

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

Graduação em Odontologia

Gisele Silva Ferreira

**BARREIRAS BIOLÓGICAS PARA REGENERAÇÃO ÓSSEA GUIADA**

Vitória da Conquista

2023

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

Graduação em Odontologia

Gisele Silva Ferreira

## **BARREIRAS BIOLÓGICAS PARA REGENERAÇÃO ÓSSEA GUIADA**

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Implantodontia.

Orientador: Prof. Milton D' Almeida F. Neto

Área de concentração: Odontologia

Vitória da Conquista

2023

Gisele Silva Ferreira

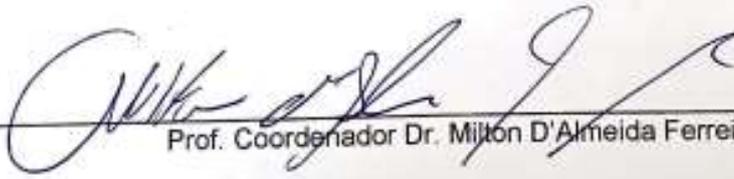
**BARREIRAS BIOLÓGICAS PARA REGENERAÇÃO ÓSSEA GUIADA**

Monografia apresentada ao curso de especialização *Lato Sensu* da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Implantodontia.

Área de concentração: Odontologia

Aprovada em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ pela banca constituída dos seguintes professores:

  
Prof. Orientador, Dr. Milton D'Almeida Ferreira Neto

  
Prof. Coordenador Dr. Milton D'Almeida Ferreira Neto

  
Prof. Convidado Cláudio Rômulo Comunian

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus pela vida, sem Ele nada seria possível.

Agradeço a todos que me apoiaram nessa árdua jornada, em especial à minha mãe, minha irmã e ao meu orientador Prof.Dr.Milton D' Almeida F. Neto.

## RESUMO

Visando superar os desafios na reabilitação de implantes em área com deficiência óssea, a implantodontia reconstrutiva dispõe de inúmeros métodos para ganho ósseo em rebordos comprometidos, como a regeneração óssea guiada por meio da utilização de membranas e materiais de enxertos com a finalidade de regenerar o defeito ósseo e conseqüentemente preservar a estrutura dos tecidos moles. Vários biomateriais são utilizados para favorecer o processo de formação de matriz óssea, dentre eles tem-se as membranas absorvíveis ou não absorvíveis que são importantes no processo de reparo ósseo visto que favorecem uma adequada vascularização no alvéolo permitindo a permanência de fatores de crescimento no local. O objetivo deste trabalho de conclusão de curso foi de realizar um levantamento bibliográfico a respeito do uso das membranas absorvíveis e as não absorvíveis na regeneração óssea guiada na implantodontia. A aplicação da técnica da regeneração óssea guiada por meio do uso de membranas absorvíveis ou não é uma prática viável e eficiente, com elevado índice de sucesso para neoformação óssea e preservação do tecido mole tornando-se um procedimento previsível na implantodontia.

Palavras- chave: regeneração óssea guiada, membrana reabsorvível.

## **ABSTRACT**

Aiming to overcome the challenges in the rehabilitation of implants in an area with bone deficiency, reconstructive implant dentistry has numerous methods for bone gain in compromised ridges, such as guided bone regeneration through the use of membranes and graft materials in order to regenerate the defect. bone and consequently preserve the structure of the soft tissues. Several biomaterials are used to favor the process of bone matrix formation, among them there are absorbable or non-absorbable membranes that are important in the bone repair process since they favor adequate vascularization in the alveolus allowing the permanence of growth factors in the site . The objective of this course completion work was to carry out a bibliographical survey regarding the use of absorbable and non-absorbable membranes in guided bone regeneration in implant dentistry. The application of the guided bone regeneration technique through the use of absorbable or non-absorbable membranes is a viable and efficient practice, with a high success rate for bone neoformation and soft tissue preservation, making it a predictable procedure in implantology.

Key Words: guided bone regeneration, resorbable membrane.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2 OBJETIVO .....</b>	<b>10</b>
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>11</b>
<b>4 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>12</b>
4.1 Membranas Não Absorvíveis .....	12
4.2 Membranas Absorvíveis .....	14
<b>5 DISCUSSÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>6 CONCLUSÃO .....</b>	<b>22</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>23</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A implantodontia apresenta excelente taxa de sucesso e grande previsibilidade desde o seu surgimento, mas requer técnicas mecânicas e biológicas controladas, sendo um desafio para a reabilitação com implantes principalmente no que se refere aos aspectos estéticos e funcionais em áreas com pouca disponibilidade óssea. (MAZARO 2014). Para superar seus desafios, a implantodontia reconstrutiva dispõe de inúmeros métodos para ganho ósseo em rebordos comprometidos, dentre os vários métodos existentes, a Regeneração Óssea Guiada proporciona a regeneração do tecido ósseo com disponibilidade abundante, seja pelo indivíduo ou por meio de substitutos ósseos (PEREIRA 2016).

A estabilidade primária adequada é a chave do sucesso para a osseointegração na implantodontia, sendo este um desafio em áreas com pouca disponibilidade óssea. Portanto, as técnicas cirúrgicas vem sendo cada vez mais aprimoradas com a utilização de membranas nas regiões de Gaps entre o implante e o defeito ósseo, além de uso de materiais de enxertos com a finalidade de regenerar o defeito ósseo e consequentemente preservar a estrutura dos tecidos moles e duros (ALKUDMANI 2017).

Vários biomateriais são utilizados para favorecer o processo de formação de matriz óssea, dentre eles tem-se as membranas absorvíveis ou não absorvíveis que são importantes no processo de reparo ósseo visto que favorecem uma adequada vascularização permitindo a permanência de fatores de crescimento no local. (PEREIRA 2016).

As membranas não absorvíveis constituídas de moléculas de politetrafluoretileno (e-PTFE), fluocarbono e titânio foram as pioneiras na regeneração óssea guiada, sendo necessário um segundo momento cirúrgico para a sua remoção o que torna essa técnica com alto risco de contaminação. (SILVA 2005). Já as membranas absorvíveis são biodegradáveis, como as membranas de colágeno, as fibrinas rica em plaquetas (PRF), as nanofibras, as membranas de hidrogel de polietileno glicol conhecidas como (PEG). Elas são constituídas de copolímero de polilactico e também de ácido poliglicólico com

porosidades que permitem a entrada de células osteocondutoras como os osteoblastos, eliminando a necessidade de um segundo tempo cirúrgico para sua remoção. (SILVA 2005), (SILVA 2021).

## **2 OBJETIVO**

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho de conclusão de curso foi de realizar um levantamento bibliográfico a respeito do uso das membranas absorvíveis e as não reabsorvíveis na regeneração óssea guiada na implantodontia.

### **3 METODOLOGIA**

Para a execução desse trabalho, foram realizadas buscas bibliográficas eletrônicas para a seleção de artigos publicados, utilizando as bases de dados PubMed, Medline, Scielo e Google Acadêmico, utilizando os seguintes descritores: “guided bone regeneration”, resorbable membrane.

Como critérios de inclusão foram selecionados estudos de revisão, estudos in vitro e relatos de caso. Como critério de exclusão, artigos que abordassem apenas a regeneração óssea utilizando de biomateriais sem o uso de membranas e datas de publicações inferiores ao ano de 2005.

## 4 REVISÃO DE LITERATURA

Existem várias técnicas cirúrgicas com o intuito de reabilitação óssea em pacientes com deficiência óssea. A utilização de membranas em sítios ósseos comprometidos promovem uma neoformação óssea eficiente e com um prognóstico favorável visto que as membranas possuem propriedades mecânicas e biológicas que recrutam células osteogênicas, suprimentos sanguíneos adequados formando uma barreira protegendo o leito cirúrgico da entrada de células indesejáveis favorecendo a neoformação óssea. (PEREIRA 2016).

As membranas devem possuir propriedades para ocasionar o regeneração óssea guiada como fácil manipulação, ser biocompatível, semi-permeável, não desencadear reação de hipersensibilidade, ser resistente e não favorecer o desenvolvimento carcinogênico, além de apresentar um custo acessível. Além disso, a regeneração óssea guiada pode ser realizada antes, durante ou após a instalação dos implantes e podem ser não absorvíveis e reabsorvível. (GAUER 2015)

### 4.1 Membranas Não Absorvíveis

As membranas não absorvíveis foram as pioneiras no método da regeneração óssea guiada, além de serem de fácil manipulação demonstraram não provocar reação inflamatória do tecido perirradicular. São constituídas por politetrafluoretileno expandido (e-PTFE), molécula mais utilizada e com previsibilidade nos procedimentos de regeneração óssea guiada, mas existem também outros materiais como o fluocarbono e titânio não reabsorvível. Nesse tipo de regeneração, há a necessidade de um segundo momento cirúrgico para a remoção da membrana, o que requer bastante cuidado para evitar a exposição da mesma ocasionando uma contaminação bacteriana e um insucesso clínico sendo um fator de desvantagem. (SILVA 2005), (LAMONARCA 2019).

Segundo Gauer e colaboradores(2015), as membranas de politetrafluoretileno expandido (e-PTFE) atuam como um obstáculo físico, impedindo reações inflamatórias indesejadas e favorecendo a ocupação das células osteoprogenitoras nos espaços formados, permitindo dessa forma a neoformação óssea e a osseointegração dos implantes mesmo com a presença ou não de enxertos. Em outros estudos de Shibly et al (2012), com a utilização das membranas de politetrafluoretileno em rebordo de cães íntegros com implantes instalados pós exodontias, a e-PTFE foi interposta nos implantes sem perda óssea e verificaram que os rebordos alveolares foram mantidos íntegros.

Áreas com defeito ósseo vertical moderado nos rebordos alveolares em estudos de Urban et al (2016) foi restabelecida com o uso das membranas de politetrafluoretileno expandido (e-PTFE) reforçada com malha de titânio, manteve o espaço entre o osso e a membrana favorecendo o aumento ósseo.

As membranas de titânio utilizadas com pequenas perfurações com o objetivo de permitir a passagem de células osteoprogenitoras e servindo como barreira para a entrada de tecidos indesejáveis que podem comprometer a reparação óssea como as células do tecido epitelial e conjuntivo. A qualidade mecânica da malha de titânio por ser de fácil manuseio e não desencadear processo inflamatório nos tecidos, permite que um espaço protegido seja formado entre o osso e a membrana proporcionando dessa forma que a regeneração óssea ocorra de forma adequada. (SILVA 2005), (Park 2010).

As membranas não reabsorvíveis de polipropileno (Bone Heal , INP, São Paulo) são impermeáveis, de fácil manuseio e utilizadas sem associação com outros biomateriais, em estudos de Pereira et al (2016) o seu uso promoveu uma cicatrização óssea em alvéolos pós exodontias através do recrutamento de células osteogênicas permitindo uma adequada vascularização, mantendo o local adequado para a cicatrização óssea e inibindo células inibidoras de crescimento como fibroblastos, além de não desencadear reações inflamatória aos tecidos apesar de ser mantida exposta na cavidade oral.

Estudo realizado por Dicarlo e colaboradores (2019), utilizaram uma membrana de titânio não absorvível com o objetivo de impedir o acesso de

células provenientes do tecido epitelial e conjuntivo além de assegurar o espaço do enxerto. A membrana de titânio foi interposta no leito cirúrgico após a inserção do material de enxerto no defeito ósseo e fixadas com parafusos de osteossíntese sob uma sutura sem tensão, prevenindo dessa forma o risco de exposição e posterior contaminação da membrana. Decorrido o tempo de cicatrização adequada, a membrana e os parafusos foram removidos e observou-se área propícia para instalação de implantes com a neoformação óssea no local.

#### 4.2 Membranas Absorvíveis

Visando excluir a segunda etapa cirúrgica e eliminando o grande risco de exposição e consequente contaminação bacteriana da membrana não absorvível no leito cirúrgico, as membranas biodegradáveis começaram a ser utilizadas. As membranas absorvíveis sofrem degradação por enzimas formadas pela colagenase e fosfatase ácida ou sofrem o processo de hidrólise durante o período de cicatrização óssea que se inicia a partir da 4 a 6 semana quando inseridas e sendo completamente absorvidas no período de 8 meses, sendo assim, elas não mantem a barreira física integralmente durante todo o processo de cicatrização, mas esse processo depende da composição da membrana e das circunstâncias do meio em que ela se encontra, podendo associá-las com os biomateriais. (SILVA 2005).

As membranas absorvíveis são formadas de colágeno, ácido polilático, copolímero de polilactico, polímero de ácido láctico e também de poliglicólico que impedem a chegada de células do tecido epitelial no leito cirúrgico e proporcionam um espaço entre a membrana e o leito cirúrgico onde permitem a entrada do coágulo e dessa forma propiciam a chegada de células osteoprogenitoras ocasionando desta forma a regeneração óssea ao redor dos implantes. (Mazaro 2014).

Membrana à base de colágeno de animais suínos em estudos clínicos desenvolvidos por al-maawi et al (2017) demonstraram uma resposta celular

protagonizado por células mononucleadas ao invés de células gigantes multinucleadas, sendo a primeira, uma resposta fisiológica do sistema imune do indivíduo com ausência de tecido conjuntivo ao redor do implante e maior vascularização, obtendo dessa forma uma regeneração óssea com ausência de reação a corpo estranho.

Para Raimondo e colaboradores (2019), a membrana de colágeno inicia-se o processo de degradação de quatro dias a quatro semanas após a sua inserção no leito cirúrgico, esse tempo varia a depender das condições clínicas como ph e temperatura e da formação da membrana, promovendo o efeito barreira para a regeneração óssea guiada.

A membrana de PRF nos estudos de Fursel et al. (2021), consiste em uma molécula biodegradável formada de fibrina rica em leucócitos e plaquetas com moléculas de citocinas, plaquetas e células-tronco, permitindo a microvascularização e conseqüentemente a entrada de células específicas para a regeneração óssea como os osteoblastos, células angiogênicas a partir da 1 a 4 semanas estimulando a remodelação do osso alveolar. Além de apresentarem mecanismos antimicrobianos e imunológicos que inibem ação dos leucócitos evitando a migração de células indesejáveis que provocam a degeneração óssea.

A membrana de PRF segundo Silva et al. (2021) vem sendo amplamente utilizada em associação a enxertos na regeneração óssea guiada na implantodontia. O concentrado sanguíneo da fibrina rica em plaquetas com suas moléculas do plasma sanguíneo como citocinas, leucócitos, plaquetas acelera a cicatrização óssea e dos tecidos moles por meio da hidrólise do fibrinogênio em fibrina favorecendo a angiogênese acelerando a reparação óssea e a cicatrização dos tecidos.

Berton et al. (2019), Gonzales et al (2019), afirmaram que a membrana constituída por nanofibras deve proteger a matriz óssea e o coágulo sanguíneo permitindo dessa forma a entrada de células para o tecido mole. Constituída de nanofibras através da técnica da eletrofiação que representa a produção e disposição das fibras sintéticas, favorece uma alta adesão celular devido a capacidade bioativa de suas moléculas. Suas fibras permitem uma maior

eficiência mecânica devido a sua morfologia, densidade e porosidade o que permite a regeneração óssea.

Segundo Zambon et al (2021), a regeneração óssea guiada atua como uma barreira oclusal favorecendo um espaço para a adaptação do coágulo, além de impedir a entrada de células que não favorecem a neoformação óssea.

As membranas sintéticas de hidrogel de polietileno glicol (PEG) para Zambon et al (2011) são reabsorvíveis pelo processo de hidrólise em um período de 4 a 6 meses, atuaram na formação de uma barreira eficaz com uma resposta tecidual satisfatória e demonstraram bons resultados em caso de deiscência e fenestração ao redor dos implantes inviabilizaram o desenvolvimento de tecidos moles ao redor do defeito ósseo.

Membranas de ácido poli-lático e ácido poli-glicólico (PLA e PGA respectivamente) em estudos de Gauer e colaboradores 2015, demonstraram eficácia na regeneração óssea guiada em procedimentos de exodontia e colocação de implantes imediatos em tecidos com defeitos periimplantares.

Estudos realizados por Mazaro et al (2014) utilizaram a membrana reabsorvível GenDerm na área do defeito ósseo em associação com o material de enxerto Bio-Oss® (Geistlich Pharma AG, Wohlhusen, Suíça). A membrana utilizada no intuito de recrutar células epiteliais e células sanguíneas protegendo o leito cirúrgico propiciando uma regeneração óssea adequada e eliminando a possibilidade de um segundo tempo cirúrgico para exposição da membrana reduzindo os riscos de infecção. Estudos semelhantes realizados por Zumstein e colaboradores (2010) demonstraram que nenhum implante teve perda óssea maior do que 3 mm durante o acompanhamento de cinco anos.

Buser e colaboradores (2008) em seus estudos, utilizaram da membrana natural de colágeno suíno (BioGide® Geistlich, Wohlhusen, Suíça) em alvéolos pós exodontias e após a cicatrização entre 4 e 8 semanas, obtiveram implantes firmemente osseointegrados com o tecido mole sem infecção.

## 5 DISCUSSÃO

Estudos realizados por Buser e colaboradores (2008) utilizaram da membrana de colágeno derivada de animal suíno para a regeneração óssea guiada após a instalação de implantes imediatos em áreas estéticas. A membrana de colágeno absorvível estimulou a regeneração no tecido mole obtendo resultados estéticos satisfatórios. Com suas propriedades de ser fácil manuseada, não precisar de um segundo momento cirúrgico para sua remoção torna a membrana de colágeno de fácil aplicabilidade clínica. Autores como Al-maawi et al (2017) utilizaram argumentos semelhantes no seu estudo. Além disso, o uso da membrana favoreceu o fechamento do retalho por primeira intenção sem pressionamento, quesito cirúrgico importante para proteger os biomateriais de risco de exposição.

Membranas de titânio não absorvidas utilizada no estudo de Dicarlo e colaboradores (2019) permitiram uma adequada regeneração óssea no sentido vertical. As propriedades da membrana como rigidez permitiram o bom condicionamento do tecido mole permitindo a neoformação óssea na área defeituosa. A regeneração óssea guiada pode ser bem sucedida mesmo em casos de reabilitações extensas, desde que a membrana permita a passagem e mantenha o coágulo rico em fibrina no local impedindo a entrada de células epiteliais e conjuntivas, conservando o espaço, e permitindo o fechamento primário da ferida. Já autores como Silva et al (2005) acham desfavorável a técnica com membranas não absorvíveis visto que sua exposição pode contaminar o leito cirúrgico afetando a cicatrização óssea.

Gonzales e colaboradores (2019), Berton et al (2019) consideram que para o sucesso da regeneração óssea guiada é imprescindível a presença do coágulo no leito cirúrgico, além disso, conceituam a importância de microperfurações na cortical óssea com o intuito de manter o coágulo e com isso permitir a entrada de células osteogênicas favorecendo a neoformação óssea. Membrana absorvível associada a osso bovino foram utilizadas no estudo de Gonzales et al (2019). Foram realizadas microperfurações na cortical óssea e observadas um maior número células sanguíneas e regeneração óssea horizontal após 7 meses de cicatrização.

Shibly e colaboradores (2012) utilizaram membranas de colágeno absorvível associada com o aloenxerto e instalação de implantes imediato no alvéolo pós extrações atraumáticas com o objetivo de avaliar a regeneração óssea guiada. Após o período de cicatrização do leito cirúrgico, foram realizadas o retalho adequado com o objetivo de avaliar e mensurar a neoformação óssea nos sentidos vestibulo-lingual e mesio distal tendo como área de referência a base do defeito ósseo até a cabeça do implante, obtendo assim osso regenerado ao redor do implante em quantidade e qualidade além de manter a integridade do tecido mole. Resultados semelhantes foram encontrados nos estudos de Buser et al (2008).

Estudos de Lamoraca et al (2019), Gauer et al (2015) demonstraram a eficácia da utilização da membrana não reabsorvível de e-PTFE nas reabilitações com defeitos ósseos verticais extensos. Utilizaram aloenxerto esponjoso mineralizado desidratado para uma reabilitação de implantes perdidos juntamente com membrana não reabsorvível de e-PTFE com malhas de titânio com a finalidade de recrutar e fazer com que as células osteogênicas permanecessem no leito cirúrgico e mantivessem íntegro os materiais de enxerto. Aguardados 9 meses de cicatrização e sem relato de alguma alteração, observou-se uma regeneração óssea completa da região do leito cirúrgico possibilitando em sequência a reabilitação protética.

Park et al. (2010) em seus estudos afirmaram que o uso da regeneração óssea guiada é imprescindível em casos onde haja a fenestração em volta do implante e é indispensável em casos onde a estética é exigida. Além disso, o uso das membranas não absorvíveis devido a suas características biológicas e a sua eficácia na barreira contra células indesejáveis foram preferíveis. No grupo experimental, as membrana não reabsorvível de e-PTFE foram utilizadas em área onde o implante ficou com exposição óssea, já no grupo controle os implantes foram inseridos na crista sem a presença da regeneração óssea guiada em cães. Como resultado, no grupo experimental tanto os níveis ósseos quanto a espessura do tecido mole foram melhores do que o grupo controle.

Para Raimondo e colaboradores (2019), a perda do elemento dental ocasiona reabsorção óssea tanto vertical como horizontal, o que compromete a reabilitação adequada com implantes. A utilização do enxerto juntamente com

uma membrana absorvível é um dos métodos de regeneração óssea mais utilizado e discutido na literatura. Os autores avaliaram a neoformação óssea por meio de biomaterial bifásico sintético e a utilização da membrana de colágeno em implantes com deiscência em um grupo e no outro grupo apenas o uso do biomaterial sem o uso da membrana em cães. Após o período de cicatrização óssea de oito semanas, observou-se um aumento de espessura de 1 a 3 mm a mais do grupo que utilizaram da regeneração óssea guiada com biomateriais juntamente com a membrana de colágeno. Park et al. (2010) em suas pesquisas encontraram resultado semelhante ao utilizarem membranas não absorvíveis para promover a regeneração óssea.

Shibly e colaboradores 2010, afirmaram que a utilização de enxertos ósseos juntamente com o uso de membranas resultam em uma regeneração óssea guiada eficiente diferentemente se utilizados de maneira isoladas. Eles avaliaram o efeito da regeneração óssea nos tecidos moles e o sucesso da carga imediata e tardia considerando a estética em pacientes com doença periodontal. Em um grupo, utilizaram da carga imediata e no outro, utilizaram carga tardia nos implantes após três meses. Os implantes que apresentavam roscas expostas foram cobertos por osso liofilizado desmineralizado e por membrana absorvível de colágeno. Após dois anos de acompanhamento, os dois grupos obtiveram neoformação óssea, com maior formação no primeiro grupo que utilizaram implante imediatos.

Para Urban e colaboradores (2016), a regeneração óssea guiada vem sendo utilizada com o objetivo de neoformação óssea da crista reabsorvida. Além disso, na maxila edêntula atrófica na região posterior, o levantamento de seio maxilar é apropriado para possibilitar a colocação dos implantes. Eles avaliaram a neoformação óssea vertical e horizontal na maxila severamente atrófica com o uso de membranas não absorvíveis de e-PTFE e enxerto ósseo autógeno particulado. O procedimento de levantamento de seio e a utilização do enxerto e membrana promoveram a neoformação óssea tanto no sentido horizontal de 7,061 mm como vertical de 5,6 mm na maxila.

Zambon et al (2011) avaliaram histologicamente a capacidade de carga funcional no osso neoformado em áreas de deiscência ao redor de implantes por meio da regeneração óssea guiada por preenchimento de enxerto ósseo e

utilização das membranas. 48 implantes Straumann foram utilizados na mandíbula de doze animais suínos. No primeiro grupo controle, substituto ósseo bifásico de cerâmica de fosfato de cálcio foi utilizado; no outro grupo a membrana reabsorvível de polietilenoglicol-hidrogel (PEG); e no último grupo os implantes permaneceram com a rosca exposta. Observou-se nos implantes dos grupos experimentais osso trabeculado e uma boa estabilidade após o período de cicatrização de três meses. Já autores como Gauer et al (2015) defenderam o melhor desempenho clínico em áreas periimplantar com o uso das membranas não absorvíveis ao compararem a utilização das membranas PEG.

Zumstein e colaboradores (2010) avaliaram clinicamente a estabilidade do implante por meio de um estudo retrospectivo utilizando ou não a regeneração óssea guiada. Na pesquisa, foram utilizados 116 implantes na maxila enquanto que na mandíbula utilizaram 67. Desse total, 126 implantes foram submetidos a técnica de regeneração óssea guiada com a utilização do Bio-oss juntamente com uma membrana reabsorvível de Biogide devido à falta de volume ósseo ou áreas de fenestração dos implantes. Nenhum implante teve perda óssea maior do que 3 mm durante o acompanhamento de cinco anos.

Fursel et al. (2021) demonstraram resultados clínicos satisfatórios em rebordos alveolares com deficiência óssea com a utilização da membrana rica em fibrina por meio da estimulação óssea e a cicatrização do tecido mole por possibilitar a migração de células epiteliais nos rebordos comprometidos. Demonstraram também o sucesso da membrana rica em fibrina em alvéolos pós extrações associada a enxertos ósseos por possibilitar a presença do coágulo de sangue formando uma rede de matriz de fibrina possibilitando o recrutamento de células ósseas e acelerando a cicatrização tecidual, sendo um importante aliado para pacientes com doenças crônicas como a diabetes e pacientes imunocomprometidos.

Silva e colaboradores (2021) demonstraram a eficácia da utilização dos concentrados sanguíneos em regiões com deficiência óssea alveolar tanto em volume como em altura. A membrana rica em fibrina é um processo autólogo minimamente invasivo tendo a matriz de fibrina o elemento chave para o

recrutamento de células responsáveis pelo remodelamento ósseo por atuar como uma barreira biológica protegendo o material de enxerto e o implante acelerando o processo de osseointegração. Além de se apresentar como um adesivo biológico mantendo as partículas em ordem, ela acelera a osseointegração favorecendo a estabilidade primária do implante após 2 semanas.

## **6 CONCLUSÃO**

A aplicação da técnica da regeneração óssea guiada por meio do uso de membranas absorvíveis ou não é uma prática viável e eficiente, com elevado índice de sucesso para a neoformação óssea e preservação do tecido mole tornando-se um procedimento previsível na implantodontia. Mais estudos precisam ser realizados a longo prazo com a finalidade de avaliar a eficácia de uma barreira e dos materiais de enxerto ósseo para obter mais informações.

## REFERÊNCIAS

AL-MAAWI, Sarah. In vivo cellular reactions to diferente biomaterial-Physiological and pathological aspects and their consequences. p.1-13, 2017.

ALKUDMANI, Hania. Is Bone Graft or Guided Bone Regeneration Needed When Placing Immediate Dental Implants? A Systematic Review. v. 26, n. 6, p.1-9, 2017.

ALVIRA-GONZALEZ J. The role of cortical perforations in boné regeneration: a systematic review. p.1-7, oct, 2019.

BERTON, Federico. A critical Review on the Production of Electrospun Nanofibres for Guided Bone Regeneration in Oral Surgery. v.10, n.16, p. 1-17, 2020.

BUSER, Daniel. 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. v.79, p.1-9, 2008.

DICARLO, S. Implant-Supported Rehabilitation Using GBR Combined with Bone GRaft on a Reconstructed MAXilla with the Fibula Free Flap. Case Report. p.1-7, 2019.

DI RAIMONDO, R. Alveolar crest contour changes after guided boné regeneration using diferente biomaterial: na experimental in vivo investigation. p.1-11, nov.2019.

FURSEL, Keven. Propriedades da fibrina rica em plaquetas (PRF) aplicada a cirurgia oral - protocolo Choukroun. V.10, v.5, p.1-9, 2021.

GAUER, Leandro. Regeneração óssea guiada associada a membrana de politetrafluoretileno expandido (PTFE-e). v.3, n.2, p.1-8, 2015.

LAMONARCA, Geraldo. Vertical Guided Bone Regeneration with Mineralized CAncellous Bone Allograft in a Severe Anterior MAXillary Defect: A Clinical Report with 14- year Follow-Up. p. 1-7, 2019.

MAZARO, José Vitor. Regeneração óssea guiada em implantodontia – relato de caso. Passo Fundo, v.19, n.1, p. 121-128, jan./abr. 2014.

PARK, Shin-young. The effect of non-resorbable membrane on buccal boné healing at na immediate implant site: na experimental study in dogs. p.289-294, may.2010.

PEREIRA, Samantha. Regeneração óssea guiada (RGO) com uso de membrana não reabsorvível de polipropileno - bone heal em alvéolo pós exodontia – relato de caso. v.7, n.28, p 42-48, 2016.

SILVA, Fabrício. Membranas absorvíveis X não- absorvíveis na implantodontia: revisão de literatura. Camaragibe, v.5, n.2, p.19-24, abr./jun. 2005.

SILVA, Janaina. Utilização de enxerto ósseo e fibrina rica em plaquetas (PRF) na Implantodontia: relato de caso. v.10, n.7, p.1-8, 2021.

SHIBLY, Othman. One-year Re-entry Results of Guided Bone Regeneration around Immediately Placed Implants with Immediate or Conventional Loading: A case series. v.14, n.3, p.62-68, 2012.

URBAN, Istvan. Long-term Evaluation of Peri-implant Bone Level after Reconstruction of Severely Atrophic Edentulous Maxilla via Vertical and Horizontal Guided Bone Regeneration in Combination with Sinus Augmentation: A Case Series with 1 to 15 Years of Loading. p.1-10, 2016.

ZAMBON, Riccardo. The effect of loading in regenerated bone in dehiscence defects following a combined approach of bone grafting and GBR. p.1-11, 2011.

ZUMSTEIN, Thomas. A 4 to 5 Year Retrospective Clinical and Radiographic Study of Neoss Implants Placed with or without GBR Procedures. P.1-11, 2010.