Especialização em Implantodontia

**ERON LIMA DUARTE CARVALHO**

# PRESERVAÇÃO ALVEOLAR COM MEMBRANA SEAL

Sete Lagoas

2025

Especialização em Implantodontia

**ERON LIMA DUARTE CARVALHO**

# PRESERVAÇÃO ALVEOLAR COM MEMBRANA SEAL

Monografia apresentada ao curso superior em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialização em Implantodontia.

Orientador: Prof. Carlos Eduardo

Coorientador: (se houver)

Área de concentração: Odontologia

Sete Lagoas

2025

**ERON LIMA DUARTE CARVALHO**

# PRESERVAÇÃO ALVEOLAR COM MEMBRANA SEAL

Monografia apresentada ao curso superior em odontologia da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialização em Implantodontia.

Área de concentração: Odontologia.

Aprovada em ___/___/___ pela banca constituída dos seguintes professores:

_____

Profa. Dra. Nalini lua paes Seo Cabral

_____

Prof. Solon Alves Xavier de Souza Neto

_____

Profa. William Bogard de S Silva

Sete Lagoas XX de XX 2025

## RESUMO

A preservação alveolar com a utilização da membrana Seal foi analisada neste estudo de caso, destacando sua eficácia na manutenção do volume ósseo e na preparação para reabilitações futuras. O protocolo incluiu o uso de osso xenógeno combinado com IPRF como material regenerativo, associado à membrana Seal como barreira protetora, promovendo condições ideais para a regeneração óssea. Após seis meses de acompanhamento, foi realizada a instalação de implantes dentários, utilizando técnicas de ossidensificação e levantamento de seio maxilar. Os resultados demonstraram sucesso clínico e radiográfico, com integração satisfatória dos implantes e preservação da estrutura alveolar. Este estudo reforça a importância de protocolos modernos que combinem biomateriais e técnicas avançadas na regeneração óssea guiada para alcançar resultados previsíveis e de alta qualidade.



**Palavras-chave:** preservação alveolar, membrana Seal, regeneração óssea, osso xenógeno, IPRF, ossidensificação, levantamento de seio maxilar, odontologia regenerativa.

## ABSTRACT

Alveolar preservation using the Seal membrane was analyzed in this case study, highlighting its effectiveness in maintaining bone volume and preparing for future rehabilitations. The protocol included the use of xenograft bone combined with IPRF as a regenerative material, associated with the Seal membrane as a protective barrier, creating ideal conditions for bone regeneration. After six months of follow-up, dental implants were placed using ossification and sinus lift techniques. The results demonstrated clinical and radiographic success, with satisfactory implant integration and preservation of the alveolar structure. This study reinforces the importance of modern protocols that combine biomaterials and advanced techniques in guided bone regeneration to achieve predictable and high-quality outcomes.



**Keywords:** alveolar preservation, Seal membrane, bone regeneration, xenograft, IPRF, ossification, sinus lift, regenerative dentistry.

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1:** Radiografia inicial mostrando a condição óssea e o defeito no local da extração.....19
**Figura 2:** Sítio cirúrgico logo após a extração dentária, evidenciando o defeito ósseo. .....19
**Figura 3:** Sítio cirúrgico preenchido com osso xenógeno misturado ao IPRF. .....20
**Figura 4:** Membrana Seal posicionada sobre o enxerto ósseo no sítio cirúrgico pós 21 dias.....21
**Figura 5:** Sítio cirúrgico após a remoção da membrana Seal, com osso regenerado visível. .....21
**Figura 6:** Vista intraoral da região após a instalação dos implantes. Os implantes utilizados foram da marca *Straumann® Bone Level*, modelo *BLT* com rosca profunda, escolhidos por sua alta taxa de sucesso e estabilidade primária em procedimentos de regeneração óssea e levantamento de seio maxilar. .....23
**Figura 7:** RX periapical mostrando o alinhamento dos implantes e a regeneração óssea.....24

**SUMÁRIO**

**INTRODUÇÃO ..... 8**
**CONCEITO DE PRESERVAÇÃO ALVEOLAR ..... 10**
**APLICAÇÃO DE BIOMATERIAIS NA REGENERAÇÃO ÓSSEA ..... 12**
**IMPORTÂNCIA DA MEMBRANA SEAL COMO BARREIRA PROTETORA ..... 15**
**METODOLOGIA ..... 17**
**RESULTADO E DISCUSSÃO ..... 19**
**CONCLUSÃO ..... 25**
**REFERÊNCIAS ..... 27**

## INTRODUÇÃO

A extração dentária, embora necessária em diversos casos clínicos, pode resultar em problemas significativos para os pacientes, como a reabsorção óssea alveolar. Esse processo de reabsorção, que ocorre após a perda do dente, pode comprometer a quantidade e a qualidade do tecido ósseo, dificultando futuras reabilitações dentárias, seja por meio de próteses ou implantes dentários. Além disso, a perda óssea pode afetar negativamente a estética facial e a funcionalidade da cavidade oral. A preservação alveolar surgiu como uma técnica fundamental para minimizar esses efeitos, promovendo a manutenção do volume ósseo e facilitando o sucesso de procedimentos subsequentes, como os de reabilitação protética ou implantológica (VIGNOLETTI et al., 2021).

No contexto da preservação alveolar, o uso de membranas biocompatíveis, como a membrana Seal, tem ganhado destaque. Esse material é projetado para auxiliar na regeneração óssea, oferecendo uma barreira que protege o alvéolo da contaminação e facilita o processo de cicatrização. Sua aplicação tem mostrado benefícios, como a redução da reabsorção óssea e a promoção de uma cicatrização mais eficiente. A escolha da membrana Seal para este estudo foi motivada por suas propriedades regenerativas e pela crescente utilização em procedimentos clínicos, tornando-se uma alternativa promissora para otimizar os resultados em casos de extração dentária com preservação alveolar (VERARDO et al., 2023).

O problema central que orientou este estudo é a necessidade de comparar a eficácia da membrana Seal com outros métodos tradicionais de preservação alveolar. Embora diversas abordagens sejam utilizadas, pouco se sabe sobre as vantagens específicas dessa membrana em termos de redução da reabsorção óssea, manutenção do perfil tecidual e facilidade de aplicação. Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar a efetividade da membrana Seal na preservação alveolar, observando seu impacto na manutenção do volume ósseo, na cicatrização tecidual e nos resultados estéticos e funcionais. Através de um estudo de caso, buscou-se identificar os benefícios e limitações dessa técnica, contribuindo para o avanço do conhecimento científico e orientando a prática clínica na área da odontologia.

Com o aumento da demanda por procedimentos estéticos e funcionais na reabilitação oral, o aprimoramento de protocolos clínicos que visem a melhor conservação do tecido ósseo é de extrema importância. Este estudo se justifica pela

necessidade de explorar novas alternativas terapêuticas, a fim de oferecer aos pacientes tratamentos com resultados previsíveis e eficazes, além de contribuir para a literatura científica sobre a aplicação da membrana Seal em diferentes cenários clínicos (SOUZA, 2024).

## CONCEITO DE PRESERVAÇÃO ALVEOLAR

A preservação alveolar é uma técnica que visa minimizar a perda óssea após a exodontia, preservando o volume e a qualidade do rebordo alveolar para futuras reabilitações protéticas ou implantodônticas. Esse conceito ganhou destaque na odontologia moderna devido à necessidade de manter a integridade funcional e estética da região afetada, especialmente em casos em que se pretende realizar implantes dentários ou próteses fixas (RODRIGUES, 2024).

Segundo Castro e Gomes (2024), a preservação alveolar não apenas mantém o volume ósseo, mas também contribui para a harmonia do sorriso e a saúde dos tecidos peri-implantares, aspectos fundamentais para o sucesso da reabilitação oral.

A técnica envolve o uso de biomateriais como enxertos ósseos, membranas de barreira e, em alguns casos, selamentos gengivais, que promovem a regeneração óssea e a cicatrização controlada. Ferreira (2019) destaca que a escolha dos materiais é crucial para o sucesso do procedimento, sendo essencial avaliar as características do defeito alveolar, a condição sistêmica do paciente e as possibilidades de integração biológica. Ainda, o autor ressalta que avanços tecnológicos, como o uso de membranas laminadas de titânio, têm ampliado as possibilidades de tratamento, aumentando a previsibilidade dos resultados.

Marcantonio Jr. e Balderrama (2024) apontam que a preservação alveolar é especialmente importante em regiões estéticas, onde a reabsorção óssea pode comprometer o planejamento protético. A literatura mostra que, em média, 50% da largura óssea do rebordo alveolar é perdida no primeiro ano após a exodontia quando não há intervenção preservadora, reforçando a importância da aplicação imediata de técnicas regenerativas (Rodrigues, 2024). Além disso, Santos (2019) afirma que a ausência de preservação alveolar pode resultar em reabsorção vertical e horizontal significativa, dificultando futuros procedimentos reabilitadores e aumentando a necessidade de cirurgias reconstrutivas mais invasivas.

Souza (2024) destaca o papel de métodos como o enxerto gengival livre (EGL) na preservação alveolar, enfatizando que o selamento do alvéolo com tecido gengival contribui para o isolamento da área e favorece a regeneração. Já Vidigal Júnior et al. (2019) enfatizam que o uso combinado de biomateriais e técnicas avançadas, como a regeneração óssea guiada, pode minimizar a perda de volume e facilitar o planejamento protético. Esses autores reforçam que o sucesso do procedimento

depende não apenas da técnica utilizada, mas também de um acompanhamento rigoroso do paciente durante o período de cicatrização.

Verardo et al. (2023), em uma revisão de literatura, destacam que a preservação alveolar é uma abordagem multidisciplinar, exigindo o envolvimento de especialistas em periodontia, implantodontia e prótese dentária para garantir resultados funcionais e estéticos ideais. O trabalho dos autores conclui que, ao reduzir a reabsorção óssea e preservar a arquitetura tecidual, a técnica aumenta significativamente a taxa de sucesso de reabilitações posteriores. Portanto, a preservação alveolar não é apenas uma etapa preparatória, mas um elemento essencial para o planejamento reabilitador em odontologia contemporânea, como reforçado por diversos autores na literatura especializada.

## APLICAÇÃO DE BIOMATERIAIS NA REGENERAÇÃO ÓSSEA

A preservação do alvéolo dentário após a extração é um procedimento crítico para manter a estrutura óssea e facilitar a futura colocação de implantes. O uso de biomateriais, como aloplásticos, aloenxertos e membranas de polímeros, tem sido amplamente explorado para otimizar a regeneração óssea e minimizar a perda óssea dimensional. Estudos recentes têm investigado diferentes técnicas de preservação e os materiais empregados, mostrando uma variedade de resultados (CHEON et al., 2017).

Na pesquisa de Naenni et al. (2017), foi analisado o efeito da preservação de crista sem retalho com dois materiais aloplásticos diferentes em alvéolos com defeitos de deiscência bucal. Os resultados mostraram mudanças volumétricas e lineares distintas entre os materiais, destacando a importância da escolha do biomaterial para a manutenção da integridade óssea após a extração. A utilização de biomateriais aloplásticos, como os estudados, pode oferecer uma solução eficaz, principalmente quando os custos ou a disponibilidade de outros materiais são limitados.

Vignoletti et al. (2021) realizaram uma revisão sistemática sobre protocolos cirúrgicos para preservação de crista após a extração dentária, destacando a importância de escolher protocolos adequados para diferentes situações clínicas. O estudo reforça a relevância do uso de biomateriais para promover a regeneração óssea e evitar a reabsorção óssea excessiva, que pode comprometer a instalação de implantes dentários.

A pesquisa de Min et al. (2015), que utilizou análise linear por tomografia computadorizada (CBCT) em um modelo de primatas não-humanos, focou nas mudanças dimensionais do alvéolo após a preservação com dispositivos inovadores. O estudo mostrou que, com o uso de dispositivos de preservação e biomateriais específicos, é possível manter a forma do alvéolo e, consequentemente, a qualidade do osso para implantes. A aplicação de novas tecnologias de diagnóstico por imagem permite uma análise mais precisa das mudanças no volume ósseo e no perfil do alvéolo após o procedimento.

Cheon et al. (2017) investigaram o uso de aloenxertos e membranas dPTFE em alvéolos extraídos não saudáveis, utilizando a técnica de membrana aberta para preservação de crista. O estudo demonstrou que a combinação desses biomateriais contribui significativamente para a regeneração óssea, especialmente em casos de

alvéolos comprometidos. A escolha de materiais biocompatíveis é essencial para promover a osteointegração e evitar complicações infecciosas.

Trombetti et al. (2018) revisaram os processos de modelagem e remodelação dos alvéolos humanos após a extração dentária, fornecendo insights valiosos sobre os mecanismos biológicos envolvidos na cicatrização óssea. O estudo mostra que, embora a remodelação óssea seja um processo natural, o uso de biomateriais pode ajudar a controlar e direcionar esse processo para otimizar os resultados estéticos e funcionais.

A revisão sistemática de Tan et al. (2021) sobre as mudanças dimensionais do tecido duro e mole após a extração dentária em humanos reforça a necessidade de intervenções adequadas para mitigar a perda óssea. A perda óssea pós-extracional é uma preocupação central na reabilitação oral, e a preservação do alvéolo com biomateriais eficazes é uma estratégia importante para minimizar essas alterações.

Finalmente, a pesquisa de De Risi et al. (2023) fornece uma meta-análise das técnicas de preservação do alvéolo, abordando dados histológicos e histomorfométricos. O estudo conclui que o uso de biomateriais para a preservação do alvéolo é altamente eficaz na manutenção da arquitetura óssea, com resultados histológicos significativos, o que apoia sua aplicação clínica em diversos cenários.

A aplicação de biomateriais na regeneração óssea é uma abordagem amplamente utilizada na odontologia e na medicina, tendo como objetivo principal promover a formação de tecido ósseo de maneira previsível e segura. Essa prática é particularmente relevante em situações de defeitos ósseos originados por exodontias, traumas ou patologias que resultam na perda de volume ósseo. Segundo Verardo et al. (2023), os biomateriais desempenham um papel crucial na preservação do rebordo alveolar, proporcionando suporte estrutural e promovendo a integração biológica necessária para a regeneração.

Os biomateriais utilizados na regeneração óssea incluem enxertos ósseos autógenos, alógenos, xenógenos e substitutos sintéticos. Cada tipo possui características específicas que influenciam a escolha para cada caso clínico. De acordo com Vidigal Júnior et al. (2019), os enxertos ósseos autógenos, considerados o padrão ouro, oferecem excelente capacidade osteogênica, mas são limitados pela disponibilidade e pelo risco de morbidade no local doador. Por outro lado, os enxertos xenógenos, amplamente empregados na prática clínica, apresentam alta

biocompatibilidade e capacidade osteocondutora, sendo uma alternativa eficaz e menos invasiva.

A combinação de biomateriais com técnicas avançadas, como a regeneração óssea guiada (ROG), tem mostrado resultados promissores na literatura. Castro e Gomes (2024) destacam que a utilização de membranas de barreira, associadas a enxertos ósseos, é fundamental para proteger o defeito ósseo da invasão de tecidos moles e garantir um ambiente favorável à regeneração. Essas membranas, que podem ser reabsorvíveis ou não, atuam como um escudo que permite a proliferação celular óssea enquanto bloqueia a competição por espaço com outros tecidos.

Além disso, o uso de fatores de crescimento, como o IPRF (Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos Injetável), tem se consolidado como um adjuvante poderoso no processo de regeneração óssea. Ferreira (2019) ressalta que a aplicação do IPRF, combinado a enxertos ósseos, estimula a angiogênese e a diferenciação celular, acelerando a cicatrização e melhorando os resultados clínicos. Esses avanços têm permitido maior previsibilidade nos tratamentos, reduzindo o tempo de cicatrização e aumentando as taxas de sucesso em reabilitações com implantes dentários.

Marcantonio Jr. e Balderrama (2024) enfatizam que, embora os biomateriais sejam ferramentas indispensáveis, a seleção adequada do material e da técnica é determinante para o sucesso do procedimento. Fatores como o tamanho e a localização do defeito, as condições sistêmicas do paciente e o planejamento reabilitador devem ser considerados na escolha do biomaterial mais indicado. Essa visão é corroborada por Santos (2019), que aponta a importância de uma abordagem individualizada, baseada em evidências científicas e na experiência clínica do profissional.

Portanto, a aplicação de biomateriais na regeneração óssea representa um avanço significativo na odontologia e na medicina regenerativa. A literatura demonstra que a combinação de diferentes biomateriais, aliados a técnicas modernas e ao uso de fatores de crescimento, oferece resultados previsíveis e de alta qualidade, contribuindo para a melhoria da saúde e da qualidade de vida dos pacientes. Como apontado por Souza (2024), a evolução contínua das tecnologias e dos materiais biomédicos permite que a regeneração óssea se torne cada vez mais eficiente e acessível, consolidando-se como uma prática indispensável na reabilitação oral e na reconstrução óssea.

## IMPORTÂNCIA DA MEMBRANA SEAL COMO BARREIRA PROTETORA

A membrana Seal tem desempenhado um papel fundamental como barreira protetora em procedimentos de preservação alveolar e regeneração óssea guiada, sendo amplamente reconhecida por suas propriedades biológicas e funcionais que favorecem o processo de cicatrização e regeneração tecidual. Sua utilização é especialmente relevante em contextos onde a proteção do enxerto ósseo é essencial para o sucesso do tratamento, evitando a invasão de tecidos moles no local do defeito ósseo e criando um ambiente ideal para a proliferação celular óssea (CASTRO; GOMES, 2024).

Segundo Verardo et al. (2023), a membrana Seal atua como uma barreira física, promovendo a segregação de diferentes tipos de tecidos e garantindo que as células responsáveis pela regeneração óssea possam se desenvolver sem interferências.

Uma das características mais importantes da membrana Seal é sua biocompatibilidade, que minimiza os riscos de rejeição ou reações inflamatórias no local da aplicação. Castro e Gomes (2024) destacam que a membrana, por ser composta de materiais altamente biocompatíveis e de fácil manipulação, se adapta perfeitamente ao sítio cirúrgico, favorecendo a estabilidade do enxerto e o isolamento do defeito ósseo. Além disso, a membrana Seal apresenta propriedades semipermeáveis, permitindo a troca de nutrientes e oxigênio necessários para o desenvolvimento celular, enquanto impede a passagem de tecidos indesejados.

Outro aspecto relevante apontado por Ferreira (2019) é a capacidade da membrana Seal de atuar como um facilitador do processo de regeneração óssea guiada, especialmente quando combinada com enxertos ósseos e fatores de crescimento. Essa combinação potencializa a formação de tecido ósseo, resultando em maior previsibilidade e sucesso nos tratamentos de preservação alveolar. Marcantonio Jr. e Balderrama (2024) reforçam que o uso da membrana é essencial para casos em que se busca a reconstrução de rebordos alveolares em regiões estéticas, uma vez que sua atuação contribui para a manutenção do volume e da arquitetura óssea, fatores cruciais para a reabilitação funcional e estética.

Além de suas funções como barreira física, a membrana Seal também oferece benefícios práticos relacionados à sua facilidade de aplicação e remoção. Santos (2019) destaca que, por ser uma membrana reabsorvível, a Seal elimina a

necessidade de uma segunda intervenção cirúrgica para sua remoção, reduzindo o desconforto do paciente e o tempo de tratamento. No entanto, em situações em que a remoção é necessária, como no acompanhamento de procedimentos regenerativos específicos, sua estrutura facilita esse processo sem prejudicar os tecidos adjacentes ou o enxerto ósseo.

Souza (2024) aponta que a membrana Seal também contribui para a redução de complicações pós-operatórias, como infecções e reabsorção precoce do enxerto. Sua aplicação cria uma barreira que protege o local cirúrgico de contaminantes externos, promovendo um ambiente seguro e controlado para a regeneração. Esse fator é especialmente relevante em pacientes com condições sistêmicas que podem comprometer o processo de cicatrização, como diabetes ou doenças periodontais, tornando a membrana Seal uma ferramenta indispensável em protocolos de preservação alveolar.

Vidigal Júnior et al. (2019) enfatizam que, embora a membrana Seal seja altamente eficaz, sua utilização deve ser planejada de forma criteriosa, levando em consideração o tipo de defeito ósseo, as características do enxerto utilizado e as condições gerais do paciente. A aplicação correta da membrana, associada a técnicas modernas de regeneração óssea guiada, potencializa os resultados e contribui significativamente para o sucesso do tratamento.

Portanto, a importância da membrana Seal como barreira protetora está amplamente evidenciada na literatura e na prática clínica. Sua atuação vai além da simples proteção do enxerto ósseo, desempenhando um papel ativo na promoção da regeneração óssea e na manutenção da estrutura alveolar. Ao combinar biocompatibilidade, funcionalidade e praticidade, a membrana Seal se consolida como um elemento essencial em procedimentos de preservação alveolar, contribuindo para resultados previsíveis e de alta qualidade, além de melhorar a experiência dos pacientes durante e após o tratamento.

## METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste estudo de caso consistiu em um protocolo clínico detalhado, com base em práticas odontológicas avançadas e embasadas em literatura científica atualizada. Inicialmente, a paciente foi submetida a uma avaliação clínica e radiográfica completa para determinar as condições do sítio dentário, identificando a necessidade de preservação alveolar após a extração dentária.

Após a coleta das informações diagnósticas, foi planejado um procedimento de regeneração óssea utilizando uma combinação de osso xenógeno, da marca *Bio-Oss*® (Geistlich Pharma), originado de osso bovino desmineralizado, e IPRF (Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos Injetável), selecionados por suas propriedades regenerativas e biocompatíveis, amplamente descritas na literatura. O osso xenógeno *Bio-Oss*® é amplamente utilizado em procedimentos de regeneração óssea por sua alta taxa de osteocondução, oferecendo suporte para a formação de novo tecido ósseo. O IPRF, preparado a partir de sangue do próprio paciente, é utilizado devido à sua capacidade de liberar fatores de crescimento, promovendo uma cicatrização mais eficiente e a regeneração dos tecidos. Ambos os materiais foram escolhidos devido à sua eficácia comprovada em promover a regeneração óssea e facilitar a cicatrização, criando um ambiente favorável para a preservação do volume alveolar e garantindo melhores condições para futuras reabilitações dentárias.

Durante a cirurgia, o material regenerativo foi inserido cuidadosamente na cavidade alveolar, garantindo um preenchimento uniforme e adequado para a manutenção do volume ósseo. Em seguida, aplicou-se a membrana Seal, da marca *Biodegradable Membranes*™, uma membrana reabsorvível derivada de colágeno de origem bovina, amplamente utilizada em procedimentos de regeneração óssea devido à sua biocompatibilidade e propriedades de barreira. A membrana Seal desempenhou um papel essencial como barreira protetora, impedindo a invasão de tecidos moles e promovendo um ambiente favorável à cicatrização óssea. Sua estrutura porosa e flexível permitiu um encaixe perfeito na cavidade alveolar, facilitando a regeneração sem interferir nos tecidos adjacentes. A membrana foi posicionada com precisão e mantida no local por um período de 21 dias, após o qual foi removida durante um controle pós-operatório, evidenciando o avanço positivo do processo de cicatrização e a manutenção do volume ósseo necessário para futuras reabilitações dentárias.

O acompanhamento da paciente foi realizado ao longo de seis meses, com consultas regulares para monitoramento clínico e radiográfico do sítio tratado. Nesse período, foi solicitado um exame de tomografia computadorizada para avaliar a formação óssea e planejar a instalação de implantes dentários. A reabertura cirúrgica ocorreu após a confirmação da regeneração óssea adequada, com a instalação de dois implantes dentários.

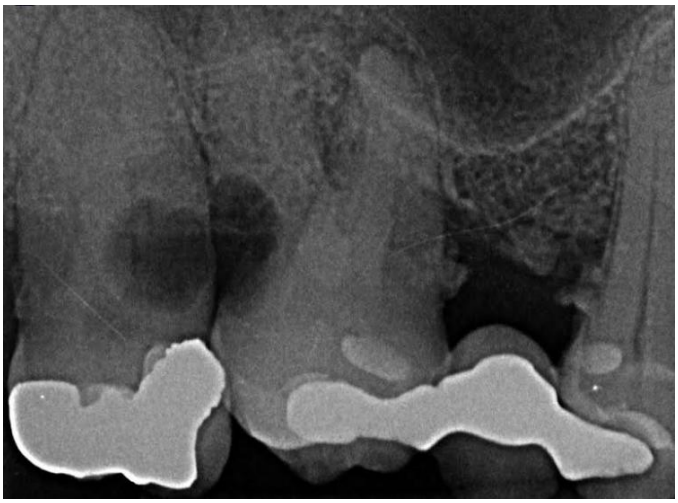
Para maximizar o sucesso da reabilitação, utilizou-se a técnica de ossidensificação em um dos implantes, aumentando a densidade óssea ao redor do mesmo. No outro implante, foi realizado o levantamento de seio maxilar com a utilização de osso poroso fino, a fim de garantir a altura óssea necessária para a estabilidade do implante.

Os resultados foram avaliados com base em critérios clínicos e radiográficos, permitindo a análise da eficácia do protocolo empregado. A metodologia seguiu rigorosamente os padrões éticos e clínicos, com foco na obtenção de resultados funcionais e estéticos de qualidade, que atenderam às necessidades específicas da paciente e contribuíram para o sucesso do tratamento.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

A paciente M. C. de O. M., de 57 anos, foi submetida a um procedimento cirúrgico para preservação alveolar, após diagnóstico que indicava a necessidade de extração dentária na região posterior da maxila. Durante a cirurgia, foi identificado um defeito ósseo que demandava intervenção para preservação do volume alveolar, essencial para o sucesso de futuras reabilitações protéticas.

**Figura 1:** Radiografia inicial mostrando a condição óssea e o defeito no local da extração.



**Fonte:** Resultado do estudo (2024).

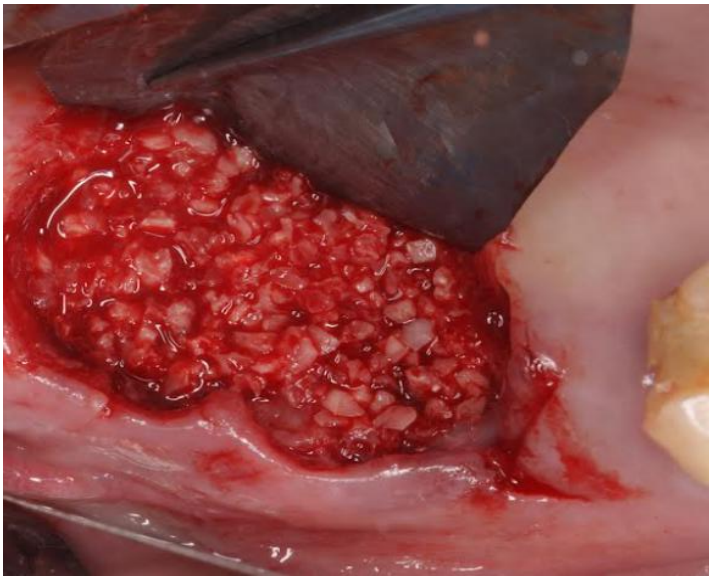
**Figura 2:** Sítio cirúrgico logo após a extração dentária, evidenciando o defeito ósseo.



**Fonte:** Resultado do estudo (2024).

Para promover a regeneração óssea e garantir a estabilidade do sítio tratado, optou-se pelo uso de uma mistura de osso xenógeno combinado com IPRF (Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos Injetável). O material regenerativo foi cuidadosamente inserido na cavidade alveolar, permitindo um preenchimento uniforme e adequado para estimular a cicatrização e a manutenção da estrutura óssea.

**Figura 3:** Sítio cirúrgico preenchido com osso xenógeno misturado ao IPRF.



**Fonte:** Resultado do estudo (2024).

Após a colocação do enxerto ósseo, a membrana Seal foi posicionada sobre o sítio cirúrgico. Este dispositivo foi escolhido por suas propriedades biocompatíveis e por atuar como uma barreira eficaz contra a invasão de tecidos moles, protegendo o material enxertado durante o período de regeneração. As imagens capturadas durante o procedimento evidenciaram a precisão na colocação do material regenerativo e da membrana.

**Figura 4:** Membrana Seal posicionada sobre o enxerto ósseo no sítio cirúrgico pós 21 dias.



**Fonte:** Resultado do estudo (2024).

Em uma avaliação pós-operatória realizada 21 dias após a cirurgia, a membrana foi removida, e foi observado um excelente estágio de cicatrização, com o enxerto ósseo estabilizado e sem sinais de complicações inflamatórias ou infecciosas. A evolução clínica foi considerada muito positiva, refletindo a eficácia do protocolo adotado.

**Figura 5:** Sítio cirúrgico após a remoção da membrana Seal, com osso regenerado visível.



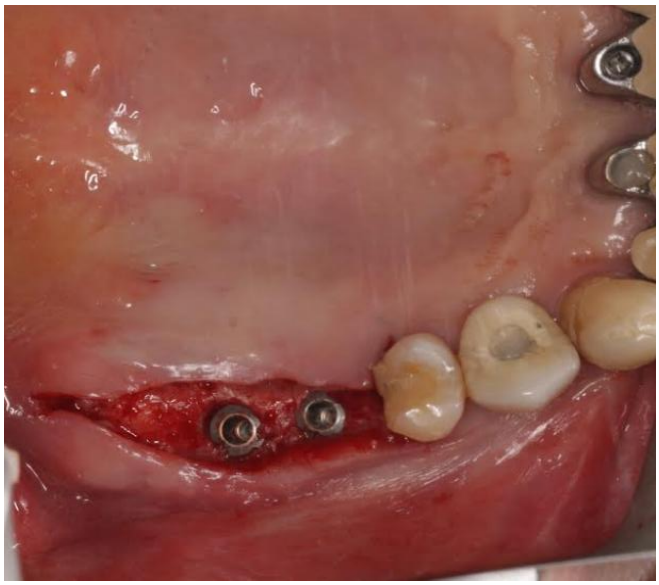
**Fonte:** Resultado do estudo (2024).

A paciente foi monitorada ao longo de seis meses, período em que se realizou um acompanhamento radiográfico e clínico detalhado para avaliar o processo de regeneração óssea. Após esse intervalo, foi solicitada uma tomografia computadorizada, que revelou a formação óssea adequada no sítio tratado, possibilitando o planejamento da reabilitação implantodôntica.

No momento da reabertura cirúrgica, foram instalados dois implantes dentários. Um dos implantes foi posicionado utilizando a técnica de ossidensificação, que promove o aumento da densidade óssea ao redor do implante, assegurando maior estabilidade primária. A técnica de ossidensificação consiste na compactação do osso durante a perfuração, o que melhora a qualidade do osso e facilita a osteointegração do implante. No segundo implante, foi necessário realizar um levantamento de seio maxilar, através da técnica de osseodensificação, com a utilização de osso denso fino da marca *OsteoDens*®, escolhido por sua alta capacidade de induzir a regeneração óssea e promover ganho de volume ósseo.

A utilização deste osso denso fino teve como objetivo proporcionar o ganho de volume ósseo em altura, alcançando o volume ideal necessário para a instalação do implante, especialmente em áreas com perda óssea significativa. Ambas as abordagens técnicas foram fundamentais para garantir a estabilidade e o sucesso dos implantes, promovendo um ambiente favorável para a osteointegração e a reabilitação protética subsequente.

**Figura 6:** Vista intraoral da região após a instalação dos implantes. Os implantes utilizados foram da marca *Straumann® Bone Level*, modelo *BLT* com rosca profunda, escolhidos por sua alta taxa de sucesso e estabilidade primária em procedimentos de regeneração óssea e levantamento de seio maxilar.



**Fonte:** Resultado do estudo (2024).

Os resultados radiográficos, obtidos por meio de tomografia computadorizada (TC) e radiografias periapicais, mostraram uma integração satisfatória dos implantes, com evidência de osseointegração completa após 6 meses de acompanhamento pós-operatório. As imagens radiográficas revelaram uma manutenção do volume ósseo e uma recuperação adequada do tecido regenerado.

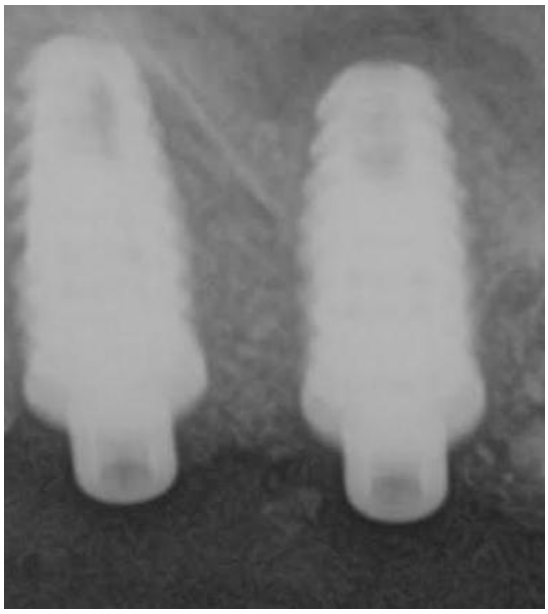
Clínicamente, a paciente apresentou uma excelente resposta funcional e estética, com ausência de complicações pós-operatórias, como dor excessiva ou infecção. A mobilidade dos implantes foi inexistente, e os testes de estabilidade indicaram uma boa fixação óssea. A cicatrização da região alveolar também foi satisfatória, com gengiva saudável e adaptação adequada do tecido margo.

A osseointegração já foi alcançada de forma satisfatória, considerando o tempo de acompanhamento de 6 meses, evidenciando o sucesso do procedimento e a eficácia da abordagem adotada. A combinação de osso xenógeno com IPRF (Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos Injetável) demonstrou ser eficaz na preservação alveolar, promovendo um bom ambiente para a regeneração óssea e estabilização dos implantes. O uso da membrana Seal, como elemento protetor, desempenhou um

papel crucial na proteção da área de regeneração, evitando a invasão de tecidos moles e ajudando na cicatrização adequada do sítio.

Este estudo de caso destacou a relevância da combinação de técnicas e materiais regenerativos, incluindo osso xenógeno, IPRF e membrana Seal, para otimizar os resultados em procedimentos de preservação alveolar e reabilitação implantossuportada.

**Figura 7:** RX periapical mostrando o alinhamento dos implantes e a regeneração óssea.



**Fonte:** Resultado do estudo (2024).

Além disso, a aplicação de técnicas avançadas, como a ossidensificação e o levantamento de seio maxilar, permitiu alcançar resultados previsíveis e de alta qualidade, contribuindo significativamente para o sucesso do tratamento. As imagens obtidas durante todo o processo reforçaram a qualidade dos procedimentos realizados e a evolução positiva da paciente, servindo como base para futuras discussões científicas e práticas clínicas.

## CONCLUSÃO

A preservação alveolar utilizando a membrana Seal demonstrou ser uma abordagem altamente eficaz no manejo de defeitos ósseos após exodontias, promovendo resultados previsíveis e de alta qualidade. No estudo de caso apresentado, foi possível observar a manutenção do volume ósseo, a cicatrização adequada dos tecidos e a criação de um ambiente favorável para a instalação de implantes dentários, confirmando a importância dessa técnica no planejamento reabilitador.

A aplicação do osso xenógeno associado ao IPRF mostrou-se eficiente em estimular a regeneração óssea, enquanto a membrana Seal atuou como uma barreira protetora indispensável, isolando o enxerto de interferências externas e garantindo a organização celular necessária para a reparação do tecido.

O acompanhamento clínico rigoroso, desde a cirurgia inicial até a fase de reabilitação final, foi fundamental para garantir a evolução positiva do caso e evitar complicações. O acompanhamento envolveu visitas periódicas à paciente, com avaliações clínicas e radiográficas em intervalos regulares para monitorar a osseointegração dos implantes e a regeneração óssea.

Durante o primeiro mês pós-operatório, foram realizados controles semanais para monitorar sinais de infecção, dor ou complicações. A partir do segundo mês, as consultas foram agendadas a cada dois meses, com radiografias periapicais e tomografias computadorizadas realizadas a cada três meses para verificar o posicionamento dos implantes e a integração óssea.

Além disso, após seis meses, uma avaliação final foi feita para observar a estabilidade dos implantes e o sucesso da reabilitação funcional e estética. Esse acompanhamento contínuo permitiu ajustar os cuidados e intervenções conforme necessário, garantindo que a evolução fosse dentro dos parâmetros desejados.

A combinação de biomateriais avançados com técnicas modernas de regeneração óssea guiada, aliada ao uso da membrana Seal, contribuiu significativamente para a previsibilidade e qualidade dos resultados obtidos. Além disso, a experiência relatada neste caso reforça o papel essencial da preservação alveolar na odontologia contemporânea, não apenas como uma etapa preparatória, mas como um elemento central no sucesso de reabilitações estéticas e funcionais. A eficácia do protocolo adotado e a satisfação da paciente demonstram a relevância de

integrar conhecimento científico, planejamento criterioso e habilidade clínica para alcançar resultados que atendam tanto às necessidades imediatas quanto aos objetivos a longo prazo na reabilitação oral.

## REFERÊNCIAS

CASTRO, Luciana Pinheiro de; GOMES, Paulo Henrique Souza. Preservação alveolar pós-exodontia. Odontologia, v. 29, n. 141, dez. 2024.

CHEON, Gi-Beom et al. Alveolar Ridge Preservation using Allografts and dPTFE membranes with Open Membrane Technique in Unhealthy Extraction Sockets. Journal of Oral Implantology, 2017.

DE RISI, Valeria et al. Review Article: Alveolar ridge preservation techniques: A systematic review and meta-analysis of histological and histomorphometrical data. Clinical Oral Implants Research, p. 50-68, 2023.

FERREIRA, Luana Ribeiro. Preservação alveolar pós exodontia dentária utilizando uma folha laminada de titânio: relato de caso. Monografia – Faculdade Facsete, Bauru, 2019.

MARCANTONIO Jr, Elcio; BALDERRAMA, Ísis. A importância da preservação alveolar após a exodontia. Revista ImplantNews, 11 nov. 2024.

MIN, Seiko et al. Alveolar ridge dimensional changes following ridge preservation procedure with novel devices: Part 1 – CBCT linear analysis in non-human primate model. Clinical Oral Implants Research, p. 97-105, 2015.

NAENNI, Nadja et al. Effect of flapless ridge preservation with two different alloplastic materials in sockets with buccal dehiscence defects—volumetric and linear changes. Clinical Oral Investigations, 2017.

RODRIGUES, Moacyr Tadeu Vicente. Preservação alveolar pós-exodontia: estudo clínico randomizado. Revista Fisioterapia e Terapias, 2024.

SANTOS, Herika Karina Lima dos. Preservação alveolar após exodontia a dentição. Monografia – UNICEPLAC, 2019.

SOUZA, João Pedro. Enxerto gengival livre (EGL) de mucosa palatina como selamento de alvéolo pós-exodontia. Journal of Clinical and Integrative Surgery, 2024.

TAN, Wah Lay et al. A systematic review of post-extractional alveolar hard and soft tissue dimensional changes in humans. Clinical Oral Implants Research, p. 1-21, 2021.

TROMBELLI, Leonardo et al. Modeling and remodeling of human extraction sockets. Journal of Clinical Periodontology, v. 35, p. 630-639, 2018.

VERARDO, Aline Londeiro et al. Preservação alveolar pós-extração: uma revisão de literatura. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 5, n. 5, p. 2234-2244, 2023.

VIDIGAL JÚNIOR, Guaracilei Maciel et al. Procedimentos para preservação de rebordos alveolares. Periodontia e Implantodontia Contemporânea. São Paulo: Quintessence, 2019.

VIGNOLETTI, Fabio et al. Surgical protocols for ridge preservation after tooth extraction: A systematic review. Clinical Oral Implants Research, v. 22, p. 22-38, 2021.