

REGENERAÇÃO ÓSSEA GUIADA APÓS EXODONTIA UTILIZANDO A BARREIRA DE POLIPROPILENO – REVISÃO DA LITERATURA

AUTORES

Larissa Santos BRUNHARE

Discente da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

Carolina Félix Santana Kohara LIMA

Docente da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

RESUMO

A odontologia está cada vez mais se desenvolvendo a pensamentos que visam à preservação dos tecidos orais. Porém, em algumas situações patológicas, como doenças periodontais avançadas, cáries extensas e fraturas dentárias, as extrações se tornam a única opção de tratamento. Pensando em uma possível reabilitação, a regeneração óssea guiada (ROG) tem se destacado como uma técnica promissora na odontologia, especialmente no contexto pós-exodontia, onde a preservação e regeneração do osso alveolar são fundamentais. Dentre os diversos materiais utilizados em (ROG), as barreiras de polipropileno têm despertado grande interesse devido aos seus resultados favoráveis. Com a filosofia de uma técnica simples e aplicável, favorecendo a formação simultânea tanto de tecido ósseo quanto de tecido ceratinizado, sem uso de biomateriais de qualquer natureza. A barreira de polipropileno atua no princípio de osteopromoção, protegendo o coágulo sanguíneo e afastando tecidos indesejáveis para que células mesenquimais indiferenciadas presentes na medula óssea e no endósteo possam migrar para o coágulo sanguíneo e sofrer o processo de sinalização e diferenciando-se em células osteogênicas no interior do alvéolo, dando origem a uma nova matriz óssea. A literatura enfatiza a importância de preservar a altura e espessura do rebordo alveolar após extrações dentárias, especialmente quando há intenção de reabilitação oral com implantes osseointegráveis ou próteses. Quanto às vantagens do uso das barreiras não reabsorvíveis, a literatura relata a biocompatibilidade, previsibilidade do tratamento e capacidade de manutenção da arquitetura óssea. Nesta revisão, exploramos a literatura disponível sobre a utilização da barreira de polipropileno na técnica de regeneração óssea guiada após exodontia, examinando seus benefícios, limitações e resultados clínicos.

PALAVRAS - CHAVE

Regeneração óssea guiada; Polipropileno; Extração dentária; Barreira; Osteopromoção.

1. INTRODUÇÃO

A preservação e a reconstituição dos tecidos alveolares após a exodontia, certamente facilita a resolução funcional e estética. Diversos autores têm conduzido pesquisas e desenvolvido técnicas específicas voltadas para esses casos, contribuindo significativamente para o avanço no entendimento e manejo dessas situações (SALOMÃO; JUNIOR; FONSECA, 2016).

A viabilidade do uso de implantes está diretamente relacionada à quantidade e à qualidade do óssea disponível. Muitos defeitos, quando não corrigidos, dificultam ou inviabilizam a reabilitação oral do paciente. Ainda que a técnica cirúrgica da exodontia deixe o menor dano possível ao tecido ósseo, outros fatores podem favorecer a reabsorção do rebordo alveolar (SALOMÃO & SIQUEIRA, 2010).

A reabsorção óssea pós-extração é um processo progressivo e irreversível, uma reabsorção óssea alveolar fisiológica pode atingir até 40% de altura e 60% de largura, sendo a perda grosseira dentro de 3 meses após a extração, podendo comprometer o sucesso do tratamento (JUNQUEIRA, 2017).

Desde a introdução da regeneração óssea guiada (ROG) na odontologia, a busca por materiais de barreira ideais tem sido uma área de intenso interesse. A técnica da regeneração óssea guiada (ROG) pode ser definida como um tratamento cirúrgico para defeitos ósseos em periodonto de inserção e proteção por meio de barreira física ou membrana sobre o defeito periodontal. Assim, promovendo a formação de tecido ósseo alveolar, que direciona o crescimento tecidual e mantém as dimensões ósseas, reduzindo a gravidade do defeito ósseo (GAUER et al., 2015).

De acordo com Salomão & Siqueira (2010), a primeira e significativa medida é a manutenção e imobilidade do coágulo imediatamente após a exodontia, dentro do alvéolo ósseo remanescente. O coágulo sanguíneo contém uma abundante concentração de plaquetas e fatores de crescimento, os quais favorecem a regeneração do óssea alveolar. Além disso, a rede de fibrina que se desenvolve, conferindo estabilidade ao coágulo, é essencial para o processo de reparação óssea, assim o mecanismo biológico envolve a eliminação de células indesejadas na área ocupada pelo coágulo sobre a membrana, células-tronco e células osteoprogenitoras irão se diferenciar em osteoblastos, os quais depositarão a matriz óssea.

A barreira de polipropileno é uma película biocompatível, impermeável, não-reabsorvível, formada por um filme de polipropileno puro, em sua superfície não apresenta porosidade o que permite a exposição ao meio bucal, oferece também resistência à pressão dos tecidos moles sem romper ou mover-se, além disso, preserva o tecido queratinizado sem produzir reações químicas adversas e de fácil manuseio (SALOMÃO; SIQUEIRA; JÚNIOR, 2010).

Segundo Salomão et al. (2012), a aplicação da barreira de polipropileno na técnica de regeneração óssea guiada após exodontia tem sido objeto de estudo altamente aplicado, devido à sua biocompatibilidade, estabilidade dimensional. Embora essa técnica seja indicada sempre que houver perdas ósseas em exodontias e desde que não haja contraindicações sistêmicas, a escolha da técnica cirúrgica depende, logicamente, do cirurgião dentista e das condições clínicas avaliadas.

O objetivo desta pesquisa foi realizar uma revisão da literatura sobre a importância do uso da técnica de regeneração óssea guiada (ROG) após exodontia utilizando a barreira de polipropileno.

2. METODOLOGIA

Para esta revisão da literatura, foram realizadas buscas nas principais bases de dados científicas, incluindo PubMed, Google Scholar, Scientific Electronic Library Online (SCIELO). Foram incluídos estudos clínicos e experimentais que avaliaram a aplicação da barreira de polipropileno na técnica de regeneração óssea guiada após exodontia, com ênfase em resultados clínicos, histológicos e radiográficos. A análise crítica dos artigos selecionados abordou seus objetivos, métodos, resultados e discussões apresentadas, permitindo a elaboração desta revisão bibliográfica.

3. REVISÃO DA LITERATURA

O processo alveolar se forma em conjunto com o desenvolvimento e a erupção dos dentes, sendo progressivamente reabsorvido quando ocorre a perda dos mesmos. Após a extração dentária, observa-se uma significativa reabsorção e diminuição do volume do rebordo alveolar, sendo progressiva e irreversível, tanto no sentido horizontal quanto vertical (SILVA et al., 2019).

Fatores etiológicos biológicos como: doença periodontal, lesões de cárie extensa, patologias, fraturas, traumas, podem resultar em extração dentária. Assim como, alguns fatores etiológicos não biológicos como: condições financeiras, psicológicas e sociais, acesso ao tratamento odontológico e qualidade do tratamento realizado podem culminar em processos de extração (PINTO; OLIVEIRA; MONTESINO, 2021).

Estudos encontrados na literatura mostram que a maioria dos pacientes, apresenta uma perda óssea mais acelerada nos primeiros seis meses após a extração, em cerca de 60% em largura e 40% em altura. Quando os dentes são perdidos, o estímulo mecânico natural proporcionado pela mastigação deixa de ocorrer e sem o ligamento periodontal que conecta o dente ao osso, o processo de reabsorção óssea pode se acelerar, levando à diminuição do volume ósseo, comprometendo a estética e função para uma reabilitação satisfatória (SCHOPP et al., 2003).

A técnica de regeneração óssea guiada (ROG) foi introduzida como uma terapêutica que busca a preservação do rebordo alveolar, reduzir significativamente o processo de reabsorção e os defeitos nos tecidos ósseos, tornando-se uma abordagem previsível e eficaz para manter a saúde e a integridade do osso alveolar após a extração dentária, através do uso de membranas, evitando a necessidade de uma segunda intervenção cirúrgica (MOLINA et al., 2013).

O conceito de regeneração óssea guiada foi criado em 1982, com o objetivo de regenerar os tecidos periodontais perdidos devido a doença periodontal inflamatória. Esse conceito foi fundamentado na hipótese de que diferentes células envolvidas na reparação periodontal possuem distintos potenciais de regeneração e taxas de crescimento, dependendo de sua origem (MARTINS, 2015).

De acordo com Nesi, Oliveira e Molina (2013), a definição de regeneração óssea guiada (ROG) utiliza uma barreira física (membrana não reabsorvível) e se baseia no princípio da regeneração tecidual guiada e osteopromoção. Este princípio estabelece que a regeneração de certos tecidos ocorre quando células com a capacidade de regeneração ocupam o defeito durante o processo de reparo. Assim, a exclusão mecânica dos tecidos moles ao redor do defeito cria um ambiente favorável para que células osteogênicas possam promover a formação de novo tecido ósseo, a técnica pode ser associada com ou sem enxerto ósseo.

Segundo Consolaro (2015), quando houver uma estrutura óssea adequada para suportar a membrana e manter o espaço biológico, o ideal seria não utilizar nenhum tipo de biomaterial no alvéolo, apenas o coágulo

sanguíneo. A primeira e mais importante medida é a manutenção do coágulo sanguíneo imediatamente após a exodontia, dentro do alvéolo ósseo remanescente. A aplicação de biomateriais pode em alguns casos, interferir no processo natural de cicatrização óssea, potencialmente comprometendo a regeneração adequada.

A preservação do coágulo sanguíneo é fundamental no processo de cicatrização eficaz e natural após uma extração dentária. Estudos destacam que o coágulo sanguíneo atua como uma matriz essencial para a regeneração óssea, além de prevenir a entrada de células que poderiam prejudicar a cura. Portanto, garantir a integridade do coágulo é crucial para uma recuperação eficaz e a formação adequada de osso novo na área da extração (Figura 1) (MARTINEZ, 2021).

Assim, logo após a extração, o profissional protege a cavidade deixada pela remoção do dente com uma barreira, o objetivo é cobrir os defeitos ósseos e formar um arcabouço que aprisiona o sangue em seu interior. Isso permite a formação de um coágulo sanguíneo, que dará origem ao novo osso sem interferências de tecidos adjacentes. O coágulo sanguíneo fornece uma abundante quantidade de plaquetas e fatores de crescimento essenciais. Além disso, a rede de fibrina que se forma proporciona estabilidade ao coágulo e imobiliza os osteoblastos no alvéolo (SALOMÃO & SIQUEIRA, 2010).

A preservação das paredes ósseas, especialmente as vestibulares e palatinas/linguais, mantém a espessura alveolar, o que é essencial para a futura instalação de implantes dentários, desempenhando um papel crucial no processo de reparação óssea. As células mesenquimais indiferenciadas presentes na medula óssea e no endósteo, migram para o coágulo sanguíneo. Essas células são sinalizadas pelos fatores de crescimento e pelas proteínas ósseas morfogenéticas, diferenciando-se em células ósseas osteogênicas dentro do alvéolo (SALOMÃO & SIQUEIRA, 2010).

O planejamento pré-operatório deve garantir a previsibilidade no tratamento, dependendo fundamentalmente do tamanho, localização e morfologia do defeito ósseo. Adicionalmente, a experiência clínica, aliada à habilidade do cirurgião-dentista e a uma meticulosa atenção aos detalhes, são imprescindíveis para se obter resultados satisfatórios. Pacientes com doença periodontal devem ser submetidos ao tratamento periodontal básico antes da cirurgia. A seleção dos casos deve atender aos requisitos para a técnica de (ROG), ou seja, presença de tecido ósseo viável junto ao defeito que se pretende reparar (MARTINS, 2015).

3.1 BARREIRA DE POLIPROPILENO

Conforme descrito pelo fabricante Bone Heal® (2020), a barreira de polipropileno é uma membrana aloplástica, biocompatível, não-reabsorvível e impermeável, composta inteiramente por um filme de polipropileno (BOPP), triplamente embalado, 100% sintética, sofre uma série de processos físicos e químicos para ser usada como barreira. Esta membrana é especialmente projetada para permanecer exposta ao meio bucal, apresentando uma superfície sem porosidade, o que garante sua impermeabilidade e dificulta o acúmulo de detritos, restos alimentares e microrganismos, minimizando o risco de contaminações.

A membrana de polipropileno não sofre hidratação, encarcamento ou alterações em suas dimensões, garantindo sua estabilidade e impermeabilidade. Além disso, por ser maleável, fácil adaptação e instalação, não exigindo incisões de relaxamento ou parafusos de fixação. Seu custo acessível representa uma vantagem significativa, facilitando sua ampla utilização em diversas situações. Esse material simplifica a regeneração óssea guiada sem interferir na fisiologia e principios biológicos, resultando na saúde, função e estética, a membrana cria um espaço solitário que permite ao osso usar sua grande capacidade natural de modo seguro ou protegido (ARRUDA et al., 2023).

As dimensões disponíveis da membrana de polipropileno são separadas de acordo com o tamanho dos

elementos. Para exodontia unitária, as dimensões recomendadas são de 15x40 mm; para exodontias de até dois elementos contínuos, 20x30 mm; e para exodontias de até três elementos contínuos, 30x40 mm (BONE HEAL®, 2020).

De acordo com Salomão, Siqueira e Júnior (2010), a barreira é de fácil manuseio e deve ser cortada com tesoura para que se ajuste perfeitamente ao defeito a ser regenerado. Ela deve ser inserida entre os retalhos vestibular e lingual-palatino, ultrapassando as margens do defeito em aproximadamente 2 a 3 mm. A adaptação da barreira deve ser feita de maneira que sua parte côncava fique voltada para a superfície óssea (Figura 2), permitindo que toda a área isolada seja completamente preenchida pelo coágulo sanguíneo, sem a necessidade de utilizar qualquer tipo de biomaterial para preencher o alvéolo.

Outra característica importante da barreira é que não é necessária a sutura das margens dos retalhos para garantir a união, permitindo que a barreira permaneça exposta ao meio bucal sem risco de infecção. A remoção da membrana pode ser realizada entre 7 e 14 dias após a aplicação, podendo permanecer no local por até 28 dias (SALOMÃO; SIQUEIRA; JÚNIOR, 2010).

Após a remoção da barreira, é fundamental examinar o tecido de granulação, o coágulo deve ter a aparência gelatinosa e amarelada (Figura 3). Caso não seja identificado, isso pode indicar que a formação do coágulo sob a barreira foi inadequada. Quando a técnica de aplicação e a manutenção pós-operatória são conduzidas de maneira adequada, é possível observar, por meio de radiografias, uma progressão significativa no processo de reparação óssea em aproximadamente dois meses, na maioria dos casos, o novo osso e tecido ceratinizado já está formado após noventa dias (Figura 04), (PINTO; OLIVEIRA; MONTESINO, 2021).

Houve uma mudança de paradigma em relação à exposição da barreira ao meio bucal. Em 1996, estudos indicavam que essa exposição era uma contraindicação. No entanto, de acordo com Salomão et al. (2012), as barreiras devem permanecer intencionalmente expostas ao meio bucal, o que elimina a necessidade de grandes incisões e retalhos para alcançar o fechamento primário. Isso contrasta com as membranas reabsorvíveis, que exigem incisões maiores, tornando o procedimento mais invasivo, exigindo maior habilidade técnica e aumentando os riscos de infecções potenciais.

É importante tomar alguns cuidados específicos em relação ao uso da membrana, como: utilizá-la exclusivamente em um único paciente; não reaproveitar os recortes remanescentes; e, uma vez removida da embalagem, utilizá-la dentro de um período máximo de quatro horas. Após 24 horas do término da cirurgia, o paciente deve ser orientado a fazer bochechos suaves com digliconato de clorexidina á 0,12%, com duração de 30 segundos, a cada oito horas. Os bochechos devem ser continuados por mais 10 dias após a remoção da sutura e da membrana (SALOMÃO et al., 2012).

3.2 INDICAÇÕES PARA REGENERAÇÃO ÓSSEA GUIADA COM O USO DE BARREIRA DE POLIPROPILENO

A barreira de polipropileno é indicada, segundo o fabricante, para todos os casos pós-exodontia, com o objetivo de reduzir a gravidade dos defeitos ósseos e proporcionar o formato ideal para a reabilitação do paciente. Ela permite a regeneração simultânea do osso e do tecido gengival inserido, independentemente da causa, principalmente quando há perda da parede alveolar. É recomendada para casos de instalação e manutenção de implantes imediatos, pequenas fenestrações ósseas, cistos com indicação de enucleação e fechamento de comunicações buco-sinusais, tanto imediatas quanto mediatas às exodontias, desde que não haja processos agudos. Além disso, é indicada em casos de expansão óssea para aumento de espessura, quando há presença de medula óssea entre as corticais vestibular/palatina ou vestibular/lingual (SANTOS & NEDER, 2020).

Porém, está contraindicado em áreas com processo infeccioso agudo e em pacientes que, por diversas

razões, não possam ser submetidos a procedimentos cirúrgicos orais. Como contraindicação relativa, podemos incluir os fumantes, pacientes com má qualidade óssea e má higiene bucal, mas cabe ao profissional capacitado avaliar o uso da barreira em casos de contraindicações, relativas ou absolutas, caso a caso (BONE HEAL®, 2020).

Figura 1. Alvéolo pós exodontia.



Fonte: Petrilli et. al., 2018.

Figura 2. A barreira instalada e exposta ao meio bucal.



Fonte: Petrilli et. al., 2018.

Figura 3. Remoção da barreira após 10 dias e presença do tecido de granulação.



Fonte: Petrilli et., al 2018

Figura 4. Avaliação após 60 dias, abundante presença de tecido ceratinizado.



Fonte: Petrilli et., al 2018.

De acordo com Pereira et al., (2016), o presente relato de caso demonstrou que a utilização da membrana não reabsorvível de polipropileno é eficaz na manutenção do coágulo sanguíneo nos alvéolos pós-exodontia. A membrana contribui significativamente para a preservação da forma dos rebordos alveolares, facilitando a regeneração óssea guiada. Esses resultados evidenciam a eficácia da membrana na prática odontológica, indicando que sua aplicação pode ser um recurso valioso para promover a regeneração óssea e melhorar os resultados após extrações dentárias.

Conforme descrito por Barros et al., (2021), neste estudo descreve um caso em que foi utilizada a membrana de polipropileno após a exodontia de um dente trincado, que havia causado abscesso e infecção aguda. A exodontia do dente 24 foi seguida pela aplicação da membrana para preservar as paredes ósseas e a espessura alveolar antes da instalação de implantes dentários. Após 7 dias, a remoção das suturas e da membrana revelou a manutenção do coágulo e da espessura do rebordo alveolar, sem complicações para o paciente. A membrana contribuiu para a proteção e imobilização do coágulo, melhorando a quimiotaxia e a angiogênese e favorecendo a formação do novo osso. Avaliações pós-cirúrgicas após 30 dias confirmaram a preservação da espessura óssea e a conformação das papilas gengivais, especialmente da parede vestibular.

Segundo Batista et. al., (2021), um estudo piloto avaliou a relevância clínica da técnica de preservação alveolar utilizando a membrana de polipropileno. No total, 12 alvéolos foram randomizados em dois grupos: o primeiro grupo foi tratado com uma membrana de polipropileno, enquanto o segundo grupo recebeu um aloenxerto ósseo. Ambos os grupos apresentaram regeneração óssea significativa entre as medições iniciais e finais. No entanto, neste estudo não houve diferença estatisticamente significativa quando os grupos foram comparados. Portanto, entre as técnicas de preservação alveolar avaliadas, não foram observadas diferenças significativas após 3 meses de acompanhamento. Apesar disso, o uso da membrana mostrou relevância clínica em comparação ao aloenxerto ósseo, especialmente em termos de custo do procedimento.

4. CONCLUSÃO

A técnica de regeneração óssea guiada (ROG) tem se destacado como uma abordagem eficaz para preservar o rebordo alveolar após extrações dentárias. O uso de barreiras mecânicas, como as membranas de polipropileno, surge como uma opção interessante para favorecer a regeneração óssea, devido às suas características de biocompatibilidade, facilidade de uso, custo e benefício.

Nesta revisão, observou-se que a barreira de polipropileno desempenha um papel importante na separação entre os tecidos moles e duros, permitindo um ambiente propício para o crescimento ósseo. Além

disso, estudos sugerem que as membranas de polipropileno apresentam boa resistência e estabilidade, sendo eficazes em manter o espaço necessário para a formação óssea. No entanto, o sucesso da técnica de ROG também depende de uma série de fatores, incluindo um planejamento cirúrgico cuidadoso, técnicas assépticas adequadas e um acompanhamento pós-operatório eficiente.

Embora os resultados disponíveis sejam encorajadores, há uma necessidade de mais pesquisas a longo prazo para avaliar o desempenho da barreira de polipropileno em comparação com outros materiais. Assim, investigações futuras são essenciais para aperfeiçoar os protocolos clínicos e maximizar os resultados da regeneração óssea guiada.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRUDA, U. C. A.; SALOMÃO M.; AMBRIZZI, S. M. G.; SIQUEIRA, T. T. J.; PEDRON, G. I.; Extração dentária mais implante imediato mais regeneração óssea guiada com polipropileno Membrana: Relato de Caso com Acompanhamento de 12 Anos. **Medicina Ciências Médicas**. v. 5, p. 9, 2023.

BARROS, V. M. N.; SALOMÃO, M.; SHITSUKA, C.; PEDRON, G. I.; Uso de membrana de polipropileno após exodontia para manutenção de espessura óssea: relato de caso. **SVOA Odontologia**. p. 165, 2021.

BATISTA, M. R. T.; DANTAS, X. M. A.; DIAS, B. R. C.; JUNIOR, S. R. G.; DANTAS, X. M. R.; Eficácia das membranas não reabsorvíveis na regeneração óssea guiada: uma revisão da literatura. **Odontologia Clínico-científica**. p. 52, 2021.

BONE HEAL®, **Instruções de uso Membrana Regenerativa Bone Heal**. Sacoma- São Paulo. p. 1, 2020.

CONSOLARO, A.; Inflamação & reparo- Um símbolo para a compreensão clínica e implicações terapêuticas- 2^a edição. **Dental Press**. p. 237, 2015.

GAUER, L.; TAKEMOTO, M.; ZAGO, C. D.; TAGLIARI, D.; ANDRADE, M. R. Regeneração óssea guiada associada a membrana de politetrafluoretileno expandido (ptfe-e). **Revista Científica Tecnológica**. v. 3, n. 2, 2015.

JUNQUEIRA, C. A. Preservação Alveolar na implantodontia. **Monografia apresentada a Faculdade de Sete Lagoas como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Implantodontia**, 2017.

MARTINEZ, E. E.; Regeneração óssea: princípios básicos. **Monografia apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE**. p. 12, 2021.

MARTINS, S. P.; Regeneração óssea guiada. **Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade Estadual de Londrina**. p.10, 2015.

MOLINA, O. G.; OLIVEIRA, T. M.; BUSS, L.; PERUCHI, F. D. J.; PEREIRA, R. J.; GHIZONI, S. J.; Análise histométrica da regeneração óssea alveolar com politetrafluoretileno expandido (e- PTFE) e membranas de látex.

Revista Brazilian Journal of Oral Sciences. p. 2, v. 12, n. 3, 2013.

NESI, H.; OLIVEIRA, T. M.; MOLINA, O. G.; Avaliação do uso de membranas na infiltração de tecido conjuntivo em alvéolos de dentes recém-extraídos. **Revista brasileira de odontologia.** v.70, n.2, p.1, 2013.

PEREIRA, P. S.; JUNIOR, O. G. N.; VIEIRA, D. L. F.; RODRIGUES, T. R. C.; VIEIRA, F. A.; ELIAS, C. W.; Regeneração óssea guiada (ROG) com uso de membrana não reabsorvível de polipropileno-bone heal em alvéolo pós-exodontia – relato de caso. **Full Dentistry in Science.** p. 47, 2016.

PETRILLI, G.; FILHO, P. R. L.; SALOMÃO, M.; SIQUEIRA, T. T. J.; Regeneração Óssea guiada com barreira de Polipropileno e instalação de Implante Flap Less. **Revista Catarinense de Odontologia.** n. 18, p. 21,22, 2018.

PINTO, F. K. K.; OLIVEIRA, M. A.; MONTESINO, C. A.; Regeneração Óssea Guiada através da membrana Bone Heal. **e-Acadêmica.** v. 2, n. 3, p. 3, 2021.

SALOMÃO, M.; CUNHA, J.; MORALES, R.J.; SIQUEIRA, J.T.T. Regeneração óssea guiada com barreira de polipropileno intencionalmente exposta ao meio bucal. **Revista Catarinense de implantodontia.** n. 14, 2012.

SALOMÃO, M.; JUNIOR, T. O. P.; FONSECA, B. M. 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. **Revista Catarinense de implantodontia.** n.17, p.2, 2016.

SALOMÃO, M.; SIQUEIRA, J. T. T. Regeneração óssea guiada através de barreira exposta ao meio bucal após exodontias. Relato de caso. **Revista Brás. Implant.**, 2010.

SALOMÃO, M.; SIQUEIRA, J.T.T.; JUNIOR, C.L. Mudança no paradigma na regeneração óssea guiada. **Revista ciência e tecnologia.** v. 38, n.8, 2010.

SANTOS, G. R., NEDER, M. V.; Regeneração óssea guiada pós exodontia- barreira polipropileno: relato de caso. **Revista de Odontologia da Braz Cubas.** v. 10, n.1, 2020.

SCHROPP, L.; WENZEL, A.; KOSTOPOULOS L., KARRING, T.; Cicatrização e mudanças no contorno dos tecidos moles após a extração de um único dente: um estudo clínico e radiográfico prospectivo de 12 meses. **International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry.** n.23, p.313-323, 2003.

SILVA, D. I.; PAVAN, J. A.; CAMARINI, T. E.; GOMES, G. R. C. A reabsorção óssea alveolar sereve e a utilização de implantes curtos: revisão da literatura. **Revista Uningá.** v.56, n.5, p. 45, 2019.