

CENTRO UNIVERSITÁRIO SAGRADO CORAÇÃO

KARINA FERNANDA GODOY

UTILIZAÇÃO DE ENXERTOS ÓSSEOS XENÓGENOS ASSOCIADOS A FIBRINA
RICA EM PLAQUETAS NA IMPLANTODONTIA

BAURU

2022

KARINA FERNANDA GODOY

UTILIZAÇÃO DE ENXERTOS ÓSSEOS XENÓGENOS ASSOCIADOS A FIBRINA
RICA EM PLAQUETAS NA IMPLANTODONTIA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro de Ciências da Saúde do Centro Universitário Sagrado Coração, como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Odontologia, sob orientação do Prof. Dr. José Fernando Scarelli Lopes.

BAURU

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com
ISBD

G588p	<p>Godoy, Karina Fernanda de</p> <p>Possibilidades regenerativas utilizando fibrina rica em plaquetas na reabilitação oral / Karina Fernanda de Godoy. -- 2022. 26f. : il.</p> <p>Orientador: Prof. Dr. José Fernando Scarelli Lopes</p> <p>Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Centro Universitário Sagrado Coração - UNISAGRADO - Bauru - SP</p> <p>1. Odontologia. 2. Enxerto ósseo. 3. PRF. I. Lopes, José Fernando Scarelli. II. Título.</p>
-------	---

KARINA FERNANDA GODOY

UTILIZAÇÃO DE ENXERTOS ÓSSEOS XENÓGENOS ASSOCIADOS A FIBRINA
RICA EM PLAQUETAS NA IMPLANTODONTIA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como parte dos requisitos
para obtenção do título de bacharel em
Odontologia - Centro Universitário Sagrado
Coração.

Aprovado em: ___/___/___.

Banca examinadora:

Prof. Dr. José Fernando Scarelli Lopes
Centro Universitário Sagrado Coração

Prof. Dr. Joel Ferreira Santiago Junior
Centro Universitário Sagrado Coração

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela minha vida, por todas as oportunidades e por nunca me desamparar nos momentos difíceis.

Ao meu querido orientador, Prof. Dr. José Fernando Scarelli Lopes, um professor excepcional! Muito obrigada por todo auxílio e atenção.

À minha família por me incentivar e acreditar em mim.

À UNISAGRADO e seu corpo docente, meus professores que auxiliaram e passaram todo o conhecimento para chegar à conclusão desse curso. Muito obrigado a todos!

RESUMO

Relato de Caso Clínico utilizando Fibrina Rica em Plaquetas (PRF) juntamente com osso liofilizado para regeneração tecidual de defeitos intra-bucais severos possibilitando a instalação de implantes osseointegrados.

Palavras-chave: Odontologia; Enxerto Ósseo; PRF.

ABSTRACT

Clinical Case Report using Platelet Rich Fibrin (PRF) along with lyophilized bone for tissue regeneration of severe intraoral defects, enabling the installation of osseointegrated implants.

Keywords: Odontology; Bone Grafting; PRF.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1-Imagem obtida por tomografia computadorizada – feixe cônico cone bean (Dente 11).	13
Figura 2-Vista da coleta de sangue por venopuncão.	14
Figura 3-Prateleira plástica para acomodar corretamente os tubos contendo o sangue antes de ser transportado para a centrífuga.	15
Figura 4-Posição correta dos tubos de tampa vermelha revestidos de sílica e os de tampa branca de plástico em posição correta para efetuar o balanceamento da centrífuga.	15
Figura 5-Stick bone preparado (partículas ósseas agragadas)	16
Figura 6-Membranas obtida pelo kit com peso específico (Monserat, S.A)	17
Figura 7-Vista frontal do defeito ósseo, após a remoção do dente, grande defeito ósseo e curetagem da área.	18
Figura 8-Parafuso de fixação da membrana com finalidade de proteger e possibilitar regeneração guiada.	19
Figura 9-Vista frontal do osso liofilizado + PRF sobre a membrana de colágeno. ...	19
Figura 10-Vista das membranas e início do fechamento total da região do alvéolo de extração.....	20
Figura 11-Vista da imagem da tomografia computadorizada cone bean. A. antes da cirurgia, B. Pós cirurgia – vislumbrando a possibilidade da instalação de implante cone morse 3.5 x 11,0 mm.....	20

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

L-PRF	Fibrina rica em plaquetas e leucócitos
min	Minutos
mL	Mililitros
PPGF	Plasma pobre em fatores de crescimento
PRGF	Plasma rico em fatores de crescimento
rpm	Rotação por minuto

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA	9
2	OBJETIVOS	12
2.1	OBJETIVO GERAL	12
2.2	OBJETIVO ESPECÍFICO	12
3	METODOLOGIA	13
3.1	RELATO DE CASO	13
4	DISCUSSÃO	21
5	CONCLUSÃO	23
	REFERÊNCIAS	24

1 INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA

A terapia com intuito de tratar perdas ósseas constitui um dos grandes desafios da odontologia nos dias atuais. Com o desenvolvimento de técnicas cirúrgicas e da implantodontia a bioengenharia vem de encontro aos anseios dos profissionais e lançam perspectivas futuras em busca de materiais que eliminem sítios ósseos doadores.

Embora o osso mostre um grande potencial de reparo, o que torna possível a completa restauração de sua estrutura e função, os defeitos ou cavidades ósseas podem apresentar falhas no processo de reparo (KARRING; LANG; LINDHE, 2005), principalmente quando se tem grandes cavidades ósseas. Em tais situações é mais comum ocorrer degeneração ou retração do coágulo sanguíneo, não havendo assim sustentação para a proliferação de fibroblastos e novos capilares, bem como para o influxo de células; podendo ocorrer também proliferação de tecido fibroso para dentro do defeito.

No entanto, para que ocorra o reparo ósseo uma série de eventos se faz necessário, formando a princípio um coágulo sanguíneo e posteriormente uma resposta inflamatória. Uma complexa rede de fibrina irá proporcionar uma forma de andaime para que as células mesenquimais osteoprogenitoras possam preencher a região promovendo, assim, a neoformação óssea (GUIMARÃES, 1982; OKAMOTO *et al.*, 1994).

Os vários enxertos e materiais utilizados até agora podem ser divididos em quatro categorias:

- 1- Enxerto Autógeno: enxerto transplantado de um lugar para outro de um mesmo indivíduo;
- 2- Aloenxertos: enxerto transplantado entre indivíduos da mesma espécie, porém diferentes geneticamente;
- 3- Xenoenxertos: enxertos retirados de um doador de outra espécie;
- 4- Materiais Aloplásticos: materiais de implantes sintéticos ou inorgânico utilizados como substitutos aos enxertos ósseos (KARRING; LANG; LINDHE, 2005).

O enxerto de osso autógeno é considerado o de melhor qualidade, pois proporciona osteogênese, osteocondução e osteoindução, porém apresentam a grande desvantagem de necessidade de áreas doadoras do próprio indivíduo.

O enxerto alógeno são osteoindutores e osteocondutores, não necessitando, portanto, de áreas doadoras pois são removidos de indivíduos de mesma espécie, mas geneticamente diferentes. Uma possível desvantagem está na possibilidade de transmissão de doenças (JENSEN *et al.*, 1996).

Os xenoenxertos são somente osteocondutores e pode ser exemplificado pelo osso bovino liofilizado, enxerto, esse largamente utilizado pela sua praticidade.

Os aloplásticos, são considerados biomateriais, por serem inertes, proporcionando osteocondução. A hidroxiapatita e os sulfatos de cálcio e a cerâmica de vidro bioativa são exemplos desses materiais (ERBE *et al.*, 2001; KARRING; LANG; LINDHE, 2005).

No entanto, podemos afirmar que o material ideal deve reunir propriedades osteoindutivas e osteocondutoras (JENSEN *et al.*, 1996).

O ideal seria aquele que fosse completamente reabsorvível, protetor da ferida, de baixo custo, ainda atuasse como um reservatório de íons cálcio, agisse como uma barreira para criar espaço protegido para a organização do coágulo sanguíneo e para a migração de células osteoprogenitoras para dentro do defeito (ORSINI *et al.*, 2004).

Portanto, podemos salientar que os materiais aloplásticos se tornam um grande atrativo por não necessitar de área doadora como ocorre com os enxertos autógenos. Áreas, estas, como o osso da crista ilíaca, osso intra-bucal, calota craniana, entre outras.

A procura de materiais aloplásticos que promovam a regeneração óssea é tema de inúmeras pesquisas para o aprimoramento dos biomateriais. Um exemplo de biomaterial é a hidroxiapatita (aloplástico), que merece uma atenção especial pelo fator de poder ser sintetizada.

Com efeito de potencializar a ação dos materiais de enxertia a técnica de incorporação de Plasma rico em plaqueta tem ganhado interesses de pesquisadores devido aos seus efeitos benéficos no auxílio de diversas modalidades cirúrgicas em odontologia.

Por motivos de promover uma série de vantagens no que tange ao respeito da neoformação óssea, podemos dizer, segundo a literatura o que ocorre no processo de lesão tecidual o que existe para se incorporar aos diversos tipos de enxertia óssea como foi mencionado acima. Quando ocorre uma lesão tecidual, há um sangramento com objetivo de selar a ferida aprisionando uma grande quantidade de plaquetas no

local, que por conseguinte concentram fibrinogênio e também enzimas fibrinogênicas que promovem a regeneração tecidual com a participação dos fatores de crescimento (TAKAMORI *et al.*, 2018).

O fibrinogênio começa a formar uma parede de fibrina para tampar a ferida sendo que a mesma tem a finalidade de formar o coágulo. Os fatores de crescimento acumulados pela matriz de fibrina, ativam as células do tecido lesado para guiar a regeneração tecidual. Também agregam leucócitos, plaquetas e células-tronco, ou seja, a matriz de fibrina é um molde para formação do tecido cicatricial.

O objetivo do PRF é promover um reparo melhor e mais rápido dos tecidos lesionados coletando os principais componentes como plaquetas, fibrina e leucócitos e prepará-los por meio da centrifugação do sangue autólogo para inserção no local lesado com objetivo de regeneração (TAKAMORI *et al.*, 2018).

Um estudo feito com L-PRF e membranas PPGF e PRGF, durante 7 dias mostrou que no 5º dia as membranas já tinham sido completamente dissolvidas, enquanto a de L-PRF estavam intactas, comprovando que sua arquitetura de fibrina era bem mais forte do que as outras. A membrana de L-PRF liberou grandes quantidades de fatores de crescimento nas primeiras 24h e continuou liberando durante 7 dias (DOHAN EHRENFEST *et al.*, 2012).

A técnica do PRF centrifuga o sangue sem nenhuma adição de anticoagulante. É coletado do paciente amostras de sangue que são colocadas em tubos de plástico estéreis de 10ml e centrifugadas por 12min a 2700rpm (750g). Após isso, há três divisões no tubo: os glóbulos vermelhos na parte inferior, o coágulo de fibrina no centro e o plasma acelular na parte superior. A retirada do sangue e a centrifugação tem que ocorrer rapidamente, se isso não ocorrer, certamente haverá falha (MIRON; CHOUKROUN, 2017; RODRIGUES *et al.*, 2015). O PRF pode ser usado como pasta, plugs ou membranas nas áreas lesadas (TAKAMORI *et al.*, 2018).

2 OBJETIVOS

Apresenta-se nos itens abaixo o objetivo geral e específico:

2.1 OBJETIVO GERAL

Discutir a viabilidade e efetividade do PRF e suas indicações em regeneração óssea e possibilitar aos profissionais a compreenderem os benefícios da técnica utilizada.

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

Realizar um relato de caso sobre o uso do PRF em casos que necessitam de enxertia óssea por perda óssea devido a trauma dentário e posterior instalação de implante dentário.

O presente trabalho será ilustrado com a apresentação de um caso clínico de regeneração óssea guiada.

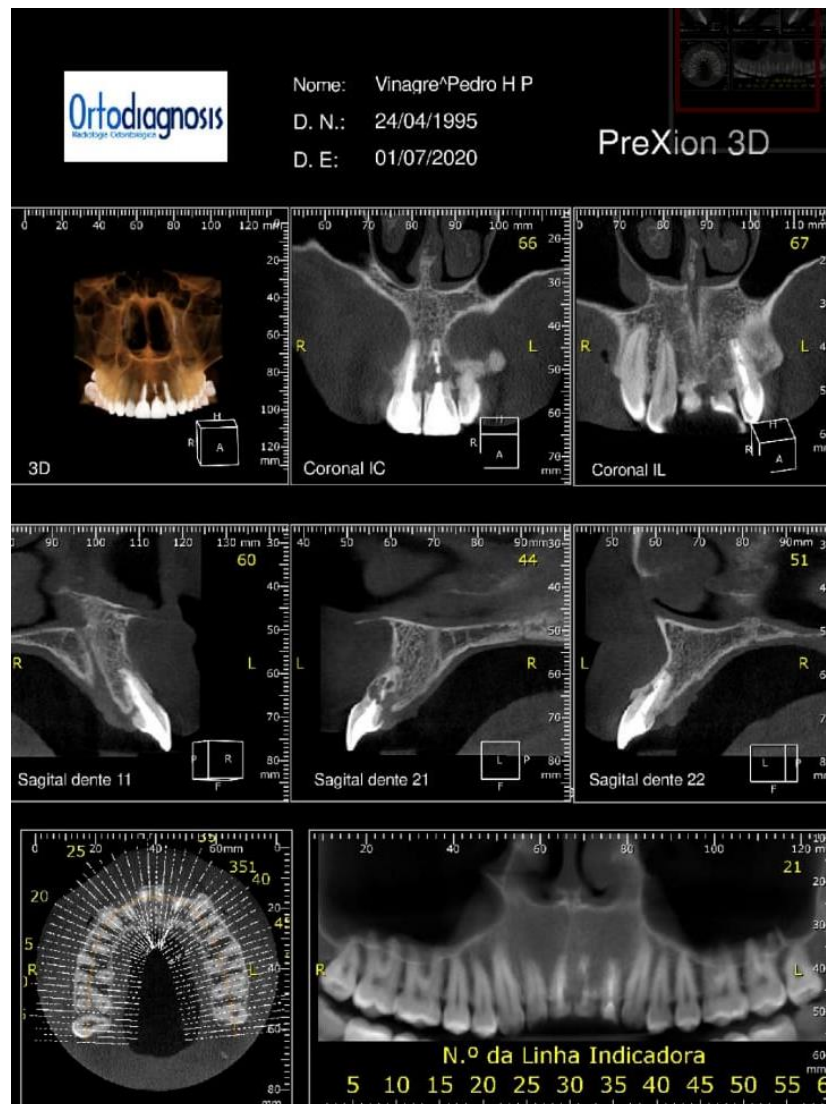
3 METODOLOGIA

Este trabalho teve como objetivo apresentar um caso clínico, utilizando fibrina rica em plaqueta (PRF) por um protocolo estabelecido na literatura de centrifugação do sangue e utilizado o seu produto em conjunto com osso liofilizado bovino (Bio-Oss) para enxertia óssea.

3.1 RELATO DE CASO

Paciente sexo masculino, de 28 anos com reabsorção radicular devido a trauma provocado por acidente automobilístico, possíveis de serem identificadas através de exame de tomografia de feixe cônico tipo cone beam, Figura 1.

Figura 1-Imagem obtida por tomografia computadorizada – feixe cônico cone bean (Dente 11).

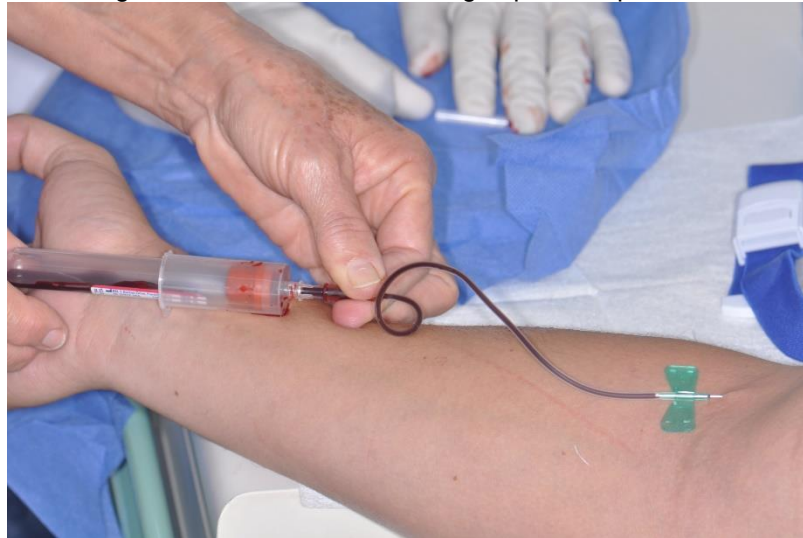


Fonte: Elaborada pela autora.

Devido à análise do caso e a severa perda óssea da região anterior da maxila regiões do 11,21 e 22 com reabsorção radicular. Foi estabelecido, portanto, que o mesmo deveria se submetido a procedimento de exodontia e regeneração guiada utilizando osso liofilizado de granulação fina e Membrana de colágeno reabsorvível (Geistlich, Suécia).

No início do procedimento foi coletado sangue do paciente por venopunção, Figura 2.

Figura 2-Vista da coleta de sangue por venopunção.

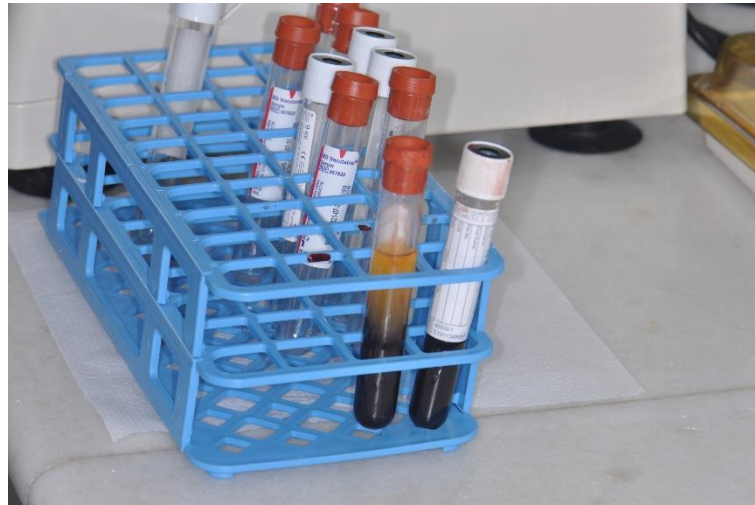


Fonte: Elaborada pela autora.

Após a coleta do sangue o mesmo é armazenado em tubos específicos e com sílica no seu interior para obtenção do PRF no estado polimérico e em tubos plásticos para obtenção do PRF em estado monomérico (líquido).

Os tubos contendo o soro são, então, armazenados na forma horizontal sem manipulação em uma prateleira própria, a fim de mantê-los intactos e na posição vertical, Figura 3.

Figura 3-Prateleira plástica para acomodar corretamente os tubos contendo o sangue antes de ser transportado para a centrífuga.



Fonte: Elaborada pela autora.

Posteriormente, os tubos são transportados cuidadosamente sem manipulação para a centrífuga, onde os mesmos devem possibilitar o balanceio da centrífuga de acordo com o tipo de frasco, Figura 4.

Figura 4-Posição correta dos tubos de tampa vermelha revestidos de sílica e os de tampa branca de plástico em posição correta para efetuar o balanceamento da centrífuga.



Fonte: Elaborada pela autora.

Agora a centrífuga (Mosserat) será programada para um ciclo na qual poderá obter o PRF em suas duas formas de acordo com os tubos utilizados como mencionados. O protocolo será força centrífuga de 1920 rpm por 10 minutos.

Essa centrífuga tem a capacidade de iniciar a rotação aos poucos até atingir a velocidade ideal e depois desacelerar lentamente para evitar a degeneração do agregado sanguíneo desejado.

Após a centrifugação os tubos são removidos da centrífuga e armazenados para a remoção do PRF polimérico para a execução do agregado da membrana com o osso liofilizado, a fim de se obter o chamado stick bone. Este agregado permite a aglomeração do tecido ósseo no PRF com incorporação, também do líquido de PRF para agregação e possibilidade da obtenção do Stick Bone não qual este permite a manipulação e facilidade de modelagem para colocação nos diferentes defeitos ósseos, Figura 5.

Figura 5-Stick bone preparado (partículas ósseas agregadas)



Fonte: Elaborada pela autora.

Posteriormente a confecção do Stick bone, as membranas serão armazenadas no kit para confecção de membranas, que possui um peso específico para a espessura ideal das referidas membranas, Figura 6.

Figura 6-Membranas obtida pelo kit com peso específico (Monserrat, S.A)

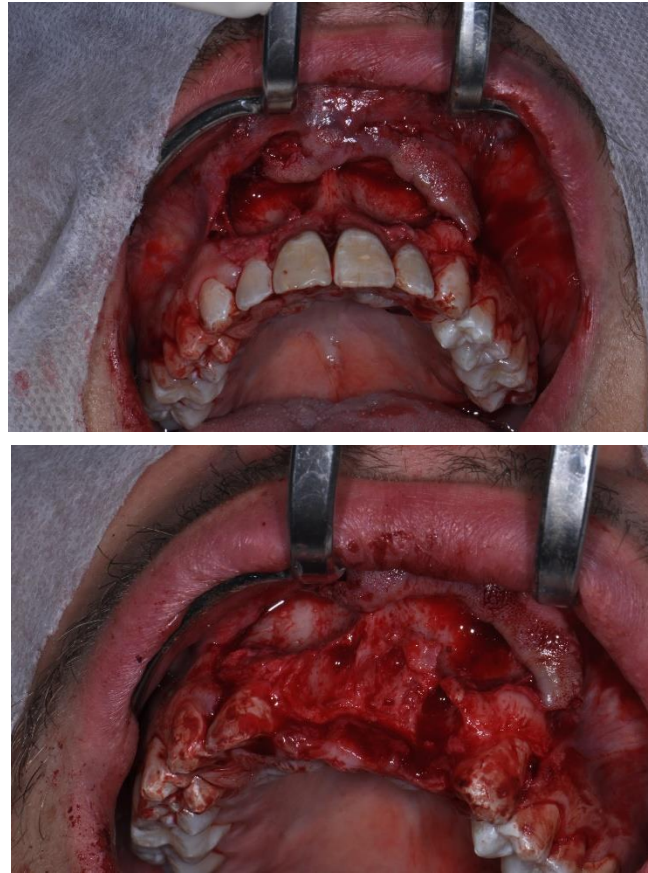


Fonte: Elaborada pela autora.

Após essa etapa concluída a abertura do campo operatório e a extração dos elementos dentais foram realizadas com utilização de uma relaxante para facilitar a colocação do enxerto ósseo e as membranas de colágeno e de PRF.

Após as exodontias realizada, foi observado, realmente, uma grande perda óssea por vestibular justificando tal procedimento, Figura. 7.

Figura 7-Vista frontal do defeito ósseo, após a remoção do dente, grande defeito ósseo e curetagem da área.



Fonte: Elaborada pela autora.

Após o debridamento de toda região contaminada a região foi irrigada com líquido do PRF e levado o Stick Bone em posição. Para melhor fixação da membrana de colágeno foi utilizado um parafuso de fixação da membrana colágeno e posteriormente o Stick bone e sutura no periósteo das membranas de colágeno para proteger todo o material colocado do defeito ósseo, Figura 8.

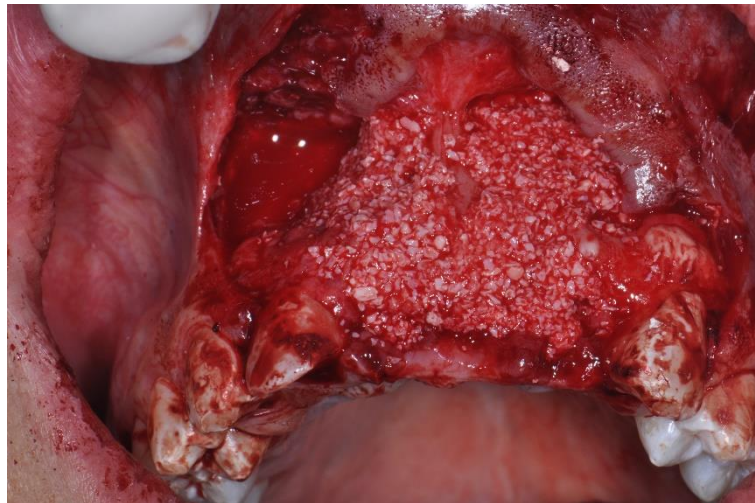
Figura 8-Parafuso de fixação da membrana com finalidade de proteger e possibilitar regeneração guiada.



Fonte: Elaborada pela autora.

Com o material ósseo colocado a membrana foi parafusada no palato, também, e as membranas obtidas de PRF foram também suturadas (03 membranas), Figura 9.

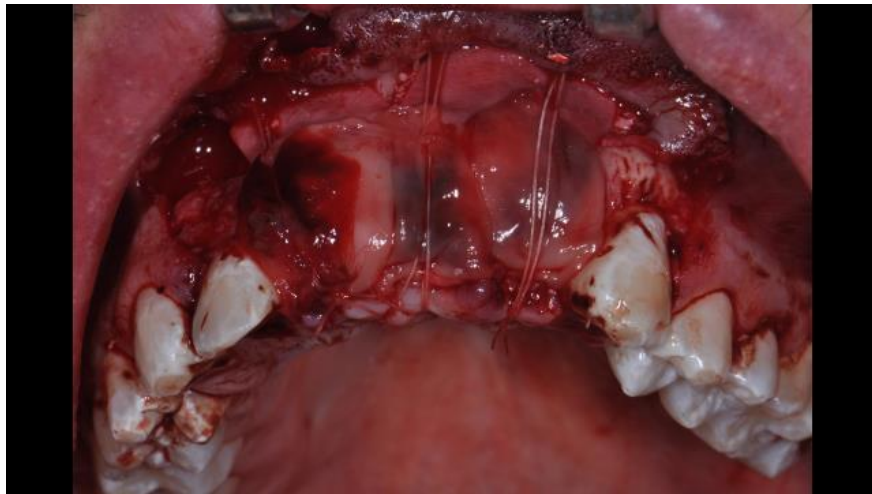
Figura 9-Vista frontal do osso liofilizado + PRF sobre a membrana de colágeno.



Fonte: Elaborada pela autora.

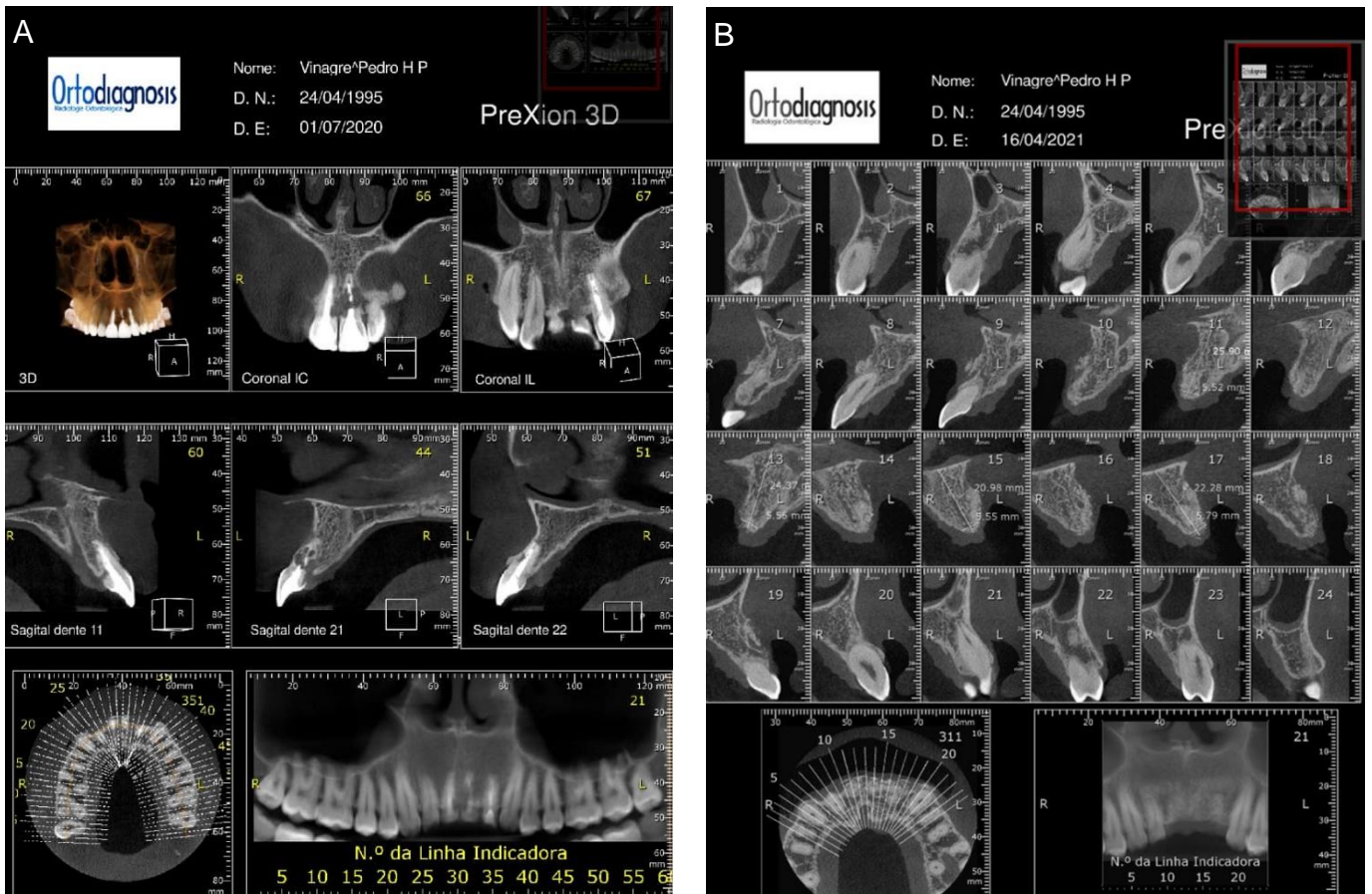
Posteriormente da sutura das membranas o retalho foi suturado sem exposição das mesmas com auxílio da divisão do periósteo da mucosa para facilitar sua mobilidade e favorecer o fechamento tecidual, Figura 10.

Figura 10-Vista das membranas e início do fechamento total da região do alvéolo de extração.



Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 11-Vista da imagem da tomografia computadorizada cone beam. A. antes da cirurgia, B. Pós cirurgia – vislumbrando a possibilidade da instalação de implante cone morse 3.5 x 11,0 mm



Fonte: Elaborada pela autora.

4 DISCUSSÃO

O PRF é um material que pode ser utilizado de várias formas em diferentes áreas cirúrgicas, como o caso onde foi utilizado de maneira líquida. O PRF em seu estado líquido foi usado para cicatrização de ferida em um caso de infecção subdérmica causada pelo ácido hialurônico. Tendo liberado altas concentrações de fatores de crescimento (PDGFs) essenciais para a epitelização e cura das feridas, provando sua efetividade sem deixar cicatrizes ou fibroses aparentes (GHANAATI *et al.*, 2018).

Também mostrou resultados promissores quando utilizado em um estudo recente referente à prevenção de sangramento pós cirúrgico em pacientes que fazem uso de anticoagulante. Sua escolha foi baseada em sua matriz de fibrina (organização de células) mais densa, que possibilitou a estimulação de importantes células orais no pós-cirúrgico. Foram escolhidos 50 pacientes que tiveram substituição de válvula cardíaca. 168 dentes foram extraídos, sem suspensão do anticoagulante. Após as exodontias, o PRF foi introduzido e o acompanhamento foi feito todos os dias durante 7 dias quando a sutura foi removida.

Os procedimentos mostraram-se eficientes, houve apenas 2 complicações pós-cirúrgicas que foram resolvidas com compressão com gaze e aplicação local de ácido tranexâmico. Os outros tiveram sangramento leve ou nenhum sangramento. Foi notado uma cicatrização rápida dos tecidos moles e nenhum paciente reclamou de dor pós- cirúrgica, comprovando sua eficácia se comparada a outros meios utilizados – com custo mais elevado se comparado ao PRF;

Ainda pode-se citar os relatos de casos de recessões gengivais múltiplas classe I, II, III e IV de Miller foram realizados, para comprovar que o Retalho Coronário Avançado em combinação com Fibrina Rica em Plaquetas (PRF) são uma alternativa ao Retalho Coroário Avançado em combinação com Enxerto Conjuntivo, quando este apresentar limitações de áreas doadoras. As classes I e II de Miller com recobrimento de PRF, não apresentam diferenças significativas em relação ao enxerto conjuntivo, ou seja, as duas técnicas apresentam eficácia; e as classes III e IV tiveram aumento gengival vertical, mas não tiveram um ganho horizontal muito bom pois havia perda óssea, porém, apresentaram uma boa aparência gengival se comparadas ao início. Portanto, foi comprovado por meio desses estudos que a combinação de Retalho Coronário Avançado com PRF para recobrimento radicular melhora nível de

espessura gengival, nível de inserção clínica, aparência gengival e cicatrização dos tecidos (GUTIÉRREZ *et al.*, 2019; MIRON; CHOUKROUN, 2017; TUNALI *et al.*, 2015)

Bakhtiar (2017) relatou que o uso de PRF foi eficaz no tratamento de ápices incompletos. Houve relatos de casos clínicos – onde uma menina de 9 anos que já teve avulsão e apresentava um abscesso apical agudo no dente 21 teve o canal instrumentado e medicado com uma solução tripla de antibióticos aplicados com uma seringa - permanecendo no canal de 2-3 semanas - No retorno, foi realizada a reabertura e lavagem desse canal, e coletado 9ml de sangue para formação do PRF, que foi introduzido e condensado no canal. O acompanhamento foi realizado durante 1,3 e 6 meses e os exames mostraram desaparecimento da lesão e fechamento de ápice. – O protocolo com PRF proposto, quando seguido corretamente, induz a regeneração tecidual da polpa, de todos os tecidos que são formados no canal radicular, mostrando-se eficiente também em aumentar a espessura de dentina intraradicular, mostrando ser uma alternativa aos protocolos de tratamento convencionais. (hidróxido de cálcio ou MTA) (BAKHTIAR *et al.*, 2017).

Em suma, o PRF é uma alternativa efetiva para muitos protocolos convencionais, oferecendo uma regeneração tecidual com melhor revascularização dos tecidos, aumento significativo dos fatores de crescimento, biocompatibilidade por usar o sangue do próprio indivíduo, versatilidade de uso podendo ser utilizado de diversas formas por - exemplo Stick Bone, membranas e em sua forma líquida como relatado no caso clínico - e é uma alternativa relativamente barata se comparada com a maioria das técnicas convencionais.

5 CONCLUSÃO

Podemos concluir com a revisão de literatura e o caso clínico apresentado, que o PRF representa um biomaterial autógeno, sem utilização de nenhuma substância química, juntamente com o osso liofilizado (Bio-Oss), desempenha um papel importantíssimo na regeneração tecidual, demonstrando dessa forma, uma crescente evolução no processo reabilitador de defeitos intrabucais utilizando a tecnologia a favor da regeneração óssea guiada.

REFERÊNCIAS

BAKHTIAR, H.; ESMAEILI, S.; FAKHR TABATABAYI, S.; ELLINI, M. R.; NEKOOFFAR, M. H.; DUMMER, P. M. H. Second-Generation Platelet Concentrate (Platelet-Rich Fibrin) as a Scaffold in Regenerative Endodontics: A Case Series. **Journal of endodontics**, v. 43, n. 3, p. 401–408, mar. 2017.

DOHAN EHRENFEST, D. M.; BIELECKI, T.; JIMBO, R.; BARBÉ, G.; DEL CORSO, M.; INCHINGOLO, F.; SAMMARTINO, G. Do the Fibrin Architecture and Leukocyte Content Influence the Growth Factor Release of Platelet Concentrates? An Evidence-Based Answer Comparing a Pure Platelet-Rich Plasma (P-PRP) Gel and a Leukocyte- and Platelet-Rich Fibrin (L-PRF). **Current pharmaceutical biotechnology**, v. 13, n. 7, p. 1145–1152, jun. 2012.

ERBE, E. M.; MARX, J. G.; CLINEFF, T. D.; BELLINCAMPI, L. D. Potential of an Ultraporous Beta-Tricalcium Phosphate Synthetic Cancellous Bone Void Filler and Bone Marrow Aspirate Composite Graft. **European spine journal: official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society**, v. 10 Suppl 2, n. Suppl 2, p. S141-6, out. 2001.

GHANAATI, S.; AL-MAAWI, S.; SCHAFFNER, Y.; SADER, R.; CHOUKROUN, J.; NACOPOULOS, C. Application of liquid platelet-rich fibrin for treating hyaluronic acid-related complications: A case report with 2 years of follow-up. **International Journal of Growth Factors and Stem Cells in Dentistry**, v. 1, n. 2, p. 74–77, 1 maio 2018. Disponível em: <<https://www.cellsindentistry.org/article.asp?issn=2589-7330>>.

GUIMARÃES, S. A. C. Processo de reparo. *In: Patologia básica da cavidade bucal*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1982. p. 282–315.

GUTIÉRREZ, D. A.; HINOJOSA, J. P.; PAVA, J. P.; DORADO, A. I. R. **Root Coverage with Platelet-Rich Fibrin in Miller's Class I, III, and IV Gingival Retractions**. **Contemporary clinical dentistry** India. 2019.

JENSEN, S. S.; AABOE, M.; PINHOLT, E. M.; HJØRTING-HANSEN, E.; MELSEN, F.; RUYTER, I. E. Tissue Reaction and Material Characteristics of Four Bone Substitutes. **The International journal of oral & maxillofacial implants**, v. 11, n. 1, p. 55–66, 1996.

KARRING, T.; LANG, N. P.; LINDHE, J. **Tratado de periodontia clinica e implantologia oral**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

MIRON, R. J.; CHOUKROUN, J. (ed.). **Platelet Rich Fibrin in Regenerative Dentistry: Biological Background and Clinical Indications**. Oxford, UK: John Wiley & Sons, Ltd, 2017.

OKAMOTO, T.; RANGEL-GARCIA JR., I.; MAGRO FILHO, O.; STORTI, S. C. Implante de Osso Anorgânico em Cavidade Óssea: Estudo Histológico em Ratos. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 23, n. 2, p. 213–229, 1994.

ORSINI, G.; RICCI, J.; SCARANO, A.; PECORA, G.; PETRONE, G.; IEZZI, G.; PIATTELLI, A. Bone-Defect Healing with Calcium-Sulfate Particles and Cement: An Experimental Study in Rabbit. **Journal of biomedical materials research. Part B, Applied biomaterials**, v. 68, n. 2, p. 199–208, fev. 2004.

RODRIGUES, G.; FABRIS, V.; MALLMANN, F.; RECH, C. A.; CARVALHO, R. V.; RUSCHEL, G. H. Fibrinas Ricas em Plaquetas, Uma Alternativa para Regeneração Tecidual: Revisão de Literatura. **Journal of Oral Investigations**, v. 4, n. 2, p. 57–62, 30 dez. 2015. Disponível em: <<http://www.bibliotekevirtual.org/index.php/2013-02-07-03-02-35/2013-02-07-03-03-11/1973-joi/v04n02/20228-fibrinas-ricas-em-plaquetas-uma-alternativa-para-regeneracao-tecidual-revisao-de-literatura.html>>.

TAKAMORI, E. R.; TEIXEIRA, M. V. T.; MENEZES, K.; CARIAS, R. B. V.; BOROJEVIC, R. Fibrina rica em plaquetas: preparo, definição da qualidade, uso clínico. **Vigilância Sanitária em Debate**, v. 6, n. 1, p. 118, 28 fev. 2018. Disponível em: <<https://visaemdebate.incqs.fiocruz.br/index.php/visaemdebate/article/view/1044>>.

TUNALI, M.; ÖZDEMİR, H.; ARABACI, T.; GÜRBÜZER, B.; PIKDÖKEN, L.; FIRATLI, E. Clinical Evaluation of Autologous Platelet-Rich Fibrin in the Treatment of Multiple Adjacent Gingival Recession Defects: A 12-Month Study. **The International journal of periodontics & restorative dentistry**, v. 35, n. 1, p. 105–114, 2015.