

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

ANTÔNIO EUGÊNIO PINTO BARBOSA

RECONSTRUÇÃO PARCIAL DE MAXILA ATRÓFICA USANDO ENXERTO DE
HIDROXIAPATITA DE ORIGEM BOVINA COM LPRF E TELA DE TITÂNIO:
RELATO DE UM CASO CLÍNICO.

São Paulo

2018

ANTONIO EUGENIO PINTO BARBOSA

RECONSTRUÇÃO PARCIAL DE MAXILA ATRÓFICA USANDO ENXERTO DE
HIDROXIAPATITA DE ORIGEM BOVINA COM LPRF E TELA DE TITÂNIO:
RELATO DE UM CASO CLÍNICO.

Artigo científico apresentado ao curso de Especialização Lato Sensu da Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização em Implantodontia e Reabilitação Oral.
Área de concentração: Implantodontia.
Orientador: Prof. Dr. Marcelo Sabbag Abla

São Paulo
2018.

Barbosa, Antônio Eugênio Pinto.

Reconstrução parcial de maxila atrofica usando enxerto de hidroxiapatita de origem bovina com LPRF e tela de titânio: relato de um caso clínico, - 2018 26f.; il.

Orientador: Marcelo Sabag Ablas.

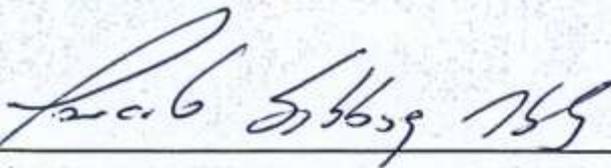
Artigo científico (especialização) - Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas, 2018.

1. Malha de Titânio 2-LPRF 3-Reconstrução Maxila.

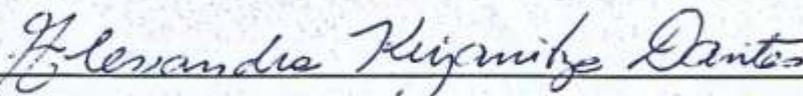
I.Título II. Marcelo Sabbag Abla.

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

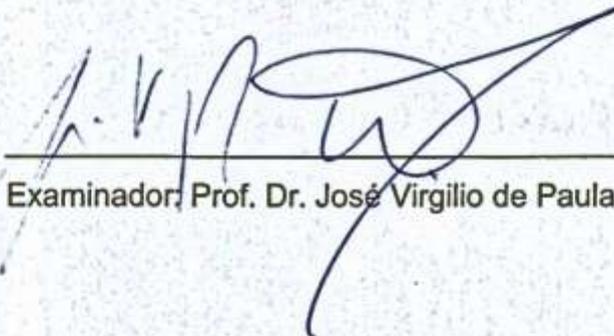
Artigo científico intitulado "RECONSTRUÇÃO PARCIAL DE MAXILA ATRÓFICA USANDO ENXERTO DE HIDROXIAPATITA DE ORIGEM BOVINA COM LPRF E TELA DE TITÂNIO: RELATO DE UM CASO CLÍNICO", de autoria do aluno ANTÔNIO EUGÊNIO PINTO BARBOSA, aprovado pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:



Orientador: Prof. Dr. Marcelo Sabbag Abla



Examinador: Profa. Dra. Alessandra Kiyamitza Dantas



Examinador: Prof. Dr. José Virgílio de Paula Eduardo

São Paulo, 25 de setembro de 2018.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, **Antônio e Estefânia**, que me deram a vida e muito amor.

A minha irmã **Mônica**, que sempre foi um exemplo de tenacidade, dedicação e amor ao magistério universitário e a Ciência.

Ao meu sobrinho **Lucas**, que trilha os primeiros passos na Odontologia.

Aos meus filhos **Ana Luísa** e **Pedro Henrique**, que são minhas preciosidades, e razão de vida

A **Luísa Lima**, com todo amor e pela reciprocidade deste.

A **Deus**, pois somente somos **Seus Instrumentos**.

“DEUS QUER, O HOMEM SONHA, A OBRA NASCE”

FERNANDO PESSOA

AGRADECIMENTOS

Aos meus amigos e colegas pelas inúmeras vezes em que confiaram em meu trabalho, proporcionando meios para que eu concluísse minha especialização: **Ana Paula Guimarães Coan, Carlos Tiso, Guilherme dos Reis Gazzola, Luciana Padovani, Manuel Antonio Guardia, e Márcio Ribeiro da Silva.**

Aos meus colegas professores na área de implantodontia da Associação dos Cirurgiões Dentistas de Campinas, que me apresentaram e me guiaram nos primeiros passos na Implantodontia: **Fabiano Generozo, Michelle Miqueleti, Jorge Luiz Okazaki, e Rogério Ribeiro**

Às técnicas em saúde bucal, **Raquel Montanari e Juliana Alberti**, que foram meu “braço direito” nas minhas atividades profissionais, além de serem grandes amigas.

Aos professores da PRIME, profissionais de excelência, pela dedicação, profissionalismo e amor ao ensino: **André Vilela, Alessandra Kiyantza Dantas, Bruna Vicentini, Daniel de Paula Eduardo, José Vírgilio de Paula Eduardo, Marcelo Sabbag Abla e Mário Ota.**

A secretária da PRIME **Fabiana Paiva**, sempre atuando nos “bastidores” permitiu o bom andamento do curso.

Aos meus colegas e grandes amigos: **Aline Alves, Diego Barreto Fernandes, Gabriela Guimaraes, Luiz Brandão de Carvalho, Marian Alvin, e Ricardo Veraldi Rossetini.** Conhecer, conviver e compartilhar tantas experiências e confidências nos tornaram colegas, parceiros, amigos, irmãos.

Meu agradecimento especial à minha parceira **Marcela DÍcio**. Pela ajuda e incentivo nos momentos difíceis, pelo carinho, pelas risadas nos momentos de descontração, por me trazer uma pessoa especial. Somos almas gêmeas.

-Aos pacientes pela confiança em nossas aptidões.

RESUMO

O objetivo deste trabalho é descrever um caso clínico, no qual foi realizada uma reconstrução parcial de maxila, em um defeito classe III de SEIBERT; com a utilização de biomaterial de origem bovina à base de hidroxiapatita associado a LPRF e malha de titânio; em alternativa ao enxerto de osso autógeno (padrão ouro), visando o ganho de volume e altura óssea para posterior reabilitação com implantes osteointegrados. A hidroxiapatita de origem bovina é um biomaterial osteocondutor. Associado a fatores de crescimento como o LPRF, que tem capacidade osteoindutora, apoiado em um arcabouço como a malha de titânio se torna uma excelente opção para enxertia óssea.

Palavras chaves: Malha de titânio. Biomaterial. Lprf. Implante.

ABSTRACT

The objective of this study is to describe a clinical case in which a partial maxillary reconstruction was performed on a class III defect of SEIBERT, using biomaterial of bovine origin with a hydroxyapatite base, associated with LPRF and a titanium mesh, as an alternative to the graft of an autogenous bone (GOLD STANDARD) aiming to gain volume and bone height for posterior rehabilitation with osseointegrated implants. Hydroxyapatite of bovine origin is an osteoconductive biomaterial. Associated with growth factors such as LPRF, which has osteoinductive capacity, and supported in a framework such as the titanium mesh, it becomes an excellent option for bone grafting.

Key words: Titanium mesh. LPRF. Implant. Biomaterial.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 -Tomografia inicial da maxila.....	13
Figura 02 -Detalhe tomografico região dente 17	13
Figura 03 -Detalhe tomográfico região dente 16	13
Figura 04 –Exodontia das raízes residuais.....	14
Figura 05 -Exposição do leito cirúrgico	14
Figura 06 -Conformação da tela de titânio	14
Figura 07 -Adaptação da tela titânio no leito cirúrgico.....	14
Figura 08 -Preparo do LPRF	15
Figura 09 -Colocação do biomaterial.....	15
Figura 10- Adaptação da tela de titânio sobre o enxerto.....	15
Figura 11 -Fixação da tela com parafusos	16
Figura 12 -Sutura em colchoeiro	16
Figura 13 -Radiografia panorâmica	16
Figura 14 –Tomografia	16
Figura 15 -Exposição do leito cirúrgico para colocação dos implantes	17
Figura 16 -Retirada do parafuso de fixação	17
Figura 17 -Osso trefinado para análise histológica	17
Figura 18 -Osso trefinado para análise histológica	17
Figura 19 - Radiografia panorâmica após colocação dos implantes	18
Figura 20 - Análise histológica	18

LISTA DE ABREVIATURAS

LPRF..... Fibrina rico em plaquetas e leucócitos

i-PRF..... Forma líquida do LPRF

PRP..... Plasma rico em plaquetas

PRF..... Fibrina rico em plaquetas

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	RELATO DE CASO CLÍNICO	13
3	DISCUSSÃO	19
4	CONCLUSÃO.....	23
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24

1 INTRODUÇÃO

A perda dentária interfere na capacidade do indivíduo de falar, mastigar e afeta diretamente as interações sociais, resultando em diminuição da qualidade de vida ¹.

A reabilitação dos pacientes desdentados por meio dos implantes é uma alternativa previsível, em que o elevado índice de sucesso está relacionado com a disponibilidade óssea ^{2,3}.

Em muitos casos, é necessário realizar enxertos ósseos previamente a instalação dos implantes. Diversos são os fatores que acarretam a ausência de qualidade e/ou quantidade óssea, entre eles o processo cicatricial pós-exodontia e o período prolongado da perda dentária que gera reabsorção óssea pela ausência de função na região ⁴.

A formação óssea, depende do leito receptor, da quantidade de medula óssea e quantidade vascular para irrigar a área ou defeito a ser reconstruído.

A reconstrução óssea tridimensional é um dos maiores desafios da implantodontia. Ganhar osso em altura, tanto na maxila como na mandíbula, continua sendo uma grande dificuldade.

Há diferentes tipos de enxerto para recuperar o osso que foi perdido. O enxerto ósseo autógeno, intra ou extra oral, é considerado o “padrão-ouro” na odontologia^{5,6}, mas necessita de um sítio doador o que aumenta a morbidade do procedimento e o desconforto pós-operatório^{5,6,7}. Além disso, apresenta disponibilidade óssea limitada⁸. Diante disso, outras formas de enxerto ósseo usando biomateriais continuam a ser estudadas

Entre os biomateriais utilizados como alternativa ao osso autógeno, pode-se citar a hidroxiapatita de origem bovina, e a Recombinante Humana da Proteína Óssea Morfogénica-2 (rhBMP-2). A hidroxiapatita é uma osteocondutora, enquanto a BMP-2 é uma ósseo indutora.

L-PRF é a sigla de Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos. O L-PRF é um concentrado plasmático obtido a partir da centrifugação controlada do plasma (sangue) do próprio paciente. Este concentrado plasmático libera fatores de crescimento, que auxiliam e aceleram regeneração óssea.

O material de enxerto necessita de um arcabouço para sua estabilidade, que é feito através de barreiras aloplásticas ou tela de titânio. A utilização do enxerto, associado à malha de titânio, tem trazido bons resultados, uma vez que a malha permite uma adaptação de acordo com a anatomia do local, estabilizando o enxerto e permitindo a chegada da vascularização ^{9,10 e 11}. Além disso, o titânio permanece na mesma posição, devido à sua capacidade de memória, impedindo que as forças dos tecidos na região interfiram com a região reconstruída, o que poderia gerar um colapso, como pode ocorrer quando da utilização de membranas flexíveis ^{12,13}.

A principal desvantagem da utilização da malha de titânio é a sua exposição. Porém, se observados os cuidados com a higiene local e o acompanhamento cuidadoso do paciente, não surgem problemas mais graves que coloquem em risco o procedimento realizado ^{10,14}. O presente trabalho tem o objetivo de relatar um caso clínico de enxerto ósseo, onde se associou hidroxiapatita bovina como matriz orgânica associada a osteoindutores i-LPRF e membranas de LPRF, com arcabouço formado por malha de titânio, para ganho ósseo da porção posterior direita da maxila e colocação de implante tardio na região do dente 16. Foi feito um análise histológica do enxerto ósseo após 14 meses da cirurgia.

2 RELATO DE CASO CLÍNICO

Paciente do sexo feminino, ASA 1, 57 anos, procurou o curso de Especialização em Implantodontia (PRIME) em janeiro de 2017, com desejo de reabilitação protética na região dos dentes 16 e 17 e na região posterior de mandíbula bilateral.

Em relação à região dos dentes 16 e 17, através do exame tomográfico, foi constatada a presença de um grande defeito ósseo nesta região, que indicou a necessidade de enxerto ósseo para ganho de volume e altura.

Também foi constatada a presença de raiz residual dos dentes 16 e 17 com indicação de exodontia (figuras 1,2 e 3).

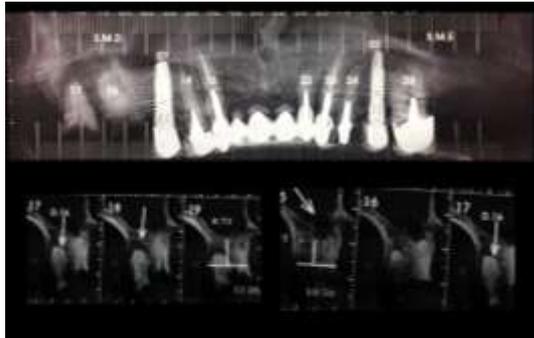


Figura 1 - Tomografia inicial da maxila.

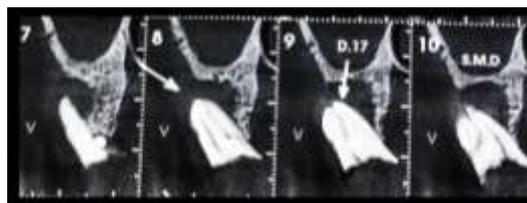


Figura 2 - Detalhe tomográfico da região do dente 17.

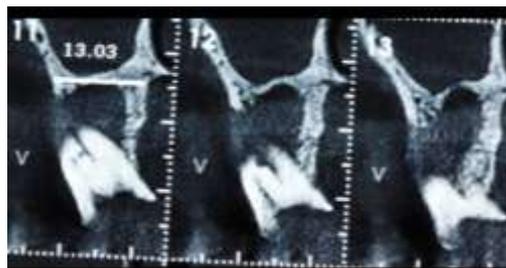


Figura 3 - Detalhe tomográfico da região do dente 16

Após as exodontias das raízes residuais dos dentes 16 e 17, foi realizada uma incisão linear sobre o rebordo alveolar e incisão relaxante na distal do dente 14. O dente 15 tinha sido substituído por um implante em uma ocasião anterior. Nota-se a exposição das espiras metálicas do implante e o defeito ósseo na região (figuras 4 e 5).



Figura 4 - Exodontia das raízes residuais dos dentes 16 e 17.



Figura 5 - Exposição do leito cirúrgico.

A tela de titânio foi recortada e adaptada na região do defeito ósseo (figuras 6 e 7).



Figura 6 - Conformação da tela de titânio



Figura 7 - Adaptação da tela de titânio no leito cirúrgico

Foram preparados o biomaterial e o LPRF e ambos foram levados à região do leito cirúrgico, preenchendo todo o defeito ósseo (figuras 8 e 9). O LPRF foi preparado de duas maneiras: um primeiro preparo com a centrifugação por 3 minutos obteve o i-PRF, que misturado ao biomaterial, obtém um agregado modelável (“stick bone”), para ser inserido no defeito ósseo. O outro preparo com a centrifugação por 12 minutos fornece membranas de LPRF, que serviram para a cobertura do material de enxertia.



Figura 8 - Preparo do LPRF.



Figura 9 - Colocação do biomaterial.

A seguir, a tela de titânio, já previamente adaptada, foi fixada sobre o enxerto com parafusos de titânio. Sobre a tela de titânio foram acomodadas membranas de LPRF. O retalho cirúrgico foi manipulado para retirar toda tensão tecidual. O objetivo desta manipulação é cobrir toda a área enxertada sem tensão, evitando deiscências que poderiam expor prematuramente a tela de titânio. Por fim, foi realizada a sutura em colchoeiro para a melhor adaptação do retalho e a paciente foi medicada com antibióticos e antiinflamatórios (figuras 10, 11 e 12).



Figura 10 - Adaptação da tela de titânio



Figura 11 - Fixação da tela com parafusos.

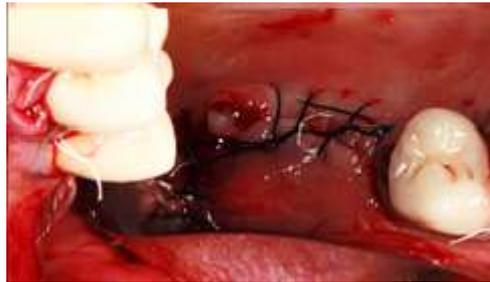


Figura 12 - Sutura em colchoeiro.

A retirada da tela de titânio ocorreu em setembro de 2017, nove meses pós a cirurgia de reconstrução. A tela de titânio não se expôs, sendo sua retirada programada. Esta não exposição, contribuiu para o sucesso do caso. Em março de 2018, foram realizados novos exames radiográfico e tomográfico da região operada, e constatou-se a regularização do defeito ósseo e o aumento do rebordo ósseo, permitindo planejar a colocação de um implante do tipo cone morse na região do dente 16 com medidas de 4 x 9 mm (figuras 13 e 14).



Figura 13 - Raio x panorâmico após 14 meses

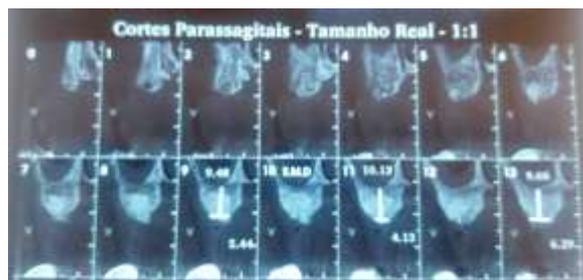


Figura 14 - Tomografia após 14 meses (03/18).

A instalação do implante ocorreu em 22/05/18, com a colocação de um implante cone morse, 4 x 9 mm, marca *IMPLACIL DE BORTOLI*®, na região do dente 16. Não foi realizada prótese imediata sobre o implante. Na mesma ocasião foi trefinado osso do local para análise histológica (figuras 15 a 19). Além deste implante, foram instalados implantes na região dos dentes 43, 46, 34 e 36 para posterior reabilitação protética da arcada inferior.



Figura 15 – Exposição do leito cirúrgico para a colocação do implante (22/05/18).

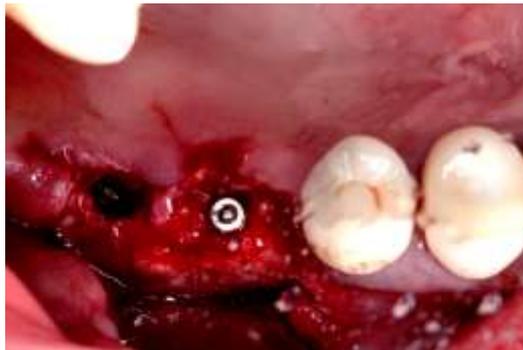


Figura 16 - Retirada do parafuso de fixação da malha de titânio (22/05/18).



Figura 17 - Osso trefinado para análise histológica.



Figura 18 - Osso trefinado para análise histológica.

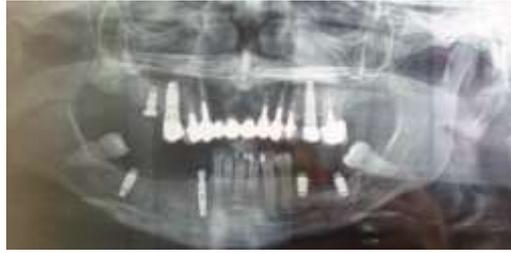


Figura 19 - Radiografia panorâmica final.

A análise histológica constatou a presença de osso maduro vascularizado, que circunda o biomaterial, em processo de metabolização estabilizado. Com a presença de medula óssea adiposa compatível com a idade da paciente e processo inflamatório não especificado.

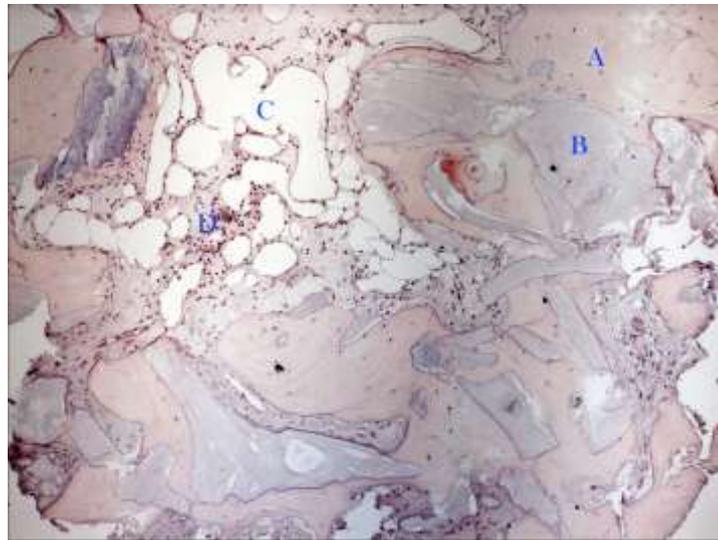


Figura 20 - Análise histológica: A - Osso maduro; B - Biomaterial; C - Medula óssea adiposa; D - Processo inflamatório

3 DISCUSSÃO

Os defeitos ósseos alveolares podem ser classificados com relação ao componente horizontal e vertical ¹⁵.

Classificação dos Defeitos Alveolares (Seibert):

- a) Classe I** Defeito em espessura (vestíbulo - lingual), com altura normal (ápico - coronal)
- b) Classe II** Defeito em altura (ápico - coronal), com espessura normal (vestíbulo - lingual)
- c) Classe III** Defeito combinado (perda em espessura e em altura)

Os biomateriais devem possuir as seguintes propriedades ¹⁶:

- 1 - Não induzir a formação de trombos como resultado do contato entre o sangue e o biomaterial;
- 2 - Não induzir resposta imunológica adversa;
- 3 - Não ser tóxico;
- 4 - Não ser carcinogênico;
- 5 - Não perturbar o fluxo sanguíneo;
- 6 - Não produzir resposta inflamatória aguda ou crônica que impeça a diferenciação própria dos tecidos adjacentes.

Em relação as origens os biomateriais são classificados (¹⁷):

- 1 - **Autógeno ou autólogo**: obtido de áreas doadoras do próprio indivíduo;
- 2 - **Homógeno ou homólogo**: obtido de indivíduos de espécie semelhante ao receptor;
- 3 - **Heterógeno ou xenógeno**: obtido de indivíduos de espécies diferentes do receptor, sendo mais comumente obtidos de bovinos e, eventualmente, de suínos ou caprinos;
- 4 - **Sintético ou aloplástico**: podem ser metálicos, cerâmicos ou plásticos.

Quanto a propriedade biológica os biomateriais podem ser classificados ¹⁶:

- 1- **Osteocondutor**: refere-se à capacidade do biomaterial em conduzir o desenvolvimento de novo tecido ósseo através de sua matriz de suporte (arcabouço). Os materiais osteocondutores fornecem simplesmente um efeito

de andaime para dar apoio ao ingresso vascular e posterior calcificação. Os mais comuns usados na Implantodontia são os aloplásticos e os heterógenos.

2 - **Osteoindutor**: o processo de osteoindução é o processo pelo qual a osteogênese é induzida e envolve a formação de novo osso a partir do recrutamento de células imaturas e sua diferenciação em células osteoprogenitoras. Os materiais homogêneos e os autógenos são os agentes osteoindutores mais usados em Implantodontia

3 - **Osteogênico**: a osteogênese é o processo pelo qual as células ósseas vivas e remanescentes no enxerto mantêm a capacidade de formar matriz óssea. O enxerto ósseo autógeno apresenta as atividades de osteogênese, osteoindução, osteocondução e osteopromoção.

4 - **Osteopromotor**: é caracterizado pelo uso de meios físicos (membranas ou barreiras) que promovem o isolamento anatômico de um local permitindo a seleção e proliferação de um grupo de células, predominantemente, osteoblastos nos casos de leito ósseo, a partir do leito receptor, e simultaneamente impedem a ação de fatores concorrentes inibitórios ao processo de regeneração. Nesta técnica é impreterível que exista um espaço biológico entre a barreira ou membrana e o defeito ósseo. A regeneração óssea guiada é a técnica que usa a osteopromoção como princípio biológico.

A instalação de implantes em áreas com perda óssea vertical (classe II ou III de Seibert) pode estar associada a uma relação coroa-implante desfavorável (distância intermaxilar aumentada), resultado estético insatisfatório e dificuldades de higienização, prejudicando o prognóstico do tratamento ¹⁷.

Desta forma, previamente ou durante a instalação de implantes, a reconstrução óssea é frequentemente requerida para a obtenção de resultados funcionais duradouros e com excelência estética.

A utilização de membranas, parafusos de fixação ou malhas de titânio são os mais comuns dispositivos utilizados com objectivo de melhorar a regeneração óssea. A falta de rigidez de alguns desses materiais, como algumas membranas, limitam a sua utilização em áreas de maior volume enxertado, devido o risco de colapso em direção ao defeito. No caso descrito, a paciente apresentava na região dos dentes 16 e 17, presença de lesão infecciosa prolongada e recorrente por anos, o que gerou um tecido de granulação bastante considerável. Esta lesão infecciosa prolongada e

recorrente, ocasionou na paciente um defeito CLASSE III de SEIBERT, com perda de altura e espessura. Este defeito indicou o uso de malha de titânio para arcabouço da reconstrução óssea.

A malha de titânio permite uma adaptação de acordo com a anatomia do local, estabilizando o enxerto e permitindo a chegada da vascularização^{9,10,11}. Além disso, o titânio permanece na mesma posição, devido à sua capacidade de memória, impedindo que as forças dos tecidos na região interfiram com a região reconstruída, o que poderia gerar um colapso, como pode ocorrer quando da utilização de membranas flexíveis^{9,14}.

A principal desvantagem da utilização da malha de titânio é a sua exposição. Porém, se observados os cuidados com a higiene local e o acompanhamento cuidadoso do paciente, não surgem problemas mais graves que coloquem em risco o procedimento realizado^{10,14}. A utilização de membranas de LPRF sobre a malha de titânio auxilia a reparação tecidual, diminuindo a incidência de deiscência do tecido mole.

Em relação ao enxerto ósseo, no caso descrito, foi cogitado a utilização de três tipos de biomaterial: enxerto ósseo autógeno, hidroxiapatita de origem bovina associada ao LPRF, e a Recombinante Humana da Proteína Óssea Morfogênica-2 (rhBMP-2)

Enxertos ósseos autógenos são considerados o “padrão ouro” nos procedimentos de regeneração óssea¹⁸. As vantagens dos enxertos autógenos estão relacionadas a sua capacidade de osteogênese e osteoindução, devido à presença de células mesenquimais indiferenciadas, osteoblastos e fatores de crescimento.

A remoção do enxerto autógeno é um procedimento invasivo que exige uma maior demanda técnica, aumenta o tempo cirúrgico, causa morbidade e desconforto no pós-operatório, principalmente na área doadora.

As áreas doadoras podem ser intraorais, como a região de linha oblíqua externa, ramo mandibular e mento, ou extraorais, como a crista ilíaca, tibia e calota craniana. A reabsorção de até 50% do osso autógeno enxertado tem sido demonstrada em casos de aumento vertical de rebordo, o que pode comprometer a estabilidade dos implantes no longo prazo¹⁹.

As BMPs são constituídas de proteínas responsáveis pelo processo de neoformação óssea e no desenvolvimento esquelético. Atuam por meio da

estimulação de células mesenquimais indiferenciadas a se diferenciarem em osteoblastos²⁰. O rhBMP-2 (recombinante humano) é utilizado na área odontológica, para levantamento do assoalho de seios maxilares e para preenchimentos de alvéolos pós exodontia. É utilizado juntamente com uma esponja de colágeno absorvível como um carreado. Atualmente é apontado como indutor ósseo de qualidade comparável ao osso autógeno²¹.

Substitutos ósseos bovinos anorgânicos (desproteinizados) mostram uma resistência à reabsorção após a inserção em defeitos ósseos, o que poderia fornecer uma preservação da altura óssea vertical. Os enxertos bovinos são osteocondutores que facilitam a migração de células pluripotentes e permitem a diferenciação destas em osteoblastos. São biocompatíveis, possuem uma estrutura similar ao osso medular e apresentam um lento remodelamento ao longo do tempo⁹.

A busca por meios de acelerar a neoformação óssea é uma constante na área médica e odontológica, o que leva a pesquisar a influência das células sanguíneas sobre os biomateriais aplicados no organismo humano^{22,23}. As pesquisas evoluíram no final da década de 1990 com a divulgação do plasma rico em plaquetas (PRP)¹, seguido pela segunda geração de agregados plaquetários, a fibrina rica em plaquetas (PRF)²^{22,23}.

Estes concentrados plaquetários propõem uma aceleração na cicatrização de tecidos moles e duros através do aumento da concentração de fatores de crescimento, como o fator de crescimento transformante- β (TGF- β), fator de crescimento semelhante à insulina1 (IGF-1), fator de crescimento derivado das plaquetas (PDGF), fator de crescimento vascular endotelial (VEGF), fator de crescimento fibroblástico (FGF), fator de crescimento epidermal (EGF) e fator de crescimento epidermal derivado de plaquetas (PDEGF) (²⁴).

Associado, em sua forma líquida com a hidroxiapatita, forma uma espécie de “bife aglutinado de biomaterial” que facilita a colocação e o recobrimento do defeito ósseo. Os fatores de crescimento presentes no LPR, irão induzir de uma forma mais rápida e eficaz a neoformação óssea. A escolha do uso do enxerto ósseo com a hidroxiapatita de origem bovina (LUMINA PORUS®) associada ao LPRF, foi devido a um custo mais acessível e uma menor morbidade, em desfavor do uso da Recombinante Humana da Proteína Óssea Morfogenética-2 (rhBMP-2) ou do enxerto ósseo autógeno.

4 CONCLUSÃO

A hidroxiapatita de origem bovina é um biomaterial osteocondutor. Associado a fatores de crescimento como o LPRF, que tem capacidade osteoindutora, apoiado em um arcabouço como a malha de titânio se torna uma excelente opção para enxertia óssea.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Hollister MC, Weintraub JA. The association of oral status with systemic health, quality of life, and economic productivity. *J Dent Educ.* 1993;57(12):901-12.
- 2 Adell R, Eriksson B, Lekholm U, Brånemark PI, Jemt T. Long-term follow-up study of ósseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1990; 5(4): 347–9.
- 3 Jemt T, Lekholm U, Adell R. Ósseointegrated implants in the treatment of partially edentulous patients: a preliminary study on 876 consecutively placed fixtures. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1989;4(3):211-7
- 4 Sartori IA. Tratamento interdisciplinar em reabilitação protética sobre implantes. *Implant News.* 2007;4(1):10-22.
- 5 Clavero J, Lundgren S. Ramus or chin grafts for maxillary sinus inlay and local onlay augmentation: comparison of donor site morbidity and complications. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2003;5(3):154–60.
- 6 Anderson GJ, Darshan D. Small-molecule dissection of BMP signaling. *Nature Chemical Biology* 2008;(4):15-6.
- 7 Kao DWK, Kubota A, Nevins M, Fiorellini JP, et al. The Negative Effect of Combining rhBMP-2 and Bio-Oss on Bone Formation for Maxillary Sinus Augmentation. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2012; 32(1):61-7.
- 8 Silva FM, Cortez AL, Moreira RW, Mazzonetto R. Complications of intraoral donor site for bone grafting prior to implant placement. *Implant Dent.* 2006;15(4):420-6
- 9 Artzi Z, Dayan D, Alpern Y, Nemcovsky CE. Vertical ridge augmentation using xenogenic material supported by a configured titanium mesh: clinico histopathologic and histochemical study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003;18(3):440-6.
- 10 Maiorana C, Santoro F, Rabagliati M, Salina S. Evaluation of the use of iliac cancellous bone and anorganic bovine bone in the reconstruction of the atrophic maxilla with titanium mesh: a clinical and histologic investigation. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001;16(3):427-432.

- 11 Klug CN, Millesi-Schobel GA, Millesi W, Watzinger F, Ewers R. Preprosthetic vertical distraction osteogenesis of the mandible using an L-shaped osteotomy and titanium membranes for guided bone regeneration. *J Oral Maxillofac Surg* 2001;59(9):1302-8.
- 12 Malchiodi L, Scarano A, Quaranta M, Piattelli A. Rigid fixation by means of titanium mesh in edentulous ridge expansion for horizontal ridge augmentation in the maxilla. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998;13(5):701-5.
- 13 Watzinger F, Luksch J, Millesi W, Schopper C, Neugebauer J, Moser D, Ewers R. Guided bone regeneration with titanium membranes: a clinical study. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2000;38(4):312-5.
- 14 Sumi Y, Miyaishi O, Tohnai I, Ueda M. Alveolar ridge augmentation with titanium mesh and autogenous bone. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000;89(3):268-270.
- 15 Seibert JS. Reconstruction of deformed, partially edentulous ridges, using full thickness onlay grafts. Part II. Prosthetic/periodontal interrelationships. *Compend Contin Educ Dent*. 1983;4(6):549-62.
- 16 Carvalho PSP, Rosa AL, Bazzi APF, Pereira LAVD. Biomateriais aplicados implantodontia. *Revista Implantnews* 2010;7(3a-PBA):56-65
- 17 Rocchietta I, Fontana F, Simion M. Clinical outcomes of vertical bone augmentation to enable dental implant placement: a systematic review. *J Clin Periodontol*. 2008;35(8 Suppl):203-15.
- 18 McAllister BS, Haghghat K. Bone augmentation techniques. *J Periodontol*. 2007 Mar;78(3):377-96.
- 19 Chiapasco M, Zaniboni M, Rimondini L. Autogenous onlay bone grafts vs. alveolar distraction osteogenesis for the correction of vertically deficient edentulous ridges: a 2-4-year prospective study on humans. *Clin Oral Implants Res*. 2007;18(4):432-40.
- 20 Katagiri T, Yamaguchi A, Komaki M, Abe E, Takahashi N, Ikeda T, et al. Bone morphogenetic protein-2 converts the differentiation pathway of C2C12 myoblasts into the osteoblast lineage. *J Cell Biol*. 1994;127:1755-66.
- 21 McKay WF, Peckham SM, Badura JM, et al. A Comprehensive Clinical Review of Recombinant Human Bone Morphogenetic Protein-2 (INFUSE® Bone Graft). *Int Orthop*. 2007;31(6):729-34.

- 22 Choukoun J, Adda F, Schoeffler C, Vervelle A. Une opportunité en parodontologie : Le PRF . *Implantodontie*. 2001;42:55-62
- 23 Ghanaati S, Booms P, Orłowska A, Kubesch A, Lorenz J, Rutkowski J . Advanced platelet-rich fibrin: a new concept for cellbased tissue engineering by means of inflammatory cells. *J Oral Implantol*. 2014; 40(6): 679-89
- 24 Soffer E, Ouhayoun J P, Anagnostou F. Fibrin sealants and platelet preparations in bone and periodontal healing. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2003;95(5) 521-8