

Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas – FACSETE

Alicson Fernandes Monteiro

**RECONSTRUÇÃO ÓSSEA GUIADA POSTERIOR – Uma revisão de  
literatura**

MOSSORÓ  
2022

Alicson Fernandes Monteiro

**RECONSTRUÇÃO ÓSSEA GUIADA POSTERIOR – Uma revisão de literatura**

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: Implantodontia.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Henrique Lago Martins

Mossoró  
2022

Alicson Fernandes Monteiro

## RECONSTRUÇÃO ÓSSEA GUIADA POSTERIOR – UMA REVISÃO DE LITERATURA

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: Implantodontia

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Henrique Lago Martins



Monografia intitulada “**Reconstrução óssea guiada – uma revisão de literatura**” de autoria do aluno **Alicson Fernandes Monteiro**.

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

---

Prof. Dr. Sérgio Henrique Lago Martins

---

Prof. Dr. Gustavo Henrique Apolinário Vieira

---

Prof. Dr. Lucas de Medeiros Dantas

Mossoró, 10 de Dezembro 2022.

Faculdade Seta Lagoas - FACSETE  
Rua Ítalo Pontelo 50 – 35.700-170 \_ Set Lagoas, MG  
Telefone (31) 3773 3268 - [www.facsete.edu.br](http://www.facsete.edu.br)

## Dedicatória

Dedico a Deus e minha família,  
pois foram eles que me deram força e  
coragem durante toda essa trajetória.

## Agradecimentos

"Eu quero me agradecer por acreditar em mim mesmo, quero me agradecer por todo esse trabalho duro. Quero me agradecer por não tirar folgas. Quero me agradecer por nunca desistir. Quero me agradecer por ser generoso e sempre dar mais do que recebo. Quero me agradecer por tentar sempre fazer mais o certo do que o errado. Quero me agradecer por ser eu mesmo o tempo inteiro"

Snoop Dogg

Agradeço acima de todos DEUS, que é de onde tiro forças para conseguir meus objetivos. Ao meu filho Rhavi que é o motivo da minha alegria, minha esposa Carla Karine que me dá forças para prosseguir, meus familiares e amigos que sempre estiveram próximos a min. Quero agradecer a todos que fazem parte do Instituto Oral Clínica que foram incansáveis na tarefa de promover um ambiente de aprendizagem, ao corpo docente do curso de Especialização em Implantes Dentários que sempre estiveram a disposição à transmitir seus conhecimentos, sempre se doando ao máximo. Quero deixar meu agradecimento a meu orientador Dr. Sérgio Lago, a quem sempre perturbo nas diferentes ocasiões na ânsia de sempre entregar meu melhor aos meus pacientes. E por fim, quero me agradecer por sempre olhar pra frente e enfrentar todos os desafios do dia-a-dia para que esse momento pudesse se tornar realidade.

## Resumo

A implantodontia evoluiu muito com o tempo, hoje ela pode ser considerada uma opção confiável em alguns fatores como: trauma, doença periodontal, defeito no rebordo entre outros. O objetivo desse trabalho é realizar uma revisão de literatura sobre regeneração óssea guiada na região posterior do osso maxila e/ou mandíbula (ROG). Diante dos resultados apresentados, pode-se concluir que a perda de elementos dentários seja por qualquer motivo, não tratados rapidamente podem acarretar em perda óssea. A regeneração óssea guiada nos tratamentos de reconstrução da mandíbula posterior, possuem bons ganhos de osso, porém na mandíbula é reduzido quando comparado com maxila, alta taxa de sucesso e hábitos prejudiciais à saúde como fumar, podem prejudicar a sobrevivência dos implantes nos pacientes. Os enxertos em blocos, apresentaram-se mais estáveis, superaram os enxertos particulados e a adição de proteínas morfogenéticas em enxertos podem aumentar o ganho ósseo vertical.

**Palavras-chave:** implantes dentários; regeneração óssea; mandíbula.

## **Abstract**

The implant dentistry has evolved over time, today it can be considered a reliable option and some factors such as trauma, periodontal disease, ridge defects among others. The aim of this work is to perform a literature review on guided bone regeneration in the posterior region of the maxilla and/or mandible (GBR). Based on the results presented, it can be concluded that the loss of dental elements, for whatever reason, if not treated rapidly can lead to bone loss. The guided bone regeneration in the posterior mandible reconstruction treatments have good bone gains, but in the mandible it is reduced when compared to the maxilla, high success rate and habits harmful to health such as smoking, can impair the survival of implants in patients. The block grafts were more stable, outperformed particulate grafts and the addition of morphogenetic proteins in grafts can increase vertical bone gain.

**Keywords:** dental implants; bone regeneration; mandible.

## Sumário

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1</b>	<b>Fundamentos da implantodontia.....</b>	<b>10</b>
<b>2.2</b>	<b>Processos ósseos (formação, reabsorção e remodelagem).....</b>	<b>12</b>
<b>2.3</b>	<b>Tipos de membranas.....</b>	<b>14</b>
2.3.1	Membranas Reabsorvíveis.....	14
2.3.2	Membranas Não-Reabsorvíveis.....	16
<b>2.4</b>	<b>Indicações clínicas e cirúrgicas da regeneração óssea guiada...</b>	<b>18</b>
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>22</b>
<b>4</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>23</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>26</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>27</b>





## 1- INTRODUÇÃO

A preservação do rebordo alveolar após cirurgias ainda é considerada como um desafio na implantodontia, mesmo que as exodontias cause o menor dano possível ao osso, a reabsorção do rebordo pode ser ocasionada por outros fatores, principalmente quando existe grande perdas que podem comprometer a reabilitação (SALOMÃO et al., 2012).

A implantodontia evolui muito com o tempo, hoje ela pode ser considerada uma opção confiável em alguns fatores como: trauma, doença periodontal, defeito no rebordo entre outros. Podem acarretar em um volume ósseo insuficiente, podendo dificultar a instalação de implantes, a adaptação dependem exclusivamente do rebordo alveolar, se o mesmo não está em condições favoráveis para reabilitar, o tratamento fica comprometido, dessa forma, a regeneração óssea guiada (ROG) torna-se uma alternativa através do uso de membranas para manter as dimensões ósseas, desenvolve-se através de materiais biomecânicos, com a finalidade de melhorar os resultados de regeneração óssea (COSTA et al., 2021; PINTO; DE OLIVEIRA; MONTESINO, 2021).

Com o sucesso da ósseointegração, novos estudos surgiram associando a técnica com o uso de membranas, na qual é denominada de Regeneração Óssea Guiada (ROG). As membranas podem ser classificadas como: reabsorvíveis que se subdividem em bioabsorvíveis (desaparecem por hidrólise simples) e biodegradadas (degradada sem que haja ação enzimática) e não reabsorvíveis, esse tipo de membrana pode causar recessões gengivais e infecções pós-operatórias devido não incorporar ao tecido do paciente. A membrana funciona como uma barreira física, isolando a área cirúrgica, prevenindo contra inflamação e trazendo uma estabilidade dimensional (TIBONI; BAIER; BAIER, 2019).

A ROG podem ser diferenciados quando a aplicação: membranas para barreiras, e enxerto. Quanto a sua origem: autógeno, alógeno, aloplástico, xenógena. Quanto a sua composição: biocerâmicas, biovidros, polímeros. Estando presente na implantodontia com boa aceitação da classe odontológica (CASTRO-SILVA et al., 2021).

O objetivo desse trabalho é realizar uma revisão de literatura sobre regeneração óssea guiada (ROG) na região posterior do osso mandíbula.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Fundamentos da Implantodontia**

A história dos implantes dentários iniciou-se desde da época do antigo Egito, a partir do século XVIII os elementos dentários que eram perdidos eram substituídos por dentes doados, com o passar do tempo foram feitos muitos experimentos, usando vários tipos de liga, diferentes metais até que em 1969, Branemark revolucionou a era da implantodontia apresentando ao mundo um conceito sobre a osseointegração, com estudos baseados em 15 anos, com protocolos rígidos em pacientes com maxila edêntulas e elevada taxa de sucesso, após sua apresentação científica estimulou novos estudos, com o intuito de melhorar cada vez mais sobre o assunto (COSTA et al., 2014; JÚNIOR et al., 2014).

Durante muito tempo, o tratamento de pacientes edêntulos totais ou parciais eram feitos sobre o uso de próteses, e com o surgimento da implantodontia essas ausências de elementos dentários foram substituídas por implantes, tornou-se uma nova alternativa para o tratamento dos pacientes. Estrutura metálica, geralmente de titânio, fixada ao osso, tanto pode ser instalado na maxila quanto na mandíbula os implantes devolveram aos pacientes autoestima e satisfação durante o tratamento (OLIVEIRA FILHO et al., 2015).

Um conceito bem importante na implantodontia é em relação a estabilidade primária, que nada mais é que o travamento do implante durante o processo de instalação, ou seja, uma baixa estabilidade primária resulta em pequenas movimentações do implante no osso, dificultando a cicatrização e impedindo a osseointegração. Em relação ao desenho do implante superfícies rosqueadas oferecem maior contato osso e implante, melhorando a distribuição das forças, promovendo maior estabilidade primária (FRANÇA; PARAGUASSU, 2022).

O objetivo da odontologia atual é restabelecer ao paciente: função, estética, conforto, e a elevada necessidade de tratamento com implantes, resulta da combinação de vários fatores: perda dentaria em pacientes jovens, falhas nas próteses, uma população envelhecida com uma expectativa de vida maior, resultados previsíveis ao longo do tempo. Para o sucesso do tratamento com implantes, é necessário um bom planejamento do cirurgião dentista e protético,

avaliar bem a quantidade e qualidade do osso, para favorecer a longevidade da reabilitação (MISCH, 2011; AMOROSO et al., 2012).

Mais de 7 milhões de idosos necessitam de prótese total ou parcial, segundo o levantamento do ministério da saúde (SB Brasil 2010), as melhorias relatadas pelos próprios pacientes sobre prótese implanto-suportada são bem documentadas, entretanto se torna uma opção limitada devido ao alto custo dos tratamentos, seguido pelo temor da cirurgia, exigências dos pacientes em relação a estética e função influenciam na escolha do tratamento com implantes (WAECHTER, 2016).

Os implantes são inseridos no osso alveolar, alguns pacientes que apresentam áreas edêntulas, com volume de osso reduzido acarreta na dificuldade de instalação desses implantes, esses defeitos ósseos podem ser provocados por alguns fatores como: perda precoce do elemento dentário, infecções, trauma, entre outras. A maioria dos pacientes que passam pela reconstrução com implante dentário, necessitam de reconstrução óssea, visando uma correta instalação dos implantes para prevenir problemas futuros. O enxerto ósseo vem configurando uma boa alternativa de sucesso no mundo da implantodontia, o planejamento para cirurgia depende do paciente em relação as suas condições gerais, a quantidade de perda óssea é fator principal para definir as técnicas utilizadas para reconstrução cirúrgica (ALVES et al., 2014).

A superfície do implante e o osso trabalham por meio de uma conexão, funcional e estrutural onde acontece a osseointegração, a implantodontia evolui muito, hoje em dia, já é possível realizar tratamento em um curto período e menores intervenções cirúrgicas, alguns protocolos sugerem a espera de dois a três meses para o osso se remodelar após a extração, seguido da instalação do implante, com um período de três a seis meses para favorecer a osseointegração, devido à ausência de osso, alguns biomateriais foram surgindo com a finalidade de reduzir os defeitos e melhorar a estética. A regeneração óssea guiada pode ser definida como uma ferramenta cirúrgica no qual são utilizados materiais de enxertos e membranas com o intuito de crescimento de novo osso, porém o sucesso desses biomateriais dependem muito de alguns fatores como: as propriedades dos enxertos e também da técnica cirúrgica bem aplicada, essas membranas elas podem guiar uma exclusiva população de células para o local onde acontece o defeito ósseo, abandonando tecidos epiteliais e conjuntivos no local da cicatrização, além disso

membranas que são absorvíveis não necessitam de procedimentos cirúrgicos para sua remoção (VIANA; SANT'ANA, 2018; CASADO et al., 2010).

## **2.2 Processos ósseos (formação, reabsorção e remodelagem)**

O tecido ósseo é forma particularizada de tecido conjuntivo, composto por células e matriz extracelular, no qual possui propriedades de mineralizar, dando característica de um tecido duro, capaz de exercer função de sustentação e proteção. Através da microarquitetura óssea, as células presentes assumem várias formas e funções, atuando nos processos de formação, reabsorção, reparação e manutenção (JUDAS et al., 2012).

Os osteoblastos são células que apresentam um núcleo, são cuboides ou ligeiramente alongadas, participam da produção da matriz orgânica do osso, à medida que os osteoblastos ficam presos na sua própria matriz dão origem aos osteócitos, que são as células mais abundantes dentro da matriz óssea, são menores que os osteoblastos e possuem diversos prolongamentos citoplasmáticos, através desses prolongamentos que acontecem a comunicação com outras células, podendo chegar tanto nas porções mais profundas, como nas superfícies ósseas (ANDIA; CERRI; SPOLIDORIO, 2013).

No nosso corpo, os osteócitos são as células mais abundantes presentes no osso, chega a ter dez vezes mais que os osteoblastos, são localizadas numa matriz bem mineralizada e origina-se a partir dos osteoblastos, os osteócitos funcionam a partir de uma grande rede presente no osso por células sensoriais, trabalhando por meio de uma extensa rede de comunicação, medindo os efeitos das caras mecânicas, através dos processos dendríticos pode-se comunicar na superfície óssea com outras células (ZHANG et al., 2006).

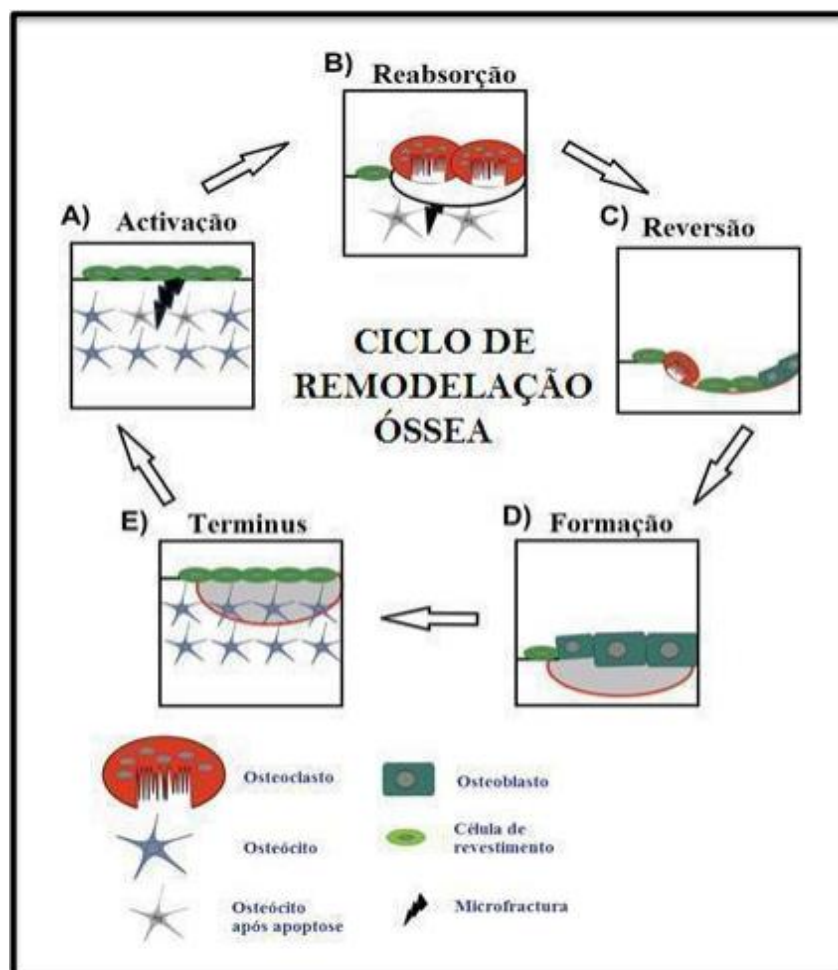
Os osteoclastos estão relacionados a indução de reabsorção óssea, são células multinucleadas, os precursores de osteoclastos vão para corrente sanguínea, atraídos da medula óssea por quimiocinas, com isso ficam circulando ao redor do osso até serem atraídos pelo próprio osso e causar a reabsorção (BOYCE, 2013).

A presença de bactérias em grande número pode acarretar na perda óssea inflamatória, podendo levar a algumas patologias como: lesão endodôntica,

periodontite, e até mesmo a perda dos implantes. Na literatura ainda não está claro como as bactérias provocam a perda óssea, porém existe algumas possibilidades: com a liberação de ácido e proteases as bactérias podem diretamente destruir o osso, inibição das células responsáveis pela matriz óssea (MASCARO et al., 2011).

Uma sequência de eventos ordenados envolve um ciclo de remodelação óssea, ou seja, uma determinada área do corpo sofre uma perda óssea e a partir disso será substituído por outro tecido ósseo, esse ciclo é dividido em fases, a primeira compreende a de ativação, quando determinada parte do osso sofre algum dano, iniciando o processo de reabsorção onde as células osteoclásticas migram para o local afetado, avançando para a próxima fase de reversão, onde a fase de reabsorção sofre uma reversão para dá início a fase de reparação, começo do processo de formação onde a o aparecimento de células osteoblásticas contribuindo para remodelação e crescimento ósseo e partindo para fase final de término, que nada mais é que a finalização de todo ciclo de remodelação óssea (JUDAS et al., 2012).

**Figura 1:** Esquema do ciclo de Remodelação óssea



Fonte: Judas et al (2012).

Em condições normais, nosso corpo deve estar em equilíbrio tanto para o processo de reabsorção quanto para formação óssea, durante a remodelação óssea a arquitetura do osso deve ser capaz de suportar e resistir a esforços diários para obter funcionalidade, segurança e economia de recursos metabólicos (ZHANG et al., 2006).

### 2.3 Tipos de Membranas na regeneração óssea guiada

As membranas para exercer sua função de barreira devem apresentar cinco principais características, que são elas: capacidade de manutenção de espaço, oclusividade celular, biocompatibilidade, gerenciamento clínico adequado e integridade estrutural, diante disso, as membranas que acompanham os enxertos ósseos podem ser divididos em dois grupos: reabsorvíveis e não reabsorvíveis (PILGER et al., 2020; COSTA et al., 2016).

### 2.3.1 Membranas reabsorvíveis

Na intenção de descartar o segundo estágio cirúrgico, as membranas reabsorvíveis são formadas por colágenos, ácido polilático biodegradável, cortical óssea humana e bovina ou malha de poliglactina. Podem ser subdivididas em biodegradáveis (degradação por ação enzimática) ou bioabsorvíveis (sintetizada por hidrólise), sintéticas (poligláticos e poliáticos) e não sintéticas (colágenos). Sua originalidade se deu no ano de 1988, sendo fundamental no auxílio da regeneração tecidual e óssea guiada devendo permanecer em posição durante um período de 4 a 6 semanas evitando a exposição do osso imaturo na área de reparação. Um ponto negativo desse tipo de membrana é justamente sua duração, por ser reabsorvível, muitas vezes é preciso de um tempo maior na área cirúrgica, principalmente quando é necessária uma regeneração além dos limites ósseos. (COSTA et al., 2021).

O colágeno possui características de biocompatibilidade, ativação/atração de neutrófilos, quimiotaxia para fibroblastos e ampla disponibilidade. Por ser um biomaterial de origem natural, seus benefícios incluem uma cicatrização através da fixação do coágulo, além de fortalecer a cicatrização da ferida devido sua quimiotática atraindo os fibroblastos para região de cicatrização. No entanto, quando não fixadas corretamente, podem ocasionar uma reabsorção da membrana provocando um rompimento do coágulo e uma provável reparação óssea defeituosa (COSTA et al., 2016).

As membranas reabsorvíveis sintéticas (ácido polilático e poliglicólico) tem uma duração de 4 a 6 semanas para o início da reabsorção, completando por volta de 8 meses. São degradadas por hidrólise (fragmentado) e como produto final, tornam-se substâncias químicas comuns para os processos metabólicos normais (SILVA et al., 2005).

**Gráfico 1:** Classificação das membranas sintéticas reabsorvíveis:

<b>Reabsorvidade</b>	<b>Nome comercial</b>	<b>Composição</b>	<b>Força mecânica</b>	<b>Taxa de Degradação</b>	<b>Propriedade biológica</b>
Sintético Reabsorvível	Resolut LT <sup>®</sup>	Ácido poli- dl - lático / co-	11,7 MPa	5 a 6 meses	Biocompatível



		glicólico			
Sintético Reabsorvível	Vicryl <sup>®</sup>	Poliglactina 910 Poliglicolida / polilactida (9: 1, p / p)	N / D	~9 meses	Biocompatível
Sintético Reabsorvível	Atrisorb <sup>®</sup>	Polidl-lactido e solvente (N- metil-2- pirrolidona)	N / D	6 a 12 meses	Biocompatível

(RANGEL, 2022).

**Gráfico 2:** Classificação das membranas reabsorvíveis à base de colágeno:

Reabsorvidade	Nome comercial	Composição	Força mecânica	Taxa de Degradação	Propriedade biológica
Base reabsorvível à base de colágeno	AlloDerm <sup>®</sup>	Colágeno tipo I derivado de pele humana cadavérica	9,4 a 21,5 Mpa	~16 semanas	Biocompatível
Base reabsorvível à base de colágeno	Bio-Gide <sup>®</sup>	Colagénio derivado da pele de porco (Tipos I e III)	7,75 Mpa	24 semanas	Biocompatível
Base reabsorvível à base de colágeno	BioMend Extend <sup>®</sup>	Colágeno tipo I derivado de tendão bovino	3,5 a 22,5 MPa 3,5 a 22,5 Mpa	18 semanas	Biocompatível
Base reabsorvível à base de colágeno	Cytoplast <sup>®</sup> RTM	Colágeno tipo I derivado de	N / D	26 a 38 semanas	Biocompatível

colágeno		tendão bovino			
----------	--	------------------	--	--	--

(RANGEL, 2022).

### 2.3.2 Membranas não-reabsorvíveis

Já as membranas não reabsorvíveis se mantem estruturalmente sem que haja reabsorção por bastante tempo em cima do tecido, seu desenho e estabilidade dimensional faz com que o operador tenha um controle completo de sua aplicação. foram as primeiras a serem aprovadas para o uso clínico, possuem uma função temporal, sendo removida assim que é completada (COSTA et al., 2016). É indispensável também que as membranas sejam inertes, biocompatíveis, semipermeável, esterilizável, não alergênica, tenha um mecanismo resistente e não sejam carcinogênica, pois a ausência de qualquer uma delas pode ocasionar um desempenho insatisfatório na regeneração periimplantar (GAUER et al., 2015).

Além disso necessitam de uma segunda abertura cirúrgica para remoção da membrana, são classificadas como: politetrafluoretileno denso (d-PTFE), politetrafluoretileno expandido (e-PTFE), e-PTFE reforçada com titânio, polipropileno e de titânio (GERZON et al., 2016; PILGET et al., 2020).

As membranas de Politetrafluoretileno expandido (e-PTFE), possuem uma previsibilidade alta na regeneração óssea e são utilizadas para tratar defeitos ósseos nos implantes, devido sua fácil manipulação e tendo reforço por malhas de titânio sem que haja qualquer reação adversa aos tecidos moles e osso. Mesmo com diversos tipos de membrana existentes na atualidade, esse tipo de membrana associado a malha de titânio e enxerto autógeno e mineral de osso bovino desproteínizado (DBBM) ainda é a melhor escolha quando se fala em aumento ósseo vertical (COSTA et al., 2021).

Já as membranas não reabsorvíveis de d-PTFE, podem ser expostas ao meio bucal sem muitos problemas, devido a sua baixa porosidade, ou seja, menos porosidade de politetrafluoretileno, se mantendo mais estável e inerte, impedindo a adesão celular tornando a membrana menos propensa a incorporação de bactérias, superfícies mais porosas favorecem o acúmulo de biofilme bacteriano (WATZINGER et al. 2000).

Como terceira opção de material não reabsorvível, o polipropileno é um material flexível para moldagem, termoplástico (fabricação por moléculas de propileno polimerizando), densidade leve, ótima resistência química, não é poroso (age como barreira, impedindo que as células do tecido conjuntivos atravesse, mantendo a região protegida, favorecendo a regeneração óssea). Podem ser fixadas por parafusos, sendo removida entre 7 a 10 dias após o procedimento de reconstrução (PILGER et al., 2020)

**Gráfico 3:** Classificação das membranas não reabsorvíveis

<b>Reabsorvidade</b>	<b>Nome comercial</b>	<b>Composição</b>	<b>Força mecânica</b>	<b>Taxa de Degradação</b>	<b>Propriedade biológica</b>
Não reabsorvível	Cytoplast <sup>®</sup> TXT-200	Politetrafluoroetileno de alta densidade (d-PTFE)	N / D	Não degradável <sup>®</sup>	Biocompatível
Não reabsorvível	Cytoplast <sup>®</sup> Ti-250	PTFE de alta densidade reforçado com titânio	N / D	Não degradável <sup>®</sup>	Biocompatível
Não reabsorvível		Politetrafluoretileno expandido (e-PTFE)	N / D	Não degradável	Biocompatível

(RANGEL, 2022).

## **2.4 Indicações clínicas e cirúrgicas da regeneração óssea guiada**

Atualmente para promover os reparos ósseos, no mercado existem diversos materiais desenvolvidos para essa finalidade. Em relação aos enxertos existem cinco grupos: autógeno considerado por muitos autores como o padrão ouro, homogêneo, heterogêneo, alógenos e mistos. A escolha do material a ser utilizado deve levar em consideração alguns fatores como: a aceitação do paciente, a biocompatibilidade do

material, aplicação clínica estudar bem o caso para cada paciente, previsibilidade entre outros (CRISTINO et al., 2022).

Outros materiais que merecem destaque são as membranas, que podem ser reabsorvíveis ou não, apresentando uma grande variedade no mercado, utilizado muito após exodontias para aumentar os rebordos alveolares, alguns autores relatam que essas membranas podem ficar expostas ao meio bucal sem grandes consequências (PEREIRA et al., 2016).

De acordo com os protocolos as indicações mais comuns em relação a regeneração óssea guiada basicamente se resumem em: aumento do rebordo alveolar, pacientes que apresentam perda total dos elementos dentários, atrofia grave nos processos alveolares, defeitos ósseos, implantes colocados nos alvéolos cicatrizados ou após a exodontia imediato (MARTINEZ, 2021).

Na região posterior da mandíbula, o aumento vertical do rebordo ainda é uma dificuldade encontrada nos profissionais da área, devido aos grandes riscos da região a estruturas anatômicas como: nervo lingual, artérias sublingual e ductos, para minimizar danos a essas estruturas, é necessário um bom retalho tanto pela vestibular como na lingual, aumentando a área de visão e evitando danos as estruturas (URBAN et al., 2018).

Um estudo realizado por Merli et al. (2014), randomizado duplo-cego, fez a comparação de duas técnicas de regeneração óssea vertical, na colocação de implantes com osso autógeno particulado, utilizando membranas reabsorvíveis (de colágeno apoiada por uma placa osteossíntese) e não reabsorvíveis (membrana de politetrafluoretileno (d-PTFE) reforçada com titânio). Após 6 anos de avaliação, foi verificado as radiografias ósseas, falhas e complicações existentes. Os resultados apresentam que: a média dos níveis e perda óssea foi de 1,33 mm e 0,58mm de perda (reabsorvíveis) e 1 mm e 0,49mm de perda (não reabsorvíveis), sem diferenças significativas ( $P= 0,5713$ ). Não foi observado diferença no uso das membranas e não ocorreu perda de implantes nem complicações durante esses 6 anos de avaliação.

Cucchi et al. (2017) avaliou dois grupos de pacientes para reabilitação da mandíbula posterior, com a finalidade de verificar complicações e ganhos ósseos, após Regeneração óssea guiada, primeiro grupo foi utilizado membrana não reabsorvível d-PTFE reforçada com titânio, o outro grupo membrana de colágeno

reticulada com tela de titânio. Como resultado 40 pacientes avaliados, 20 para cada grupo, primeiro grupo obteve taxas de complicação cirúrgica 5%, cicatrização 15%, ganho ósseo 4,2mm, no segundo grupo obteve taxas de complicação cirúrgica 15,8%, cicatrização 21,1 %, ganho ósseo 4,1mm, Não foram observadas diferenças significativas para todas as variáveis analisadas (P=NS), os resultados foram bem semelhantes para complicações e ganho de osso.

Jung et al. (2021) avaliou a colocação de implantes através do desempenho com a utilização de regeneração óssea guiada, com uso de membranas reabsorvíveis (membrana de colágeno) e não reabsorvíveis (membrana ePTFE) comparando com implantes em osso sem Regeneração óssea, avaliado em um período de 22 a 24 anos, seguindo a sequência em relação a sobrevivência dos implantes foi de: 89,3% reabsorvíveis, 90,2 nos não reabsorvíveis e 93,8 no osso puro, sem diferença significativa ( $p=0,79$ ), porém paciente fumantes afetou negativamente em relação a perda óssea ( $p= 0,012$ ), os níveis ósseos verticais foram:  $-3,0 \pm 1,9$  mm (reabsorvíveis),  $-3,5 \pm 2,2$  mm (não reabsorvíveis) e  $-2,6 \pm 1,8$  mm (osso puro), sem diferenças significativas.

Durante um período de 1 ano de acompanhamento, Cucchi et al. (2021), avaliaram os níveis ósseos e tecidos moles de 30 pacientes, grupo A com membranas não reabsorvíveis de PTFE e grupo B membrana de colágeno reabsorvíveis com tela de titânio, na questão de níveis ósseos saiu de 0,12 para 0,76 mm e perda óssea marginal de 0,67 mm (grupo A) e 0,61mm (grupo B), sem diferenças significativas ( $p> 0,9337$ ). Para os tecidos moles, obteve aumento da largura da mucosa grupo B, diminuição da profundidade de sondagem grupo A. Os tratamentos com regeneração óssea guiada tanto do grupo A como do B se igualam em relação a níveis ósseos e tecidos moles.

Ronda et al. (2014) apresentaram um estudo clinico em relação a dois tipos de membranas utilizadas na regeneração óssea d-PTFE x e-PTFE, associados a enxerto composto, na mandíbula posterior. O estudo envolveu 23 pacientes, após 6 meses de acompanhamento o ganho ósseo vertical foi de 5,49 mm (e-PTFE), e de 4,91 mm (d-PTFE), sem diferença significante(P=NS). Os dois apresentaram formação de osso, sem exposição de membrana, infecção, e alterações pós-operatórias, apesar da membrana d-PTFE apresentar maior facilidade na remoção.

Rocchietta et al. (2016) em seu estudo compararam diferenças histológicas e clínicas em relação a enxertos autógenos em bloco e particulados cobertos por membrana de PTFE. O ganho de altura média foi de 5,03 mm, histologicamente o contato do osso com implantes foi de: 42,34% para bloco e 26,62% para particulados ( $p < 0,012$ ), preenchimento ósseo foi de: 68,32% para blocos e 48,28% para particulados ( $p < 0,019$ ). Diante dos valores os enxertos em blocos superaram os enxertos particulados.

Para viabilizar a instalação de implantes, foi comparado duas técnicas com enxerto alógeno fresco e congelado, na região de mandíbula posterior com pouco osso, foram realizados 4 casos clínicos com enxertos bilaterais, de um lado bloco onlay e do outro lado regeneração óssea guiada com cúpula de metal com osso particulado. Dos resultados obtidos para o enxerto onley em apenas 1 dos 4 casos apresentou necrose, já os casos com regeneração óssea guiada 1 dos 4 casos também apresentou necrose, porém em vários pacientes relataram dificuldade de higienização e exposição, apesar dos resultados favoráveis em relação a ganho de osso, a técnica onlay se mostrou mais estável e a regeneração óssea guiada maior incorporação do tecido enxertado (Yamazaki, 2007).

Valadão Jr, Freitas Monteiro e Joly (2020), fizeram um estudo sobre o uso de regeneração óssea guiada para o ganho de osso vertical e horizontal, com o uso também de plaquetas de fibrina, para melhorar os resultados. Utilizando enxertos autógeno e exógenos particulados, membrana de colágeno absorvível junto com membrana leucocitária para os horizontais, já para os verticais foram utilizados os mesmos enxertos junto com uma membrana de politetrafluoretileno de alta densidade não reabsorvível, foram avaliados mais ou menos por um período de 8 meses. Os ganhos ósseos de 5,9 mm(horizontais) e 5,6mm (verticais). Apesar de que nos horizontais, o ganho foi maior na maxila do que na mandíbula ( $p = 0,014$ ) e na região anterior do que na posterior ( $p = 0,033$ ), o ganho ósseo foi suficiente para colocação dos implantes.

Misch et al. (2015) no seu estudo os autores fizeram avaliação com enxertos compostos de proteínas morfogênicas óssea humana (rhBMP-2) e aloenxertos particulados protegidos por malha de titânio, a pesquisa foi realizada nos EUA, em quatro consultórios, a medição ocorreu a partir de tomografias computadorizadas, Dezesesseis procedimentos de aumento ósseo vertical foram realizados em quinze

pacientes, o ganho ósseo vertical médio foi de 8,53 mm, com isso foi possível realizar as cirurgias para colocação dos implantes dentários.

Em outro estudo, foram comparadas duas técnicas de regeneração óssea guiada após 3 anos de tratamento, membrana reabsorvíveis suportada de osteossíntese e membrana de politetrafluoretileno expandidas não reabsorvíveis reforçadas com titânio. Foram avaliados 22 pacientes divididos em dois grupos de onze, os pacientes tratados com membrana reabsorvíveis perderam em média 0,55 mm de osso, diferente dos tratados com membrana de politetrafluoretileno expandidas não reabsorvíveis com 0,53 mm de perda óssea. Diante disso pode-se perceber que a perda óssea marginal foi mínima e as duas técnicas tiveram sucesso (MERLI; LOMBARDINI; ESPOSITO, 2010).

### **3 METODOLOGIA**

Como metodologia utilizada optou-se pela pesquisa bibliográfica, buscando uma revisão sistemática em bases de dados indexadas MEDLINE, PUBMED, SCIELO e Google Acadêmico, utilizando palavras descritas como: regeneração óssea guiada e implantes dentários e selecionando artigos publicados no período compreendido entre 2004 e 2022 nos idiomas inglês e português.

## **4 DISCUSSÃO**

A perda de elementos dentários, seja por trauma, patologias entre outras. Resulta em perda óssea alveolar, em média de 40% a 60% de altura e largura é perdido após extrações, quanto mais tempo demora para reabilitar mais osso é perdido, em 2 anos a perda óssea é a maior, afetando os pacientes futuramente para colocação de implantes dentários, na região posterior da mandíbula a reabsorção ocorre mais no sentido vestibular/labial, com taxas de redução alveolares de até 0,4 mm por ano (WANG; KIYONOBU; NEIVA, 2004).

Na reabilitação bucal com uso de implantes dentários a obtenção de resultados satisfatórios e estéticos são grandes, neste contexto diferentes técnicas de regeneração óssea guiada, busca a neoformação do tecido ósseo através do uso



de membranas, dependendo do grau de reabsorção óssea de cada paciente (AYUB et al., 2011).

A osseointegração para acontecer depende de vários fatores: material, superfície dos implantes tratados, o osso do paciente, a técnica utilizada pelo profissional entre outros. E essa estabilidade do implante, envolve a superfície do implante e o osso que o circunda, possuindo a primária: que é obtida logo a instalação do implante, secundária quando possui a osseointegração e a terciária que a manutenção do implante na cavidade bucal, o tratamento das superfícies dos implantes sugerem um novo processo de osseointegração, reduzindo o tempo após cirurgias para colocação dos implantes, aumentando a estabilidade, acelerando o crescimento e manutenção do osso e dos implantes (LUCAS, 2013; COSTA et al., 2015).

Na implantodontia recentemente a utilização de membranas foi inserida com a finalidade de estimular a regeneração óssea diante dos vários defeitos ósseos presente. Foram desenvolvidas para afastar epitélio gengival e células de tecido conjuntivo com o intuito de estimular uma nova formação óssea em pacientes que necessitam da reabilitação com implantes (MARTINS, 2015).

Estudos que comparam membranas reabsorvíveis e não reabsorvíveis em relação a perda óssea os resultados apontam 0,58 mm de perda em membranas reabsorvíveis e 0,49 mm de perda não reabsorvíveis Merli et al., (2014). Corroborando com os resultados encontrados de Merli; Lombardini; Esposito, (2010), e Cucchi et al., (2021), a perda de osso nos estudos quando comparados foi mínima, favorecendo a técnica aplicada.

Na revisão sistemática de Ronda et al. (2014), quando comparado resultados de maior ganho ósseo com a utilização de membranas não reabsorvíveis d-PTFE, foram encontrados com ganho ósseo de 4,91 mm, além os autores afirmam que as membranas de d-PTFE são mais fáceis na remoção que as de e-PTFE. Corroborando com os resultados encontrados em Cucchi et al., (2017). Porém esses dados diferem dos estudos de Merli et al., (2014) e Jung et al., (2021), onde os autores afirmam que em pacientes fumantes podem afetar negativamente em relação a perda óssea.

Em comparação a utilização de membranas com uso de enxertos autógenos em blocos e particulados, Valadão Jr, Freitas Monteiro e Joly (2020), esclarecem

sobre a relação com o ganho ósseo de 5,9 mm horizontais e 5,6mm verticais, entretanto o ganho na mandíbula é menor que na maxila, como também o ganho é melhor na região anterior que na posterior, confirmando com os estudos de Rocchietta et al. (2016), onde os enxertos em blocos superaram os enxertos particulados, para Yamazaki, (2007) os enxertos em blocos tipo onlay se mostrou mais estável e a regeneração óssea guiada apresentou maior incorporação do tecido enxertado.

Na odontologia podem aparecer diversas situações para necessidade do uso de enxerto como: traumatismo, patologias ou infecções envolvendo maxila ou mandíbula, doença periodontal entre outras. Outra importante aplicação de enxerto se dar através da regeneração óssea guiada, estar relacionado com casos de implantes, trabalhando junto com as membranas, servindo como barreira evitando crescimentos indesejáveis de tecidos e atando por osteopromoção, é uma técnica que aumenta a capacidade de formação óssea, protegendo o material, melhorando e aproveitamento os enxertos, diante da incapacidade de utilizar enxertos do tipo autógenos, os homogêneos são considerados uma das primeiras escolhas, através dele pode-se conseguir grande quantidade do material e diferentes combinações de estruturas ósseas, por ser considerado osteocondutor, tem melhor adaptação no sitio e menor tempo cirúrgico (CUNHA; DO AMARAL; COELHO, 2021; TANAKA et al., 2008).

Misch et al. (2015), quando adicionado proteínas morfogenéticas em enxertos durante a regeneração óssea guiada, acarreta em um ganho potencial de estrutura óssea vertical, o ganho médio foi de 8,53 mm, distinguindo dos estudos com enxertos sem adição de proteínas, Valadão Jr, Freitas Monteiro e Joly (2020), Rocchietta et al.(2016), Yamazaki, (2007).

#### **4 CONCLUSÃO**

Diante dos resultados apresentados, pode-se concluir que a perda de elementos dentários seja por qualquer motivo, não tratados rapidamente podem acarretar em perda óssea.

A regeneração óssea guiada nos tratamentos de reconstrução da mandíbula posterior, possuem bons ganhos de osso, porém na mandíbula é reduzido quando comparado com maxila, alta taxa de sucesso e hábitos prejudiciais à saúde como fumar, podem prejudicar a sobrevivência dos implantes nos pacientes.

Os enxertos em blocos, apresentaram-se mais estáveis, superaram os enxertos particulados e a adição de proteínas morfogenéticas em enxertos podem aumentar o ganho ósseo vertical.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Raoni Terramar Casado et al. Enxertos ósseos autógenos intrabucais em implantodontia: estudo retrospectivo. **Revista de Cirurgia e Traumatologia Bucodental**, v. 14, n. 4, p. 09-16, 2014.

AMARAL VALLADÃO, Carlos Alberto; FREITAS MONTEIRO, Mabelle; JOLY, Julio Cesar. Guided bone regeneration in staged vertical and horizontal bone augmentation using platelet-rich fibrin associated with bone grafts: a retrospective clinical study. **International Journal of Implant Dentistry**, v. 6, n. 1, p. 1-10, 2020.

AMOROSO, Andressa Paschoal et al. Planejamento reverso em implantodontia: relato de caso clínico. *Revista Odontológica de Araçatuba*, p. 75-79, 2012.

ANDIA, Denise Carleto; CERRI, Paulo Sérgio; SPOLIDORIO, Luis Carlos. Tecido ósseo: aspectos morfológicos e histofisiológicos. *Revista de Odontologia da UNESP*, v. 35, n. 2, p. 191-198, 2013.

AYUB, Lauro Garrastazu et al. Regeneração óssea guiada e suas aplicações terapêuticas. **Braz J Periodontol**, v. 21, n. 4, p. 24-31, 2011.

Boyce Brendan F. Advances in the regulation of osteoclasts and osteoclast functions. *J Dent Res*, p. 860-867, 2013.

CASADO, Priscila Ladeira et al. Ridge bone maintenance in human after extraction. **Implant Dentistry**, v. 19, n. 4, p. 314-322, 2010

CASTRO-SILVA, Igor Iuco et al. Pesquisa odontológica brasileira em regeneração óssea guiada: um estudo bibliométrico de quatro décadas. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, p. e25510212504-e25510212504, 2021.

COSTA, Thays Zatti et al. IMPLANTE CARGA IMEDIATA: Uma Revisão de Literatura. *Revista de Iniciação Científica da Universidade Vale do Rio Verde*, v. 4, n. 1, 2014.

COSTA, Lino João da et al. Superfície de implantes de titânio e sua capacidade de estímulo na formação óssea: uma revisão de literatura. **Odontologia Clínica-Científica (Online)**, v. 14, n. 4, p. 797-800, 2015.

COSTA, José Boaventura Zumaêta et al. O uso de membranas biológicas para regeneração óssea guiada em implantodontia: Uma revisão de literatura. **Journal of Dentistry & Public Health (inactive/archive only)**, v. 7, n. 1, 2016.

COSTA, Victor Columbano et al. Membranas para Barreira Utilizadas em Regeneração Óssea Guiada (ROG). **REVISTA FAIPE**, v. 11, n. 1, p. 48-57, 2021.

CRISTINO, Diogo Valdson Cruz Soares et al. Regeneração óssea guiada: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 2, p. 7576-7582, 2022.

CUCCHI, Alessandro et al. Evaluation of complication rates and vertical bone gain after guided bone regeneration with non-resorbable membranes versus titanium meshes and resorbable membranes. A randomized clinical trial. **Clinical implant dentistry and related research**, v. 19, n. 5, p. 821-832, 2017.

CUCCHI, Alessandro et al. Vertical ridge augmentation (VRA) with Ti-reinforced d-PTFE membranes or Ti meshes and collagen membranes: 1-year results of a randomized clinical trial. **Clinical Oral Implants Research**, v. 32, n. 1, p. 1-14, 2021.

CUNHA, JULIANA FAGUNDES; DO AMARAL, LUKAS ANCHIETA DA SILVA; COELHO, WAGNER LOURENÇO. **ENXERTIA ÓSSEA E SUAS**

**APLICABILIDADES NA ODONTOLOGIA.** Disponível em: <  
<http://blogs.unigranrio.br/bibliotecavirtual/files/2021/08/Enxertia-%C3%B3ssea-e-suas-aplicabilidades-na-odontologia.pdf>>. Acesso em: 09 out 2022.

FRANÇA, Sueli de Souza Monteiro; PARAGUASSU, Eber Coelho. CARGA IMEDIATA EM PRÓTESE TOTAL IMPLANTOSUPOORTADA: REVISÃO DE LITERATURA. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 4, n. 1, p. 14-34, 2022.

GAUER, Leandro; TAKEMOTO, Marcos; CAMILA, D. Regeneração óssea guiada associada a membrana de politetrafluoretileno expandido (ptfe-e). **Revista Tecnológica**, v. 3, n. 2, p. 60-67, 2015.

GERZSON, Alexandre da Siva et al. Membranas para barreira utilizadas em ROG: características e indicações. **Journal of Clinical Dentistry & Research**, v. 13, n. 4, 2016.

JUDAS, Fernando et al. **Estrutura e dinâmica do tecido ósseo.** Faculdade de medicina da universidade de Coimbra, Ortopedia dos HUC-CHUC, Coimbra. 2012.

JUNG, Ronald E. et al. Clinical and radiographical performance of implants placed with simultaneous guided bone regeneration using resorbable and nonresorbable membranes after 22–24 years, a prospective, controlled clinical trial. **Clinical Oral Implants Research**, v. 32, n. 12, p. 1455-1465, 2021.

JÚNIOR, Raul de Castro FERNANDES et al. Implantodontia: Próteses totais fixas sobre implante com carga imediata em mandíbula. *Revista de Iniciação Científica da Universidade Vale do Rio Verde*, v. 4, n. 1, 2014.

LUCAS, Rodrigo Ramos Silveira. Fatores que afetam a osseointegração dos implantes—uma revisão. **Revista Fluminense de Odontologia**, 2013.

MARTINS, Priscila de Souza. REGENERAÇÃO ÓSSEA GUIADA. Disponível em<  
<http://www.uel.br/graduacao/odontologia/portal/pages/arquivos/TCC2015/Priscilla%20TCC-VERSAO%20FINAL%20FARLI.pdf>>. Acessado em: 06 out 2022.

MASCARO, Marcelo Betti et al. Efeito do lipopolissacarídeo de *Escherichia coli* sobre a proliferação de osteoblastos. *ConScientiae Saúde*, v. 10, n. 2, p. 210-214, 2011.

MISCH, Carl. *Implantes dentais contemporâneos.* Elsevier Brasil, 2011.  
OLIVEIRA FILHO, Francisco de Assis et al. Regeneração óssea guiada com carga imediata em zona estética: relato de caso clínico. *Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-facial*, v. 15, n. 2, p. 33-38, 2015.

PEREIRA, Samantha Peixoto et al. Regeneração óssea guiada (RGO) com uso de membrana não reabsorvível de polipropileno-bone heal em alvéolo pós-exodontia: relato de caso. **Full dent. sci**, v. 28, n. 7, p. 42-8, 2016.

PILGER, Alan Dal'Alba et al. Membranas e barreiras para regeneração óssea guiada. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 19, n. 3, p. 441-448, 2020.

PINTO, Kamila Keiko Ferreira; DE OLIVEIRA, Abner Maciel; MONTESINO, André Chacon. Regeneração Óssea Guiada através da membrana Bone Heal. **E-Acadêmica**, v. 2, n. 3, p. e302378-e302378, 2021.

ROCCHIETTA, Isabella et al. Vertical bone augmentation with an autogenous block or particles in combination with guided bone regeneration: A clinical and histological preliminary study in humans. **Clinical implant dentistry and related research**, v. 18, n. 1, p. 19-29, 2016.

RONDA, Marco et al. Expanded vs. dense polytetrafluoroethylene membranes in vertical ridge augmentation around dental implants: a prospective randomized controlled clinical trial. **Clinical oral implants research**, v. 25, n. 7, p. 859-866, 2014.

SALOMÃO, MUNIR et al. Regeneração óssea guiada com barreira de polipropileno intencionalmente exposta ao meio bucal. **Rev Catarinense Impl**, v. 12, n. 1, p. 65-8, 2012.

SILVA, Fabrício Moreira Serra et al. Membranas absorvíveis x não-absorvíveis na implantodontia: revisão da literatura. **Rev. cir. traumatol. buco-maxilo-fac**, p. 19-24, 2005.

TANAKA, Ricardo et al. Incorporação dos enxertos ósseos em bloco: processo biológico e considerações relevantes. **Conscientiae saúde**, v. 7, n. 3, p. 323-327, 2008.

TIBONI, Fernanda; BAIER, Luiz Felipe; BAIER, Izabelle Bini Antunes. Revisão bibliográfica sobre regeneração óssea guiada em associação a implantes odontológicos. **Revista Eletrônica Acervo Científico**, v. 3, p. e913-e913, 2019.

URBAN, Istvan et al. Effectiveness of Two Different Lingual Flap Advancing Techniques for Vertical Bone Augmentation in the Posterior Mandible: A Comparative, Split-Mouth Cadaver Study. **International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 38, n. 1, 2018

VIANA, Joana Louise Cardoso; SANT'ANA, Larissa Ledo Pereira. Uso de membrana de polipropileno na instalação de implante dentário: Relato de Caso. **ID on line. Revista de psicologia**, v. 12, n. 42, p. 943-955, 2018.

WAECHTER, Janine et al. Implantes, componentes e os honorários profissionais: o que agrega mais no custo final da Implantodontia? Análise de custos entre seis marcas comercialmente disponíveis no Brasil. **ImplantNewsPerio**, p. 1524-1531, 2016.

WANG, Hom-Lay; KIYONOBU, Koichi; NEIVA, Rodrigo F. Socket augmentation: rationale and technique. **Implant Dentistry**, v. 13, n. 4, p. 286-296, 2004.

WATZINGER, F. et al. Guided bone regeneration with titanium membranes: a clinical study. **Br. J. Oral Maxillofac. Surg.**, Edinburgh, v. 38, p. 312-15, 2000.

ZHANG, Keqin et al. E11/gp38 selective expression in osteocytes: regulation by mechanical strain and role in dendrite elongation. **Molecular and cellular biology**, v. 26, n. 12, p. 4539-4552, 2006.