FACSETE
Faculdade Sete Lagoas
Recredenciamento Portaria MEC 278/2016 - D.O.U 19/04/2016

Especialização em Implantodontia

Luciana Cristina da Silva

REGENERAÇÃO OSSEA GUIADA COM INSTALAÇÃO DE IMPLANTE SIMULTÂNEO.

SÃO PAULO
2022

LUCIANA CRISTINA DA SILVA

REGENERAÇÃO OSSEA GUIADA COM INSTALAÇÃO DE IMPLANTE SIMULTÂNEO.

Trabalho de conclusão de curso apresentado como exigência parcial para a obtenção do título de Especialista em implantodontia pela FACSETE.

Orientador - Prof. Dr. Sérgio Jayme

SÃO PAULO

2022

Monografia intitulada “REGENERAÇÃO OSSEA GUIADA COM INSTALAÇÃO DE IMPLANTE SIMULTÂNEO” de autoria da aluna Luciana Cristina da Silva

Aprovada em __/__/__ pela bancada constituída dos seguintes professores:

Bancada Examinadora

_____

Prof. Dr. Sérgio Jayme

_____

Prof. Ricardo Elias Jugdar

_____

Prof. Paulo Ramalho

São Paulo, julho de 2022.

Faculdade Sete Lagoas – FACSETE
Rua Ítalo Portelo, 50 – 35700-170 - Sete Lagoas, MG
Telefone (31) 3773 – 3268 – www.facsete.edu.br

RESUMO

Esta pesquisa tem como proposta o estudo do tema de regeneração óssea guiada simultânea a instalação de implante. Com a evolução das pesquisas e o surgimento de novas tecnologias, novos materiais, a regeneração óssea guiada foi elevada a novos patamares, de forma que nos últimos anos vem adquirindo cada vez mais espaço dentro do cenário da implantodontia, proporcionando a reconstrução dos rebordos atróficos de forma homogênea, previsível e com estabilidade dos resultados em longo prazo. Nos anos 80/90 inicia a utilização de técnicas de regeneração óssea guiada (ROG) visando readequar rebordos para instalação de implantes dentários.

Uma vez, para uma boa instalação do implante temos que ter uma quantidade suficiente de remanescente ósseo resultando assim em um prognóstico de longevidade dos implantes.

ROG baseia-se na criação de um espaço para a invasão de vasos sanguíneos e células osteoprogenitoras, protegendo a reparação óssea contra o crescimento de tecidos não osteogênicos que possuem velocidade de migração maior que as células osteogênicas. Diferentes técnicas e materiais, incluindo membranas reabsorvíveis e não reabsorvíveis, utilizadas sozinhas ou em conjunto com enxertos autógenos, alógenos, aloplásticos, têm sido utilizados em procedimentos de ROG com resultados encorajadores. Para que a técnica de enxertia tenha sucesso, a utilização de materiais adequados e o entendimento da biologia básica são fatores importantes.

Palavras – chave: Regeneração óssea guiada; Biomaterial; Implante dentário; Enxerto ósseo.

ABSTRACT

This research proposes to study the topic of guided bone regeneration simultaneously with implant placement. With the evolution of research and the emergence of new technologies, new materials, guided bone regeneration has been raised to new levels, so that in recent years it has been acquiring more and more space within the implantology scenario, providing the reconstruction of ridges homogeneously, predictably and with long-term stability of results. In the 1980s and 1990s, Guided Bone Regeneration (GRO) techniques began to be used in order to readjust edges for the placement of dental implants.
Once, for a good implant installation, we must have a sufficient amount of bone remnant, thus resulting in a long-term prognosis of the implants.
ROG is based on creating a space for the invasion of blood vessels and osteoprogenitor cells, protecting bone repair against the growth of non-osteogenic tissues that have a faster migration rate than osteogenic cells. Different techniques and materials, including resorbable and non-resorbable membranes, used alone or in conjunction with autogenous, allogeneic, and alloplastic grafts, have been used in ROG procedures with encouraging results. For the grafting technique to be successful, the use of suitable materials and an understanding of the basic biology are important factors.

Keywords: Guided bone regeneration; Biomaterial; Dental implant; Bone graft.

SUMÁRIO

1. Introdução 07
2. Proposição 09
3. Revisão de Literatura 10
3.1 Regeneração Óssea Guiada 10
3.2 Membrana 12
3.3 Biomaterial (Osso) 15
4. Discussão 16
5. Conclusão 19
6. Referências 20

1. INTRODUÇÃO

(LINDSTROM J, *et al*, 1981) (JENSEN J, *et al* 1991) Um dos pré-requisitos mais importantes para a obtenção e manutenção de uma osseointegração bem sucedida é a presença de volume ósseo saudável suficiente no leito receptor.

Isto inclui não apenas osso com altura suficiente para permitir a inserção de um implante com comprimento apropriado, mas também um rebordo com largura suficiente na crista.

Os estudos clínicos têm mostrado que os implantes instalados num sítio com parede óssea vestibular deficiente possuem taxa de complicações mais altas e falhas, sugerindo que os sítios com volume ósseo inadequado devem ser considerados contraindicações à colocação dos implantes ou localmente aumentados com o procedimento cirúrgico apropriado para a regeneração do osso, que permitirá a instalação do implante.

Nos anos 80 e início dos 90, diversas tentativas foram realizadas para desenvolver novas técnicas cirúrgicas no sentido de corrigir os defeitos ósseos do rebordo alveolar e superar as contra indicações às próteses implanto suportadas.

(BOYNE PJ, *et al*, 1980) (KENT JN, *et al*, 1989) As técnicas propostas incluíam o aumento vertical do rebordo com enxertos ósseos autógenos retirados da crista ilíaca em mandíbulas e maxilas extremamente atróficas, levantamento do assoalho maxilar em pacientes parcial ou totalmente edêntulos, aplicação de enxertos autógenos onlay para o aumento lateral do rebordo,(TEN BRUGGENKATE CM, *et al*, 1992) (WIDMARKÇ, *et al*, 1997) ou as técnicas de divisão da crista, como a plastia de extensão alveolar.(OSBORN JF, 1985) (SIMIONM, *et al*, 1992)

(LAZZARA RJ 1989) (JOVANOVIC SA, *et al* 1992). No mesmo período, além das novas técnicas cirúrgicas, foi introduzido o conceito de regeneração óssea guiada (ROG) utilizando-se as membranas. Com base nos relatos de casos e estudos clínicos em curto prazo, diversos autores relataram os primeiros resultados com está membrana para a regeneração de defeitos ósseos localizados em pacientes com implantes.

Atualmente, mais e mais implantes são instalados com a regeneração óssea guiada (ROG) simultânea, usando membranas combinadas com enxertos, substitutos ósseos ou ambos. O uso da ROG tem ajudado clínicos no fornecimento de resultados bem sucedidos aos pacientes, apesar da presença de defeitos ósseos localizados nos

sítios dos implantes. O objetivo primário da ROG é a obtenção de uma regeneração óssea bem-sucedida e com alta previsibilidade na área do defeito e baixo risco de complicações.

(DAHLIN C, *et al,* 1994) Uma das contra indicações mais relevantes para realização da ROG com instalação de implante imediato são: o não posicionamento tridimensional do ponto de vista estético e funcional, a falta de estabilidade primaria do implante/osso, um defeito ósseo peri-implantar com dimensões maior que o desejado, o não uso de membranas com propriedades adequadas para exclusão celular e estabilidade do material

Os objetivos principais da ROG simultânea à instalação dos implantes são obter uma bem-sucedida regeneração óssea, alta previsibilidade, baixos índices de complicações, baixa morbidade e menor período de tratamento. Defeitos ósseos localizados podem ser tratados com alta previsibilidade e proporcionam altos índices de sucesso dos implantes a longo prazo.

A instalação de implante com simultânea regeneração óssea guiada tornou-se procedimentos de rotina na Implantodontia e a utilização de técnicas consagradas, com materiais que apresentam evidência científica, além de uma adequada formação profissional, são as chaves para o sucesso.

Diante deste contexto, parte-se da hipótese de que a ausência do tratamento com a ROG pode prejudicar a longevidade dessa reabilitação com implante.

Assim, para viabilizar a reabilitação de prótese sobre implante, realiza-se uma pesquisa de finalidade básica teórico-conceitual com o objetivo descritivo e exploratório com abordagem de revisão bibliográfica.

2. PROPOSIÇÃO

O objetivo do presente trabalho, é apresentar por meio de uma revisão de literatura, como vem ocorrendo o desempenho clínico da regeneração óssea guiada com instalação de implante.

3. REVISÃO DE LITERATURA.

3.1 REGENERAÇÃO ÓSSEA GUIADA (ROG) – INSTALAÇÃO DE IMPLANTE SIMULTÂNEO.

(DAHLIN *et al.,* 1988). A Regeneração Óssea Guiada (ROG), foi introduzida como uma modalidade terapêutica que busca a neoformação do tecido ósseo reabsorvido através da utilização de membranas e enxerto ósseo.

(CORTELLI *et al.* 2005). O conceito da ROG foi estabelecido com base no princípio da regeneração tecidual guiada, assim, a exclusão mecânica do tecido mole permite que células osteogênicas estimulem a formação de tecido ósseo.

(AGHALOO TL, *et al*, 2007). Nos últimos 10 anos, a técnica de ROG tornou-se o padrão de tratamento para a regeneração de defeitos ósseos localizados nos pacientes com implantes. Uma revisão sistemática demonstrou que implantes instalados em conjunto com o procedimento ROG possuem taxas de sobrevida favoráveis e que este procedimento é a única técnica cirúrgica bem documentada entre as diversas técnicas utilizadas para o aumento localizado do rebordo.

(GREENSTEIN *et al*. 2009). Os enxertos ósseos estão inúmeras vezes associados às técnicas de ROG, especialmente quando se almeja um bom aumento de volume ósseo e nos casos de risco de colabamento das membranas. Os diferentes tipos podem ser classificados em autógenos, alógenos, xenógenos, aloplásticos e mistos, apresentando características distintas quanto à promoção óssea, quantidade disponível e tempo de substituição por novo tecido.

(GREENSTEIN *et al*. 2009). Uma questão relevante que independe da técnica ou material utilizado diz respeito ao preparo do leito ósseo. Publicaram recentemente uma revisão que discute a validade da descorticalização óssea para facilitar a angiogênese e o acesso de células osteoprogenitoras ao sítio tratado com ROG. Segundo os autores, a literatura não apresenta uma resposta clara sobre o tema e a realização de ROG com ou sem descorticalização pode promover regeneração óssea.

(ARAÚJO & LINDHE, 2005). Reabilitações orais com implantes dentários se tornaram o tratamento de escolha nas últimas décadas para pacientes edêntulos parciais ou totais. Até o final da década de 1980 a instalação dos implantes após um período de cicatrização dos alvéolos entre 6 e 12 meses era vista como a melhor

opção. Desde então, abordagens alternativas têm sido propostas, como a colocação no momento da extração dos dentes ou precocemente, em média entre 4 e 8 semanas após a extração (Buser *et al*., 2008), permitindo a cicatrização do tecido mole. Em ambos os casos, é comum a ausência parcial de alguma das paredes, tanto dos alvéolos frescos como em cicatrização precoce, ou até mesmo a ocorrência de alguma reabsorção em paredes intactas no momento da extração em função disso, muitos estudos têm proposto, especialmente para a parede óssea vestibular, abordagens com diferentes materiais de enxerto e membranas para regeneração óssea durante o procedimento de instalação de implantes. Uma série de casos com acompanhamento de até 4 anos de 45 pacientes revelou que a instalação precoce de implantes unitários (entre 4 e 8 semanas após extração) em região estética com procedimento simultâneo de ROG foi bem sucedida para todos os casos, com baixo risco de retração de tecido mole. Neste estudo, após a instalação do implante com boa estabilidade primária, o espaço entre alvéolo e superfície do implante foi preenchido com osso autógeno particulado e osso mineral bovino desproteinizado (BioOss®) e coberto com dupla camada de membrana colágena (BioGide®). Após um período de 8 a 12 semanas foi realizado procedimento de reabertura para execução da fase protética (BUSER *et al*., 2008). Em estudo semelhante Cosyn & De Rouck (2009) também demonstraram resultados estéticos favoráveis na região anterior da maxila em restaurações de implantes unitários.

3.2 MEMBRANAS

As membranas utilizadas em regeneração óssea guiada podem ser reabsorvíveis: (colágenas, ácido polilático, ácido poliglicólico, poliuretana, matriz dérmica acelular e de cortical óssea) ou não reabsorvíveis: (celulose, politetrafluoroetilenos expandidos (e-PTFE) e denso (d-PTFE), teflon, látex, titânio, óxido de alumínio e polipropileno. O uso de membranas é utilizado com a finalidade de barreiras para a regenerarão dos defeitos ósseos.
Na estratégia de isolar os defeitos periodontais com materiais de cobertura, sejam esses reabsorvíveis ou não reabsorvíveis, que funcionam como barreira física para impedir a invasão das células gengivais. As primeiras membras existentes para regeneração óssea guiada (ROG), foram as membranas não absorvíveis.

(DAHLIN C**,** 1994**).** O princípio da exclusão física de um sítio anatômico para a melhora no reparo de um determinado tipo tecidual e direcionamento da sua regeneração, com algum tipo de barreira mecânica, tem sido usado na cirurgia reconstrutiva e para regeneração neural nas fusões espinhais desde a metade dos anos 50. L2 Na cirurgia óssea reconstrutiva, uma barreira é usada para impedir a invaginação de tecido conjuntivo mole nos defeitos ósseos. Em princípio, a membrana é colocada em contato direto com a superfície do tecido ósseo circundante, mantendo o periósteo na superfície externa da membrana. O retalho muco periosteal é então reposicionado e suturado, criando-se um espaço solitário onde apenas as células do osso adjacente podem migrar.

(HURZELER MB, 1995) BUSER D, *et al,* 2008. As membradas são biomateriais de grande importância nas regenerações óssea guiadas. Atualmente, as membranas de colágeno reabsorvível dominam os procedimentos de ROG na prática diária. Uma das melhores membranas de colágeno documentadas é derivada de suínos e não possui ligações cruzadas Bio-Gide, Geistlich.

(BUSER D, *et al,* 2008). A membrana é hidrofílica e de fácil manipulação durante a cirurgia. Quando embebida em sangue, torna-se mole e facilmente adaptável à anatomia óssea local. A técnica de dupla camada ajuda na melhora de sua estabilidade.

Não é necessária uma nova cirurgia para remoção da membrana, porque ela é reabsorvida em poucas semanas.

(VON ARX T, *et al*, 2006). A membrana de colágeno oferece baixo risco de complicações se uma deiscência de tecido mole ocorrer durante a cicatrização. Estudos clínicos têm mostrado que as membranas de colágeno sem ligação cruzada e que ficam expostas não causam infecção local.

(DAHLINC, *et al*, 1988). O uso das membranas e-PTFE para regeneração óssea foi iniciado em meados dos anos 80 pelo grupo de Nyman e Dahlin, que realizaram uma série de estudos experimentais. Estes estudos confirmaram o conceito de que a aplicação de uma membrana de e-PTFE cria uma barreira fisiológica que separa os tecidos e células que potencialmente poderiam participar dos eventos de cicatrização da ferida. A membrana cria um espaço reservado e facilita a proliferação de células angiogênicas e osteogênicas da medula óssea para o defeito, sem a interferência dos fibroblastos. Os desenvolvimentos futuros e a pesquisa no campo das membranas para ROG provavelmente seguirá dois caminhos. Hammerle CHF, *et al*, 2003, um é a abordagem mecânica que visa facilitar a intervenção cirúrgica e assim reduzir a morbidade no paciente. A outra é a abordagem biológica, concentrada nos mecanismos celulares e até moleculares do processo de cicatrização da ferida - isto é, na regeneração e reparo natural do osso do corpo humano. O objetivo desta abordagem será aplicar novos achados destes mecanismos biológicos centrais na prática clínica e na forma como a ROG é utilizada atualmente. Na abordagem mecânica, uma membrana líquida bioreabsorvível consistindo de hidrogéis de polietilenoglicol (PEG) foi descrita recentemente como material candidato na formação de membranas reabsorvíveis para a ROG in situ. (JUNG RE, *et al*, 2006). Os hidrogéis de PEG são conhecidos pela biocompatibilidade e já usados em outras áreas médicas como a neurocirurgia e cirurgia vascular. (BOOGAARTS JD, *et al,* 2005) (WALLACE DG, *et al*, 2001) Contudo, mais pesquisas são necessárias para verificar as indicações clínicas nesta nova técnica. Possivelmente, a matriz do hidrogel de PEG seria combinada com fatores de crescimento e diferenciação unindo o material do enxerto e a membrana num único dispositivo. (HÄMMERLE *et al*, 2008). (Geurs *et al,* 2008) testaram a performance de uma nova membrana biodegradável (GORE RESOLUT ADAPT LT, W.L. Gore & Assoc.) associada a enxerto alógeno termoplástico (Regenaform Moldable Allograft Paste, Exactech Dental Biologics) em 72 sítios potenciais para instalação de implantes em 38 pacientes. A largura da crista do rebordo e 4 mm apical à crista foram medidas antes e após 6 meses da ROG. Antes da instalação dos implantes, 48 biópsias foram obtidas dos sítios regenerados e

analisadas histomorfometricamente. A ROG aumentou a largura do rebordo no nível da crista de 2,4 para 5,2 mm em média e 4 mm apical à crista do rebordo de 4,4 para 7,5 em média. A análise histomorfométrica demonstrou que a composição das biópsias em média era de 57% osso (36% material de enxerto e 21% novo osso) e 43% tecido mole e espaço. Os autores concluíram que o resultado obtido é comparável ao de outros materiais sem a necessidade de remoção de osso autógeno ou da membrana. Em 42 pacientes com atrofia óssea horizontal severa realizou-se uma abordagem para ROG para que após 5,8 meses em média pudesse ocorrer à instalação dos implantes.

3.3 BIOMATERIAL (OSSO)

(DAVIES JE, 2003) JUNQUEIRA LC, *et al* 1995. O osso é um tecido conjuntivo especializado, vascularizado e dinâmico que se modifica ao longo da vida do organismo. Quando lesado, possui uma capacidade única de regeneração e reparação sem a presença de cicatrizes, mas em algumas situações devido ao tamanho do defeito, o tecido ósseo não se regenera por completo.

(LUDWIG SC, *et al,* 2003). Os materiais para preenchimento ósseo possuem diversas características na regeneração óssea guiada (ROG).

Sustentam a membrana evitando seu colapso, agem como arcabouço para a invaginação óssea proveniente do leito receptor, estimulam a invaginação óssea proveniente do leito receptor.

Além disso, as indicações clínicas para os materiais preenchedores ósseos variam desde a enxertia em defeito peri-implantares pequenos até a regeneração de defeitos amplos em continuidade. Considerando esta ampla variabilidade de propósitos, espera-se que um material apenas não preencha todos os requisitos. Assim, será necessário combinar dois ou mais materiais para se obter um tratamento com resultado previsível e bem-sucedido. Os materiais para preenchimento podem ser originados do próprio indivíduo (enxertos ósseos autógenos ou autoenxertos) ou de uma fonte externa (materiais substitutos ósseos). Independentemente da origem ou método de produção, o material de enxertia óssea deve atender determinados critérios e demonstrar algumas características definidas, adequadas aos procedimentos de aumento ósseo. Um material substituto ósseo deve ser seguro e biocompatível para evitar o risco de transmissão de doenças ou respostas imunes. Isto não é um problema nos autoenxertos, a menos que sejam manipulados inadequadamente durante a cirurgia.

4. DISCUSSÃO:

(DAHLIN *et al,* 1988). A regeneração Óssea Guiada (ROG) foi introduzida como uma modalidade terapêutica que busca a neoformação do tecido ósseo reabsorvido através da utilização de membranas. Uma revisão sistemática feita por (AGHALOO TL, *et al*, 2007) demonstrou que implantes colocados em conjunto com o procedimento ROG possuem taxas de sobrevida favoráveis e que este procedimento é a única técnica cirúrgica bem documentada entre as diversas técnicas utilizadas para o aumento localizado do rebordo.

(GREENSTEIN *et al*, 2009). Uma questão relevante que independe da técnica ou material utilizado diz respeito ao preparo do leito ósseo, a validade da descortificação óssea para facilitar a angiogênese e o acesso de células osteo progenitoras ao sítio tratado com ROG. Segundo os autores, a literatura não apresenta uma resposta clara sobre o tema e a realização de ROG com ou sem descortificação pode promover regeneração óssea.

(BUSER *et al*, 2008). Reabilitações orais com implantes dentários se tornaram o tratamento de escolha nas últimas décadas para pacientes edêntulos parciais ou totais. Até o final da década de 1980 a instalação dos implantes após um período de cicatrização dos alvéolos entre 6 e 12 meses era vista como a melhor opção. Desde então, abordagens alternativas têm sido propostas, como a colocação no momento da extração dos dentes ou precocemente, em média entre 4 e 8 semanas após a extração, permitindo a cicatrização do tecido mole. Em ambos os casos, é comum a ausência parcial de alguma das paredes, tanto dos alvéolos frescos como em cicatrização precoce, ou até mesmo a ocorrência de alguma reabsorção em paredes intactas no momento da extração.

(ARAÚJO & LINDHE, 2005). Em função disso, muitos estudos têm proposto, especialmente para a parede óssea vestibular, abordagens com diferentes materiais de enxerto e membranas para regeneração óssea durante o procedimento de instalação de implantes. Uma série de casos com acompanhamento de até 4 anos de 45 pacientes revelou que a colocação precoce de implantes unitários (entre 4 e 8 semanas após extração) em região estética com procedimento simultâneo de ROG foi bem sucedida para todos os casos, com baixo risco de retração de tecido mole. Neste estudo, após a instalação do implante com boa estabilidade primária, o espaço

entre alvéolo e superfície do implante foi preenchido com osso autógeno particulado e osso mineral bovino desproteinizado (BioOss®) e coberto com dupla camada de membrana colágena (BioGide®). Após um período de 8 a 12 semanas foi realizado procedimento de reabertura para execução da fase protética (BUSER et al., 2008). Em estudo semelhante Cosyn & De Rouck (2009) também demonstraram resultados estéticos favoráveis na região anterior da maxila em restaurações de implantes unitários. As membradas são biomateriais de grande importância nas regenerações óssea guiadas. Atualmente, as membranas de colágeno reabsorvível dominam os procedimentos de ROG na prática diária. Uma das melhores membranas de colágeno documentadas é derivada de suínos e não possui ligações cruzadas (Bio-Gide, Geistlich}.(HURZELER MB, 1995) BUSER D, *et al,* 2008

A membrana é hidrofílica e de fácil manipulação durante a cirurgia. Quando embebida em sangue, torna-se mole e facilmente adaptável à anatomia óssea local. A técnica de dupla camada ajuda na melhora de sua estabilidade. (BUSER D, *et al*, 2008)

Não é necessária uma nova cirurgia para remoção da membrana, porque ela é reabsorvida em poucas semanas.

A membrana de colágeno oferece baixo risco de complicações se uma deiscência de tecido mole ocorrer durante a cicatrização. Estudos clínicos têm mostrado que as membranas de colágeno sem ligação cruzada e que ficam expostas não causam infecção local (VON ARX T, *et al*, 2006)

O uso das membranas e-PTFE para regeneração óssea foi iniciado em meados dos anos 80 pelo grupo de Nyman e Dahlin, que realizaram uma série de estudos experimentais. (DAHLINC, *et al*, 1988) Estes estudos confirmaram o conceito de que a aplicação de uma membrana de e-PTFE cria uma barreira fisiológica que separa os tecidos e células que potencialmente poderiam participar dos eventos de cicatrização da ferida. A membrana cria um espaço reservado e facilita a proliferação de células angiogênicas e osteogênicas da medula óssea para o defeito, sem a interferência dos fibroblastos. O osso é um tecido conjuntivo especializado, vascularizado e dinâmico que se modifica ao longo da vida do organismo (DAVIES JE, 2003) (JUNQUEIRA LC, *et al*,1995) Quando lesado, possui uma capacidade única de regeneração e reparação sem a presença de cicatrizes (LUDWIG SC, *et al*, 2003) mas em algumas situações devido ao tamanho do defeito, o tecido ósseo não se regenera por completo.

A membrana colágena tem apresentado resultados similares aos da membrana de PTFE e com a vantagem de não necessitar de segunda intervenção para sua retirada (DAHLIN *et al*, 2010).

Membrana de polietilenoglicol (PEG) pode ser visto como um material promissor uma vez que foram relatados resultados semelhantes ao de membranas colágenas (BioGide®) no tratamento de defeitos tipo deiscência ao redor de implantes juntamente com osso xenógeno (BioOss®).

Quando a instalação imediata dos implantes não está indicada, a preservação da crista óssea alveolar pode ser obtida através da regeneração óssea dos alvéolos. A utilização de osso xenógeno particulado (BioOss®), sintético (Straumann BoneCeramic®) (MARDAS *et al*, 2010), alógeno (Puros, Zimmer Dental) (BECK & MEALEY, 2010) e misto (PepGen P-15, Dentsply, Friadent) (FERNANDES *et al,* 2011) tem alcançado resultados satisfatórios para esse fim. Em relação às membranas utilizadas para essa indicação (colágena, PTFE ou matriz dérmica acelular), também é difícil encontrar superioridade.

(HÄMMERLE *et al,* 2008). A necessidade de aumento do rebordo alveolar talvez seja o maior desafio nas indicações de ROG. A maioria dos estudos leva em consideração se a técnica permitiu a instalação de implantes após um período de cicatrização. Para aumento horizontal ou lateral do rebordo alguns protocolos de tratamento têm apresentado bons resultados, como a associação de enxerto xenógeno (BioOss®) e membrana colágena (BioGide®), apresentando as vantagens clássicas de não necessitar de área doadora e remoção da membrana. Novos materiais, como enxerto alógeno termoplástico, também demonstraram resultados satisfatórios; entretanto, a análise histomorfométrica mostrou que as biópsias ósseas, após 6 meses, eram compostas de apenas 57% osso, sendo 36% material de enxerto e 21% novo osso (GEURS *et al*, 2008). Uma ótima alternativa parece ser a utilização de osso autógeno em bloco com material particulado para preencher os espaços (BioOss®) e membrana biodegradável (BioGide®), visto que essa opção associa as vantagens do enxerto autógeno as dos substitutos ósseos (VON ARX & BUSER, 2006)

A ROG também apresenta dados clínicos e histológicos que sustentam seu potencial para aumento vertical (ROCCHIETTA *et al*, 2008). O uso de barreiras, como a tela de titânio, parece proporcionar maior formação óssea com o mesmo tipo de enxerto do que quando não se utiliza (Roccuzzo *et al*, 2007).

5. CONCLUSÃO

A utilização da membrana não reabsorvível, é amplamente indicada e promissora na ROG em alvéolos de dentes recém extraídos com instalação de implantes simultâneos a extrações de dentes ou não.

Confrontando conceitos rígidos como a necessidade de enxertos para recuperação de defeitos ósseos ou de que não se pode deixar barreiras expostas ao meio bucal, ela contribui para a manutenção dos rebordos alveolares, garantindo futuras reabilitações estéticas e funcionais do elemento perdido.
Apesar de ambas as membranas apresentarem vantagens e desvantagens, segundo a literatura e o estudo realizado nesse trabalho, se faz mais indicado o uso das membranas não reabsorvíveis na regeneração óssea guiada, para promover e preservar o rebordo alveolar após exodontia.
Essa barreira contribui para reter o coágulo e biomaterial dentro de áreas afetadas que necessitam de Regeneração Óssea Guiada (ROG). A retenção desse coágulo e biomaterial dentro da cavidade óssea, permitirá a formação de tecido ósseo que redefinirá a forma e as dimensões do rebordo alveolar.

É facilmente removida, sem necessidade de anestesia previa e pode ficar exposta ao meio bucal sem o risco de instalar-se processo infeccioso. Esse tipo de barreira pode ser de grande auxilio à prática clínica odontológica.
Por fim, apesar dos resultados obtidos serem satisfatórios sobre a regeneração óssea guiada, pouco se faz para a preservação do rebordo alveolar após a exodontia, deixando para segundo plano e/ou quando se precisa recuperar o rebordo alveolar em altura e largura frente a uma reabilitação.

REFERÊNCIAS

AGHALOO TL, Moy PK. Which hard tissue augmentation techniques are the most successful in furnishing bony support for implant placement? Int J Oral Maxillofac Implants 2007;22(suppl):49-70.

ARAÚJO MG, LINDHE J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. J Clin Periodontol. 2005; 32:212-8.

BOOGAARTS JD, GROTENHUIS JA, BARTELS RH, BEEMS T. Use of a novel absorbable hydrogel for augmentation of durai repair: Results of a preliminary clinicai study. Neurosurgery 2005;57(1 suppl): 146-151.

BOYNE PJ, JAMES RA. Grafting of the maxillary si nus floor with autogenous bone and marrow. J Oral Surg 1980; 38:613-616.

BRÂNEMARK PI, BREINE U, ADELL R, HANSSON BO, LINDSTRÕM J, OHLSSON A. Intra-osseous anchorage of dental prostheses. 1. Experimental studies. Scand J Plast Reconstr Surg 1969; 3:81-100.

BRUGGENKATE CM, KRAAIJENHAGEN HA, van der Kwast WAM, Krekeler G, Oosterbeek HS. Autogenous maxillary bone grafts in conjunction with placement of ITI endosseous implants: A preliminary report. Int J Oral Maxillofac Surg 1992;21 :81-84.

BUSER D, BORNSTEIN MM, Weber HP, Grutter L, Schmid B, Belser UC. Early implant placement with simultaneous guided bone regeneration following single-tooth extraction in the esthetic zone: A cross-sectional, retrospective study in 45 subjects with a 2- to 4-year follow-up. J Periodontol 2008; 79:1773- 1781.

BUSER D, CHEN ST, WEBER HP, BELSER UC. The concept of early implant placement following single tooth extraction in the esthetic zone: Bielogie rationale and surgical procedures. Int J Periodontics Restorative Dent 2008; 28:440-451.

CHAUSHU G, MARDINGER O, CALDERON S, MOSES O, NISSAN J. The use of cancellous block allograft for sinus floor augmentation with simultaneous implant placement in the posterior atrophic maxilla. J Periodontol. 2009; 80:422-8.

CORTELLI JR, LOTUFO RFM, Oppermann RV, Sallum AW. Glossário da Sociedade Brasileira de Periodontologia e Texto de posicionamento científico. São Paulo: SOBRAPE. 2005;15(4).

DAHLIN C, GOTTLOW J, LINDE A, NYMAN S. Healing of maxillary and mandibular bone defects using a membrane technique. An experimental study in monkeys. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg 1990; 5:9-14. 1990; 24:13-19.

DAHLIN C, LINDE A, GOTTLOW J, NYMAN S. Healing of bone defects by guided tissue regeneration. Plastic Reconstruct Surg 1988; 81:672-676.

DAHLIN C, SIMION M, HATANO M. Long-term follow-up on soft and hard tissue levels following guided bone regeneration treatment in combination with a xenogeneic filling material: a 5-year prospective clinical study. Clin Impl Dent Rel Res. 2010; 12:263-70.

DAHLIN C. Scientific background of guided bone regeneration. In: Buser D, Dahlin C, Schenk RK (eds). Guided Bone Regeneration in Implant Dentistry. Chicago: Quintessence, 1994:31-48.

DAVIES JE. Understanding peri-implant endosseous healing. J Dent Educ. 2003;67(8):932-49.

FELICE P, MARCHETTI C, IEZZI G, PIATTELLI A, Worthington H, Pellegrino G, Esposito M. Vertical ridge augmentation of the atrophic posterior mandible with interpositional bloc grafts: bone from the iliac creast vs. bovine anorganic bone. Clinical and histologic results up to one year after loading from a randomized-controlled clinical trial. Clin Oral Impl Res. 2009; 20:1386-93.

FERNANDES PG, NOVAES JR AB, de Queiroz AC, de Souza SLS, Taba Jr M, Palioto DB, Grisi MFM. Ridge preservation with acellular dermal matrix and anorganic bone

matrix cell-binding peptide p-15 after tooth extraction in humans. J Periodontol. 2011; 82:72-9.

GEURS NC, KOROSTOFF JM, VASSILOPOULOS PJ, KANG TH, Jeffcoat M, Kellar R, Reddy MS. Clinical and histologic assessment of lateral alveolar ridge augmentation using a synthetic long-term bioabsorbable membrane and an allograft. J Periodontol. 2008; 79:1133-40.

GREENSTEIN G, GREENSTEIN B, CAVALLARO J, TARNOW D. The role of bone decortication in enhancing the results of guided bone regeneration: A literature review. J Periodontol. 2009; 80:175-89.

HAMMERLE CHF, JUNG R. Bone augmentation by means of barrier membranes. Periodontology 2000 2003; 33:36-53.

HURZELER MB, Strub JR. Guided bone regeneration around exposed implants: A new bioresorbable device and bioresorbable membrane pins. Pract Periodontics Aesthet Dent 1995; 7:37-47.

JENSEN J, SINDET-PEDERSEN S. Autogenous mandibular bone grafts and osseointegrated implants forreconstruction of the severely atrophic maxilla: A preliminary report. J Oral Maxillofac Surg 1991 ;49: 1277-1287.

JOVANOVIC SA, SPIEKERMANN H, R ICHTER EJ. Bone regeneration around titanium dental implants in dehisced defect sites: A clinicai study. lnt J Oral Maxillofac lmplants 1992; 7:233-24.

JUNG RE, ZWAHLEN R, WEBER FE, MOLENBERG A, VAN LENTHE GH, Hammerle CHF. Evaluation of an in situ formed synthetic hydrogel as a biodegradable membrane for guided bone regeneration. Clin Oral lmplants Res 2006; 17:426-433.

JUNQUEIRA LC, CARNEIRO J. Histologia básica. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1995.

KENT JN, BLOCK MS. Simultaneous maxillary sinus floor bone grafting and placement of hydroxylapatite-coated implants. J Oral Maxillofac Surg 1989;47 :238-242.

LAZZARA RJ. Immediate implant placement into extraction sites: Surgical and restorative advantages Int J Periodontics Restorative Dent 1989; 9:332-343.

LINDSTROM J, BRÂNEMARK PI, ALBREKTSSON T. Mandibular reconstruction using the preformed autologous bone graft. Scand J Plastic Reconstr Surg 1981 ;15: 29-38.

LUDWIG SC, KOWALSKI JM, BODEN SD. Osteoinductive bone graft substitutes. Eur Spine J. 2000;9 Suppl 1:119-25.

LUNDGREN S, CRICCHIO G, PALMA VC, SALATA LA, SENNERBY L. Sinus membrane elevation and simultaneous insertion of dental implants: a new surgical technique in maxillary sinus floor augmentation. Periodontol 2000. 2008; 47:193-205.

MARDAS N, CHADHA V, DONOS N. Alveolar ridge preservation with guided boné regeneration and a synthetic bone substitute or a bovine-derived xenograft: a randomized, controlled clinical trial. Clin Oral Impl Res. 2010; 21:688-98.

OSBORN JF. Extension alveoloplasty (1). New surgical procedures for the treatment of alveolar colapse and residual ridge atrophy [in German]. Ouintessenz 1985; 36:9-16.

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(Suppl.8):203-15.

ROCCUZZO M, RAMIERI G, BUNINO M, Berrone S. Autogenous bone graft alone or associated with titanium mesh for vertical alveolar ridge augmentation: a controlled clinical trial. Clin Oral Impl Res. 2007; 18:286-94.

SCHROEDER A, POHLER O, SUTTER F. Gewebsreaktion auf ein Titan-Hohlzylinder-implantat mit TitanSpritzschichtoberflache. Schweiz Monatsschr Zahnmed 1976; 86:713-727.

SIMION M, BALDONI M, ZAFFE D. Jawbone enlarge ment using immediate implant placement assoei ated with a split-crest technique and guided tissue regeneration. Int J Periodontics Restorative Dent 1992; 12:463-473.

THOMAS VON ARX T, Buser D. Horizontal ridge augmentation using autogenous block grafts and the guided bone regeneration technique with collagen membranes: A clinicai study with 42 patients. Clin Oral Implants Res 2006; 17:359- 366.

VON ARX T, BUSER D. Horizontal ridge augmentation using autogenous block grafts and the guided bone regeneration technique with collagen membranes: a clinical study with 42 pacients. Clin Oral Impl Res. 2006; 17:359-66.

WALLACE DG, CRUISE GM, RHEE WM, ET AI. A tissue sealant based on reactive multifunctional polyethylene glycol. J Biomed M<1ter Res 2001; 58:545-555.

WIDMARK G, ANDERSSON B, LVANOFF CJ. Mandibular bone graft in the anterior maxilla for single-tooth implants. Presentation of surgical method. Int J Oral Maxillofac Surg 1997 ;26: 100-109.