

Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas - FACSETE

ALINE FERNANDES GOMES ALVES

USO DE MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS NA ROG PARA AUMENTO
HORIZONTAL E VERTICAL DO REBORDO ALVEOLAR

São Paulo

2018

ALINE FERNANDES GOMES ALVES

USO DE MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS NA ROG PARA AUMENTO
HORIZONTAL E VERTICAL DO REBORDO ALVEOLAR

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: Profa. Dra. Alessandra Kiyanitza Dantas

São Paulo

2018

Fernandes Gomes Alves, Aline

Uso de membranas não absorvíveis na ROG para aumento horizontal e vertical do rebordo alveolar / Aline Fernandes Gomes Alves. - 2018

f.26; il.42;

Orientador: Alessandra Kiyanitza Dantas

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

1. Regeneração óssea guiada. 2. Barreiras. 3. Enxertos.

I. Título

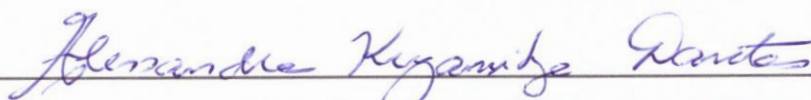
II. Alessandra Kiyanitza Dantas

Fernandes Gomes Alves, Aline

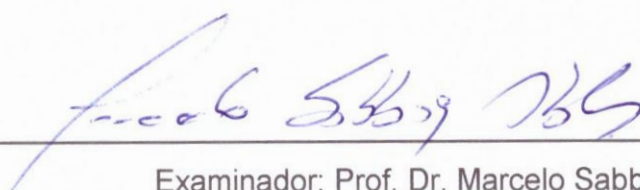
Uso de barreiras não absorvíveis na rog para aumento horizontal e vertical do rebordo alveolar / Aline Fernandes

Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas - FACSETE

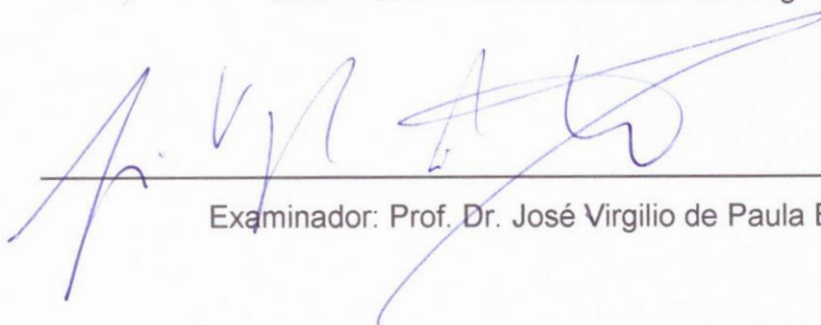
Artigo científico intitulado " Uso de membranas não reabsorvíveis na ROG para aumento horizontal e vertical do rebordo alveolar", de autoria do aluno Aline Fernandes Gomes Alves, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:



Orientadora: Profa. Dra. Alessandra Kiyantza Dantas



Examinador: Prof. Dr. Marcelo Sabbag Abla



Examinador: Prof. Dr. José Virgílio de Paula Eduardo

São Paulo, 25 de setembro de 2018.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus, por me dar forças e estar sempre presente na minha vida e nunca me deixar desistir.

Aos meus familiares e amigos, por entenderem a minha ausência e me apoiarem nos momentos que eu mais precisei.

Ao meu amado esposo Jackson, por toda sua compreensão e paciência que teve comigo, por estar presente e me ajudar nos momentos de crise existencial, por não permitir que eu desistisse por causa do cansaço e por me provar todos os dias o quanto me ama!

Agradeço meu professor, mestre e amigo Dr. Marcelo Abla, por me acolher em sua equipe, me mostrar o quanto fantástico pode ser a implantodontia, pelos seus ensinamentos e por me dar discernimento na minha escolha profissional.

Agradeço a minha querida orientadora Profa. Dra. Alessandra Kiyantza Dantas , pela paciência e por me auxiliar na formulação deste trabalho.

E agradeço os professores Dr. Virgílio, Dr. Mario, Dr. Daniel e Dr. André que contribuíram com o meu ensinamento, fornecendo seus conhecimentos e me ajudando a ser uma profissional melhor.

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.”

José de Alencar

RESUMO

A regeneração óssea guiada é utilizada na implantodontia em situações clínicas que apresentam deficiências ou limitações anatômicas ósseas do rebordo alveolar que impossibilitam ou não oferecem condições ideais para instalação de implantes. O uso de barreiras associadas á enxertos ósseos permitem a manutenção do espaço para a maturação do tecido ósseo e impedem a migração de tecidos e células não osteogênicas para o leito a ser regenerado. O objetivo desse trabalho é observar a eficiência das membranas não reabsorvíveis na ROG em relação á neoformação óssea para o aumento horizontal e vertical do rebordo alveolar em três casos clínicos. As barreiras de óxido de alumínio assim como a de d-PTFE utilizadas nos casos clínicos descritos para a ROG apresentaram resultados favoráveis em dois dos três casos relatados. Mesmo descritas como barreiras, exerceram função de barreira, promovendo um arcabouço e possibilitando a neoformação óssea com prognóstico satisfatório.

Palavras chaves: Regeneração óssea guiada, barreira, enxerto, implantes dentários

ABSTRACT

Guided bone regeneration is used in implantology in clinical situations that present bone defects or anatomical limitations of the alveolar ridge that make it impossible for implant installations. The use of barriers associated with bone grafts allows the maintenance of space for the maturation of bone tissue and prevent the migration of tissues and no osteogenic cells to the bed to be regenerated. The objective of this study was to observe the efficiency of no absorbable membranes in ROG in relation to bone neoformation for the horizontal and vertical increase of the alveolar ridge in three clinical cases. The aluminum oxide membrane as well as the d-PTFE membrane used in the clinical cases described for ROG presented favorable results in two of the three reported cases. Even described as membranes, they exerted a barrier function, promoting a framework and enabling bone neoformation with a satisfactory prognosis.

Key words: Guided bone regeneration, membrane, graft, dental implants

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Aspecto clínico pré e pós ROG com Allumina®	11
Figura 2: Fase cirúrgica Instalação do implante	11
Figura 3: Aspecto tomográfico e radiográfico pré e pós ROG com Allumina®	12
Figura 4: Aspecto clínico e radiográfico inicial.....	12
Figura 5: Instalação da barreira Allumina®	13
Figura 6: Pós operatório.....	13
Figura 7: Aspecto clínico pré ROG com barreira de politetrafluoretileno expandido denso (d-PTFE).....	13
Figura 8: Fase cirúrgica.....	14
Figura 9: Gabarito e preparo da barreira de d-PTFE.....	14
Figura 10: ROG com instalação da barreira e biomaterial	14
Figura 11: Pós operatório lado direito (LD) e lado esquerdo (LE).	15

SUMÁRIO

Introdução.....	10
Relato de caso clínico.....	11
Discussão.....	16
Conclusão.....	23
Referências bibliográficas.....	24

INTRODUÇÃO

O osso é um tecido altamente organizado que consegue se reconstituir em sua estrutura original, em condições estáveis, com suprimento sanguíneo e uma base sólida para que uma deposição óssea seja mantida de forma adequada¹. A regeneração óssea guiada (ROG) baseia-se na criação de um espaço segregado para a invasão de vasos sanguíneos e células osteoprogenitoras, protegendo a reparação óssea do crescimento de tecidos não osteogênicos, que possuem velocidade de migração maior que as células osteogênicas. Trata-se de uma técnica na qual se utilizam meios físicos, como por exemplo, uma barreira, para impedir que outros tecidos, principalmente tecido epitelial, interfiram na osteogênese². Para que esse espaço seja conservado, a utilização de uma barreira no tratamento de defeitos ósseos periimplantares possibilita a neoformação óssea¹.

As barreiras são biocompatíveis e muito empregadas na Odontologia, indicadas em casos de defeitos periodontais, reconstruções alveolares e osso insuficiente para instalação de implante, produzindo um espaço, impedindo a migração de células do tecido epitelial e conjuntivo e permitindo que as células ósseas e outras células necessárias e presentes possam multiplicar-se na região³.

Possuem características biologicamente compatíveis, de fácil manuseio e boa adaptação, algumas exercem a função de barreira contra a invasão de células não osteogênicas, podendo ser absorvíveis e não absorvíveis³.

O objetivo desse trabalho é observar a eficiência das barreiras não reabsorvíveis na ROG em relação a neoformação óssea para o aumento horizontal e vertical do rebordo alveolar em três casos clínicos.

RELATO DE CASO CLÍNICO

Caso 1: Paciente do sexo feminino, 51 anos, apresentou perda do elemento 11 e da tábua óssea vestibular. Foi realizada exodontia do elemento 11, utilizando biomaterial associado à barreira de óxido de alumínio (Allumina®) para formação e manutenção do espaço. Após período de 21 dias, ocorreu exposição da barreira, sem comprometer o processo regenerativo. A barreira foi removida após 30 dias, momento que se observou uma camada de mucosa saudável recobrendo a área regenerada e contorno vestibular recuperado. O rebordo após a reconstrução com enxerto ósseo e barreira permitiu a instalação do implante com posicionamento tridimensional adequado e sem intercorrências.

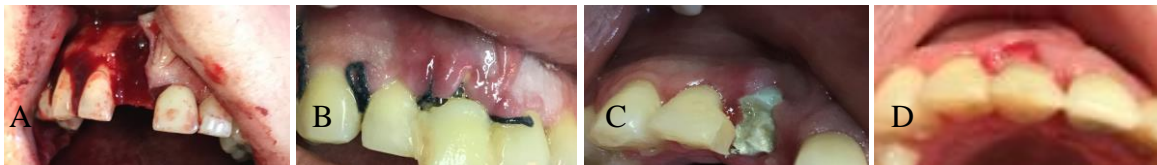


Figura 1: Aspecto clínico pré e pós ROG com Allumina® : (A) Perda do dente 11 e da lâmina óssea vestibular, (B) PO de 7 dias após instalação da Allumina®, (C) Exposição da Allumina® 21 dias, (D) Aspecto imediato após remoção da barreira, com uma camada de mucosa saudável recobrendo a área enxertada, contorno vestibular recuperado.

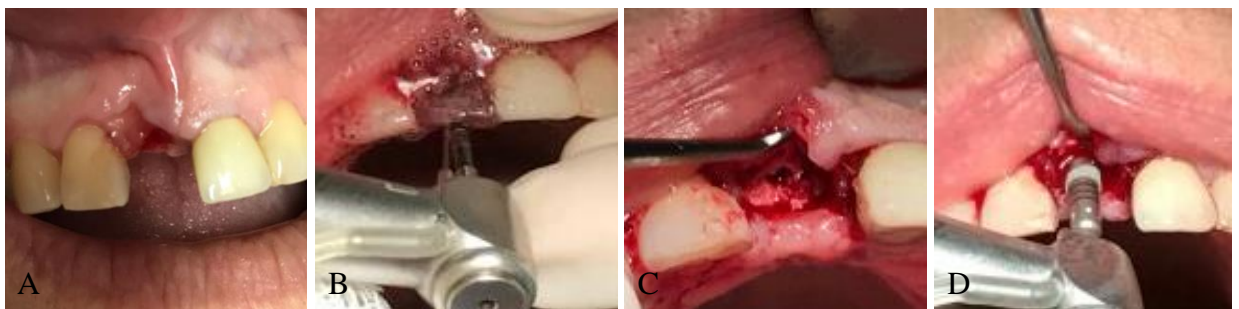


Figura 2: Fase cirúrgica Instalação do implante; (A) Aspecto gengival no dia da cirurgia após remoção da coroa provisória, (B) Fresagem do rebordo alveolar para instalação do implante, (C) Aspecto da crista óssea, (D) Instalação do implante

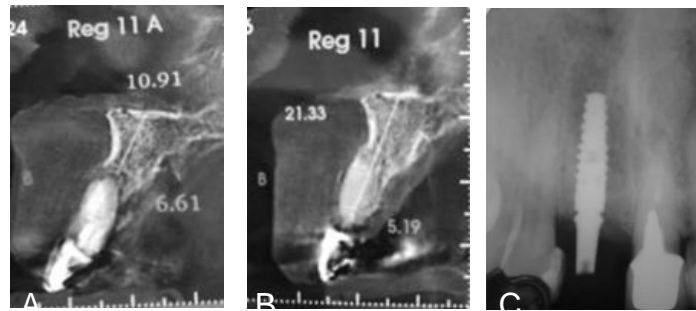


Figura 3: Aspecto tomográfico e radiográfico pré e pós ROG com Allumina®; (A) Imagem tomográfica antes da exodontia e da ROG, (B) Imagem tomográfica após ROG com barreira Allumina®, (C) Imagem radiográfica periapical após instalação do implante. (Caso clínico cedido pela Dra. Luciana Akemi Yamaguchi).

Caso 2: Paciente do sexo feminino, 36 anos, com queixa da prótese fixa dentogengival na região do 31 e 41, após tomografia com guia para avaliação de estrutura óssea, optou-se por ROG com enxerto ósseo associado à barreira de óxido de alumínio (Allumina®). Na intervenção cirúrgica, foi realizado retalho crestal, afastamento de tecidos, decorticalização do remanescente ósseo, colocado biomaterial composto por hidroxiapatita com colágeno e barreira aloplástica, formando um arcabouço para manter o enxerto em posição. Foi realizada a sutura e instalado provisório sobre os preparos dos elementos 32 e 42. Após 14 dias a sutura foi removida. Com 51 dias, ocorreu exposição da barreira sem presença de contaminação local. Com 64 dias, houve um aumento significativo da exposição da barreira com comprometimento do bordo lateral e optou-se pela remoção da barreira sem necessidade de ato cirúrgico, pois devido sua exposição foi possível remoção sem retalho. Após 7 dias da remoção da barreira, apresentou uma depressão na região e, 14 dias depois, a reabsorção aumentou não mostrando o resultado esperado, essa situação pode ter ocorrido devido forças tensionais do tecido mole e remoção prematura da barreira.

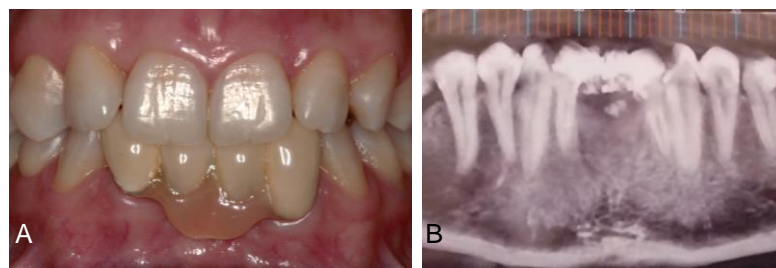


Figura 4: (A) Aspecto clínico inicial com prótese dento-gengival; (B) Imagem tomográfica com guia cirúrgica

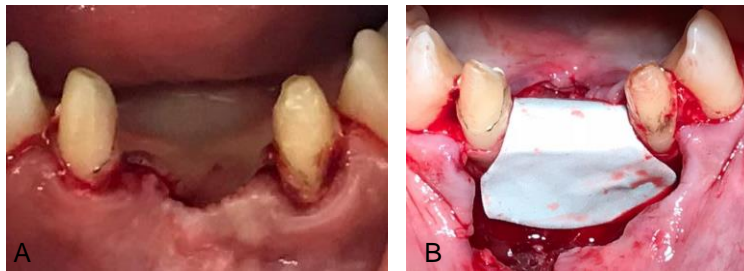


Figura 5: (A) incisão crestal; (B) Instalação da barreira Allumina®

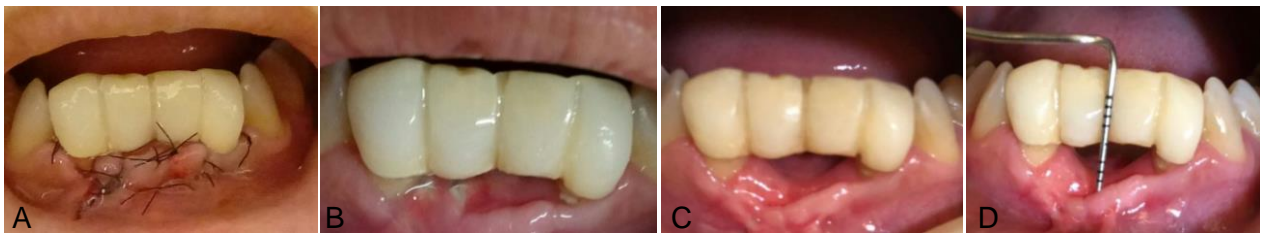


Figura 6: (A) Po de 7 dias, (B) Po de 54 dias, exposição da barreira; (C) aspecto clínico após 15 dias da remoção da barreira; (D) aspecto clínico após 21 dias da remoção da barreira, considerável reabsorção da crista alveolar após ROG.

Caso 3: Paciente do sexo feminino, 36 anos, indicada a exodontia dos elementos 37 e 47, devido sua inclinação para mesial e presença de lesão apical. Foi realizada exodontia desses elementos, curetado os alvéolos, instalados os implantes imediatos com cicatrizador, preenchido os alvéolos com biomaterial de hidroxiapatita com colágeno e posicionado barreira de d-PTFE, que permite ficar exposta ao meio bucal e realizada sutura simples. Após 28 dias de pós operatório, a barreira foi removida, apresentou um tecido de granulação altamente vascularizado, apresentando a preservação do rebordo alveolar.



Figura 7: Aspecto clínico pré ROG com barreira de politetrafluoretileno expandido denso (d-P(A) lado direito, dente 47; (B) Vista oclusal; (C) Vista lado esquerdo, dente 37

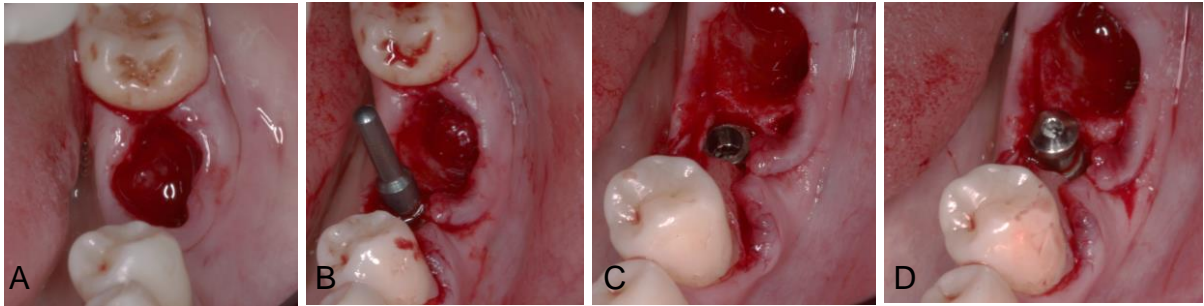


Figura 8: Fase cirúrgica; (A) Exodontia do dente 47, (B) Verificação com pino de paralelismo, (C) Instalação do implante, (D) Colocação do cicatrizado

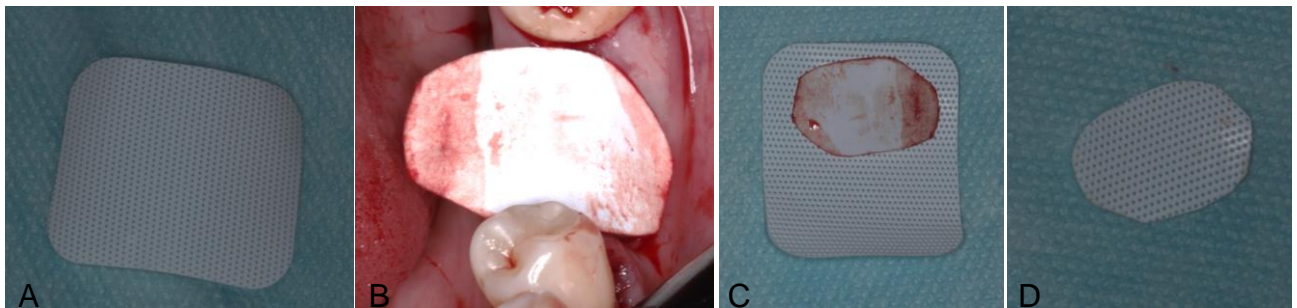


Figura 9: Gabarito e preparo da barreira de d-PTFE; (A) Barreira de d-PTFE, (B) Gabarito da barreira, (C) Gabarito sobre a barreira para ser recortada, (D) Barreira recortada

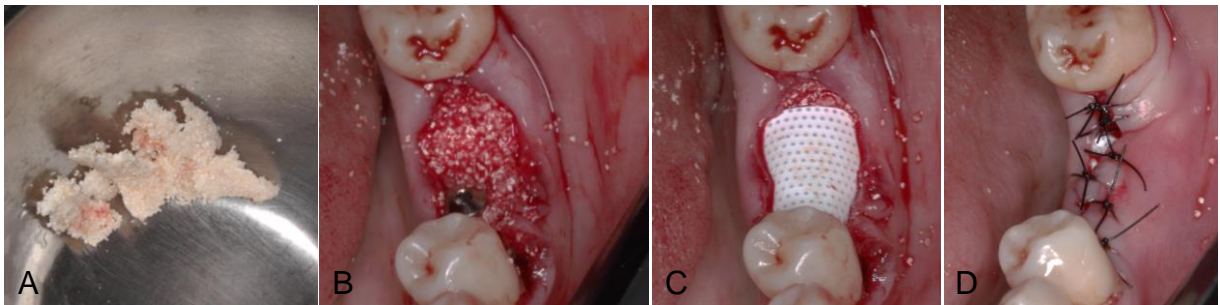
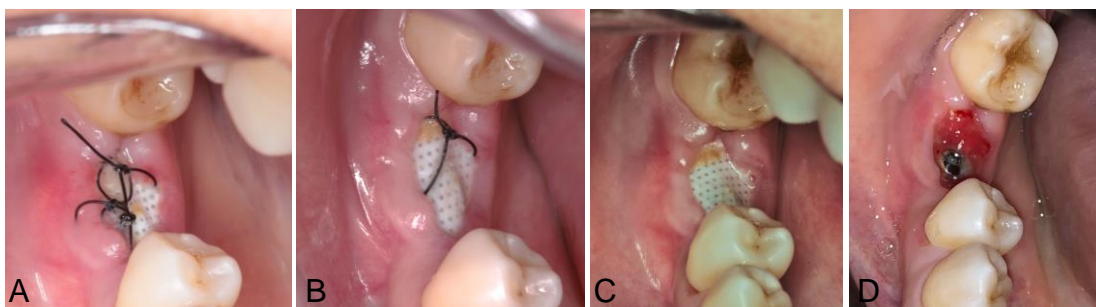


Figura 10: ROG com instalação da barreira e biomaterial; (A) Biomaterial extragrafit, (B) Colocação do biomaterial no alvéolo e em volta do implante com cicatrizador, (C) Instalação da barreira de d-PTFE, (D) Sutura simples da borda gengival.



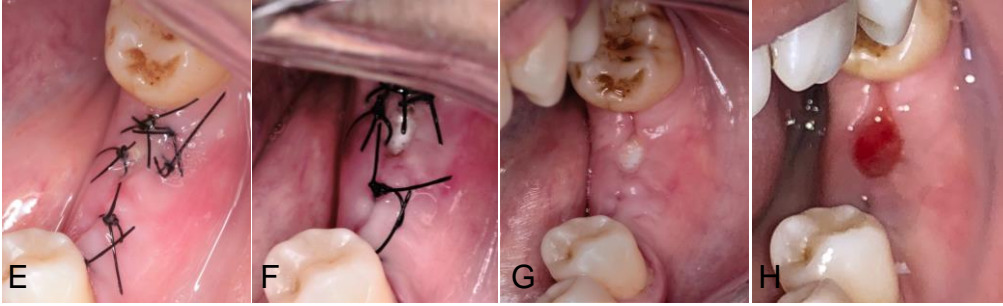


Figura 11: Pós operatório lado direito (LD) e lado esquerdo (LE); (A) LD com 7 dias, (B) LD com 14 dias, (C) com 21 dias, (D) LD com 28 dias e remoção da barreira, (E) LE com 7 dias, (F) LE com 14 dias, (G) LE com 21 dias, (H) LE com 28 dias e remoção da barreira.

DISCUSSÃO

O volume ósseo do rebordo alveolar é uma condição importante para o posicionamento adequado de implantes dentários, bem como para sua osseointegração. A presença de quantidade e qualidade ósseas viabiliza melhores condições na instalação de implantes, resultando na obtenção de melhor estética e biomecânica favorecendo a higienização⁴. Para se obter sucesso da osseointegração do implante alguns requisitos são necessários como o posicionamento tridimensional, a presença de quantidade suficiente de osso na região receptora, incluindo não só altura óssea mas também uma largura de crista alveolar, além da preservação do tecido duro e a conservação dos tecidos moles que são fundamentais para o resultado satisfatório³.

A ROG inclui procedimentos que buscam a reconstrução de estruturas periodontais perdidas através da modulação de respostas teciduais diferentes⁵, podendo ser utilizada como opção viável para restaurar um rebordo alveolar reabsorvido após exodontia ou mesmo antes e/ou simultaneamente à instalação de implantes⁶. A utilização de barreiras oclusivas à migração epitelial em direção ao defeito ósseo resulta numa melhor regeneração e seleção das células osteoprogenitoras, que protegem o coágulo sanguíneo durante os estágios iniciais da reparação óssea⁴.

Os princípios da ROG seguem basicamente os mesmos princípios da regeneração tecidual guiada (RTG), que consiste na utilização de barreiras físicas evitando que tecidos periodontais sem capacidade de regeneração entre em contato com a superfície óssea no período de reparação³.

A ROG usa a osteopromoção que mantém os fatores estimulantes da osteogênese, protege fisicamente a área do defeito contra invasão de tecidos moles circundantes, prevenindo a proliferação celular heterotópica e demarca a osteogênese no contorno ósseo pretendido. Como princípio biológico para promover a neoformação óssea ao redor de implantes instalados imediatamente após exodontia, para corrigir perda óssea periimplantar que ocorrem após a osseointegração^{3,7}.

Alcançável quando utiliza-se uma barreira que apresenta propriedades de biocompatibilidade, suficiente resistência, estabilidade e total oclusão e capacidade de selamento periférico⁸.

As membranas devem possuir permeabilidade tal que permita a difusão de plasma e nutrientes, porém não a passagem de células não osteogênicas, deve funcionar como suporte físico ao tecido mole circundante, prevenindo o colapso deste espaço que será preenchido com um coágulo sanguíneo necessário para a formação óssea, proteger a rede vascular durante a organização do coágulo, além de agregar estabilidade biomecânica para permitir que o espaço seja excluído de forças tensionais para formação do novo osso. Uma membrana deve ser facilmente recortada e moldar-se ao contorno do tecido ósseo e não apresentar características de memória que as faça voltar à forma original, mantendo sua integridade estrutural e características pelo tempo que permanecer no lugar⁹.

As barreiras são impermeáveis e os nutrientes não são capazes de passar para área de reparação, e o periósteo em si tem que favorecer esse processo de nutrição óssea assim que a barreira for removida do leito regenerado¹⁰. Devem apresentar uma boa integração tecidual que garantam o crescimento das células sem atravessar o material e tenham a intenção de prevenir a migração precoce de epitélio na superfície externa do material ou o encapsulamento do mesmo, além de propiciar estabilidade ao retalho suprajacente^{10,11}. São indicadas em casos de defeitos periodontais, reconstruções alveolares e osso insuficiente para instalação de implante. Na regeneração óssea guiada (ROG) o posicionamento e estabilização da barreira separa o tecido mole do tecido ósseo e implante, produzindo um espaço e impedindo a migração de células do tecido epitelial e conjuntivo e permite que as células ósseas e outras células necessárias e presentes possam multiplicar-se na região³.

Alguns requisitos são indispensáveis para a barreira agir: biocompatibilidade, propriedades oclusivas, capacidade de manutenção de espaço, integração tecidual, ser de fácil manipulação e promover uma previsibilidade da regeneração óssea¹. Apresentam uma característica osteopromotora, promovendo o isolamento anatômico do local permitindo a seleção e proliferação de um grupo de células, predominantemente, osteoblastos no caso do leito ósseo, a partir do leito receptor e, simultaneamente, impedem a ação de fatores concorrentes inibitórios aos processos de regeneração¹¹. A literatura nem sempre é clara com relação à terminologia, mas evidencia-se que barreiras são permeáveis, permitindo a passagem de células e nutrientes enquanto que as barreiras são impermeáveis, impossibilitando a transferência de qualquer tecido.

Existem fatores críticos que interferem no sucesso ou fracasso de uma ROG, dentre eles, o tamanho ideal da barreira, sua estabilidade e a duração da sua função sobre enxerto ósseo. Esse entendimento conduzirá a protocolos clínicos refinados e a fabricação de barreiras com melhor desempenho para determinada indicação. A utilização de barreiras não absorvíveis tem algumas desvantagens tais como a necessidade de incisão, descolamento de retalho, remoção num segundo ato cirúrgico, risco de deiscência de sutura com exposição da barreira e posterior inflamação¹¹.

As técnicas de reconstrução óssea têm sido empregadas na ROG utilizando-se de barreiras absorvíveis, que são à base de cortical óssea de origem bovina ou suína como a *GenDerm®(origem bovina)*, são degradadas no organismo por meio de hidrólise enzimática, sendo desencadeada pelo infiltrado inflamatório que se forma ao redor do material, após a inserção no defeito ósseo^{11,12}, ou não absorvíveis, como as de óxido de alumínio (*Allumina®*), que apresenta características de passividade no processo cicatricial, ou seja, faz o isolamento, espaçamento e estabilização na regeneração óssea, a de politetrafluoretileno denso (d-PTFE) (*Cytoplast™*) com ou sem reforço em titânio, indicadas para situações de grande defeitos ósseos, pois incorpora em sua estrutura um resistente arcabouço formado por uma lâmina de titânio delgada, politetrafluoretileno denso (d-PTFE) (*Cytoplast™TXT*) que pode ficar exposta ao meio bucal, promovendo a neoformação óssea pela exclusão de tecido mole da área do defeito ósseo^{1,11}.

As barreiras têm sido amplamente utilizadas na odontologia em procedimentos de enxertia óssea, mas apresentam desvantagem de intervenção cirúrgica para a sua remoção e as possíveis complicações associadas a sua exposição, levando á possível infecção sendo necessária remoção imediata e interrupção do processo regenerativo. O ideal é que o material tenha uma propriedade física capaz de permitir uma correta modelagem sobre o material de enxerto, sobre a estrutura óssea, sobre o implante ou em torno do dente. Deve ter uma dureza que não permita deformação ou efeito mola, bem como a propriedade de, depois de ajustado, não deslocar com facilidade e evitar inflamação por traumatismo^{3, 11}.

Para o tratamento de uma região com periimplantite, foi selecionada uma barreira de óxido de alumínio, que proporciona uma boa estrutura, evitando a invaginação da barreira no espaço abaixo dela, associado ao osso autógeno para

regenerar a área. A descrição do caso apresentou bons resultados não apenas no entorno do implante com periimplantite, mas também ao redor de novos implantes instalados, tendo um aumento ósseo na vertical¹³. No caso 1 relatado neste estudo, utilizando a mesma barreira de óxido de alumínio acrescido de enxerto ósseo heterógeno, com finalidade de reparar o defeito ósseo na região estética, apesar da exposição da barreira, houve reparação da tábua vestibular, ganho em altura e preservação do rebordo, resultando em uma reconstrução alveolar favorável à instalação do implante.

Em um relato de caso clínico, foi utilizada uma barreira oclusiva de Alumina[®] após exodontia do dente 46, não houve exposição da barreira e foi removida após 90 dias. Feito a instalação do implante, devido presença de espiras expostas foi colocado enxerto ósseo e uma nova barreira oclusiva fixada com parafuso de cobertura para aumentar sua estabilidade local, notou-se exposição da barreira, porém não houve necessidade imediata da sua remoção devido total oclusividade, apenas realizado controle de placa bacteriana. Aguardando o período de osseointegração do implante, a barreira foi removida e o caso foi finalizado com coroa cerâmica cimentada. Concluiu que a técnica realizada é uma alternativa viável para ROG, segura e pouco traumática⁸. Corroborando com o primeiro caso relatado neste estudo, mesmo havendo exposição da barreira sem contaminação, o resultado final foi satisfatório, apresentando um contorno vestibular e um processo alveolar favorável para instalação tridimensional do implante.

A eficácia da barreira de óxido de alumínio (Allumina[®]) foi avaliada na regeneração óssea de rebordos alveolares reabsorvidos. Cinco pacientes foram selecionados, onde sete locais foram estudados, dos quais três corresponderam a um único paciente. Em cada local (rebordo alveolar reabsorvido) um implante de titânio do sistema HI e uma barreira de óxido de alumínio foram colocados. A remoção da barreira foi realizada após 14 semanas. Todos os pacientes foram submetidos ao mesmo procedimento cirúrgico. Houve um ganho médio de 0,5mm a 1,7mm, com excessão da altura palatina de um sítio cirúrgico, que apresentou um valor 0,05mm. Os resultados radiográficos confirmaram os resultados clínicos quanto à neoformação óssea, observando também uma densidade óssea periimplantar favorável¹⁰.

Para avaliar a eficácia do periósteo como barreira em defeitos periodontais, foi realizada uma pesquisa com 10 pacientes, divididos aleatoriamente

em dois grupos com base no procedimento de tratamento. Grupo I: Sujeitos tratados com desbridamento de retalho aberto e periósteo usado como barreira sem biomaterial. Grupo II: Sujeitos tratados com desbridamento de retalho aberto e periósteo utilizado como barreira juntamente com enxerto aloplástico em defeitos ósseos. Após nove meses, os dois grupos foram reavaliados radiograficamente e os resultados observados foram conforme a quantidade de ganho ósseo no defeito periodontal, sendo maior no Grupo II, em que quatro dos cinco casos apresentaram redução no tamanho do defeito ósseo. No Grupo I o resultado foi inconsistente, apresentou reabsorção e perda óssea um em cada dos cinco pacientes. Essa variação pode ser atribuída às características morfológicas dos defeitos, período da cicatrização, posição do retalho e benefício adicional do material aloplástico na regeneração. Apesar das terapias regenerativas apresentarem um grande potencial, elas permanecem imprevisíveis em sua capacidade de produzir consistentemente resultados satisfatórios em todas as situações¹⁴.

Em alguns casos a regeneração óssea não ocorre da forma esperada, o que torna necessário o desenvolvimento de métodos coadjuvantes para a obtenção dos resultados esperados. No segundo caso transcrito neste estudo, de ROG com barreira Allumina®, houve a exposição da barreira, contaminando seu bordo e a mesma foi removida, apresentou reabsorção da área reparada perdendo o ganho vertical e horizontal ósseo enxertado.

Em um estudo realizado com levantamento bibliográfico sobre a eficácia da membrana de colágeno bovino reabsorvível comparada a barreira de politetrafluoretileno expandido (e-PTFE) em regenerações ósseas guiadas para posterior instalação de implantes e no tratamento de periimplantite, foi analisado o tempo necessário para que haja a migração de células ósseas para a região a ser regenerada, o tempo de atuação da barreira de colágeno bovino antes da sua desorganização, se o seu processo de reabsorção interfere negativamente na regeneração óssea, se a sua estrutura permite a migração de células ósseas e a formação e manutenção de um arcabouço para o crescimento ósseo ou manutenção do enxerto quando este é colocado. Foi concluído que é possível o uso das barreiras de colágeno bovino, assim como das barreiras de politetrafluoretileno expandido, em regenerações ósseas guiadas. A barreira de colágeno bovino mantém a sua integridade por tempo suficiente para que haja a migração de células ósseas para a região a ser regenerada e sua absorção não interfere nos processos de cicatrização

tecidual. Entretanto, devido à falta de rigidez da barreira de colágeno, ela não funciona como um arcabouço para o crescimento ósseo, devendo ser utilizada conjuntamente com um enxerto ou espaçador que funcione como mantenedor de espaço quando se deseja obter aumento de volume ósseo. A barreira e-PTFE com ou sem reforço de titânio, atende perfeitamente aos pré-requisitos de uma barreira, porém há necessidade de uma segunda cirurgia para sua remoção, alta taxa de exposição resultando em desconforto para o paciente, é passível de contaminação do sítio cirúrgico com possibilidade de interferência negativa na regeneração óssea e alto custo¹⁵.

Uma pesquisa realizada utilizando uma barreira de politetrafluoretileno denso (d-PTFE) para regeneração óssea em alvéolo pós exodontia em região estética, relatou que a barreira d-PTFE foi projetada para suportar a exposição no ambiente oral, o que representa uma melhoria para versões anteriores do PTFE expandido (e-PTFE) em muitas aplicações, especialmente na preservação alveolar, onde a exposição deliberada de barreira oferece várias vantagens, resultando em um material microporoso impermeável a bactérias, enquanto continua a permitir a difusão de gases e de moléculas pequenas. Sendo removida no intervalo de 21-28 dias sem necessidade de retalho devido permanecer exposta ao meio bucal. Demonstrou também muita eficiência e previsibilidade em casos de preservação alveolar associada à enxertia óssea. Além de funcionar como opção para a técnica de regeneração óssea guiada, proporcionou uma elevada regeneração dos tecidos moles após a extração¹⁶. Corroborando com o caso 3 deste estudo, onde foi utilizado uma barreira de d-PTFE e enxerto ósseo após exodontia e instalação de implante imediato para preservação e formação do tecido ósseo, removida não cirurgicamente depois de 28 dias, apresentou um tecido de granulação altamente vascularizado, alcançando o resultado esperado.

Um levantamento bibliográfico, avaliando o índice de sucesso da ROG em conjunto com barreiras de politetrafluoretileno expandido (e-PTFE) na reconstrução de rebordo alveolar em pacientes parcialmente edêntulos, concluiu que o uso associado de barreira não absorvível é efetivo no processo de regeneração óssea guiada, desde que sejam empregadas, seguindo um protocolo técnico adequado com o intuito de minimizar as complicações. As barreiras de e-PTFE possuem maior capacidade de manter o espaço, principalmente quando reforçadas com titânio,

sendo indicadas para a regeneração de defeitos maiores pois forma um arcabouço, apresentando uma melhor previsibilidade de resultado¹⁷.

Uma regeneração óssea guiada para aumento horizontal e vertical de rebordo foi realizada em um caso clínico utilizando uma barreira de d-PTFE com reforço de titânio associado a fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF) e enxerto ósseo particulado. Após 6 meses, constatou-se na tomografia ganho satisfatório em altura e espessura para a instalação do implante mostrando ser uma técnica viável e segura para reconstrução de rebordo alveolar⁵.

Em outro caso clínico apresentando deficiência vertical severa em maxila atrófica anterior, também foi usada uma barreira de d-PTFE reforçada com titânio e enxerto ósseo particulado heterógeno e uma manipulação de tecido mole. Essa manipulação utilizou uma incisão invertida para superar as desvantagens do aumento vertical do osso, diminuindo a possibilidade de deiscência tecidual como a perda da profundidade vestibular e mucosa queratinizada. A barreira foi removida após 25 semanas usando um retalho crestal de espessura total. Concluiu-se que a combinação do aumento vertical do rebordo com incisão “invertida” apresentou maior previsibilidade na ROG. No entanto, normalmente ocorre à locação coronal severa da linha mucogengival e a perda do vestíbulo e mucosa ceratinizada, que precisa ser resolvido com um novo procedimento cirúrgico de aprofundamento de vestíbulo e ganho de mucosa ceratinizada¹⁸.

CONCLUSÃO

As barreiras de óxido de alumínio assim como a de d-PTFE utilizadas nos casos clínicos descritos para a ROG apresentaram resultados favoráveis em dois dos três casos relatados. Mesmo descritas como membranas, exerceram função de barreira, promovendo um arcabouço e possibilitando a neoformação óssea com prognóstico satisfatório.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Silva FMS, Germano AR, Moreira RWF, Moraes M. Barreiras absorvíveis x não absorvíveis na implantodontia: Revisão de literatura. *Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac* 2005;5(2):19-24.
2. Dinato JC, Nunes LSS, Smidt R. Técnicas cirúrgicas para regeneração óssea viabilizando a instalação de implantes. In: Eduardo Saba-Chufji; Silvio Antonio dos Santos Pereira. (Org.). *Periodontologia: Integração e resultados*. São Paulo: Artes Médicas 2007:183-226.
3. Costa JBZ, Silva F, Dultra CA, Souza LF, Santos MCNE. O uso de barreiras biológicas para regeneração óssea guiada em implantodontia: Uma revisão de literatura. *Revista Bahiana de Odontologia* 2016;7(1):14-21.
4. Araújo PPT, Oliveira KP, Montenegro SLC, Carreiro AFP, Silva JSP, Germano AR. Block allograft for reconstruction of alveolar bone ridge in implantology: a systematic review. *Implant Dent* 2013;22(3):304-308.
5. Oliveira K P, Sott I N B, Kawakami P Y, Varela H A, Pereira A C. Aumento horizontal de rebordo utilizando osso xenógeno, L-PRF e barreira D-PTFE com reforço em titânio. *Rev ImplantNews* 2018;3(1):67-76.
6. Greenstein G, Joseph RC. Utilization of d PTFE barriers for post-extraction bone regeneration in preparation for dental implants. *Compend Contin Educ Dent* 2015;36(7):465-473.
7. Carvalho PSP, Rosa AL, Bassi APF, Pereira LAVD. Biomateriais aplicados a Implantodontia. *Rev ImplantNews* 2010;7(3):56-65.
8. Lacerda EJR, Lacerda HM. Regeneração óssea guiada por meio de barreira não reabsorvível pós- exodontia. *Revista ImplantNews* 2010;7(1):87-92.
9. Acevedo RA, Trentin MS, Shibli JA, Junior EM. Bases clínicas e biológicas da ROG associadas a barreiras ou barreiras. *Rev Bras Implantodont Prótese Implante* 2004;11(43):251-257
10. Majluf MI, Vega HJ, Zárate GM. Regeneración ósea guiada utilizando barreira de oxido de alumínio en combinación con implantes oseointegrados. *Rev Esp Cir Oral y Maxilofac* 2007;29(4):260-269

11. Pereira IKC, Fernandes JRS, Melo ITS. Uso de barreiras como barreiras protetoras de enxertos ósseos utilizados na implantodontia. Caderno de Ciências Biológicas e da Saúde Faculdade Cathedral. 2013; 3.
12. Mazaro JVQ, Godoy PAI, Junior SJF, Mello CC, Pellizzer EP, Zavanelli AC. Regeneração óssea guiada em implantodontia - relato de caso. RFO 2014;19(1):121-128.
13. Resende CRS, Barreto LPD, Soares LG, Silva DG, Falabella MEV. Treatment of peri-implantitis and guided bone regeneration associated with autogenous bone: A case report. Dental Pres Implanto 2014;8(3):58-63.
14. Kumar A, Lal N, Singhal R, Rastogi P. Comparative evaluation of periosteum as barrier membrane with and without an alloplastic bone graft in periodontal osseous defects: A 9 months follow-up study. Journal of Indian Society of Periodontology. 2014;18(4):493-496.
15. Quesada GAT, Brenner FB, Feltraco LT. Análise das barreiras de colágeno bovino, comparativamente às barreiras de politetrafluoretileno expandido, como barreira de proteção em regenerações ósseas guiadas para posterior colocação de implantes no tratamento de periimplantes com e sem uso de enxertos bovinos. Revista Dentística on line 2011;10(20):29-38.
16. Dayube URC, Furtado TSM, Paula DPS, Mello BF, De Bortoli JPA, Shibli JA. Preservação do rebordo alveolar com perda óssea vestibular associada a biomaterial e barreira de PTFE densa intencionalmente exposta ao meio bucal. INPerio 2017;2(3):433-440.
17. Gauer L, Takemoto M, Zago CD'C, Tagliari D, Andrade MR. Regeneração óssea guiada associada a barreira de politetrafluoretileno expandido (PTFE-e). Revista Científica Tecnológica 2015;3(2):60-67.
18. Shibli JA, Dayube URC, De Bortoli JPA. Aumento vertical em maxilas atroficas utilizando teflon denso. INPerio 2018;3(3):438-441.