



FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS (FACSETE)

JOSIBIAS ZEFERINO DA SILVA

**USO DA MEMBRANA *BONE HEAL* NA PRESERVAÇÃO ÓSSEA
ALVEOLAR APÓS EXODONTIA: Revisão de literatura**

Recife, 2023

Josibias Zeferino da Silva

**USO DA MEMBRANA *BONE HEAL* NA PRESERVAÇÃO ÓSSEA
ALVEOLAR APÓS EXODONTIA: Revisão de literatura**

Monografia apresentada ao curso de Especialização da Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas, como requisito parcial para conclusão do Curso de Implantodontia.

Área de Concentração: Implantodontia e Reabilitação Oral

Orientador: Prof. Paulo Célio Guerreiro Barboza

Coorientador: Prof. Marcelo Farias de Medeiros

Recife, 2023

Josibias, Silva

Uso da membrana *Bone Heal* na preservação óssea alveolar após exodontia: Revisão de literatura/Josibias Silva –Recife, 2023.

25f. il.:

Orientador: Prof. Me. Paulo Célio Guerreiro Barboza
Monografia (Curso de Especialização em Implantodontia) –
Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas (FACSETE), 2023.

1. Reabilitação oral. 2. Rebordo alveolar. 3. Membrana não absorvível. I. Título. II. Paulo Célio Guerreiro Barboza

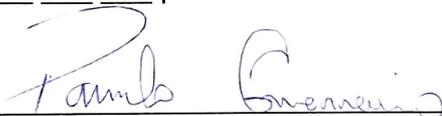
Josibias Zeferino da Silva

**USO DA MEMBRANA BONE HEAL NA PRESERVAÇÃO ÓSSEA
ALVEOLAR APÓS EXODONTIA: Revisão de literatura**

Monografia apresentada ao curso de Especialização da Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas, como requisito parcial para conclusão do Curso de Implantodontia.

Área de concentração: Implantodontia e Reabilitação Oral

Aprovada em 24/11/23 pela banca constituída dos seguintes professores:



Prof. Me. Paulo Célio Guerreiro Barboza - Centro de Pós-graduação em Odontologia (CPGO) - Orientador



Prof. Dr. Marcelo Farias de Medeiros - Centro de Pós-graduação em Odontologia (CPGO) - Coorientador



Prof. Me Oséas Oliveira de Albuquerque - Centro de Pós-graduação em Odontologia (CPGO) - Membro da Banca

Recife, 24 de outubro 2023

RESUMO

Um dos maiores desafios da implantodontia continua sendo a manutenção do volume e da estrutura óssea após a extração dentária para garantir o sucesso do implante. Em termos gerais, na área da Implantodontia e reabilitação oral, há carência de estudos sobre o uso de barreiras de polipropileno expostas ao ambiente bucal. Neste sentido, o objetivo deste estudo foi apresentar as características da membrana *Bone Heal*® e discutir sua utilização na preservação do osso alveolar. Para tanto, foi realizada uma revisão de literatura por meio de pesquisa em bases de dados científicos, com publicações entre 2010 e junho de 2023. A partir do levantamento e seleção das pesquisas relacionadas ao objeto de interesse, constatou-se que a aplicação da membrana *Bone Heal*® desempenha um papel relevante na preservação dos coágulos sanguíneos nos alvéolos. A utilização desta membrana proporciona um ambiente favorável ao processo de regeneração óssea, apresenta resultados previsíveis e satisfatórios, e constitui uma opção de menor custo para pacientes e profissionais da odontologia.

Palavras-chave: Reabilitação oral; Rebordo alveolar; Membrana não absorvível.

ABSTRACT

One of the greatest challenges in implantology continues to be the preservation of adequate bone volume and structure following tooth extraction to ensure the success of implants. Broadly, in the field of Implantology and oral rehabilitation, there is a lack of studies on the use of polypropylene barriers exposed to the oral environment. In this context, the aim of this study is to present the characteristics of the Bone Heal® membrane and discuss its use in alveolar bone preservation. To achieve this, a literature review was conducted through research on scientific databases, covering publications from 2010 to June 2023. The survey and selection of research related to the subject of interest revealed that the application of the Bone Heal® membrane plays a significant role in preserving blood clots in the alveoli. The use of this membrane provides a favorable environment for the bone regeneration process, yielding predictable and satisfactory results, and represents a cost-effective option for both patients and dental professionals.

Keywords: Oral rehabilitation; Alveolar ridge; Non-absorbable membrane.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Membrana sendo recortada após ser retirada da embalagem estéril.....	16
Figura 2 - Local do defeito ósseo preenchido por sangue após extração.	16
Figura 3 - Aspecto visual da membrana posicionada da forma ideal sob a área a ser reparada.	17
Figura 4 - Membrana no local do defeito ósseo após sutura.....	17
Figura 5 - Aspecto visual do coágulo com 10 dias de pós-operatório	17

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. OBJETIVO.....	9
3. METODOLOGIA.....	9
3.1 Tipo de estudo.....	9
3.2 Critérios de inclusão.....	9
3.3 Critérios de exclusão.....	9
3.4 Procedimentos	9
4. REVISÃO DE LITERATURA.....	10
4.1 Preservação óssea alveolar: principais aspectos.....	10
4.2 Membrana <i>Bone Heal</i> ®.....	13
4.3 Técnica da utilização da <i>Bone-Heal</i> ®.....	15
5. DISCUSSÃO	19
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
REFERÊNCIAS.....	23

1. INTRODUÇÃO

A reabilitação com implantes dentários tem se tornado cada vez mais prevalente nos consultórios odontológicos. Entretanto, um grande desafio na área de implantodontia continua sendo a manutenção do volume e estrutura óssea adequados para a instalação bem-sucedida de implantes, a fim de acomodar próteses que ofereçam eficácia funcional e satisfação ao paciente. Na prática, isso raramente ocorre, uma vez que após a exodontia, uma série de eventos celulares e moleculares são desencadeados durante o processo de cicatrização, envolvendo reabsorção óssea alveolar como parte da remodelação do tecido ósseo (ARAÚJO et al., 2015).

A reabsorção óssea alveolar é um processo crônico e multifatorial que se desenvolve rapidamente, chegando a até 50% de redução da largura do rebordo alveolar no primeiro ano, com dois terços da reabsorção ocorrendo nos três meses após a extração (LIMA et al., 2022). Cabe destacar que a reabsorção é maior no aspecto vestibular do que na superfície lingual/palatina, principalmente em região de molares. A perda do osso alveolar e consequentemente da crista alveolar é desfavorável para reabilitação com implantes, por isso a manutenção é fundamental (SALOMÃO; JUNIOR; FONSECA, 2017).

Nesse contexto, a preservação alveolar pode reduzir a reabsorção óssea e estratégias e técnicas vem sendo adotadas para minimizar as mudanças dimensionais nos tecidos moles e duros após a extração dentária (RODRIGUES et al., 2021). A preservação alveolar é um procedimento cirúrgico que consiste em preservar o rebordo alveolar, estrutura óssea que suporta os dentes, por meio da utilização materiais como enxertos ou barreiras físicas que estimulam e orientam o crescimento ósseo em defeitos criados após exodontias (ATIEH, et al., 2021).

As técnicas de preservação alveolar baseiam-se no conceito de osteopromoção, no qual uma barreira impede a migração de células epiteliais para o alvéolo, promovendo a exclusão celular de células indesejáveis que interfiram no processo de reparo (NESI et al., 2013). As membranas utilizadas podem ser reabsorvíveis ou não reabsorvíveis. Dentre esses materiais, as membranas de polipropileno apresentam as características necessárias para a regeneração óssea guiada, sendo uma membrana não reabsorvível e que pode

ser exposta ao ambiente oral sem induzir a formação de biofilme bacteriano (BATISTA et al., 2021).

Uma opção de membrana de polipropileno é a *Bone Heal*® que apresenta como características ser biocompatível, bioinerte e impermeável. Por meio de sua ação como barreira mecânica, essa membrana auxilia no reparo ósseo, possibilitando a criação de um espaço segregado, permitindo que as células osteoprogenitoras exerçam suas propriedades (ESCH et al., 2018). De acordo com as recomendações do fabricante, a membrana *Bone Heal*® deve ser posicionada intencionalmente de forma exposta na cavidade bucal por um período de 7 a 14 dias, com a aplicação da técnica *flapless*.

A aplicação da tecnologia de barreiras não absorvíveis deve atender aos requisitos cirúrgicos essenciais para alcançar o sucesso clínico. Estes requisitos incluem a presença de uma fonte de osteoblastos, vascularização adequada, tecido ósseo viável adjacente à área a ser regenerada, criação de espaço para a formação e manutenção do coágulo, a exclusão de células não osteogênicas da região de regeneração e manutenção da estabilidade mecânica durante o processo de cicatrização (XIMENES et al., 2021). Assim como em todo procedimento cirúrgico, a colocação da barreira para regeneração óssea guiada requer atenção quanto ao controle do processo inflamatório, tanto no período pré-operatório quanto no pós-operatório.

A adesão a esses padrões cirúrgicos é fundamental para garantir o sucesso das técnicas de regeneração óssea guiada utilizando barreiras não reabsorvíveis, permitindo assim a reparação e regeneração adequadas do tecido ósseo.

2. OBJETIVO

Esta revisão de literatura teve como objetivo apresentar as características da membrana *Bone Heal*® e discutir sua utilização na preservação do osso alveolar.

3. METODOLOGIA

3.1 Tipo de estudo

O estudo é do tipo descritivo, de natureza qualitativa em uma pesquisa de revisão bibliográfica. A abordagem qualitativa é uma pesquisa que recupera o conhecimento científico acumulado sobre uma determinada temática por meio de levantamento bibliográfico ou entrevista Transversal, prospectivo, de campo, explicativo, descritivo, observacional, utilizando o método quantitativo.

3.2 Critérios de inclusão

Os critérios de inclusão adotados foram artigos publicados em português e inglês, entre os anos de 2010 até junho 2023 e que tivessem textos completos disponíveis na íntegra.

3.3 Critérios de exclusão

Os critérios de exclusão envolveram produtos científicos como teses, dissertações e monografias, bem como artigos que não correspondessem ao objetivo da pesquisa e que não estivessem dentro do período de tempo previamente estabelecido.

3.4 Procedimentos

Para o presente estudo de revisão realizou-se uma pesquisa de artigos científicos relacionados à preservação óssea alveolar por meio da regeneração óssea guiada usando membrana de polipropileno. A busca por artigos foi conduzida nas bases de dados, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), PubMed e *National Library of Medicine* (MedLine). Foram utilizados os seguintes descritores: osso alveolar, Regeneração óssea, membranas de polipropileno e *Bone Heal*®, com adaptações específicas para cada base de dados.

A análise dos dados coletados foi realizada de forma descritiva e narrativa, permitindo melhor compreensão das informações obtidas nos artigos selecionados.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1 Preservação óssea alveolar: principais aspectos

A perda dentária representa um dos principais desafios para a saúde bucal, devido à sua alta prevalência e aos impactos negativos nos aspectos estéticos, funcionais, psicológicos e sociais (BATISTA et al., 2021). A extração dentária pode ser recomendada em diversas situações como cárie, fraturas não restauráveis, doença periodontal, indicação ortodôntica, tratamento restaurador endodôntico e lesões periapicais (SHIROMA; TERRADO-NAGUINLIN; ZUERLEIN, 2019).

Logo após a extração, uma cavidade óssea é formada correspondente ao alvéolo dentário. Este se enche de sangue e forma-se um coágulo, que é a primeira ocorrência histológica observada após a extração, ocorrendo em até vinte e quatro horas. O coágulo contém uma rica rede de plaquetas, fatores de crescimento e fibrina que conferem resistência e são fundamentais para a ocorrência da cicatrização (BATISTA et al., 2021).

Essa formação do coágulo é um evento crítico no processo pós-extração que influencia a preservação alveolar e a regeneração óssea subsequente.

A remodelação do osso alveolar após a exodontia resulta na perda de volume e formato do alvéolo, com maior redução na face vestibular em comparação à superfície lingual ou palatina (ARAÚJO et al., 2015). Cerca de 50% da largura alveolar pode ser perdida no primeiro ano após a extração, com dois terços desse processo de reabsorção ocorrendo nos primeiros três meses (SCULEAN; STAVROPOULOS; BOSSHARDT, 2019). Essas mudanças podem ter um impacto negativo na reabilitação, afetando tanto a estética quanto a função.

Vários estudos têm demonstrado que a perda substancial do volume do rebordo alveolar após a extração pode comprometer um futuro implante dentário (LIMA et al., 2022; RODRIGUES et al., 2021). Embora não completamente

evitável, a modelagem do rebordo alveolar pós-extração, pode ser atenuada com a utilização de terapias conservadoras e regenerativas que minimizam o grau de alterações dimensionais pós-extração (ATIEH, et al., 2021).

Nesse sentido, o manejo adequado do local de extração desempenha um fator fundamental na obtenção de resultados previsíveis e satisfatórios (PETRILI et al., 2018). Isso envolve a redução da reabsorção do osso cortical adjacente, especialmente na parede óssea vestibular, bem como a preservação do suprimento sanguíneo local, promovendo, assim, a regeneração do alvéolo. Diversas técnicas e materiais com o propósito de minimizar a reabsorção significativa do rebordo alveolar após a extração dentária.

A preservação alveolar, por exemplo, é uma técnica cirúrgica desenvolvida com o intuito de minimizar as indesejadas alterações dimensionais que ocorrem após a extração dentária (PEDRON et al., 2018). Essa técnica tem como objetivo preservar a estrutura do rebordo alveolar, que é a base óssea que suporta os dentes, usando materiais de enxerto e membranas para estabelecer as condições necessárias à regeneração bem-sucedida (LIMA et al., 2022). A realização de cirurgias minimamente traumáticas deve ser sempre preconizada, visando auxiliar na preservação óssea. No entanto, em muitas situações, a cirurgia atraumática não é possível, como em casos complexos que necessitem de desgaste ósseo ou no caso de pacientes que já apresentam perda óssea significativa, requerendo não apenas a preservação do rebordo residual, mas também procedimentos de aumento ósseo (SALOMÃO et al., 2016).

A preservação alveolar, que engloba a técnica de regeneração óssea guiada, ajuda a preservar o volume dos processos alveolares, o que é um desafio para os profissionais da odontologia que buscam reabilitar pacientes por meio de próteses suportadas por implantes (LIU; KERNS, 2014). Essa técnica se fundamenta na premissa de que uma membrana pode atuar como barreira física quando sobreposta a área de defeito ósseo, evitando células indesejáveis no processo de reparação óssea, como o epitélio oral e o tecido conjuntivo. Consequentemente, facilitando o processo de regeneração óssea, que ocorre em ritmo mais lento em comparação com o tecido mole (BATISTA et al., 2021).

Durante a cirurgia de preservação alveolar, com utilização de membrana, a mesma é recortada de acordo com o tamanho e a forma do alvéolo. Em seguida, a membrana é posicionada de modo a cobrir a área do alvéolo e criar

uma barreira física que isola a área a ser regenerada. A membrana é fixada no local com suturas cirúrgicas. O objetivo da utilização da membrana é manter a estrutura óssea do alvéolo, a fim de facilitar a instalação de um implante dentário no futuro.

Liu e Kerns (2014) também argumentam que a utilização de membranas vai além da estabilização do coágulo e da prevenção da proliferação de células do tecido conjuntivo frouxo. Essas membranas oferecem outros benefícios para o local da extração, tais como, proteção contra ruptura do coágulo, impedindo que o coágulo sanguíneo seja perturbado por forças mecânicas durante a cicatrização e também proteção contra contaminação salivar, que pode conter bactérias e outros microrganismos.

Na odontologia, existem essencialmente dois tipos de membranas disponíveis no mercado para a Regeneração Óssea Guiada (ROG). As membranas são confeccionadas por materiais classificados em reabsorvíveis e não reabsorvíveis, independentemente disto, estas devem apresentar biocompatibilidade, semipermeabilidade clínica e capacidade de manutenção do espaço (NESI et al., 2013). As membranas reabsorvíveis oferecem a vantagem de eliminar a necessidade de um segundo procedimento para removê-las, o que resulta em baixas taxas de complicações. No entanto, é importante destacar que o tempo de degradação varia entre diferentes materiais reabsorvíveis, o que, por vezes, pode afetar a cicatrização e a regeneração (LIMA et al., 2022).

Por outro lado, as membranas não reabsorvíveis utilizadas na ROG incluem o politetrafluoroetileno denso (d-PTFE), malhas de titânio e politetrafluoroetileno reforçado com titânio (SANTOS et al., 2021). O polipropileno tem sido alvo de investigações e aplicação clínica, sendo reconhecido como material biocompatível que não sofre absorção pelo organismo com desfechos satisfatórios na técnica de ROG (PEDRON et al., 2018). Na área da Implantodontia e reabilitação oral há carência de estudos sobre o uso de barreiras de polipropileno expostas ao ambiente bucal. Entre estas, está o objeto deste estudo, a membrana *Bone Heal*®.

4.2 Membrana *Bone Heal*®

As membranas não absorvíveis foram os primeiros materiais aprovados para uso clínico. Sua função é temporária e, uma vez que seu papel é concluído, elas são removidas (ESCH et al., 2018). O uso das membranas não reabsorvíveis após a exodontia tem se destacado pelos resultados obtidos na preservação da largura e altura do rebordo alveolar, impactando diretamente na arquitetura das paredes ósseas remanescentes (MANDARINO et al., 2018; KOIDOU et al., 2019). Essa preservação do rebordo alveolar desempenha papel fundamental na preparação para futuras intervenções, como a instalação de implantes dentários ou outros procedimentos restauradores (PETRILI et al., 2018).

A membrana não absorvível *Bone Heal*® feita de polipropileno, material aloplástico, impermeável, bioinerte e biocompatível, atua como uma barreira física para proteger o coágulo que se forma no interior do alvéolo após a extração (SALOMÃO et al., 2016). A utilização da membrana cria um espaço isolado que auxilia na manutenção do coágulo e do tecido de granulação do alvéolo, auxiliando no reparo ósseo (ESCH et al., 2018). Após a implantação, a barreira fica exposta na cavidade bucal por um curto período de sete a dez dias, sendo removida simultaneamente com a sutura pós-operatória, sem aderência ao tecido cicatricial (XIMENES et al., 2021).

Em comparação com algumas alternativas, por ser de polipropileno a membrana *Bone Heal*® é uma escolha mais econômica, tornando-a uma opção acessível para muitos pacientes (LIMA et al., 2022). Em algumas condições clínicas, a capacidade da membrana de controlar ou prevenir a proliferação de células ósseas no interior do alvéolo pode eliminar a necessidade de utilização de outros biomateriais, desde que o alvéolo esteja devidamente preenchido com sangue (PETRINI et al., 2018), o que também diminui os custos do procedimento.

Estudos com a membrana de polipropileno *Bone Heal*® têm demonstrado seu potencial de prevenir a reabsorção alveolar tanto no sentido vertical quanto horizontal (SALOMÃO; JUNIOR; FONSECA, 2017; SANTOS et al., 2021). A superfície interna da membrana favorece a adesão de osteoblastos e células precursoras, enquanto sua textura lisa dificulta a formação de biofilme, o que é

particularmente importante em procedimentos bucais. Além disso, tem mostrado eficiência na regeneração simultânea do tecido ósseo e gengival (PEDRON et al., 2018).

De acordo com as indicações fornecidas no Manual de Instruções de Uso do produto, a membrana *Bone Heal*® é indicada em todos os casos no qual foi realizado exodontia e principalmente quando houver perda de parede óssea alveolar. Pode ser utilizada em casos de implante imediato e em locais com pequenas fenestrações ósseas.

Salomão (2010) destacou uma série de características que conferem vantagens à utilização da membrana *Bone Heal*®. Dentre essas características pode-se citar:

- ✓ Adaptação da membrana ao defeito ósseo é altamente precisa;
- ✓ A técnica demonstra alto grau de previsibilidade;
- ✓ Não se faz necessário extensas incisões para a aplicação de suturas, minimizando a pressão sobre a barreira;
- ✓ O preenchimento das diástases é naturalmente promovido por meio do coágulo sanguíneo;
- ✓ A membrana é impermeável, desprovida de porosidades e esterilizada por exposição a raios gama;
- ✓ A remoção da membrana é possível sem a necessidade de procedimentos cirúrgicos, ocorrendo tipicamente entre o sétimo e o décimo dia pós-cirúrgico;
- ✓ A membrana não apresenta tendência a aderir a tecidos ou sofrer degradação.

As contraindicações da membrana, conforme indicadas pelo fabricante, compreendem casos que envolvem processos agudos infecciosos e pacientes que, por diversas razões, não são candidatos a procedimentos cirúrgicos orais. Há contraindicações relativas que podem se aplicar a pacientes com práticas de higiene oral inadequadas, o que prejudicaria o processo de cicatrização e reparo, assim como a pacientes que fazem uso do tabaco. Ressalta-se que, até o momento, não foram relatados casos de hipersensibilidade associados ao uso da membrana. No entanto, caso ocorra uma reação de hipersensibilidade, o fabricante recomenda a remoção da membrana como medida apropriada.

Apesar dos benefícios associados às membranas não reabsorvíveis, sua utilização requer um segundo atendimento por profissional de odontologia para a remoção, o que pode ocasionar desconforto ao paciente e trazer o risco de interferência nos tecidos neoformados (PETRILI et al., 2018). Também existem riscos potenciais, como infecção, inflamação e possível deslocamento da barreira. Desse modo, é importante que os profissionais realizem avaliação minuciosa das necessidades e riscos individuais de cada paciente antes de optarem pelo uso de uma membrana de polipropileno na preservação alveolar (SANTOS et al., 2021).

Por outro lado, os benefícios da tecnologia *Bone Heal*® podem ser aplicados em diversos campos da odontologia, contribuindo para aprimorar a eficácia dos tratamentos e, por conseguinte, a satisfação do paciente. De fato, Salomão e Siqueira (2010) destacam que o material utilizado na membrana, o polipropileno, também é empregado em outras áreas da saúde, como cirurgias na Medicina, exemplificando seu uso em cirurgias abdominais com telas de polipropileno.

4.3 Técnica da utilização da *Bone-Heal*®

O objetivo da utilização da membrana é manter a estrutura óssea do alvéolo, a fim de facilitar a instalação de um implante dentário no futuro. Durante a cirurgia de preservação alveolar, com utilização de membrana, a mesma é recortada de acordo com o tamanho e a forma do alvéolo. Em seguida, a membrana é posicionada de modo a cobrir a área do alvéolo e criar uma barreira física que isola a área a ser regenerada. A membrana é fixada no local com suturas cirúrgicas.

O manual de instruções do produto mostra a sequência de procedimentos necessários para a correta utilização da membrana, apresentadas aqui na seguinte sequência:

Passo 1: Retirar a embalagem lacrada da embalagem externa. Remover o papel cirúrgico e despejar delicadamente o conteúdo sobre a área estéril.

Passo 2: Abrir a embalagem estéril com a barreira em seu interior

Passo 3: Utilizar tesoura para recortar a barreira no formato desejado (Figura 1) e adicionar a membrana de forma adequada no local que sofreu exodontia (Figura 2).

Passo 4: Posicionar a barreira de modo a cobrir completamente o defeito ósseo, estendendo-se aproximadamente dois a três milímetros da borda da área do defeito (Figura 3).

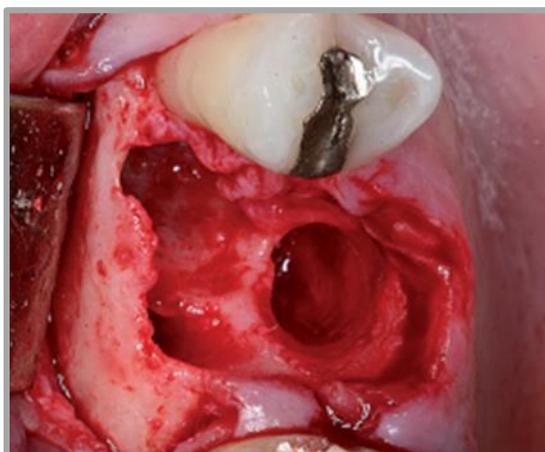
Passo 5. Realizar a sutura para fixar a membrana (Figura 4).

Figura 1 - Membrana sendo cuidadosamente recortada após a remoção da embalagem estéril.



Fonte: Salomão, Siqueira e Alvarez. (2010).

Figura 2 - Local do defeito ósseo preenchido por sangue após exodontia.



Fonte: Petrilli et al. (2018).

Figura 3 - Aspecto visual da membrana posicionada adequadamente sob a área a ser reparada.



Fonte: Petrilli et al. (2018).

Figura 4 - Membrana no local do defeito ósseo após sutura.



Fonte: Santos et al. (2021).

A membrana, após ser implantada, pode permanecer no local por um período de sete a dez dias. A figura 5 ilustra o aspecto visual do coágulo após 10 dias do pós-operatório. Esse acompanhamento é essencial para avaliar o processo de regeneração óssea e garantir que a preservação alveolar esteja ocorrendo conforme o esperado. A observação do coágulo e da região tratada fornece informações sobre a eficácia do procedimento e ajuda os profissionais

de odontologia a tomar decisões informadas sobre o próximo passo no tratamento.

Figura 5 - Aspecto visual do coágulo com 10 dias de pós-operatório



Fonte: Petrilli et al. (2018).

Os casos clínicos apresentados a seguir ilustram a aplicação desta técnica, destacando suas implicações clínicas e os resultados obtidos.

Salomão et al. (2010) apresentaram um caso clínico do paciente de 53 anos, que passou por um procedimento de implante imediato com uso anterior da técnica de regeneração óssea guiada (ROG) por membrana. Os autores destacaram a eficácia da membrana regenerativa *Bone Heal*® neste caso clínico e sugeriram sua utilização em situações que demandem a ROG, enfatizando a importância dos exames tomográficos para dimensionar as espessuras da parede vestibular, lingual ou palatina, especialmente em procedimentos de implante imediato.

Um caso clínico de paciente do sexo masculino, 36 anos, com necessidade de exodontia de raiz residual do elemento 14 e utilização de ROG com *Bone Heal*® para posterior instalação de implante dentário foi relatado por Salomão et al., (2012). A manutenção da barreira foi mantida por 10 dias após e os resultados analisados após 4 meses da cirurgia demonstraram adequada regeneração óssea e preservação do rebordo alveolar.

O estudo de Salomão et al. (2016) descreveu um procedimento cirúrgico abrangente que envolveu a extração do dente afetado e o preenchimento do alvéolo com o biomaterial *Bio-Oss*®. Essa abordagem visou recuperar a parede

vestibular comprometida devido à presença de uma bolsa periodontal. Adicionalmente, a área tratada foi protegida pela membrana de polipropileno *Bone Heal*®. A membrana permaneceu no local por 30 dias, mantida com higiene adequada pelo paciente, após esse período foi removida. Os resultados obtidos demonstraram regeneração satisfatória da parede vestibular do alvéolo e uma melhoria na anatomia tridimensional do leito ósseo e gengival.

Esse caso clínico ilustra a eficácia da membrana *Bone Heal*® na preservação alveolar e recuperação de estruturas ósseas comprometidas, oferecendo implicações clínicas valiosas para a prática odontológica. O estudo menciona que a membrana permaneceu no local por 30 dias. Isso suscita discussões sobre o tempo ideal para manter a membrana e a importância da higiene durante esse período para garantir o sucesso do procedimento.

Os resultados preliminares do estudo realizado por Santos et al. (2021) com ROG utilizando membranas não reabsorvíveis (incluindo *Bone Heal*®) e malha de titânio com membranas reabsorvíveis em combinação com osso autógeno e aloenxerto ósseo demonstraram resultados histológicos e histomorfométricos semelhantes nas diferentes condições avaliadas. Segundo os demais resultados obtidos no estudo, o uso de barreira de polipropileno após a extração dentária resultou em menor reabsorção das paredes alveolar (0,45 mm) aos 120 dias de pós-operatório em comparação ao grupo controle (0,76 mm). Isso pode ter implicações significativas na manutenção do volume ósseo, tornando o local mais adequado para a instalação de implantes dentários ou outros procedimentos restauradores.

5. DISCUSSÃO

A busca por reabilitação oral por meio de implantes osseointegrados tem demonstrado crescimento constante. O aumento da busca está relacionado aos impactos negativos causados pela ausência de dentes, que vão desde questões estéticas e funcionais até desafios psicológicos e sociais. Entretanto, o processo de reabsorção óssea que ocorre após a extração dentária representa um obstáculo significativo na busca pela reabilitação oral eficaz (SCULEAN; STAVROPOULOS; BOSSHARDT, 2019). Essa reabsorção óssea pode

comprometer a capacidade de realizar a reabilitação, principalmente quando são usadas técnicas traumáticas durante o procedimento de exodontia.

De acordo com a literatura existente, é possível afirmar que o procedimento de regeneração óssea guiada (ROG) tem demonstrado eficácia na preservação do rebordo alveolar, contribuindo para a minimização da perda óssea. Contudo, não é incomum a ocorrência de reabsorção em áreas que foram submetidas a tratamento com resultados semelhantes aos observados em condições não tratadas, sob cicatrização espontânea. No entanto, a compreensão dos motivos subjacentes a esses resultados permanece como uma questão em aberto (LIU; KERNS, 2014).

No âmbito deste estudo, foi evidenciado que a utilização de uma membrana não reabsorvível sobre o alvéolo exerce papel relevante na promoção da regeneração óssea adequada (SALOMÃO et al., 2016; PETRILI et al., 2018; PEDRON et al., 2020). A função primordial das membranas é atuar como uma barreira física que impede a migração de células indesejadas, tais como as epiteliais e do tecido conjuntivo, para os alvéolos (SALOMÃO et al., 2010).

A membrana *Bone Heal*®, objeto de estudo deste trabalho, consiste de um dispositivo de polipropileno que se enquadra na categoria de biomateriais aloplásticos não reabsorvíveis. Suas características fundamentais incluem impermeabilidade, natureza bioinerte e excelente biocompatibilidade, entendendo-se como material seguro para ser empregado na preservação do rebordo alveolar (SALOMÃO et al., 2010).

Mandarino et al. (2018) disseram que a aplicação da membrana não reabsorvível *Bone Heal*® possui potencial para reduzir a reabsorção do rebordo alveolar, o que, por sua vez, permite a preservação do volume ósseo. Esse efeito positivo pode, conseqüentemente, contribuir para o sucesso dos procedimentos de implante. Além disso, sugere-se efeito positivo da membrana de polipropileno na preservação de toda a mucosa queratinizada (KOIDOU et al., 2019).

Evidências da eficácia do uso de uma barreira de polipropileno na preservação da espessura do osso alveolar após a extração foram relatadas por Santos et al. (2021). No referido estudo, a manutenção da barreira por um período de 10 dias pós-cirurgia e a subsequente avaliação realizada após 4 meses revelaram resultados promissores, caracterizados por uma regeneração óssea adequada e a preservação do rebordo alveolar.

No entanto, é relevante mencionar que, em contraste, Salomão et al. (2016) conduziram um estudo em que a membrana permaneceu no local durante um período prolongado de 30 dias, sendo devidamente mantida em condições higiênicas pelo paciente até sua remoção. Os resultados obtidos no estudo evidenciaram regeneração satisfatória da parede vestibular do alvéolo, além de melhorias na complexidade da anatomia tridimensional do leito ósseo e gengival.

Desse modo, os achados desses dois estudos sugerem que apesar da diferença no período de manutenção da membrana, o uso promoveu formação do novo osso no local desejado, prevenindo a reabsorção óssea que normalmente ocorre após a extração dentária.

Estudo realizado SALOMÃO; JUNIOR; FONSECA (2017) demonstraram que o uso isoladamente da membrana de polipropileno *Bone Heal*® tem potencial de prevenir a reabsorção alveolar tanto no sentido vertical quanto horizontal quando comparada ao alvéolo sem tratamento. Por outro lado, demonstraram que o emprego da membrana de material não reabsorvível acarretou maior alteração óssea vertical em comparação ao uso de enxertos isoladamente. Em outro ensaio, os autores observaram que o uso de membrana não reabsorvível e membrana absorvível de origem alogênica, ambos os grupos apresentaram resultados favoráveis no rebordo alveolar

Contudo, no estudo realizado por Santos et al. (2021) a eficácia da membrana de polipropileno, como o *Bone Heal*® foi equiparada à de outras técnicas que envolvem materiais de enxerto ósseo, como o osso autógeno e o aloenxerto ósseo, em procedimentos de ROG. Além disso, a membrana *Bone Heal*® tem sido empregada de forma eficaz em diversas aplicações clínicas, como observado por Pedron et al. (2018). Sua utilização como uma membrana totalmente oclusiva após enxertos em seio maxilar demonstra a capacidade desse material de evitar a invaginação tecidual. Além disso, a aplicação da ROC para tratar defeitos em parede óssea tem proporcionado resultados satisfatórios (SALOMÃO et al., 2016). Portanto, esses achados destacam a versatilidade e eficácia desse material em diversas situações clínicas, contribuindo para o sucesso de intervenções de reabilitação oral.

Devido à sua simplicidade e à dispensa de investimentos significativos em instrumentação, a técnica de preservação alveolar com a membrana *Bone Heal*® é uma opção de menor custo tanto para os pacientes quanto para os

profissionais da odontologia. Essa característica é relevante ao considerar a acessibilidade e a viabilidade dessa abordagem em diversos cenários clínicos, contribuindo para sua aplicação mais ampla na prática odontológica.

Embora a maioria dos estudos apontarem a segurança no uso da membrana, Santos et al. (2021) destacaram a necessidade de levar em consideração os riscos potenciais, como infecção, inflamação e possível deslocamento da barreira. Portanto, é de suma importância que os profissionais da odontologia realizem uma avaliação minuciosa das necessidades e dos riscos individuais de cada paciente antes de empregar uma barreira de polipropileno na preservação alveolar. Essa abordagem garante uma prática clínica responsável e voltada para o bem-estar dos pacientes.

Cabe destacar que para o sucesso do procedimento é importante que o paciente siga as orientações do cirurgião-dentista após a extração dentária, que podem incluir o uso de medicamentos prescritos, a realização de repouso e a adoção de uma dieta adequada. Além disso, o paciente deve comparecer às consultas de acompanhamento para avaliação da cicatrização e possíveis intervenções para garantir a preservação alveolar (LIMA et al., 2022).

Em resumo, a utilização de membranas não reabsorvíveis, como a *Bone Heal*®, no contexto da regeneração óssea guiada, demonstrou resultados satisfatórios. Isso se deve à criação de um espaço no alvéolo, promovido pelo afastamento temporário dos tecidos epitelial e conjuntivo, que possibilita o crescimento do tecido regenerador adjacente ao dente.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A membrana de polipropileno analisada na presente revisão oferece um conjunto abrangente de características inerentes a um material com capacidade reparadora e regenerativa, tornando-a uma alternativa adequada e relevante na prática clínica contemporânea.

Os achados do presente estudo de revisão destacam que a aplicação da membrana *Bone Heal*® desempenha papel fundamental na preservação do coágulo sanguíneo no alvéolo, proporcionando ambiente propício para o processo dinâmico de regeneração óssea prevenindo interferências indesejadas. Essa abordagem contribui significativamente para a redução dos

riscos associados à perda acentuada de tecido ósseo após extrações dentárias, ressaltando a importância dessa técnica na manutenção do rebordo alveolar e na prática da reabilitação oral.

Para concluir, recomenda-se a realização de estudos clínicos adicionais que comparem a membrana *Bone Heal*® com outros materiais disponíveis para a regeneração óssea guiada, visando atender às expectativas tanto dos profissionais quanto dos pacientes

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. G. et al. Alveolar socket healing: what can we learn? *Periodontology* 2000, v. 68, n. 1, p. 122-134, 2015.

ATIEH, M. A. et al. Interventions for replacing missing teeth: alveolar ridge preservation techniques for dental implant site development. *Cochrane Database Syst Rev.*, v. 4, n. 4, 2021.

BATISTA, T. R. M. et al. Eficácia das membranas não absorvíveis na regeneração óssea guiada: uma revisão de literatura/Effectiveness of membranes non-absorbable in guided bone regeneration: a literature review. *Odontol. Clín.-Cient.*, v. 20, n. 1, p. 46-54, 2021.

BONE HEAL. Bone Heal. Disponível em: <https://boneheal.com.br/boneheal.php>. Acesso em: 02 out. 2023.

ESCH, T. G. et al. Tissue healing with polypropylene membrane used as conventional guided bone regeneration and exposed to the oral cavity for post-dental extraction: a case report. *Revista Científica do CRO-RJ*, v. 3, n. 2, 2018.

KOIDOU, V. P. et al. The "Combo Technique": A Case Series Introducing the Use of a d-PTFE Membrane in Immediate Postextraction Guided Bone Regeneration. *J Oral Implantol.*, v. 45, n. 6, p.486-493, 2019.

LIMA, R. S. P. et al. Preservação alveolar pós exodontia para posterior instalação de implante dentário: relato de caso clínico. *Society and Development*, v. 11, n. 4, 2022.

LIU, J.; KERNS, D. G. Mechanisms of Guided Bone Regeneration: A Review. *Open Dentistry Journal*, v. 8, n. 16, p. 56-65, 2014.

MANDARINO, D. et al. Alveolar ridge preservation using a non-resorbable membrane: randomized clinical trial with biomolecular analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg*, v. 47, n. 11, p. 1465-1473, 2018.

NESI, H. et al. Avaliação do uso de membranas na infiltração de tecido conjuntivo em alvéolos de dentes recém-extraídos. *Rev. Bras. Odontol.*, v. 70, n. 2, p. 136-141, 2013.

PEDRON, I. G. et al. Guided bone regeneration with polypropylene membrane associated with dental implant placement. *J Health Sci Inst.*, v. 36, n. 4, p. 275-280, 2018.

PETRILLI, G. et al. Regeneração Óssea Guiada com Barreira de Polipropileno e Instalação de Implante Flap Less. Revista Catarinense de Odontologia, v. 18, n. 18, 2018.

RODRIGUES, A. B. et al. Análise da previsibilidade dos implantes dentários curtos: revisão sistemática da literatura. Cadernos UniFOA, v. 16, n. 46, p. 1-9, 2021.

SALOMÃO, M. et al. Caso clínico - Regeneração óssea guiada utilizando barreira de polipropileno (*Bone Heal®*), associado a enxerto xenógeno (*BIO-OSS®*) e enxerto de tecido conjuntivo, otimizando a reabilitação com implante dental. Rev Catarinense Impl., v. 18, n. 17, p. 42-44, 2016.

SALOMÃO, M. et al. Regeneração óssea guiada com barreira de polipropileno intencionalmente exposta ao meio bucal. Rev Catarinense Impl., v. 12. n. 14, p. 65-68, 2012.

SALOMÃO, M. et al. Uso de barreira exposta ao meio bucal para regeneração óssea guiada após a exodontia. Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent., v. 64, n. 3, p. 184-188, 2010.

SALOMÃO, M.; SIQUEIRA, J. T. T.; ALVAREZ, F. K. Regeneração óssea guiada em defeitos extensos pós exodontias utilizando membrana exposta ao meio bucal. Revista ImplantNews, v.7, n.6, p.753-9,2010

SANTOS, C. C. V. et al. Short-term use of an exposed polypropylene barrier in the preservation of alveolar bone after extraction: randomized clinical trial. Int J Oral Maxillofac Surg. V. 50, v. 9, p.1259-1266, 2021

SCULEAN, A., STAVROPOULOS, A., & BOSSHARDT, D. D. (2019). Self-regenerative capacity of intra-oral bone defects. Journal of clinical periodontology, v.21, p.70–81, 2019.

SHIROMA, C. Y. et al. Healing alveolar sockets in skeletonized remains: A report on cases from one month to twelve months post-extraction. Forensic Sci Int., v.301, p.e38–43, 2019.

XIMENES, L. C. et al. Regeneração Óssea Guiada Com Membranas Não Absorvíveis Para Preservação Do Rebordo Alveolar Após Exodontia. Ensaios USF, v. 4, n. 2, 2022.