



## Como selecionar e como combinar corretamente as membranas e enxertos para as cirurgias de regeneração óssea em Implantodontia: um guia para a tomada de decisões

*How to select and properly match membranes and grafts for bone regeneration in implant surgery: a guide to decision making.*

Fábio Shiniti Mizutani<sup>1</sup>  
Danilo Lazzari Ciotti<sup>2</sup>  
Danilo Maeda Reino<sup>3</sup>  
Marcelo De Faveri<sup>4</sup>

Muitas técnicas de enxertos ósseos vêm sendo desenvolvidas com a finalidade de recuperar e manter o tecido ósseo, para que o implante ocupe um bom posicionamento espacial, de forma a produzir uma restauração protética adequada estética e funcionalmente.

Para que qualquer enxerto seja bem sucedido, devem-se existir 4 condições: 1) Células de formação óssea (osteoblastos) devem estar presentes no sítio; 2) o suprimento sanguíneo do leito deve ser suficiente para a nutrição do enxerto; 3) o enxerto deve estar bem estabilizado durante a cicatrização; e 4) o retalho muco periosteal deve ser suturado sem tensão na incisão.

### OS BIOMATERIAIS

Os procedimentos de aumento e regeneração óssea utilizam substitutos ósseos que servem de arcabouço para a diferenciação celular osteoblástica, e membranas, que são interpostas entre o periósteo e o enxerto, com a finalidade de evitar a competição dos tecidos moles com o espaço formado pelo biomaterial. Usados e combinados de forma correta, ambos, enxertos e membranas, vão criar um ambiente apropriado para o crescimento celular, promovendo a oportunidade da formação do novo osso.

Os biomateriais são classificados de 4 formas. Quanto à origem, quanto à apresentação, quanto ao tempo de reabsorção e quanto ao potencial osteogênico. Considerado *gold standard*, os enxertos autógenos possuem todas as características ideais para a promoção de novo tecido, diferenciando-se de todos os substitutos ósseos pelo fato de levar células osteoblásticas viáveis para o leito cirúrgico. Os demais materiais vão necessariamente depender de diferenciação celular advinda do suporte

<sup>1</sup> Me. e Dr. em Implantodontia – SLMandic, Prof. do Mestrado em Periodontia – SLMandic.

<sup>2</sup> Me. em Periodontia e Dr. em Prótese – UNICAMP, Coord. do Mestrado em Periodontia – SLMandic.

<sup>3</sup> Me. e Dr. em Periodontia – USP Ribeirão Preto.

<sup>4</sup> Me. e Dr. em Periodontia – UNG, Prof. de Periodontia e Implantodontia – UNG e ABO/SP.

E-mail do autor: fsmizutani@hotmail.com

#### Como citar este artigo:

Mizutani FS, Ciotti DL, Reino DM, Faveri M. Como selecionar e como combinar corretamente as membranas e enxertos para as cirurgias de regeneração óssea em Implantodontia: um guia para a tomada de decisões. Full Dent. Sci. 2019; 10(40):16-19. DOI: 10.24077/2019;1040-1619

sanguíneo nutricional, além das fontes celulares dos tecidos circunvizinhos. Dessa maneira, é fácil entender que o tempo de cicatrização e formação óssea é maior em relação aos autógenos.

As membranas ou barreiras podem também receber classificações de acordo com sua natureza, permeabilidade e potencial absorptivo. Historicamente, as primeiras membranas utilizadas para as ROG foram as de politetrafluoretileno, consideradas como a *gold standard* das membranas. Mesmo apresentando resultados extremamente gratificantes no auxílio da formação óssea, a exposição precoce com consequente contaminação, custo e dificuldades de técnica, levaram pesquisadores a buscar alguma membrana que tivesse como características equivalente formação óssea, biocompatibilidade, não ser hostil com os tecidos moles e não necessitar de uma segunda cirurgia para a sua remoção. Surgiram então as membranas de colágeno absorvíveis. Gentis com os tecidos gengivais, permeáveis, de fácil manipulação e custo mais favorável, as membranas de colágeno ganharam um espaço avançado na preferência das membranas. Contudo, o controle do tempo de absorção ainda é dúvida, pois é dependente de mecanismos de degradação, que podem variar de indivíduo para indivíduo. E, exatamente pela falta de padrão de reabsorção, fica duvidoso sua eficiência em técnicas que se necessita presença de barreira com maior período. Podemos somar o fato de que sua estrutura física não suporta enxertos em áreas mais críticas, como aquelas onde se necessita o aumento vertical. Dessa forma, as membranas colágenas são indicadas para procedimentos regenerativos menores, autolimitantes, que não envolvam necessidade de grande período de sua permanência.

Para suprir essas deficiências, as malhas de titânio, possuidoras de propriedades estruturais convenientes para maiores aumentos ósseos requeridos, surgiram para auxiliar os profissionais a conter os biomateriais em posição, imobilizando as partículas e os tecidos moles, além de permitirem uma vascularização adicional do periósteo, por serem fabricados com furos controlados de diâmetros variáveis, garantindo, desta forma, um ambiente para o crescimento de novo osso sobre e entre os grânulos e poros dos enxertos.

## O PROCESSO DE DECISÃO

O sucesso dos enxertos ósseos requer a seleção correta, ou a mais coerente, dos materiais utilizados nas cirurgias de aumento ósseo. Para o auxílio na escolha e combinação dos enxertos e membranas, o preenchimento de questões chave relacionadas a três tópicos podem ajudar. Essas questões se referem ao sítio receptor, seleção do enxerto e seleção de membrana, e formam um triângulo de ferro de avaliação e planejamento (Figura 1).

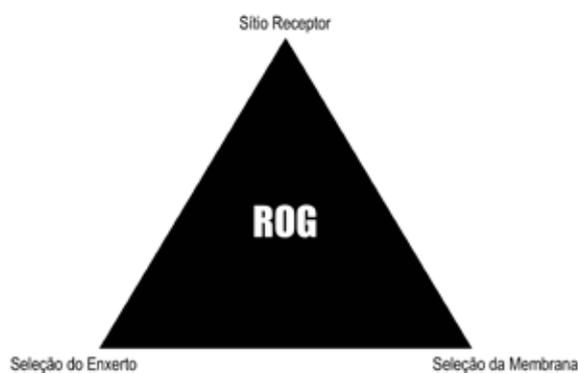


Figura 1 – Tópicos de avaliação e planejamento.

### Sítio Receptor:

O sítio receptor possui potencial de revascularização e fornecimento de células?

Qual a forma do sítio receptor do enxerto?

Quantos milímetros necessita aumentar?

### Seleção do enxerto:

Qual enxerto melhor se estabiliza no sítio cirúrgico?

Que tipo de material deve ser usado como enxerto?

Há a necessidade de mistura com osso autógeno?

### Seleção das membranas:

Há necessidade de a membrana estabilizar o enxerto?

Qual o tempo desejado da permanência da membrana?

Como são os tecidos moles da área operada?

(Figura 2)

A capacidade de revascularização e fornecimento de células osteoblásticas que possam povoar a zona enxertada decide o material de preenchimento do enxerto. Caso o leito seja desfavorecido dessa qualidade, a decisão pelo uso de enxertos autógenos total ou parcialmente deve ser eleita. Para se avaliar essa capacidade, deve-se observar pelas tomografias a presença de osso medular. Quanto maior a quantidade de osso medular, maior o poder nutritivo do leito receptor, mais previsível é a formação tecidual.

A forma do sítio receptor pode influenciar na técnica cirúrgica e na seleção da apresentação dos materiais de preenchimento. Os enxertos em bloco são facilmente adaptados e estabilizados nos rebordos planos. Um único parafuso é capaz de fixar adequadamente o enxerto e não necessita de barreiras com forte estrutura física, nem uma quantidade de artefatos para sua estabilização. Por outro lado, os blocos ósseos são difíceis de modelar e se adaptar em rebordos côncavos, que aceitam mais facilmente as partículas que se adaptam

imediatamente à sua introdução no defeito. Nessas situações onde as partículas se estabilizam facilmente, qualquer barreira, absorvível ou não, podem ser utilizadas, sempre observando imobilização de membranas e enxertos (Figura 2).

As dimensões residuais dos rebordos determinam a necessidade do aumento ósseo e, por consequência, a quantidade de material a ser introduzido (Figura 3). Essa relação é determinante na escolha da qualidade do material de preenchimento. Isso quer dizer

que quanto mais absorvido é o rebordo, menor capacidade regenerativa ele possui, e necessita de células osteoblásticas providas do enxerto autógeno, total ou parcialmente. Para facilitar a tomada de decisão, médias providas da literatura podem auxiliar na determinação da origem do enxerto. Para ganhos até 3 milímetros, o uso de substitutos ósseos é bastante previsível. Para ganhos maiores que 3 milímetros, o uso de enxerto autógeno, misturado com biomaterial, é o mais adequado.

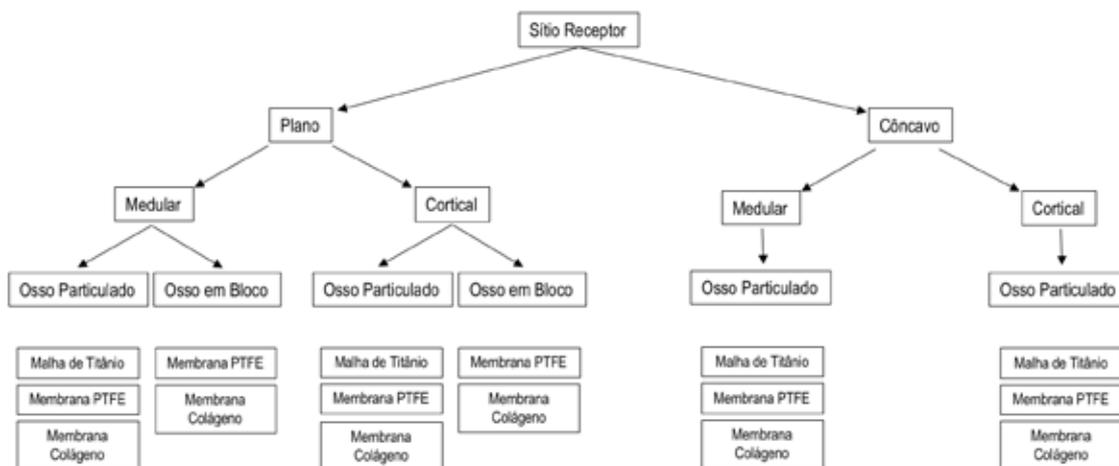


Figura 2 – Esquema de seleção de materiais segundo forma, nutrição e tipo de enxerto utilizado.

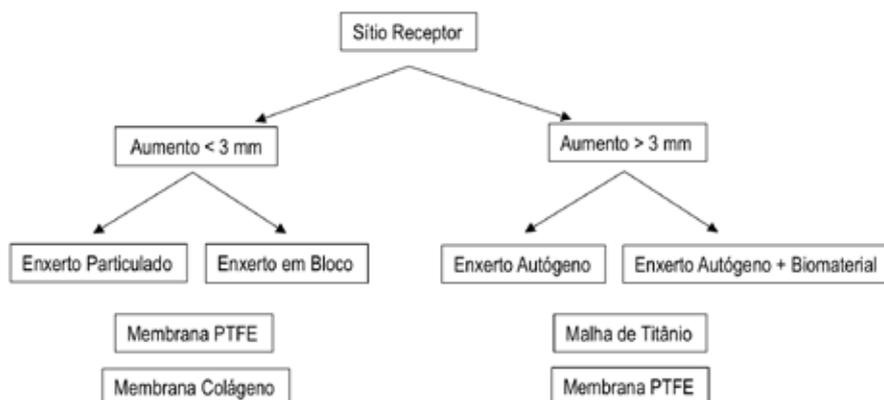
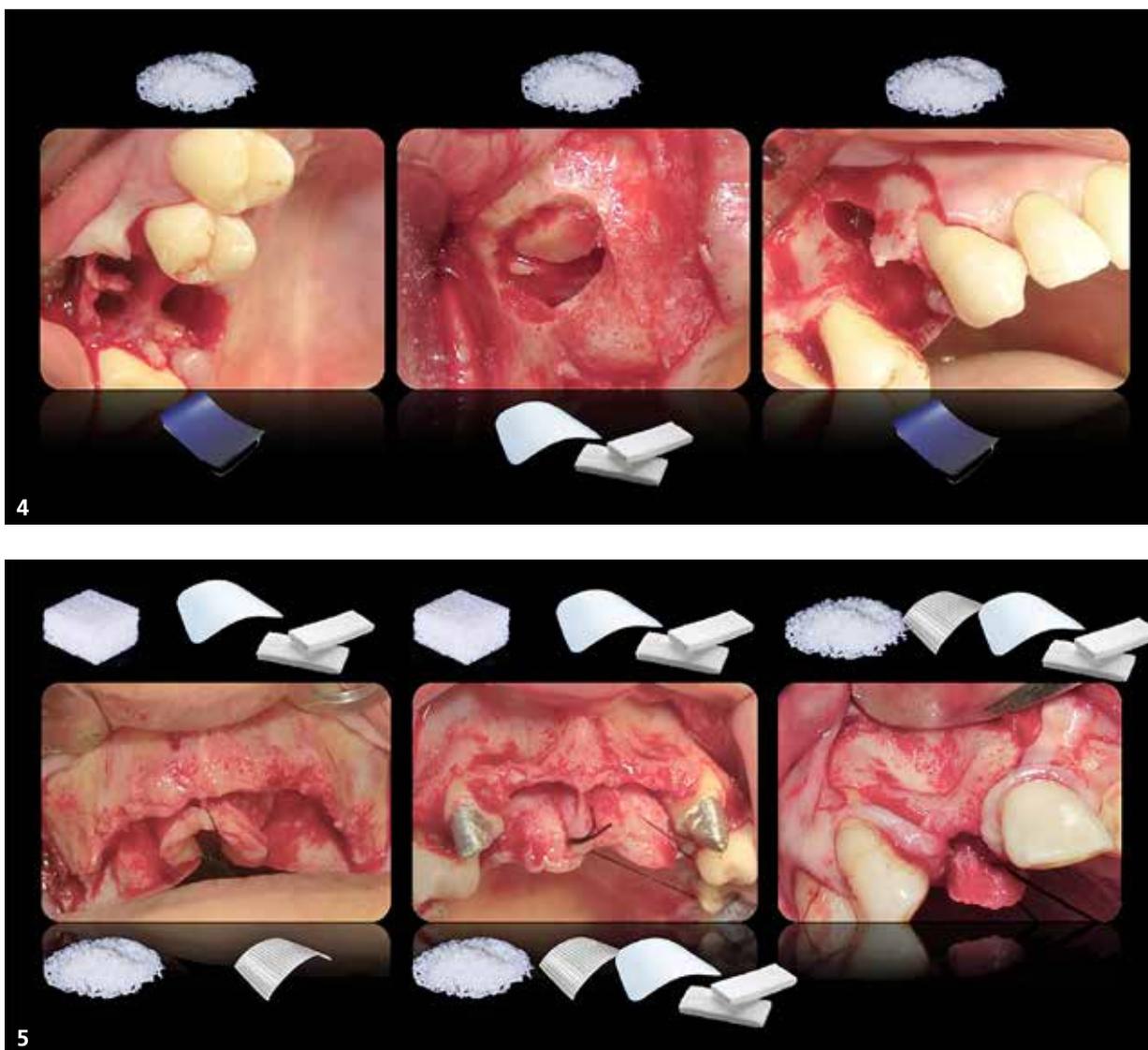


Figura 3 – Esquema de seleção de materiais segundo quantidade de tecido desejado.

A decisão de se usar membranas absorvíveis ou não absorvíveis é baseada no tamanho e localização do defeito, quanto tempo a membrana necessita para trabalhar como barreira e quanto regeneração óssea é requerida. A regra geral é 1 mm de osso regenerado por mês para a duração da função da barreira. Por exemplo, uma barreira de 2-3 meses de função é requerida para pequenos defeitos de 2 a 3 mm, e defeitos maiores devem requisitar 6 a 9 meses.

Dessa forma, a combinação coerente da avaliação

correta do leito receptor, a escolha do enxerto e da membrana, tornam mais previsíveis as regenerações ósseas (Figuras 4 e 5). Quando uma técnica cirúrgica e a seleção de materiais para um defeito ósseo são apropriadas, a morfologia original do sítio pode ser recuperada ou até mesmo aumentada. Contudo, se a seleção de uma técnica cirúrgica ou materiais forem inapropriadas, pode ocorrer reabsorção do enxerto ou falha de sua integração com os tecidos circundantes. Consequentemente, ele será repovoado por tecido fibroso em vez de osso funcional.



Figuras 4 e 5 – Visualização de combinação de materiais para ROG.

## BIBLIOGRAFIA

1. Ahuja A, Ahuja V, Singh KS. Current concepts of regenerative biomaterials in implant dentistry. J Int Clinical Dental Research Organization. 2019; June 3; IP: 189.120.141.179].
2. Esposito M, Grusovin MG, Coulthard P, Worthington HV. The Efficacy of Various Bone Augmentation Procedures for Dental Implants: A Cochrane Systematic Review of Randomized Controlled Clinical Trials. The Int J Oral & Maxillofac Imp. 2006; 21(5):696-710.
3. Hsu YT, Wang HL. How to Select Replacement Grafts for Various Periodontal and Implant Indications. Clinical Advances in Periodontics. August 2013; 3(3):167-179.
4. Mizutani FS, Ciotti DL, Reino DM, Faveri M. Abordagem regenerativa do osso alveolar pós-extração com o uso da folha laminada de titânio anodizado – Titânio Seal®. Full Dent. Sci. 2018; 10(37):21-34.
5. Mizutani FS, Fernandes A, Valiense H, Fiuza CT, Fares NH. Uso de osso xenógeno em bloco para manutenção de alvéolo pós-extração. Full Dent. Sci. 2016; 7(26):11-18.
6. Mizutani FS, Mandetta RP, Martins R, Fiuza CT, Fares NH, Morales LP. Folha laminada de titânio utilizada como barreira biológica na lesão provocada pelo procedimento cirúrgico. Full Dent. Sci. 2015; 7(25):4.
7. Shamsoddin E, Houshmand B, Golabgiran M. Biomaterial selection for bone augmentation in implant dentistry: A systematic review J Adv Pharm Technol Res. 2019; 10(2):46–50. doi: 10.4103/japtr.JAPTR\_327\_18; 10.4103/japtr.JAPTR\_327\_18
8. Smiller D, Soltan, M. The Bone-Grafting Decision Tree: A Systematic Methodology for Achieving New Bone. Implant Dentistry. June 2006; 15(2):122-128.