea é entre 2 e 4mm. As profundidades de sondagem em geral são superiores, mas isso se dá devido ao pseudo-bolsas formadas nessas situações. Entretanto, o tratamento para esses casos engloba a diminuição do estresse oclusal, gengivectomia, visitas de rotina e melhora

da higiene bucal. Os parâmetros para se avaliar a saúde peri-implantar é ausência de mobilidade, dor ou sensibilidade notória durante a palpação ou percussão e função [21]. No caso clínico relatado, a tomografia computadorizada foi essencial desde o diagnóstico para visualização da extensão da lesão até o planejamento da regeneração óssea, pois ofertou a vantagem de imagens tridimensionais, auxiliando na etapa cirúrgica.

A longevidade e o sucesso dos implantes dependem da manutenção da saúde periodontal e da prevenção de doenças peri-implantares, associado a isso está o correto procedimento cirúrgico durante a instalação do implante, ausência de contaminação e estabilidade inicial do mesmo [22]. Apesar dos implantes dentários apresentarem altas taxas de sucessos, ainda existem manifestações de complicações inflamatórias e crônicas, onde a mucosite e a peri-implantite afetam de 1 a 32% dos casos [20].

Sun, Cao e Li relataram que mesmo que a peri-implantite possua pouca influência para a perda dos implantes dentários, ela interfere no tratamento e na qualidade de vida pós-operatória [21]. Pacientes com história de doença periodontal prévia, não tratadas ou tratadas de maneira incompleta elevam o risco de fracasso dos implantes dentários, tendo em vista que uma microbiota subgingival semelhante é identificada em bolsas ao redor dos dentes e implantes [20]. Ainda que a literatura não estabeleça a gravidade da peri-implantite e para qual indicação de abordagem cirúrgica versus não cirúrgica deve ser ofertada, estudos tem evidenciados que as técnicas cirúrgicas são melhores para o tratamento da peri-implantite [24].

De acordo com Amorim; Coqueiro; Ferreira Neto a descontaminação peri-implantar pode ser realizada por métodos mecânicos e químicos, sendo os mais utilizados, a raspagem da superfície com curetas, jato de areia, ácido cítrico, fibra de tetraciclina, clorexidina, metronidazol gel, água ou soro. A descontaminação incompleta da superfície do implante parece ser o maior obstáculo à regeneração óssea de implantes previamente expostos [25]. Portanto, Carvalho et al. defende que a descontaminação da região peri-implantar pode ser realizada com instrumentos mecânicos, antissépticos, fármacos ou dispositivos fotodinâmicos, com o intuito principal de remover os microrganismos e bactérias sem causar alterações nas características morfológicas dos implantes [26].

No caso clínico relatado, foi realizado a descontaminação mecânica e química, por meio de curetas de Teflon e clorexidina, associada ao tratamento de regeneração óssea guiada promovendo a eliminação da bolsa peri-implantar e preservação óssea do alvéolo e do defeito ósseo. Além disso, como forma de auxiliar a terapia cirúrgica, foi utilizado o laser de baixa intensidade juntamente com o azul de metileno, em uma modalidade chamada de terapia fotodinâmica. Conforme Xie et al. (2020) a regeneração óssea guiada é considerada uma das técnicas mais empregadas a fim de reconstruir o osso alveolar e regenerar os defeitos ósseos peri-implantares [27]. Este método permite a otimização da cicatrização óssea, evitando a invasão do local de regeneração por tecidos fibrosos de crescimento mais rápido que prejudicam a cicatrização [28].

Segundo Da Costa, a ROG é uma intervenção cirúrgica que utiliza materiais substitutos ósseos e membranas como barreira para possibilitar a formação óssea com defeitos pré-existentes [29]. A ROG permite que haja a formação, organização e transformação de coágulo sanguíneo em tecido de granulação, que posteriormente será substituído por tecido ósseo [30]. Através da ROG é possível preservar as dimensões adequadas do rebordo. Essa técnica controla o infiltrado celular epitelial no alvéolo, ao mesmo tempo em que acontece a proliferação de células conjuntivas no seu interior [31]. No presente caso, optou-se por essa técnica, devido a necessidade de preservar a dimensão original do rebordo ósseo para possibilitar a futura reabilitação do dente perdido com implante dentário.

Com a inclusão das membranas absorvíveis, tem sido limitada a utilização das membranas não-absorvíveis. Alguns dos motivos relacionados ao crescente uso das membranas absorvíveis estão relacionadas ao tempo de recuperação menor e na maioria dos casos não tem necessidade de uma segunda intervenção cirúrgica, no qual favorece o processo de implante. Apesar disso, as membranas de e-PTFE permanecem sendo o padrão de referência em procedimentos de ROG [32]. No caso relatado, foi optado por utilizar a membrana de Teflon (e-PTFE) devido extensão da lesão intra-óssea e pela necessidade de se realizar

a preservação alveolar do elemento 26, onde a mesma poderia ficar exposta ao meio bucal, já que não seria possível uma cicatrização por primeira intenção.

No presente caso, o substituto ósseo selecionado foi o Bio Oss® por ser considerado um material de alta eficácia, segurança e grandes taxas de sucesso no que se refere à qualidade e quantidade de osteoformação em intervenções de enxertia, possibilitando resultados satisfatórios em termos de integração e baixa reabsorção [33].

5. Conclusão

A regeneração óssea guiada tem evidenciado altas taxas de sucesso e uma maior previsibilidade quando bem indicada e executada, fazendo-se importante para a manutenção da saúde periodontal e peri-implantar, no que se refere a manutenção dos elementos dentários e implantes, assim como nos casos reabilitadores que necessitarão da instalação de implantes. Esse procedimento é uma técnica previsível e eficaz para regenerar defeitos ósseos principalmente quando associada a uma barreira, permitindo a eliminação de células ou tecidos não desejáveis nos locais que serão posteriormente instalados implantes. A utilização de membrana não absorvíveis são eficazes no processo de regeneração óssea guiada, contanto que sejam bem indicadas, seguindo um protocolo técnico adequado, com o objetivo de reduzir quaisquer complicações.

Financiamento: Nenhum.

Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa: Afirmamos que o participante consentiu com a pesquisa ao endossar um documento de consentimento claro, e a investigação aderiu aos padrões éticos delineados na Declaração de Helsinque.

Agradecimentos: Nenhum.

Conflitos de Interesse: Nenhum.

Materiais Suplementares: Nenhum.

Referências

1. Steffens JP, Marcantonio RAC. Classification of Periodontal and Periimplantar Diseases and Conditions: a Practical Guide and Key Points. *Rev Odontol.* 2018;47(4):189-197.
2. Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *Journal of Periodontology.* 2018;89(1):159-172.
3. Shukla S, et al. Optimal management of intrabony defects: current insights. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry.* 2019;11:19-25.
4. Wong RL, et al. Early intervention of peri-implantitis and periodontitis using a mouse model. *Journal of Periodontology.* 2018;89(6):669-679.
5. Lindhe J, et al. Experimental breakdown of periimplant and periodontal tissues. A study in the beagle dog. *Clin Oral Implants Res.* 1992;3(1):9-16.
6. Berglundh T, Lindhe J, Lang NP. Mucosite Peri-implante e Peri-implantite. In: Lindhe J, Lang NP, editors. *Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral.* Rio de Janeiro: Grupo GEN; 2018. p. 462-474.
7. Martins EOB, et al. Doenças peri-implantares, etiologia, diagnóstico e classificação. *Revisão de literatura. Periodontia.* 2019;29(1):53-64.
8. Nibali L, et al. Minimally invasive non-surgical vs. surgical approach for periodontal intrabony defects: a randomized controlled trial. *Trials.* 2019;20(1):461.
9. Monzavi A, et al. Effect of Various Laser Wavelengths on Temperature Changes During Periimplantitis Treatment: An in vitro Study. *Implant Dentistry.* 2018;27(3):311-316.
10. Rocuzzo M, et al. Clinical outcomes of peri-implantitis treatment and supportive care: A systematic review. *Clinical Oral Implants Research.* 2018;29(16):331-350.

11. Solakoglu O, et al. The use of plasma rich in growth factors (PRGF) in guided tissue regeneration and guided bone regeneration. A review of histological, immunohistochemical, histomorphometrical, radiological and clinical results in humans. *Annals of Anatomy*. 2020;231(151528):1-11.
12. Kim YK, Ku JK. Guided bone regeneration. *Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. 2020;46(5):361–366.
13. Valladão CAA, Monteiro MF, Joly JC. Guided bone regeneration in staged vertical and horizontal bone augmentation using platelet-rich fibrin associated with bone grafts: a retrospective clinical study. *International Journal of Implant Dentistry*. 2020;6(72):1-10.
14. Urban IA, Monje A. Guided Bone Regeneration in Alveolar Bone Reconstruction. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*. 2019;31(2):331–338.
15. Onizuka S, Iwata T. Application of Periodontal Ligament-Derived Multipotent Mesenchymal Stromal Cell Sheets for Periodontal Regeneration. *International Journal of Molecular Sciences*. 2019;20(11):1-13.
16. Briguglio F, et al. The Use of Titanium Mesh in Guided Bone Regeneration: A Systematic Review. *International Journal of Dentistry*. 2019:1-8.
17. Zucchelli G, Sharma P, Mounssif I. Esthetics in periodontics and implantology. *Periodontology 2000*. 2018;77(1):7–18.
18. Caballé-Serrano J, et al. Adsorption and release kinetics of growth factors on barrier membranes for guided tissue/bone regeneration: A systematic review. *Archives of Oral Biology*. 2019;100:57–68.
19. Vitorino AAC. Orientações para a prevenção e tratamento das doenças peri-implantares. Rio Claro: Faculdade Sete Lagoas; 2021. Available from: <https://faculadefacsete.edu.br/monografia/files/original/576b53b9e899c6fdabbf8c5433ab27a8.pdf>. Accessed November 7, 2022.
20. Andrade NN. Peri-implantite: Diagnóstico e Tratamento. Santos: Faculdade Sete Lagoas; 2017.
21. Hussain RA, Miloro M, Cohen JB. An Update on the Treatment of Periimplantitis. *Dental Clinics of North America*. 2021;65(1):43–56.
22. Martinez MP. Peri-implantite: diagnóstico e tratamento. Guarulhos: Faculdade Sete Lagoas; 2022.
23. Sun G, Cao L, Li H. Effects of platelet-rich fibrin combined with guided bone regeneration in the reconstruction of peri-implantitis bone defect. *Am J Transl Res*. 2021;13(7):8397-8402.
24. Al-Sabbagh M, Shaddox LM. Is Peri-Implantitis Curable? *Dental Clinics of North America*. 2019;63(3):547–566.
25. Amorim VS, Coqueiro NFR, Ferreira Neto MD. Preservação em Próteses Implantossuportadas: Peri-implantite. *Rev Psic*. 2021;15(58):67-75.
26. De Carvalho GG, et al. Terapia fotodinâmica antimicrobiana associada à regeneração óssea para tratamento de peri-implantite: relato de caso. *Fotodiagnóstico e Terapia Fotodinâmica*. 2020;30:101705.
27. Xie Y, et al. Titanium mesh for bone augmentation in oral implantology: current application and progress. *International Journal of Oral Science*. 2020;12(1):37.
28. Cucchi A, et al. Histological and histomorphometric analysis of bone tissue after guided bone regeneration with non-resorbable membranes vs resorbable membranes and titanium mesh. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. 2019;21(4):693–701.
29. Da Costa AAM. Regeneração óssea guiada com o uso de membranas não reabsorvível. São Paulo: Faculdade Sete Lagoas; 2019. Available from: <http://www.rvacho.com.br/ojs/index.php/ojs/article/view/476/549>. Accessed November 7, 2022.
30. Batista TRM, et al. Eficácia das membranas não absorvíveis na regeneração óssea guiada: uma revisão de literatura. *Odontol Clín.-Cient*. 2021;20(1):46 - 54.
31. Martins EOB, et al. Doenças peri-implantares, etiologia, diagnóstico e classificação. Revisão de literatura. *Periodontia*. 2019;29(1):53–64.
32. Costa VCF, et al. Membranas Utilizadas em Regeneração Óssea Guiada (ROG): Características e Indicações. *Revista Faipe*. 2021;11(1):48-57.
33. Stroparo JLO, et al. Apicectomia associada à regeneração óssea guiada: relato de caso. *RSBO: Revista Sul-Brasileira de Odontologia*. 2021;18(1):115-120.