

Daiane Silva Ribeiro

Avaliação Histomorfométrica da Neoformação Óssea em Alvéolo
Pós-Extração: Enxerto com Fibrina Rica em Plaquetas e
Leucócitos (L-PRF)

Brasília
2020

Daiane Silva Ribeiro

Avaliação Histomorfométrica da Neoformação Óssea em Alvéolo
Pós-Extração: Enxerto com Fibrina Rica em Plaquetas e
Leucócitos (L-PRF)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Departamento de Odontologia da Faculdade de
Ciências da Saúde da Universidade de Brasília,
como requisito parcial para a conclusão do curso
de Graduação em Odontologia.

Orientadora: Prof.^a Adj. Aline Úrsula R. Fernandes

Co-orientador: Ms. Ivanir Greco Junior

Brasília
2020

À Deus e à minha família.

AGRADECIMENTOS

Ao Ms. Ivanir Greco Junior por todo o tempo dedicado ao meu aprendizado e evolução como cirurgiã-dentista, por estar sempre disposto e disponível a auxiliar em meu crescimento pessoal e profissional.

À Prof.^a Adj. Aline Úrsula Rocha Fernandes pela sua dedicação como orientadora e professora, grande responsável e formadora de intelectuos extraordinários. Meus agradecimentos pelo grande apoio durante todo o período de graduação, além de alegrar nossos melhores momentos de clínica.

À Cirurgiã-dentista Thayene de Oliveira por todo o auxílio em minha jornada, por estar sempre presente em minha vida em momentos tão especiais, por ser uma das minhas grandes inspirações como mulher e por partilhar detalhes de uma grande história de amor e vitória.

Aos meus colegas de faculdade por compartilharem os melhores momentos deste curso, por me acompanharem nos dias bons e ruins, por compartilharem minhas vitórias assim como compartilho as de cada um.

À minha parceira de faculdade Carina Paiva por todo o tempo em que fomos mais que colegas: irmãs. Por partilhar seus sucessos e fazer parte do meu crescimento.

À minha colega de classe, Juliana Amorim, pelos dois semestres em que partilhou seus momentos de clínica conosco,

por ser um grande exemplo de profissional e sempre me impulsionar a ser uma pessoa melhor.

Ao meu irmão por sempre acreditar no meu potencial e compartilhar meus sentimentos de angústia e vitória.

À minha tia-avó por me impulsionar a sempre seguir pelo caminho certo com muito amor.

A todos os meus familiares por acreditarem no meu sucesso.

À minha mãe por ser meu motivo de luta e honra, e me proporcionar chegar ao fim dessa faculdade e começo de uma grande jornada.

Ao meu pai que foi o grande homem da minha vida, minha maior inspiração de luta e vitória, me instigou a sempre seguir meus objetivos com persistência e garra, e nunca abaixar a cabeça.

Ao meu noivo, melhor amigo e parceiro de vida, por partilhar meus melhores momentos de felicidade e cumplicidade, por sempre me apoiar em todos os momentos e ser o meu alicerce.

EPÍGRAFE

“Vejam, vocês podem ter razão por alguns dias, semanas, meses e anos. Mas a longo prazo irão colher algo mais valioso se assumirem uma visão de longo alcance”.

Nelson Mandela

RESUMO

RIBEIRO, Daiane Silva. Avaliação Histomorfométrica Da Neoformação Óssea Em Alvéolo Pós-Extração: Enxerto Com Fibrina Rica Em Plaquetas E Leucócitos (L-PRF). 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

A Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos (L-PRF) é um material autólogo, da segunda geração dos agregados plaquetários, biomodulador das respostas inflamatória, imunológica e proliferativa, capaz de promover angiogênese e estimular o processo de reparo e regeneração óssea. O objetivo deste relato de caso é analisar a neoformação óssea em área enxertada com L-PRF, em um período de setenta dias, a sua viabilidade para preservação da crista alveolar, considerando a microarquitetura e a qualidade do tecido ósseo e o benefício clínico para a terapia implantar, por meio de histomorfometria e tomografia computadorizada. Paciente, com indicação de extração do dente 47, foi submetida à avaliação tomográfica e planejamento para manutenção de volume ósseo. Seguindo a extração dentária, o alvéolo foi preenchido com L-PRF. Após setenta dias, realizou-se tomografia computadorizada para cirurgia de coleta de espécime ósseo para histomorfometria, e instalação de um implante osseointegrável. A análise histomorfométrica mostrou padrões ósseos adequados para instalação de implante dentário, confirmando remodelação, neoformação óssea e a revascularização da área regenerada. Na análise tomográfica, observou-se mínima reabsorção e alteração dimensional, comprovando o benefício clínico para a microarquitetura do tecido ósseo, para a terapêutica pré-implantar e reabilitação precoce. O enxerto foi eficaz para preservação alveolar pré-implantar em um período de setenta dias pós-exodontia. Este tratamento pode ser indicado para modular o processo de cicatrização e maturação tecidual. Dentro das limitações deste estudo, podemos concluir que a L-PRF pode ser benéfica para estimular a neoformação óssea e evitar a ocupação do sítio ósseo pelos tecidos moles.

ABSTRACT

RIBEIRO, Daiane Silva. Histomorphometric Evaluation Of Post-Extraction Socket Bone Neof ormation: Leukocyte And Platelet Fibrin Rich (L-PRF) Graft. 2020. Undergraduate Course Final Monograph (Undergraduate Course in Dentistry) – Department of Dentistry, School of Health Sciences, University of Brasília.

Platelet and Leukocyte Rich Fibrin (L-PRF) is an autologous material, from the second generation of platelet aggregates, biomodulator of inflammatory, immunological and proliferative responses, capable of promoting angiogenesis and stimulating the repair process and bone regeneration. The objective of this case report is to analyze bone neof ormation in an area grafted with L-PRF, over a period of seventy days, its viability for preserving the alveolar crest, considering the microarchitecture and quality of bone tissue and the clinical benefit for the implant therapy, using histomorphometry and computed tomography. Patient, with indication for tooth extraction 47, underwent tomographic evaluation and planning for maintaining bone volume. Following tooth extraction, the socket was filled with L-PRF. After seventy days, computed tomography was performed for bone specimen collection surgery for histomorphometry, and installation of an osseointegrated implant. Histomorphometric analysis showed bone patterns suitable for dental implant installation, confirming remodeling, bone neof ormation and revascularization of the regenerated area. In the tomographic analysis, minimal resorption and dimensional changes were observed, proving the clinical benefit for bone tissue microarchitecture, for pre-implant therapy and early rehabilitation. The graft was effective for pre-implant alveolar preservation in a period of seventy days after extraction. This treatment can be indicated to modulate the healing and tissue maturation process. Within the limitations of this study, we can conclude that L-PRF can be beneficial to stimulate bone neof ormation and prevent the occupation of the bone site by soft tissues.

SUMÁRIO

Artigo Científico	17
Folha de Título	19
Resumo	20
Abstract	21
Introdução	22
Relato de Caso.....	25
Discussão.....	36
Considerações	41
Referências	42
Anexos.....	47
Normas da Revista.....	47

ARTIGO CIENTÍFICO

Este trabalho de Conclusão de Curso é baseado no artigo científico:

RIBEIRO, Daiane Silva; GRECO JUNIOR, Ivanir; FERNANDES, Aline Úrsula Rocha.

Avaliação histomorfométrica da neoformação óssea em alvéolo pós-extração: Enxerto com Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos (L-PRF). Apresentado sob as normas de publicação da Revista ABO Nacional.

FOLHA DE TÍTULO

Avaliação histomorfométrica da neoformação óssea em alvéolo pós-extração: Enxerto com Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos (L-PRF)

Histomorphometric evaluation of post-extraction socket bone neoformation: Leukocyte and Platelet Fibrin Rich (L-PRF) graft

Daiane Silva Ribeiro¹

Ivanir Graco Junior²

Aline Úrsula Rocha Fernandes³

¹ Aluna de Graduação em Odontologia da Universidade de Brasília (UnB).

² Mestre, Cirurgião Bucomaxilofacial do Hospital Universitário de Brasília (HUB/EBSERH).

³ Professora Adjunta de Prótese Dentária da Universidade de Brasília (UnB).

Correspondência: Prof. Adj. Aline Úrsula Rocha Fernandes
Campus Universitário Darcy Ribeiro - UnB - Faculdade de Ciências da Saúde - Departamento de Odontologia - 70910-900 - Asa Norte - Brasília - DF

E-mail: alineursula@unb.br / Telefone: (61) 31071802

Resumo

Avaliação Histomorfométrica Da Neoformação Óssea Em Alvéolo Pós-Extração: Enxerto Com Fibrina Rica Em Plaquetas E Leucócitos (L-PRF)

Resumo

A Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos (L-PRF) é um material autólogo, da segunda geração dos agregados plaquetários, biomodulador das respostas inflamatória, imunológica e proliferativa, capaz de promover angiogênese e estimular o processo de reparo e regeneração óssea. O objetivo deste relato de caso é analisar a neoformação óssea em área enxertada com L-PRF, em um período de setenta dias, a sua viabilidade para preservação da crista alveolar, considerando a microarquitetura e a qualidade do tecido ósseo e o benefício clínico para a terapia implantar, por meio de histomorfometria e tomografia computadorizada. Paciente, com indicação de extração do dente 47, foi submetida à avaliação tomográfica e planejamento para manutenção de volume ósseo. Seguindo a extração dentária, o alvéolo foi preenchido com L-PRF. Após setenta dias, realizou-se tomografia computadorizada para cirurgia de coleta de espécime ósseo para histomorfometria, e instalação de um implante osseointegrável. A análise histomorfométrica mostrou padrões ósseos adequados para instalação de implante dentário, confirmando remodelação, neoformação óssea e a revascularização da área regenerada. Na análise tomográfica, observou-se mínima reabsorção e alteração dimensional, comprovando o benefício clínico para a microarquitetura do tecido ósseo, para a terapêutica pré-implantar e reabilitação precoce. O enxerto foi eficaz para preservação alveolar pré-implantar em um período de setenta dias pós-exodontia. Este tratamento pode ser indicado para modular o processo de cicatrização e maturação tecidual. Dentro das limitações deste estudo, podemos concluir que a L-PRF pode ser benéfica para estimular a neoformação óssea e evitar a ocupação do sítio ósseo pelos tecidos moles.

Palavras-chave

Fibrina Rica em Plaquetas, Implante dentário, Regeneração óssea, Extração dentária; Enxerto.

Abstract

Histomorphometric evaluation of post-extraction socket bone neoformation: Leukocyte and Platelet Fibrin Rich (L-PRF) graft

Abstract

Platelet and Leukocyte Rich Fibrin (L-PRF) is an autologous material, from the second generation of platelet aggregates, biomodulator of inflammatory, immunological and proliferative responses, capable of promoting angiogenesis and stimulating the repair process and bone regeneration. The objective of this case report is to analyze bone neoformation in an area grafted with L-PRF, over a period of seventy days, its viability for preserving the alveolar crest, considering the microarchitecture and quality of bone tissue and the clinical benefit for the implant therapy, using histomorphometry and computed tomography. Patient, with indication for tooth extraction 47, underwent tomographic evaluation and planning for maintaining bone volume. Following tooth extraction, the socket was filled with L-PRF. After seventy days, computed tomography was performed for bone specimen collection surgery for histomorphometry, and installation of an osseointegrated implant. Histomorphometric analysis showed bone patterns suitable for dental implant installation, confirming remodeling, bone neoformation and revascularization of the regenerated area. In the tomographic analysis, minimal resorption and dimensional changes were observed, proving the clinical benefit for bone tissue microarchitecture, for pre-implant therapy and early rehabilitation. The graft was effective for pre-implant alveolar preservation in a period of seventy days after extraction. This treatment can be indicated to modulate the healing and tissue maturation process. Within the limitations of this study, we can conclude that L-PRF can be beneficial to stimulate bone neoformation and prevent the occupation of the bone site by soft tissues.

Keywords

Platelet-Rich Fibrin, Dental Implant, Bone Regeneration, Tooth Extraction, Graft.

Introdução

Após a extração dentária, o alvéolo é preenchido com sangue, formando o coágulo sanguíneo¹. Este contém fibrina como principal estrutura para o novo desenvolvimento ósseo². Com o intuito de cessar o sangramento, ocorre vasoconstrição e ativação plaquetária, para obtenção da hemostasia³. Conseqüentemente, dá-se início à sequência de eventos biológicos para induzir ao processo de reparação tecidual e cicatrização de feridas^{1,3}.

A estrutura do processo alveolar depende da presença do dente para existir. Assim, após a perda dentária, ele é gradualmente reabsorvido e, por conseguinte, o resultado da cicatrização alveolar é a redução da altura e largura da crista alveolar⁴. Sem terapêutica ou intervenção complementar, a reabsorção da crista pode ocasionar alterações dimensionais consideráveis e prejudicar a instalação de um implante em posição ideal no futuro⁴⁻⁶. Os defeitos ósseos podem comprometer os resultados funcionais e estéticos da reabilitação com implantes⁷, sendo recomendado o preenchimento alveolar pós-exodontia⁸.

A Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos (L-PRF) é um tipo de material biológico, autólogo, que tem sido usado para promover a rápida remodelação do tecido cicatricial e regeneração óssea⁹⁻¹¹, obtida por meio da polimerização natural e gradual da fibrina presente no sangue dos pacientes durante o processo de centrifugação¹². L-PRF é a porção do sangue que contém seus componentes plaquetários sem adição de qualquer produto, este é praticamente isento de hemácias e com alta incorporação de plaquetas e leucócitos mononucleares^{12,13}.

A fibrina é uma proteína derivada da polimerização dos monômeros do fibrinogênio¹² que, quando ativado, forma matriz cicatricial primária na região da injúria¹⁴. Esta cadeia de polímeros, que forma a rede de fibrina e de proteínas plasmáticas ligadas a ela, como glicoproteínas, albumina e imunoglobulinas, fornece propriedades singulares de resistência, elasticidade mecânica e capacidade adesiva à estrutura da L-PRF. O arranjo da rede de fibrina mais densa é capaz de armazenar fatores de crescimento, extremamente importantes para a regeneração tecidual, e de liberá-los gradualmente,

funcionando como arcabouço tridimensional na área cirúrgica afetada, promovendo hemostasia, migração e adesão celular^{11,12}. O próprio funcionamento biológico da fibrina é o bastante para exprimir a habilidade e o potencial significativo de cicatrização da matriz de L-PRF¹⁴. A grande vantagem é a liberação contínua de diversos fatores de crescimento (principalmente VEGF, PDGF e FGFb) por 7 a 14 dias¹⁵ e, juntamente com eles, células mesenquimais indiferenciadas e células migratórias (como fibroblastos) que atuam como guia essencial e natural da angiogênese, modulando reparo tecidual de forma favorável^{9,12,13}.

Choukroun et al. (2006)⁹ apontaram que o preenchimento de alvéolo dentário com L-PRF, apresenta rápida neovascularização e cicatrização da ferida, sem relato de complicações, pus, secura ou dor. Análises clínicas e radiográficas foram feitas, e os autores observaram no grupo L-PRF cicatrização (densidade óssea) acelerada comparada ao controle – clinicamente-, porém sem diferenças estatisticamente significativas^{5,16}. Alguns estudos^{5,16-18} fizeram análise clínica, radiográfica e cintilográfica, no entanto, com ausência da análise histológica da área enxertada, crucial para avaliar a cicatrização de forma correta⁴.

Segundo Kökdere et al (2015)¹⁰, a utilização da L-PRF sozinha é suficientemente capaz de impulsionar o crescimento de osteoblastos e favorecer a regeneração óssea, sendo eficiente para preservação da crista alveolar (dimensão vertical e horizontal), por um período de três meses após a extração¹⁹, com maior quantidade de tecido mineralizado, e mais osteócitos no novo tecido ósseo⁸. Revisões sistemáticas apontaram a existência de evidências razoáveis que suportam o benefício clínico da utilização da L-PRF para preservação da crista alveolar e favorecimento da regeneração óssea e da osseointegração, com estabilidade implantar aprimorada, com menor perda óssea^{15,20}.

O objetivo desse trabalho foi avaliar, mediante relato de caso, a eficácia da utilização de L-PRF para preenchimento alveolar e preservação da crista óssea, por meio de histomorfometria e tomografia computadorizada, considerando a microarquitetura e a qualidade do tecido ósseo na área enxertada, no período de setenta dias. Como objetivos específicos, foram definidas a avaliação de neoformação óssea

na área enxertada e a eficácia do enxerto para preservação alveolar pré-implantar, confirmando a viabilidade do uso da L-PRF para regeneração óssea guiada.

RELATO DE CASO

Paciente, do sexo feminino, 52 anos, se apresentou à Clínica Odontológica do Hospital Universitário de Brasília (HUB/EBSERH) com indicação de extração do dente 47, identificada por avaliação clínica e radiográfica (Figuras 1, 2). A paciente relatou ser alérgica à amoxicilina, ter hipertensão arterial, devidamente controlada, e hipotireoidismo.

No exame radiográfico (Figura 2), foi observada destruição coronária, aparente lesão de furca, reabsorção interna e perda óssea na parede mesial do dente. Foi realizada tomografia computadorizada para visualização extensão da lesão, reabsorção, perda óssea e planejamento, confirmando destruição coronorradicular e perda óssea cervical, com a presença de reação óssea na região periapical (Figura 3).



Figura 1: Aspecto clínico do dente 47, possibilitando verificar grande destruição coronária



Figura 2: Imagem radiográfica periapical do elemento 47, evidenciando lesão de furca, reabsorção interna, perda óssea na parede mesial do dente e leve espessamento do ligamento periodontal

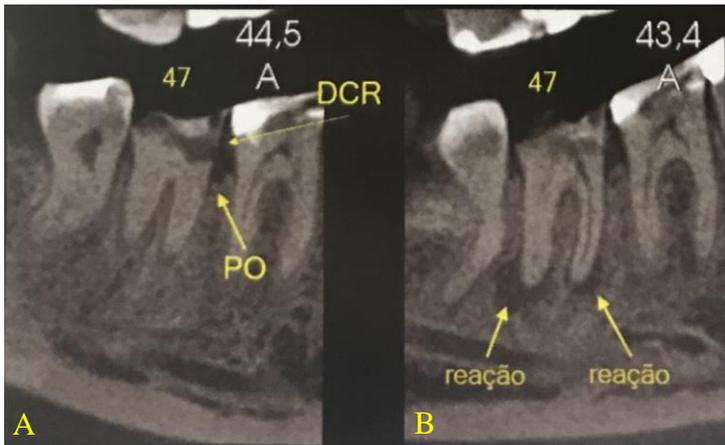


Figura 3: Avaliação tomográfica, identificando a perda óssea (PO) na mesial do 47 e destruição coronoradicular - DCR - (A) e a presença de reação óssea/lesão periapical (B)

O plano de tratamento envolveu cirurgia para extração do dente 47, sob anestesia local, e enxerto com L-PRF no alvéolo do dente 47, imediatamente após a extração, para posterior instalação de implante osseointegrável. A análise quanto à preservação da arquitetura óssea, medição de altura e largura disponíveis foi realizada sobre a imagem tomográfica (Figura 4).

A coleta sanguínea foi realizada de forma minimamente traumática, por um cirurgião-dentista bucomaxilofacial do HUB/EBSERH (CTBMF-HUB), devidamente capacitado e legalmente habilitado.

Para obtenção da L-PRF, foram coletados 8 tubos (sem anticoagulante) de 9 ml de sangue. Finalizada a coleta, o último tubo foi removido e aplicado rolete de algodão sobre o ponto de inserção da agulha, com compressão, a paciente foi instruída a não dobrar o cotovelo. Foi colocado curativo estéril e os tubos coletados foram levados à centrifuga imediatamente. Os tubos foram colocados na centrifuga Montserrat® Digital (80-2B ZENITH LAB CO., LTD – CHINA) e imediatamente centrifugados, apenas uma vez, utilizando o Protocolo FIBRIN® (Figura 5). A centrifugação foi realizada durante 10 minutos, à força centrífuga relativa (RCF) de 200 x g (2000 Rpm).

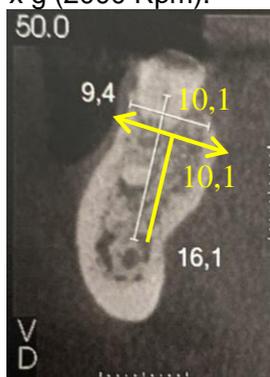


Figura 4: Medição sobre imagem tomográfica, evidenciando altura (10,1) e largura (10,1), em milímetros

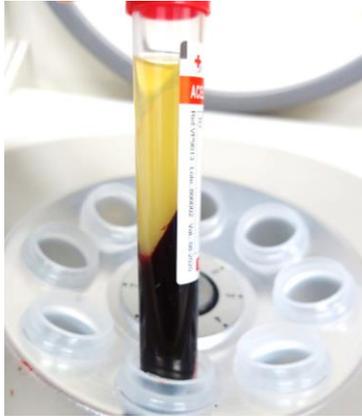


Figura 5: Tubo após a centrifugação. Nota-se a separação das 3 fases no tudo: plasma acelular (parte superior), coágulo de fibrina (meio) e corpúsculos vermelhos (parte inferior)

O procedimento cirúrgico para extração do dente 47 foi realizado sob anestesia local (mepivacaína 3%). Foi feito bloqueio dos nervos alveolar inferior direito, nervo bucal direito e nervo lingual direito. Foi utilizada técnica aberta para exodontia, de forma minimamente traumática, por meio de extrator dentário (alavanca sedin reta) associado ao fórceps 16, visando menor dano ao tecido ósseo e a preservação do septo interradicular (Figura 6). Foi realizada irrigação abundante, inspeção e curetagem do alvéolo (cureta de Lucas) e, novamente, irrigação alveolar com soro fisiológico 0,9%.



Figura 6: Imagem do alvéolo dentário pós-exodontia, destacando a preservação do septo interradicular (A). Imagem do dente extraído,

nota-se a presença da lesão periapical, tecido reacional na área da reabsorção (B)

O enxerto de L-PRF foi preparado para área receptora. As membranas de L-PRF foram isoladas dos demais componentes do sangue por clampeamento e separação simples das fases, por meio de uma espátula. Foram obtidos plugs e membranas de fibrina (Figura 7A). Os plugs foram inseridos no interior do alvéolo pós-extração (figura 7B), pressionados com gaze umedecida no soro fisiológico (Figura 8A). As membranas autólogas foram utilizadas para recobrimento, colocadas na ferida cirúrgica para fechar completamente o local pós-extração e obter fechamento primário da ferida operatória. O tecido foi suturado com fio tipo seda 4-0 (Figura 8B). A prescrição pós-operatória utilizada foi Clindamicina 600mg a cada 8 horas, durante sete dias, Nimesulida 100mg a cada 12 horas, durante três dias, e Dipirona 500mg a cada 6 horas, durante três dias. Após a cirurgia, foi realizada radiografia panorâmica de controle pós-operatório imediato (Figura 9).

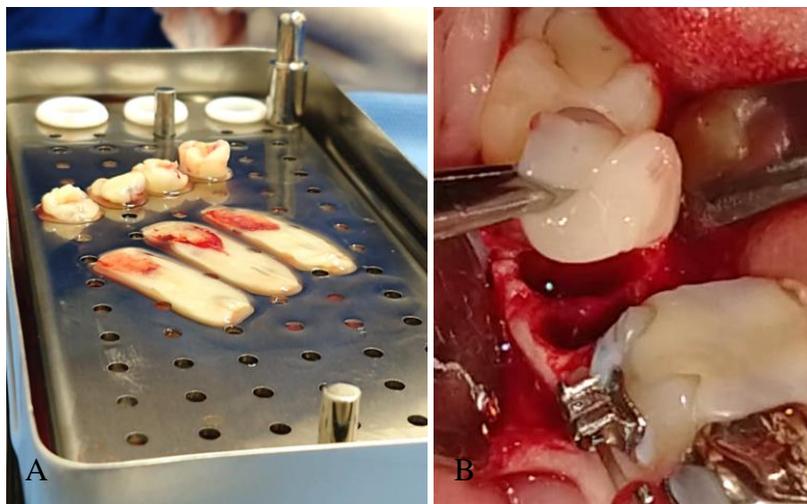


Figura 7 : PLUGs e membranas preparados (A). PLUG sendo posicionado (B)

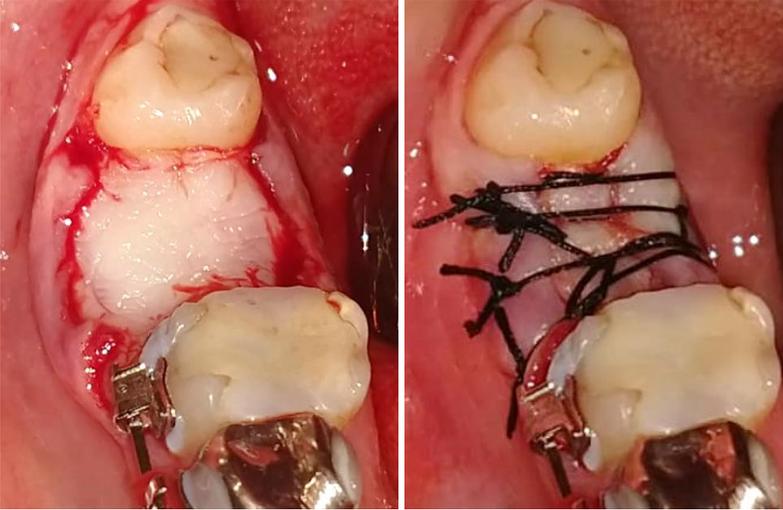


Figura 8: Recobrimento com membranas de L-PRF e finalização do enxerto após compressão com gaze úmida (A). Sutura (B)

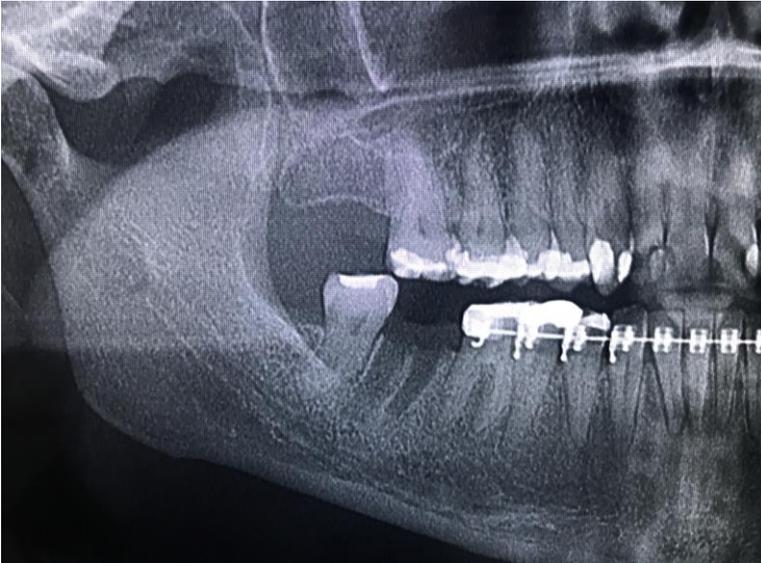


Figura 9: Radiografia panorâmica no pós-operatório imediato, ampliada, evidenciando preenchimento e altura da área enxertada - região menos radiolúcida

Não houve intercorrências durante o período (Figura 10A), e a segunda etapa cirúrgica foi realizada 70 dias após a primeira (Figura 10B). Foi obtida tomografia computadorizada para planejamento cirúrgico (Figura 11).

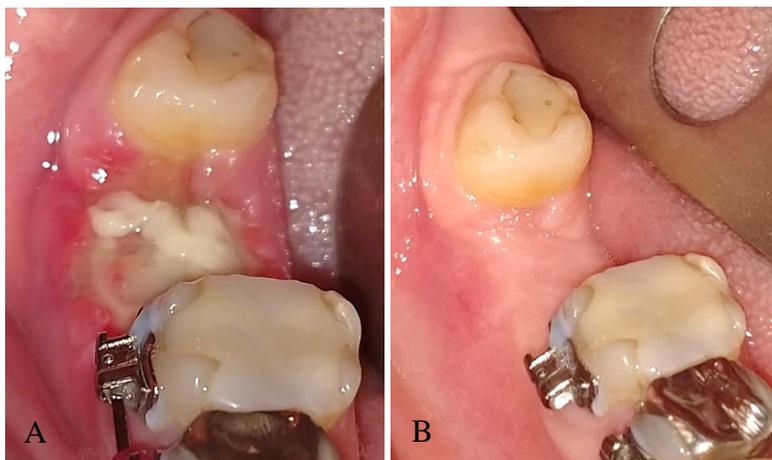


Figura 10: Pós-operatório 6 dias evidenciando epiteliação e contração tecidual (A). Após 70 dias da exodontia (B)

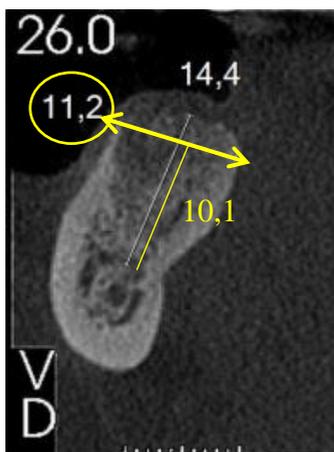


Figura 11: Imagem tomográfica de avaliação pré-operatória com aspecto de reparação óssea, exame realizado 63 dias após a extração, evidenciando altura (10,1) e largura (11,2), em milímetros

O procedimento cirúrgico para instalação do implante osseointegrável, na região do dente 47, foi realizado sob anestesia local, retalho mucoperiosteal total, para visualização do tecido ósseo (Figura 12) e a coleta de espécime para análise histomorfométrica óssea (Figura 13A). O fragmento ósseo foi coletado por meio de broca trefina de 2mm de diâmetro, em baixa rotação, colocado em um recipiente estéril e armazenado em álcool 70%.



Figura 12: Após retalho mucoperiosteal total, observa-se área de neoformação óssea, na região do dente 47, após 70 dias da exodontia

Posteriormente, realizou-se a fresagem e instalação de um implante osseointegrável na região (Implante Titamax CM EX, 4.0 x 11mm, ref 109.637, Lote XY428, NEODENT, Brasil) (Figura 13B). O leito foi recoberto com membranas L-PRF. Sequencialmente, realizou-se a sutura (Figura 14A) e a prescrição pós-operatória, seguindo o esquema medicamentoso previamente descrito para o primeiro procedimento cirúrgico. Foi obtida radiografia panorâmica de controle, imediatamente após a cirurgia. Controle pós-operatório e remoção de sutura foram realizados, após sete dias (Figura 14B).

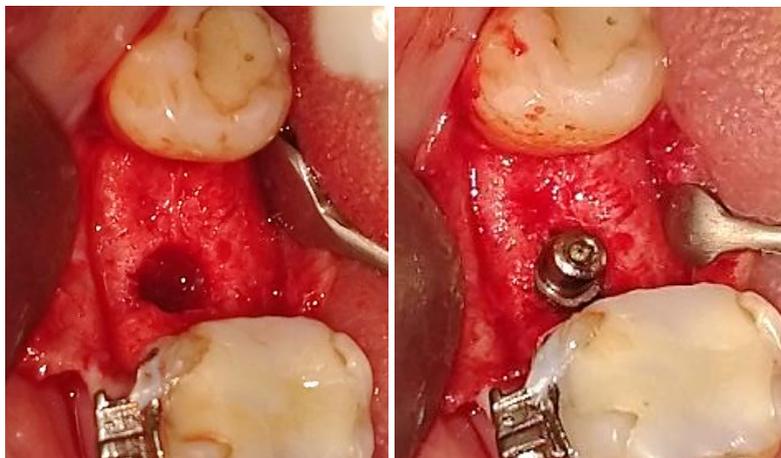


Figura 13: Região onde se realizou a coleta do espécime ósseo para estudo histomorfométrico/histológico (A). Implante Titamax CM EX (Titânio, 4.0 x 11mm, Neodent, Brasil) com componente universal (3,3x6x2,5 Neodent, Brasil), (B)

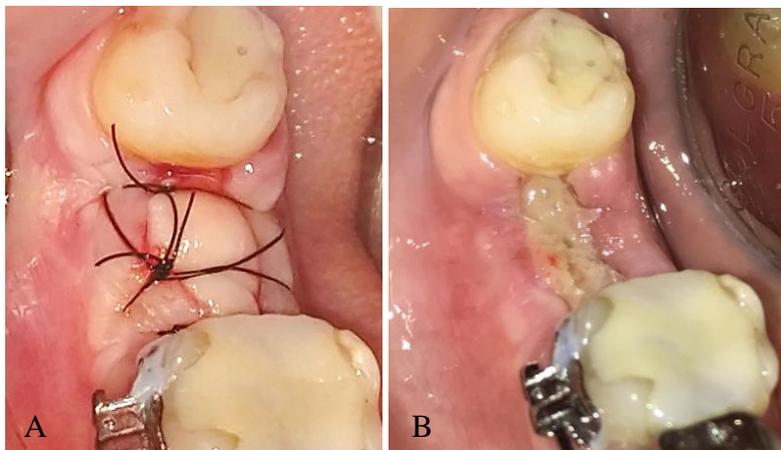


Figura 14: Leito recoberto com membranas de L-PRF e sutura (A). Pós-operatório de 07 dias, em que nota-se processo de epiteliação (B)

Os resultados do estudo foram analisados por tomografia computadorizada e histomorfometria. A análise tomográfica mostrou no momento da extração 10,1mm de largura e 10,1mm de altura (Figura 4) tomando como referência o nervo mandibular, e pós-enxerto com L-PRF, 11,2 mm de largura e

10,1 mm de altura (Figura 11). Estes resultados evidenciaram ganho de largura óssea e manutenção de sua altura.

Os cortes histológicos (Figura 15) mostraram fragmento de tecido ósseo maduro formado por trabéculas com lacunas preenchidas por osteócitos, com linhas de deposição/aposição, permeio ao tecido conjuntivo fibroso denso. Áreas hemorrágicas também foram observadas.

Os cortes histológicos revelaram formação de tecido ósseo representada em aproximadamente 70% de toda a área observada. Assim, L-PRF foi eficiente para estimular a neoformação óssea. O tecido foi classificado, pela análise de histomorfometria óssea alveolar, como viável (Figura 16) e nos padrões adequados para a instalação de implantes dentários. Ainda, os tecidos moles, notadamente a mucosa ceratinizada, exibiram um bom padrão de cicatrização pós-operatória em períodos precoces, o que justifica a opção pela técnica nos casos de preservação alveolar.

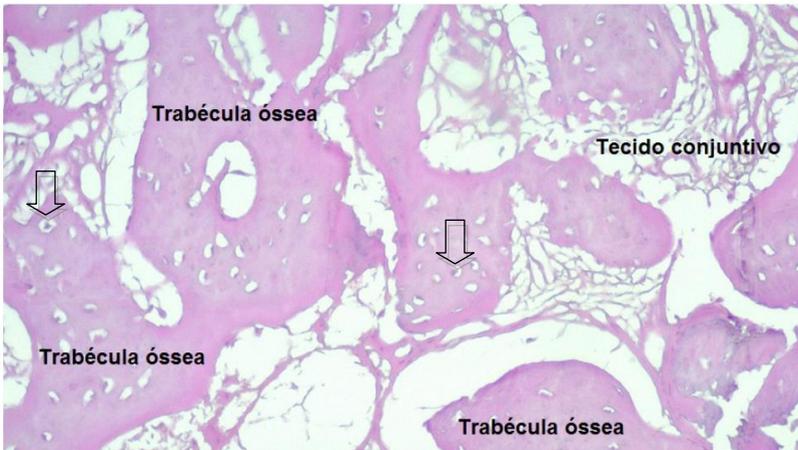


Figura 15: Histomorfometria óssea evidenciando a presença de tecido ósseo maduro, osteócitos (setas)



Paciente:		Origem:	Externo
Data de Nasc.:	Idade:	Convênio:	
Prontuário:		Data Solicitação:	21/05/2020
Solicitante(s):	Dr.(a) IVANIR GRECO JUNIOR	Data Resultado:	27/05/2020

RELATÓRIO DE EXAME HISTOPATOLÓGICO - Exame: HC AP/000515/20

Material:

Histomorfometria Óssea Alveolar

Macroscopia:

O material recebido para exame consta de 1 fragmento irregular de tecido duro, coloração amarelada, aspecto granuloso, consistência pétrea, que mede 0,4x0,3x0,2 cm.

O material seguiu para descalcificação prévia.
 Todo tecido seguiu para inclusão. 1 bloco com 1 fragmentos.

Microscopia:

Os cortes histológicos revelam fragmento de tecido ósseo maduro formado por trabéculas com lacunas preenchidas por osteócitos, com linhas de deposição/aposição, de permeio a tecido conjuntivo fibroso denso. Áreas hemorrágicas também são observadas. Nos cortes analisados a formação de tecido ósseo representa em aproximadamente de 70% de toda a área observada.

Diagnóstico:

Tecido ósseo viável.

Observação: A análise de histomorfometria óssea alveolar encontra-se nos padrões adequados para colocação de implantes dentários.

Figura 16: Relatório da histomorfometria óssea

DISCUSSÃO

É imprescindível para o planejamento e execução da exodontia a compreensão da remodelação natural do osso alveolar na região afetada, a qual implicará em perda dimensional de altura e largura ósseas, reduzindo o volume da crista. Espera-se mais de 50% de redução da crista original, e no primeiro ano, a taxa de reabsorção é ainda maior, sendo a maior parte das alterações dimensionais, essencialmente, durante os três primeiros meses após a extração^{1,5,6,21}. A reabsorção óssea implica a necessidade de procedimentos mais invasivos de tratamento reabilitador, como a enxertia. A colocação de enxerto no defeito ósseo evita o colapso do tecido mole na região, favorecendo a neoformação óssea. A preservação da crista alveolar com enxertia pode diminuir a reabsorção óssea alveolar e estimular a formação óssea^{4,6,22,23}. Estes fornecem ao tecido uma estrutura rígida, mineralizada e de lenta absorção, tornando o meio adequado para a reorganização óssea e regeneração¹². Assim, com o objetivo de neutralizar essa variação dimensional, alternativas de preservação alveolar devem ser consideradas, evitando prejuízo futuro para a instalação de implantes, tendo em vista que a preservação do rebordo alveolar pós-extração implica dimensão óssea maior do que nenhuma intervenção (coágulo natural)^{1,5}.

Quanto mais recursos são utilizados, mais elevados são os custos para o tratamento². Sob este aspecto, a enxertia com a L-PRF torna o método um tratamento possível, viável, e passível de reprodução, uma vez que apresenta baixo custo¹². A utilização da Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos já está bem fundamentada na literatura científica¹⁵ e, no âmbito da Odontologia, a resolução 158/2015 do CFO regulamentou a utilização desses agregados leucoplaquetários autólogos e não transfusionais, atribuindo aos cirurgiões-dentistas o direito de praticar a venopunção para esta finalidade no Brasil¹². A matriz de L-PRF pode se apresentar de duas formas: coágulo (polímero) ou líquida (monômero), e pode ser utilizada como coágulo, membrana, plugs ou para agregar compósitos¹². Possui diversas indicações, dentre elas: o aumento do osso alveolar e a preservação do alvéolo após extração^{9,10,24}.

No presente estudo, foi analisada a viabilidade de utilizar a L-PRF para preservação alveolar e posterior colocação de um implante, por meio de um relato de caso. Verificou-se que a L-PRF foi eficiente para técnica de preservação alveolar pré-implantar. Os resultados corroboram o estudo realizado por Hauser et al. (2013)²⁵, este estudo também apoia o uso da L-PRF para preenchimento alveolar com o objetivo de preservar tecido duro e limitar a proliferação de tecido mole para o interior do alvéolo.

A análise histomorfométrica feita na amostra de setenta dias (Figuras 15, 16) confirmou a remodelação, a nova formação óssea e a revascularização da área regenerada e excluiu a possibilidade de reação de corpo estranho. Os resultados deste estudo, cuja análise tomográfica mostrou ganho de largura óssea em 1,1 mm (Figura 11), foram condizentes com a pesquisa de Hauser et al. (2013)²⁵, que, à histomorfometria, demonstraram efeito significativo sobre a qualidade intrínseca do tecido ósseo e preservação da largura alveolar, e com o estudo de Mendoza-Azpur et al. (2019)⁸, que comprovou a efetividade da L-PRF para a cicatrização de feridas no alvéolo pós-extração e observou, nas áreas enxertadas com L-PRF, maior quantidade de tecido mineralizado, e maior celularidade no novo tecido ósseo. Neste estudo, a análise histomorfométrica (Figuras 15, 16) revelou padrão ósseo satisfatório, com presença de osteócitos, células ósseas maduras, localizadas em lacunas, no interior da matriz óssea, essenciais para a manutenção dessa matriz. Assim, a formação de tecido ósseo em quantidade (70% de toda a área observada) e em qualidade foi adequada em um período de setenta dias para colocação de implantes dentários.

A osteogênese se inicia de 28 a 56 dias após a exodontia, entre 70 a 84 dias é possível observar a existência de trabéculas mais desenvolvidas e menor quantidade de osteoblastos, após 120 dias a estrutura óssea estará concluída, e, o desenvolvimento completo do periósteo, com 180 dias².

Clinicamente, a etapa final da cicatrização alveolar se dá pelo fechamento completo da abertura do alvéolo por epitélio firme, junção das bordas das feridas após a formação suficiente de colágeno de tecido granulação³, ou pela verificação radiográfica e tomográfica do preenchimento ósseo (radiopacidade e hiperdensidade), podendo ocorrer variação entre os indivíduos. O fechamento pode ocorrer entre 40 e 80

dias, e, a observação radiográfica entre 90 e 120 dias^{1,6}. Segundo Liu et al. (2019)²⁶, o processo normal de cicatrização ocorre em aproximadamente 40 dias. Neste estudo, observamos o fechamento completo da abertura do alvéolo em setenta dias (Figura 14) e preenchimento tomográfico suficiente em termos de tecido ósseo (Figura 15), resultados que condizem com estudos apresentados, anteriormente, a respeito do tempo do processo de cicatrização^{1,3,6}.

Os resultados deste estudo são semelhantes aos de Temmerman et al. (2016)¹⁹, em sua investigação sobre a influência da L-PRF para o preenchimento alveolar e suas propriedades de preservação da crista, em um estudo de boca dividida: preenchimento alveolar com L-PRF *versus* cura natural. Naquele estudo, afirmaram que a utilização da L-PRF, como material obturador alveolar para preservação das dimensões do rebordo, três meses após a extração dentária, é benéfico. Neste estudo, verificamos que a utilização da L-PRF para preservação alveolar foi benéfica em um período de setenta dias.

Foi observada, por meio da análise tomográfica do presente estudo, mínima reabsorção e alteração dimensional ósseas em um período de setenta dias. Os resultados da análise tomográfica evidenciaram ganho de largura óssea (1,1 mm) e manutenção da altura óssea (Figura 11), comprovando o benefício clínico para a microarquitetura do tecido ósseo, na área enxertada, para a terapêutica pré-implantar. A saber, o sucesso estético e funcional da terapia implantar está diretamente relacionado com: quantidade e qualidade de tecido mole e duro disponíveis^{2,4,22}, proporcionando estrutura favorável à reabilitação, com volume e altura suficientes da crista alveolar⁶.

Existem algumas divergências entre as pesquisas existentes, devido principalmente aos modelos de estudo, sem padronização completa dos relatos, e, também, ao número de membranas utilizadas, pois alguns estudos utilizaram apenas uma membrana, desconsiderando o fato que a quantidade colocada pode modificar os resultados obtidos¹⁵. Neste estudo, utilizamos o Protocolo FIBRIN® como padrão e colocamos os plugs até preencher completamente o alvéolo, além de utilizarmos as membranas para recobrimento. Após a extração, foram colocados quatro plugs e três membranas. Assim como, após a instalação do implante, também foram colocadas membranas de recobrimento para atingir o fechamento primário

da ferida e aumentar a espessura de tecido mole. As membranas foram utilizadas nas duas etapas cirúrgicas para recobrimento. Dado o benefício da L-PRF aos tecidos moles, essenciais para reabilitação estética favorável, como adjuvante para a cicatrização de tecidos moles e duros, sendo promissora para o fechamento completo do alvéolo, sem a necessidade de retalhos, tornando o procedimento menos invasivo possível²⁷ e mais previsível. Dessa maneira, a L-PRF pode estimular a reparação tanto do tecido ósseo, quanto do tecido mole, promovendo, respectivamente, a osteogênese, e a reepitelização²⁷.

Com relação aos outros tipos possíveis de enxertia, ainda não existe um substituto ósseo ideal disponível para regeneração^{4,10,23}. Atualmente, o único enxerto, de fato, osteogênico, é o osso autógeno (padrão-ouro)²¹. Entretanto, existem algumas dificuldades, como a quantidade de tecido ósseo disponível, a necessidade de coleta em outro local cirúrgico, o grau de morbidade no local doador e as elevadas taxas de reabsorção do enxerto^{6,7}. Em defeitos menores, como para a preservação alveolar, ele pode ser visto como um método agressivo em termos de coleta. Com relação aos aloenxertos e xenoenxertos, existem pesquisas suficientes confirmando sua funcionalidade e vantagem, por não fazer uso de outro sítio cirúrgico. Entretanto, para instalação de implante, o material de dissolução tardia pode influenciar o resultado, em virtude das partículas remanescentes de biomaterial, podendo provocar resposta inflamatória ou prejudicar a resposta osteogênica alveolar⁵.

De forma geral, os estudos demonstram melhores resultados nos grupos com a presença da L-PRF sozinha, comparada ao coágulo natural ou associada a outro tipo de enxerto. Thakkar et al. (2016)¹¹ analisaram o preenchimento ósseo alveolar, quando colocados aloenxerto ósseo desmineralizado liofilizado sozinho e com L-PRF como adjuvante, e observaram que, com a presença da L-PRF, a largura da crista foi melhor preservada. Mendoza-Azpur et al. (2019)⁸ avaliaram as diferenças clínicas e histológicas para preservação alveolar, em humanos, entre a L-PRF e um Biomaterial Aloplástico Composto (β -TCP). Nas áreas enxertadas com L-PRF, foi observada maior quantidade expressiva de tecido mineralizado, e maior celularidade, comprovando a efetividade da L-PRF para a cicatrização de feridas no alvéolo após a

extração, passados quatro meses. O grupo β -TCP aparentou ser superior para dimensão buco-lingual e localização da junção mucogengival, mas foram encontradas partículas remanescentes de biomaterial. Outros estudos também tiveram resultados semelhantes²⁸⁻³⁰. Análises clínicas e radiográficas também foram feitas, a fim de investigar a influência da L-PRF na cicatrização precoce e preservação da crista alveolar que, clinicamente, encontraram no grupo L-PRF densidade óssea aprimorada, comparada ao controle, sem diferenças estatisticamente significativas^{5,16}.

Segundo Morjaria et al. (2012)²¹, no decorrer da cicatrização natural pós-exodontia, as células dos tecidos moles se dividem e migram em proporções mais elevadas que as células ósseas, conseqüentemente, os defeitos tendem a se encher de tecido mole. Baseado nisso, neste estudo, é possível concluir que a utilização da L-PRF pode evitar a ocupação do sítio ósseo pelos tecidos moles, impedindo o colapso, favorecendo a neoformação óssea, tornando-se eficaz para regeneração óssea guiada. A Regeneração Óssea Guiada tem como finalidade preservar a crista alveolar, pela utilização de membranas de barreira associadas ou não a enxertos ósseos particulados ou substitutos ósseos⁶. O propósito consiste em evitar a ocupação do sítio ósseo pelos tecidos moles e induzir células osteoprogenitoras a formar osso²¹.

As limitações desse relato de caso consistem nas diferenças biológicas, alterações de função e padrão genético de cada paciente em particular, após a remodelação inicial, que influencia a quantidade final de tecido mineralizado e não mineralizado⁸ e no fato deste relato não possuir comparação L-PRF versus coágulo natural.

Dentro das limitações do estudo, associando os resultados do relato de caso, da histomorfometria e tomografia computadorizada, à literatura pregressa, podemos inferir que a L-PRF foi eficiente para estimular a neoformação óssea e demonstrou ser eficaz para preservar a crista alveolar. Contudo, existem aspectos referentes ao tema que merecem atenção e novos estudos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, concluímos que a L-PRF foi eficaz para estimular a neoformação óssea, para o preenchimento alveolar e a preservação da crista alveolar. Além disso, sua utilização pareceu evitar a ocupação do sítio ósseo pelos tecidos moles, impedindo o colapso, favorecendo a neoformação óssea, e comprovando o benefício clínico para a microarquitetura do tecido ósseo, na área enxertada para a terapêutica pré-implantar. O uso deste agregado plaquetário enriquecido em fatores de crescimento constitui um meio adequado de preservação alveolar pré-implantar e interfere positivamente na qualidade de maturação e na quantidade do osso neoformado, acelerando a cura fisiológica do ponto de vista clínico. O uso desse biomaterial para a preservação alveolar pré-implantar pode possibilitar a reabilitação com implantes em um período mais curto e previsível.

REFERÊNCIAS

1. Araújo MG, Silva CO, Misawa M, Sukekava F. Alveolar socket healing: What can we learn? *Periodontol* 2000. 2015;68(1):122–34.
2. Schnutenhaus S, Rudolph H, Edelmann C, Dreyhaupt J, Luthardt RG, Goetz W. Alveolar ridge preservation with a collagen cone: Histological, histochemical, and immunohistochemical results of a randomized controlled clinical trial. *Clin Exp Dent Res*. 2020;6:345–55.
3. Politis C, Schoenaers J, Jacobs R, Agbaje JO. Wound healing problems in the mouth. Vol. 7, *Frontiers in Physiology*. 2016. p. 507.
4. Tullio I De, Caputi S, Perfetti G, Mavriqi L, Wismeijer D, Traini T. A human clinical and histomorphometrical study on different resorbable and non-resorbable bone substitutes used in post-extractive sites. Preliminary results. *Materials (Basel)*. 2019;12(2408):1–17.
5. Suttapreyasri S, Leepong N. Influence of platelet-rich fibrin on alveolar ridge preservation. *J Craniofac Surg*. 2013;24(4):1088–94.
6. Liu J, Kerns DG. Mechanisms of Guided Bone Regeneration: A Review. *Open Dent J*. 2014;8:56–65.
7. Fernández-Bodereau E, Dedossi G, Asencio VO, Fernández-Dominguez M, Gehrke A, Aragoneses JM, et al. Comparison of Different Bone Filling Materials and Resorbable Membranes by Means of Micro-Tomography. A Preliminary Study in Rabbits. *Materials (Basel)*. 2019;12(8):1197.
8. Mendoza-Azpur G, Olaechea A, Padial-Molina M, Gutiérrez-Garrido L, O'Valle F, Mesa F, et al. Composite Alloplastic Biomaterial vs . Autologous Platelet-Rich Fibrin in Ridge Preservation. *J Clin Med*. 2019;8, 223:1–12.
9. Choukroun J, Diss A, Simonpieri A, Dohan AJJ, Mouhyi J, Dohan DM. Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part IV: Clinical effects on tissue healing. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology*. 2006;101(3):E56–60.
10. Kökdere NN, Baykul T, Findik Y. The use of platelet-rich fibrin (PRF) and PRF-mixed particulated autogenous bone graft in the treatment of bone defects: An experimental and histomorphometrical study. *Dent Res J (Isfahan)* [Internet]. 2015;12(5):418–24. Available from:

- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4630704/?report=reader>
11. Thakkar DJ, Deshpande NC, Dave DH, Narayankar SD. A comparative evaluation of extraction socket preservation with demineralized freeze - dried bone allograft alone and along with platelet - rich fibrin : A clinical and radiographic study. *Contemp Clin Dent.* 2016;7(3):371–6.
 12. Oliveira LA de, Buzzi M, Leão MP, Andrade PCAR de, Kuckelhaus SAS. Caracterização morfológica ultraestrutural da matriz de fibrina leucoplaquetária autóloga em associação com biomateriais xenógeno e aloplástico para enxertia óssea. *Protocolo Fibrin®. Rev Catarinense Implantodont.* 2018;18:24–33.
 13. Tayşi M, Atalay B, Çankaya B, Yıldırım S. Effects of single- and double-layered resorbable membranes and platelet-rich fibrin on bone healing. *Clin Oral Investig.* 2018;22(4):1689–95.
 14. Dohan DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan AJJ, Mouhyi J, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate . Part I: Technological concepts and evolution. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology.* 2006;101(3):E37–44.
 15. Castro AB, Meschi N, Temmerman A, Pinto N, Lambrechts P, Teughels W, et al. Regenerative potential of leucocyte- and platelet-rich fibrin. Part B: sinus floor elevation, alveolar ridge preservation and implant therapy. A systematic review. *J Clin Periodontol.* 2017;44(2):225–34.
 16. Kumar N, Prasad K, Ramanujam L, Ranganath R, Dexith J, Chauhan A. Evaluation of treatment outcome after impacted mandibular third molar surgery with the use of autologous platelet-rich fibrin: A randomized controlled clinical study. *J Oral Maxillofac Surg [Internet].* 2015;73(6):1042–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2014.11.013>
 17. Gürbüz B, Pıkdöken L, Tunali M, Urhan M, Küçükodacı Z, Ercan F. Scintigraphic Evaluation of Osteoblastic Activity in Extraction Sockets Treated With Platelet-Rich Fibrin. *J Oral Maxillofac Surg [Internet].* 2010;68(5):980–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2009.09.092>
 18. Baslarlı O, Tümer C, Ugur O, Vatankulu B. Evaluation of osteoblastic activity in extraction sockets treated with platelet-rich fibrin. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2015;20(1):e111–6.
 19. Temmerman A, Vandessel J, Castro A, Jacobs R, Teughels W, Pinto N, et al. The use of leucocyte and platelet-rich fibrin

- in socket management and ridge preservation: a split-mouth, randomized, controlled clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2016;43(11):990–9.
20. Castro AB, Meschi N, Temmerman A, Pinto N, Lambrechts P, Teughels W, et al. Regenerative potential of leucocyte- and platelet-rich fibrin. Part A: intra-bony defects, furcation defects and periodontal plastic surgery. A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol.* 2017;44:67–82.
 21. Morjaria KR, Wilson R, Palmer RM. Bone Healing after Tooth Extraction with or without an Intervention: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2014;16(1):1–20.
 22. Zhang Y, Ruan Z, Shen M, Tan L, Huang W, Wang L, et al. Clinical effect of platelet-rich fibrin on the preservation of the alveolar ridge following tooth extraction. *Exp Ther Med.* 2018;15(3):2277–86.
 23. Kattimani VS, Lingamaneni KP, Kreedapathi GE. Socket preservation using eggshell-derived nanohydroxyapatite with platelet-rich fibrin as a barrier membrane: a new technique. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2019;45:332–42.
 24. Choukroun J, Diss A, Simonpieri A, Girard M. Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate . Part V: Histologic evaluations of PRF effects on bone allograft maturation in sinus lift. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology.* 2006;101(3):299–303.
 25. Hauser F, Gaydarov N, Badoud I, Vazquez L, Bernard JP, Ammann P. Clinical and histological evaluation of postextraction platelet-rich fibrin socket filling: A prospective randomized controlled study. *Implant Dent.* 2013;22(3):295–303.
 26. Liu R, Yan M, Chen S, Huang W, Wu D, Chen J. Effectiveness of Platelet-Rich Fibrin as an Adjunctive Material to Bone Graft in Maxillary Sinus Augmentation: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trails. *Biomed Res Int.* 2019;7267062.
 27. Pispero A, Bancora I, Khalil A, Scarnò D, Varoni EM. Use of platelet rich fibrin (PRF)-based autologous membranes for tooth extraction in patients under bisphosphonate therapy: A case report. *Biomedicines.* 2019;7(89).
 28. Bölükba N, Yeniol S, Tekkesin MS, Altunatmaz K. The Use of Platelet-Rich Fibrin in Combination With Biphasic Calcium Phosphate in the Treatment of Bone Defects: A Histologic and Histomorphometric Study. *Curr Ther Res.* 2013;75:15–

- 21.
29. Yilmaz D, Dogan N, Ozkan A, Sencimen M, Ora BE, Mutlu I. Effect of platelet rich fibrin and beta tricalcium phosphate on bone healing. A histological study in pigs. *Acta Cir Bras.* 2014;29(1):59–65.
30. Das S, Jhingran R, Bains VK, Madan R, Srivastava R, Rizvi I. Socket preservation by beta-tri-calcium phosphate with collagen compared to platelet-rich fibrin: A clinico-radiographic study. *Eur J Dent.* 2016;10(2):264–76.

Anexos

NORMAS DA REVISTA

- A Revista ABO Nacional é uma publicação quadrimestral da Associação Brasileira de Odontologia, dirigida à classe odontológica e aberta à publicação de artigos inéditos nas categorias de pesquisa científica e relatos de caso(s) clínico(s). Artigos de revisão da literatura, bem como matérias/reportagens de opinião, só serão aceitos em caráter especial, mediante análise do Conselho Editorial Científico. Os artigos devem ser enviados por email artigocientifico@abo.org.br em arquivo de texto Word com as seguintes partes:
- Página de identificação: deve conter o nome de todos os autores (no máximo 6; se houver necessidade de um número maior, explicar o que cada autor realizou no trabalho para justificar este maior número de autores), titulação dos autores (uma para cada autor) e endereço de correspondência e eletrônico.
- Página de título: Deve conter título em português e inglês, resumo, abstract, palavras-chave e key-words. Os resumos devem ter, no máximo, 250 palavras em cada versão; devem conter a proposição do estudo, método(s) utilizado(s), os resultados primários e breve relato do que os autores concluíram dos resultados, além das implicações clínicas. As palavras-chave (mínimo de 3 e máximo de 5) devem ser adequados conforme o MeSH/DeCS.
- Artigo: Os artigos devem ser inéditos, não sendo permitida a sua apresentação simultânea em outro periódico. Reservam-se os direitos autorais do artigo publicado, inclusive de tradução, permitindo-se, entretanto, a sua reprodução como transcrição e com a devida citação da

fonte (Declaração de Transferência de Direitos Autorais). Todos os artigos são analisados pelo Conselho Editorial Científico, que avalia o mérito do trabalho. Aprovados nesta fase, os artigos são encaminhados ao Conselho Consultivo (revisão por pares), que, quando necessário, indica as retificações que devem ser feitas antes da edição. Os artigos devem atender à política editorial da Revista e às instruções aos autores, baseadas no Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals (estilo Vancouver), elaborado pelo International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE).

- O idioma do texto pode ser o português (neste caso, com título, keywords e abstrac em inglês), ou o inglês. Sendo em inglês, título, palavras-chave e resumo devem apresentar-se traduzidos para o português pelo autor.
- Os artigos devem ser digitados (fonte Times New Roman, corpo 12) em folha de papel tamanho A4, com espaço duplo e margens laterais de 3 cm , e ter até 15 laudas com 30 linhas cada (incluindo ilustrações).
- Declaração de responsabilidade e transferência de direitos autorais: exige-se declaração assinada pelo autor e coautor(e)s, responsabilizando-se pelo trabalho e transferência dos direitos autorais (ver modelo adiante).
- Figuras: As imagens digitais (no máximo de 10) devem ser no formato JPEG ou TIFF, com pelo menos 7 cm de largura e 300 dpis de resolução. Imagens de baixa qualidade, que não atendam as recomendações solicitadas, podem determinar a recusa do artigo. As imagens devem ser enviadas em arquivos independentes e todas as figuras devem ser citadas no texto, as figuras devem ser nomeadas (Figura 1, Figura 2, etc.) de acordo com a sequência apresentada no texto.

- Tabelas e gráficos: as tabelas devem ser autoexplicativas e devem complementar e não duplicar o texto; devem ser numeradas com algarismos arábicos, na ordem em que são mencionadas no texto. Cada tabela deve receber um título breve que expresse o seu conteúdo. Envie as tabelas como arquivo de texto e não como elemento gráfico (imagem não editável);

Ética

- Estudos que envolvam seres humanos ou animais, ou suas partes, bem como prontuários e resultados de exames clínicos, devem estar de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e seus complementos. É necessário o envio do documento comprobatório desta legalidade aprovado por um Comitê de Ética em Pesquisa, o qual deve ser citado no texto do item Material e Métodos ou Relato de Caso, conforme a categoria do trabalho.

Estrutura do texto

- Trabalho de relato de caso(s) clínico(s): introdução, relato de caso, discussão, conclusão, agradecimentos, referências.

Referências

- No máximo em número de 30. Devem ser numeradas de acordo com a ordem em que foram mencionadas pela primeira vez no texto, de acordo com o estilo Vancouver, conforme orientações fornecidas pelo International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE).
- Disponível em: www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html.
- Publicações com até seis autores, citam-se todos; além de seis, acrescentar em seguida ao sexto a expressão et al.
- Os títulos dos periódicos devem ser abreviados de acordo com o List of Journals Indexed in Index Medicus (<http://www.nlm.nih.gov/>).

Exemplos:

Artigo de periódico com até seis autores:

- Sisli SN, Ozbas H. Comparative Micro-computed Tomographic Evaluation of the Sealing Quality of ProRoot MTA and MTA Angelus Apical Plugs Placed with Various Techniques. J Endod. 2017;43(1):147-151.

Artigo de periódico com mais de seis autores:

- Bastos JV, Silva TA, Colosimo EA, Côrtes MI, Ferreira DA, Goulart EM, et al. Expression of Inflammatory Cytokines and Chemokines in Replanted Permanent Teeth with External Root Resorption. J Endod. 2017; J Endod 2017;43(1):203–209.

Livro

- Newman MG. Carranza. Periodontia Clínica. 9ª ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan; 2004.

Dissertação e Tese

- Ferreira TLD. Ultra-sonografia - recurso imaginológico aplicado à Odontologia [dissertação de mestrado] São Paulo: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo; 2005.

Formato eletrônico

- Camargo ES, Oliveira KCS, Ribeiro JS, Knop LAH. Resistência adesiva após colagem e recolagem de bráquetes: um estudo in vitro. In: XVI Seminário de Iniciação Científica e X Mostra de Pesquisa; 2008 nov. 11-12; Curitiba, Paraná: PUCPR; 2008. Disponível em: <http://www2.pucpr.br/reol/index.php/PIBIC2008?dd1=2306&dd99=view>

Como citar os autores no texto:

- Citação Direta – Citar os nomes dos autores no texto com seus respectivos números sobrescritos e data entre parênteses. Quando houver dois autores, mencionar ambos ligados pela conjunção “e”; se forem mais de três, cita-se o primeiro autor seguido da expressão et al.

Ex: Loe et al.² (1965) comprovaram que o acúmulo de placa bacteriana está relacionado com o desenvolvimento da gengivite.

- Citação Indireta – com número sobrescrito no final da frase.

Ex: Estudo comprovou que o acúmulo de placa bacteriana está relacionado com o desenvolvimento da gengivite².