

L-PRF como alternativa para tratamento de Comunicações Bucossinusais: uma revisão integrativa

Lorena Severiano Vieira ¹, José Rômulo de Medeiros ¹, Bruno Frota Amora Silva ¹, Breno Sousa Benevides¹, Fernando André Campos Vieira ^{1,*}

¹ Curso de Odontologia, Universidade de Fortaleza - UNIFOR, Fortaleza, CE, Brasil.

* Correspondência: andrecviana@unifor.br.

Resumo: A comunicação bucossinusal é definida por um acesso direto entre a cavidade sinusal e a cavidade oral. Esta condição é frequentemente ocasionada acidentalmente durante a extração dentária de algum elemento que possua suas raízes em íntima relação com o assoalho do seio maxilar, além de patologias orais e até mesmo traumas. A técnica de utilização da membrana de L-PRF associada a retalhos é bastante utilizada para comunicações de grande extensão e tem diversas vantagens. O presente estudo tem como objetivo analisar a eficácia do L-PRF nos tratamentos de comunicações bucos-sinusais existentes na literatura mais atual. Foi realizada uma revisão integrativa da literatura, visando elencar e analisar a eficácia do uso do L-PRF na cicatrização dos tecidos ao se obter o fechamento de comunicações bucossinusais. Foram selecionados artigos científicos entre os anos de 2014 à 2023, publicados na íntegra em português e inglês, e excluídos os do tipo revisões de literatura e revisões sistemáticas, artigos em idiomas que não fossem português e inglês, artigos repetidos nas bases de dados e artigos que fugissem da temática proposta na pergunta norteadora escolhida. A busca de dados foi realizada nas bases Google Acadêmico, LILACS e PubMed, por meio da combinação, utilizando o operador booleano "AND", dos descritores, em inglês: "Oroantral Communication", "L-PRF", "Maxillary Sinus". Foram encontrados 205 artigos, porém apenas 9 se enquadraram de forma satisfatória nos critérios elencados. Após a análise criteriosa deles, pôde-se observar que os autores sugerem que o uso da técnica da inserção da membrana de L-PRF para cicatrização dos tecidos envolvidos na comunicação bucossinusal associada a suturas ou retalhos para o fechamento da mesma é viável, eficaz e bastante difundida na Odontologia mais atual.

Citação: Vieira LS, Medeiros JR, Silva BFA, Benevides BS, Vieira FAC. L-PRF como alternativa para tratamento de Comunicações Bucossinusais: uma revisão integrativa. Brazilian Journal of Dentistry and Oral Radiology. 2024 Jan-Dec;3:bjd42.

doi: <https://doi.org/10.52600/2965-8837.bjdor.2024.3.bjd42>

Recebido: 5 Abril 2024

Aceito: 30 Abril 2024

Publicado: 11 Maio 2024

Palavras-chave: Fístula Bucoantral; Fibrina Rica em Plaquetas; Seio Maxilar.



Direitos autorais: Este trabalho está licenciado sob uma Licença Internacional Creative Commons Atribuição 4.0 (CC BY 4.0).

1. Introdução

Os seios maxilares são estruturas anatômicas presentes bilateralmente nos ossos maxilares e são conhecidos como os maiores seios paranasais. Possuem ar em seu interior e se comunicam com a fossa nasal através de uma abertura denominada óstio [1]. A comunicação bucossinusal é atualmente definida como o acesso direto entre a cavidade bucal e o seio maxilar e é ocasionada, geralmente, durante a extração de molares superiores devido às suas raízes estarem em íntimo contato com o assoalho do seio maxilar. Quando este acesso é revestido por tecido epitelial, a comunicação passa a ser chamada de fístula [2]. O diagnóstico desta complicação deve ser realizado mediante procedimentos clínicos e radiográficos. Inicialmente, deve-se atentar-se às queixas do paciente, quanto à escape de alimentos e líquidos da cavidade oral para o seio maxilar e, conseqüentemente, para a cavidade nasal, além de

epistaxe, dor exacerbada dentro e ao redor da região do seio afetado e alteração na ressonância da voz [3].

Para confirmar o diagnóstico, deve-se sugerir ao paciente que o mesmo realize exames de imagem - Radiografia Panorâmica, Incidência de Waters ou Tomografia Computadorizada (TC), este que é considerado o exame de imagem padrão ouro para estudo complementar. É válido ressaltar que a Manobra de Valsava, antigamente muito utilizada para confirmar esse tipo de diagnóstico, hoje não é recomendada, visto que ela pode romper a membrana sinusal caso não tenha sido rompida anteriormente [4, 5]. Não há um consenso estabelecido a respeito do tratamento da comunicação bucosinusal. Existem técnicas cirúrgicas e não cirúrgicas, além de tratamentos adjuvantes, sendo necessário levar em consideração múltiplos fatores para indicação do tratamento, como o tamanho da comunicação, sua localização, o tempo de diagnóstico, a quantidade e condição do tecido disponível para reparo, a possível colocação de implantes dentários no futuro e se há presença de infecção ou não [6, 7].

O fechamento destas comunicações o mais breve possível é de suma importância para evitar a contaminação alimentar ou salivar, as quais podem ocasionar uma infecção bacteriana, prejudicar a cicatrização e ocasionar uma sinusite maxilar. A utilização de retalhos para fechamento local e selamento das aberturas ósseas com concentrados plaquetários para a melhora na cicatrização dos tecidos é, atualmente, uma das maneiras mais utilizadas pelos cirurgiões bucomaxilofaciais para a resolução deste quadro [5, 8]. No presente momento, em diversas áreas da Odontologia, a utilização de agregados plaquetários para melhorar a cicatrização de tecidos orais é relevante, devido à presença de importantes células que atuam no processo inflamatório e ocasionam uma cicatrização efetiva, inclusive acelerando este processo [9].

A Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos (L-PRF) é extraída do sangue do próprio paciente minutos antes do procedimento odontológico através de uma técnica simples, sem manipulação bioquímica e sem a utilização de anticoagulantes. Utilizada para diversos fins na Odontologia, como acelerar o processo de reparo tecidual e reduzir o desconforto pós-operatório, obtém-se a membrana de L-PRF a partir de um processo de centrifugação pré-operatório. Deve-se ressaltar, também, que é considerado o concentrado mais parecido com o coágulo natural devido sua obtenção ser autógena [10, 11]. Neste cenário, o objetivo desta revisão integrativa foi analisar a eficácia do L-PRF nos tratamentos de comunicações bucosinusais existentes na literatura mais atual.

2. Metodologia

Foi realizada uma revisão integrativa da literatura com o objetivo de listar e analisar a eficácia do L-PRF na cicatrização tecidual na tentativa de fechamento das comunicações buco-antrais. Para tanto, utilizou-se a seguinte questão norteadora: “O L-PRF é eficaz no fechamento das comunicações oroantral?”. A busca dos artigos foi realizada nas bases de dados Google Scholar, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e U.S. National Institutes of Health's National Library of Medicine (PubMed), utilizando o operador booleano “AND” para combinar os descritores em inglês: “Oroantral Communication”, “L-PRF”, “Maxillary Sinus”.

Foram incluídos artigos científicos publicados na íntegra, em português e inglês, no período de 2014 a 2023. Foram excluídos revisões de literatura e revisões sistemáticas, artigos em idiomas diferentes do português e inglês, artigos duplicados nas bases de dados e artigos que se desviassem da temática proposta na questão norteadora escolhida. A coleta de dados foi realizada por um único pesquisador em abril de 2023. Após seleção dos artigos nas bases de dados, foram aplicados critérios de elegibilidade, separados por fases. Primeira fase: análise do título; Segunda fase: leitura dos resumos; Terceira fase: leitura completa; Quarta fase: seleção final dos artigos.

As informações dos artigos selecionados foram organizadas em fluxograma e tabelas, e as conclusões encontradas foram organizadas em blocos/tópicos de informações, para melhor compreensão dos dados coletados. Este estudo respeitou os as-

pectos éticos da pesquisa, sendo fiel à autoria das ideias, conceitos e definições presentes nos trabalhos que fizeram parte desta revisão. Por se tratar de artigo de revisão integrativa, não houve necessidade de submissão deste estudo ao Comitê de Ética em Pesquisa.

3. Resultados

Foram encontrados 205 artigos, sendo 194 na base de dados Google Acadêmico, 9 no PUBMED e 2 na LILACS. Levando em consideração os critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 9 artigos. O fluxograma mostra as fases da busca de dados, a combinação dos descritores, a quantidade de trabalhos encontrados e selecionados para o estudo. A combinação de descritores "Oroantral Communication" AND "L-PRF" AND "Maxillary Sinus", em português e inglês, na base de dados Google Acadêmico, foi a que gerou maiores resultados para compor esta revisão (94%) (Tabela 1).

Figura 1: Fluxograma de seleção dos artigos.

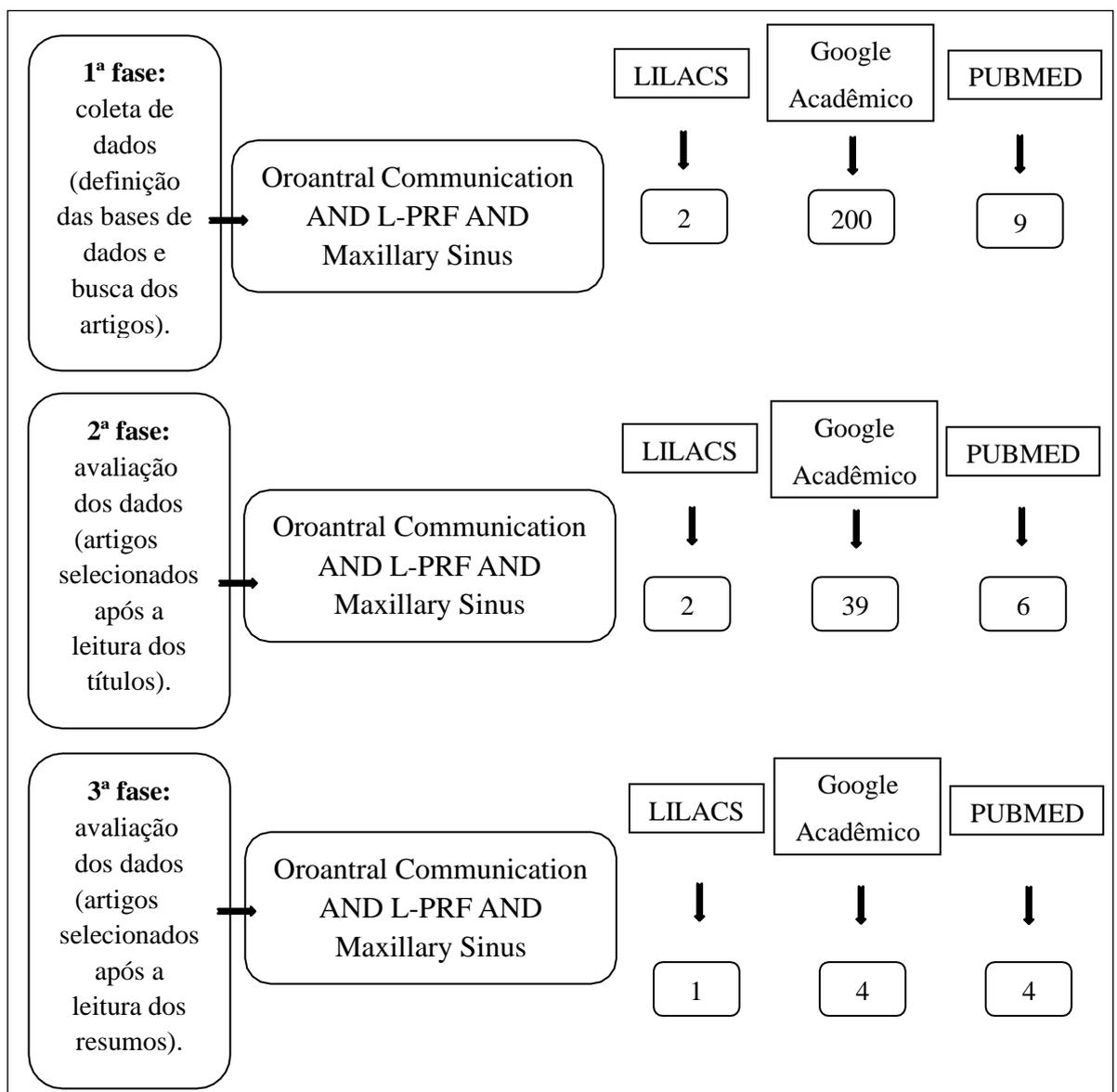


Tabela 1: Caracterização dos estudos selecionados, segundo autor(es), ano de publicação, título do estudo, objetivos, metodologia e principais resultados.

Referência	Objetivo	Metodologia	Principais Resultados
[12]	Avaliar a eficácia do L-PRF no fechamento de comunicações oroantrais.	Estudo realizado em dois pacientes, um homem de 29 anos e uma mulher de 44 anos, que se queixavam de desconforto na área do dente 16, passagem de ar e alimentos da cavidade oral para a cavidade nasal, e alterações na ressonância vocal.	O uso do L-PRF para fechar comunicações oroantrais mostrou-se promissor devido às suas propriedades osteocondutoras e/ou osteoindutivas, facilitando a regeneração óssea e alcançando o fechamento satisfatório das comunicações.
[13]	Avaliar a eficácia do L-PRF na regeneração tecidual de comunicações oroantrais.	Estudo realizado em 21 pacientes com comunicações oroantrais maiores que 3mm entre fevereiro de 2013 e dezembro de 2016. Nenhum dos pacientes apresentava doenças sistêmicas ou sintomas de sinusite; eles não eram fumantes ou alcoólatras.	O L-PRF provou ser um caminho adequado para tratamento imediato desta condição, sendo usado para a cicatrização de feridas teciduais sem gerar efeitos colaterais.
[14]	Demonstrar o reparo de uma grande perfuração da membrana sinusal com L-PRF que ocorreu durante um levantamento do assoalho do seio maxilar.	Paciente masculino, 70 anos, normossistêmico, apresentava ausência dos dentes 16, 17 e 18. Ele tinha o seio maxilar direito pneumatizado, condição que impedia a reabilitação da área por meio de implantes. Assim, foi proposto para o paciente um procedimento de levantamento do seio maxilar.	O L-PRF foi considerado eficaz na reparação de perfurações da membrana sinusal e não apresentou complicações pós-operatórias.
[15]	Relatar o tratamento de um paciente com sinusite crônica decorrente de uma comunicação oroantral.	Paciente feminina, 54 anos, saudável, queixava-se de dor na região do seio maxilar por 3 anos. O exame tomográfico mostrou uma área hiperdensa na região do seio maxilar esquerdo e seu assoalho em íntima relação com as raízes dos molares superiores.	O uso da membrana L-PRF auxiliou e otimizou a cicatrização dos tecidos moles, promoveu o fechamento completo da comunicação e também teve ação antimicrobiana, que impediu a proliferação de microorganismos patogênicos na cavidade do seio.
[16]	Relatar o tratamento de um paciente com fístula oroantral usando membranas de L-PRF associadas a membranas de colágeno.	Estudo realizado em paciente masculino, 32 anos, não fumante, normossistêmico, que apresentava passagem de alimentos da cavidade oral para a cavidade nasal. Os exames de imagem confirmaram o diagnóstico de comunicação oroantral, ocorrendo há mais de 3 meses.	A membrana L-PRF induziu a proliferação de células fibroblásticas na área, causando hiperplasia do tecido gengival, tornando seu uso vantajoso e eficaz no fechamento de comunicações oroantrais.
[17]	Avaliar o tratamento de comunicações oroantrais com fibrina rica em plaquetas (PRF).	Estudo realizado em 21 pacientes (12 mulheres e 9 homens) que precisavam de tratamento para fechar comunicações oroantrais com diâmetro de 3 a 5mm, ocorrendo logo após a extração de molares superiores.	O uso da membrana é eficaz no tratamento de comunicações oroantrais com diâmetro de 5 mm ou menos, devido à epitelização completa na área do defeito, apresentando baixo risco de complicações.
[18]	Relatar o tratamento de uma comunicação oroantral associando L-PRF à técnica de retalho vestibular.	Mulher, melanoderma, fumante, queixava-se de halitose e secreção em cavidade oral há três anos, com início dos sintomas após a extração de um molar superior. O exame de ima-	O uso do L-PRF foi adequado no seu tratamento, onde houve reparo tecidual satisfatório e neoformação óssea significativa.

		gem mostrou um defeito ósseo de 7 mm, comunicando a cavidade oral com o seio maxilar direito.	
[19]	Descrever o uso de L-PRF para o manejo de uma comunicação oroantral.	Paciente feminina, 61 anos, queixava-se de dor na região do dente 16 e história de sua extração cerca de 8 meses atrás. O exame de imagem mostrou perda da tábua óssea vestibular local, indicando comunicação entre a cavidade oral e o seio maxilar direito.	O uso da membrana L-PRF foi adequado para obstruir a comunicação, devido à sua fácil e rápida preparação, alta biocompatibilidade, baixo custo de obtenção e nenhum risco de infecção.
[20]	Relatar o uso do L-PRF no tratamento de comunicações oroantrais com acompanhamento pós-operatório de 90 dias.	Mulher, 68 anos, melanoderma, não fumante e normossistêmica, queixava-se de dores na hemiface direita, apresentando edema e hipermemia.	O uso de L-PRF resultou em regeneração óssea e cicatrização sem complicações pós-operatórias, reduzindo o tempo operatório; além de ser de baixo custo e considerado seguro para uso, por ser autólogo.

4. Discussão

A comunicação bucossinusal pode ser definida como uma via de acesso entre a cavidade oral e o seio maxilar. Esta condição é frequentemente ocasionada acidentalmente durante a extração dentária de algum elemento que possua suas raízes em íntima relação de proximidade com o assoalho do seio maxilar, além de outras causas, como patologias orais, doenças sistêmicas ou mesmo traumas podem estar associadas a esta condição [16]. O tratamento ideal a ser realizado depende de alguns fatores, dentre eles o tamanho da comunicação. Comunicações pequenas, de 2mm ou menos, são mais facilmente fechadas, muitas vezes, pela própria condição de cicatrização do paciente, necessitando apenas de suturas para reter o coágulo no alvéolo. Já comunicações moderadas ou de grandes proporções, de 2 a 7mm ou mais, geralmente necessitam de membranas para facilitar sua cicatrização e retalhos para fechar a comunicação satisfatoriamente [21].

Existem várias técnicas para a correção desta condição e a escolha da ideal é bastante controversa; contudo, muitos autores ratificam que se deve esperar a eliminação da infecção do seio antes que se proceda qualquer tipo de tentativa de fechamento. Autores afirmam que o fechamento da comunicação em até 48 horas, tem elevados índices de sucesso (90 a 95%), sendo que esta taxa cai para 67% quando o fechamento acontece tardiamente [2]. O L-PRF, agregado plaquetário que é usado em larga escala na Odontologia atualmente em busca de melhores reparos teciduais, possui propriedades de acelerar a cicatrização fisiológica, e, quando associado a enxertos ósseos, acelera, também, o processo de regeneração óssea [22]. É um concentrado plaquetário de 2ª geração (matriz de fibrina autóloga) e foi descrito pela primeira vez por Choukron e colaboradores no ano de 2000 [17, 20]. Já Dohan e colaboradores descreveu o protocolo para a preparação de fibrina rica em plaquetas por meio da coleta de 20 mL de sangue venoso e centrifugação do mesmo a 3.000 rpm por 10 min, em que obteve sucesso em seu estudo utilizando tal técnica [26].

Recentemente foi descoberto que o PRF suprime a osteoclastogênese, promovendo a secreção da osteoprotegerina, proteína sintetizada pelos osteoblastos, ocasionando a diminuição da ação dos osteoclastos, evitando a reabsorção óssea na área em que é inserida [23]. Logo, também devido às suas propriedades osteocondutoras e/ou osteoindutoras, promove o fechamento de comunicações bucossinusais com êxito [12]. Assad e colaboradores, em uma pesquisa realizada no ano de 2017, utilizou o PRF no fechamento de comunicações bucossinusais e evidenciou que o mesmo possui estruturas naturais de fibrina que protegem os fatores de crescimento contra

a proteólise. Logo, pelo fato de estes fatores de crescimento permanecerem ativos por um período relativamente mais longo, estes se tornam eficazes na estimulação da regeneração de tecidos. Além disso, evidenciou que o PRF desempenha um papel importante na revascularização do meio, por induzir, também, a angiogênese, tornando a utilização do mesmo uma alternativa viável e promissora para a obtenção do fechamento satisfatório de comunicações bucossinusais, realidade alcançada nos dois pacientes escolhidos para a realização do estudo [12].

Já Bilginaylar, em seu estudo de 2017, utilizou o L-PRF em busca de regeneração tecidual em comunicações bucossinusais maiores de 3mm e demonstrou que a cicatrização de feridas é uma condição biológica que ocorre com a colaboração de diferentes tipos de células. Como o PRF é uma matriz natural que possui em seu interior diversas células essenciais no processo de cicatrização, ele induz a angiogênese e, consequentemente, o reparo tecidual. Por esta razão, pode ser usado para melhorar e acelerar a regeneração dos tecidos em casos de comunicações bucossinusais [13].

Pinto e colaboradores concluíram em seu estudo de 2018 que, ao utilizar o L-PRF para reparar uma grande perfuração em uma membrana sinusal, o mesmo foi considerado adequado para reparar esse tipo de condição devido à sua capacidade de promover a constante liberação de células, como fator de crescimento derivado de plaquetas, fator de crescimento de transformação (TGF) e fator de crescimento endotelial vascular, ocasionando o reparo tecidual satisfatório [14]. Com base nestas características, um recente estudo in vivo avaliou a vantagem deste agregado na reparação de perfurações na membrana sinusal em seios maxilares de coelhos e mostrou que o L-PRF contribuiu positivamente para a fase proliferativa de fatores de crescimento, ocasionando a cicatrização satisfatória da membrana sinusal [24].

Mourão, em seu estudo de 2018, ao utilizar o L-PRF como coadjuvante no tratamento de uma infecção sinusal, concluiu que a implantação do L-PRF no interior do seio maxilar, após desbridamento do mesmo, acelerou a cicatrização da membrana sinusal, além de apresentar ação antimicrobiana, o que impediu a propagação de microrganismos patogênicos na cavidade do seio maxilar. Logo, o seu uso para tratar a condição da paciente escolhida para o estudo otimizou a cicatrização dos tecidos, ocasionando o fechamento por completo da comunicação de forma satisfatória e definitiva [15].

Foi demonstrado que o uso de PRF vem aumentando exponencialmente com o passar dos anos na Odontologia, em busca, prioritariamente, de melhores resultados no processo de cicatrização de tecidos moles [25-27]. Foi utilizado o agregado plaquetário justaposto a uma membrana de colágeno no fechamento da comunicação bucossinusal e os autores afirmaram que a barreira alcançada pela membrana, junto com as moléculas bioativas presentes no hemoderivado utilizado, criaram uma condição favorável para a diferenciação celular e o reparo tecidual local. Observou-se que houve hiperplasia do tecido gengival após 6 semanas do procedimento cirúrgico, evidenciando a capacidade do PRF de induzir a proliferação de células fibroblásticas na região em que é inserido, tornando seu uso vantajoso quando se busca uma cicatrização de tecidos mais rápida e eficaz [16].

Demetoglu, em seu estudo de 2018, utilizou L-PRF para obter o fechamento de comunicações bucossinusais com 3 a 5 mm após exodontias, obtendo sucesso clínico nos 21 pacientes tratados e destacou que, dentre as inúmeras vantagens existentes quanto ao uso do L-PRF para o fechamento de comunicações bucossinusais, o fato de não haver necessidade de confeccionar um retalho, seja ele vestibular ou palatino, para fechar o defeito existente se destaca, visto que o L-PRF cumpriu tal função com êxito; evitando, assim, possíveis futuras complicações provenientes do uso da técnica de obtenção de retalho, como a diminuição do fundo de vestíbulo do paciente, tornando temporariamente inviável uma reabilitação protética. Foi relatado que o PRF estimulou a angiogênese e induziu a proliferação de fibroblastos e osteoblastos, acelerando a recuperação dos tecidos moles. Foi demonstrado, também, que o PRF é compatível com tecidos e não contém material aloplástico, portanto não causa reação imunológica de corpo estranho no paciente. De fácil utilização e baixo custo, suas

propriedades aceleraram a recuperação tecidual e preveniram a perda de profundidade do sulco vestibular, tornando seu uso vantajoso em busca do fechamento satisfatório e com baixo risco de complicações de comunicações bucossinusais com diâmetro de 3 a 5mm [17, 28].

Autores brasileiros, em 2020, utilizaram o L-PRF associado a um retalho vestibular para realizar o fechamento cirúrgico de uma comunicação bucossinusal e demonstraram que esta técnica ocasionou regeneração óssea e cicatrização adequadas, sem intercorrências pós-operatórias. Logo, concluíram que os agregados plaquetários são opções viáveis para cicatrizar tecidos de forma mais rápida e que os benefícios esperados de sua utilização residem no potencial de induzir a diferenciação de células reparadoras locais, associado à ação de barreira física, capaz de promover um ambiente favorável para a neoformação tecidual especializada [18].

Freitas e colaboradores, em 2021, utilizou o L-PRF para tratar uma comunicação bucossinusal e relatou que esta técnica foi escolhida devido à sua capacidade de acelerar a reparação tecidual local e de promover um pós-operatório mais confortável à paciente. Logo, o L-PRF se torna uma opção adequada para o tratamento dessas condições, visto que está associado a um pós-operatório mais confortável, reduz a morbidade do procedimento e acelera a regeneração tecidual; entretanto, o fato de envolver um custo na obtenção das membranas de L-PRF deve ser ponderado e exposto ao paciente [19]. Já em um estudo realizado em 2022, o L-PRF foi utilizado para tratar uma comunicação bucossinusal e foi concluído que a técnica resultou em uma cicatrização e regeneração óssea adequadas, sem intercorrências pós-operatórias. Logo, consideraram seu uso útil e satisfatório devido à sua indução à neoformação tecidual e angiogênese, além de diminuir significativamente o tempo operatório, possuir baixo custo para ser confeccionado e ser considerado bastante seguro para uso, por ser autólogo [20].

4. Conclusão

Sugere-se, então, que o uso do L-PRF é eficaz no fechamento de comunicações bucossinusais, no que tange melhores condições de cicatrização de tecidos, devido às suas propriedades de neoformação tecidual, de estimular a angiogênese e induzir a proliferação de fibroblastos e osteoblastos, ser compatível com tecidos e não conter material aloplástico em sua estrutura, evitando assim uma reação imunológica negativa no hospedeiro, diminuir de forma expressiva o tempo operatório e possuir baixo custo para ser confeccionado.

Financiamento: Nenhum.

Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa: Nenhum.

Agradecimentos: Nenhum.

Conflitos de Interesse: Nenhum.

Materiais Suplementares: Nenhum.

Referências

1. Teixeira LMS, Reher P, Reher VGS. Anatomia Aplicada à Odontologia. 2ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2013.
2. Da Luz Silva Alves LA, de Melo e Silva FB, Vieira de Lacerda CB, Seabra Louro R, de Brito Resende RF. Fibrina rica em plaquetas (Prf) como tratamento de comunicação buco-sinusal: relato de caso. Revista Fluminense de Odontologia – Ano XXVI – No53 – Janeiro/Julho 2020. doi: <https://doi.org/10.22409/ijosd.v0i53.39870>.
3. Seixas DR, Rolim de Abreu NM, Suassuna TM, Aguiar AP, Sampaio FC, Júnior JWN. Fechamento de comunicação buco-sinusal com enxerto ósseo e membrana de colágeno: relato de caso. Revista de Iniciação Científica em Odontologia. 2019 17(2): 93-101. doi: 10.4034/revico.2019.17.2.10.

4. Hupp JR, Tucker, MR, Ellis, E. *Cirurgia Oral e Maxilofacial Contemporânea*. 6ed. St. Louis: Elsevier Mosby. 2015.
5. Freitas TMC, Farias JG, Mendonça RG, Alves MF, Ramos Jr. RP, Câncio AV. Fístulas oroantrais: diagnóstico e propostas de tratamento. *Rev Bras Otorrinolaringol*. dezembro de 2003;69(6):838-44. doi: <https://doi.org/10.1590/S0034-72992003000600018>.
6. Parise GK, Tassara LFR. Tratamento Cirúrgico e Medicamentoso das Comunicações Buco- Sinusais: Uma Revisão da Literatura. *Perspectiva*. 2016;40(149):153-162.
7. Kiran Kumar Krishanappa S, Prashanti E, Sumanth KN, Naresh S, Moe S, Aggarwal H, Mathew RJ. Interventions for treating oro-antral communications and fistulae due to dental procedures. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 May 27;(5):CD011784. doi: 10.1002/14651858.CD011784.pub2. Update in: *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Aug 16;8:CD011784. PMID: 27231038.
8. Borgonovo AE, Berardinelli FV, Favale M, Maiorana C. Surgical options in oroantral fistula treatment. *Open Dent J*. 2012;6:94-8. doi: 10.2174/1874210601206010094. Epub 2012 Jun 1. PMID: 22715347; PMCID: PMC3377926.
9. Dohan Ehrenfest DM, Rasmusson L, Albrektsson T. Classification of platelet concentrates: from pure platelet-rich plasma (P-PRP) to leucocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF). *Trends Biotechnol*. 2009 Mar;27(3):158-67. doi: 10.1016/j.tibtech.2008.11.009. Epub 2009 Jan 31. PMID: 19187989.
10. Choukroun J, Diss A, Simonpieri A, Girard MO, Schoeffler C, Dohan SL, Dohan AJ, Mouhyi J, Dohan DM. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part V: histologic evaluations of PRF effects on bone allograft maturation in sinus lift. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2006 Mar;101(3):299-303. doi: 10.1016/j.tripleo.2005.07.012. PMID: 16504861.
11. Temmerman A, Vandessel J, Castro A, Jacobs R, Teughels W, Pinto N, Quirynen M. 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 Nov;43(11):990-999. doi: 10.1111/jcpe.12612. Epub 2016 Sep 21. PMID: 27509214.
12. Assad M, Bitar W, Alhadj MN. Closure of Oroantral Communication Using Platelet-rich Fibrin: A Report of Two Cases. *Ann Maxillofac Surg*. 2017 Jan-Jun;7(1):117-119. doi: 10.4103/ams.ams_77_17. PMID: 28713748; PMCID: PMC5502497.
13. Bilginaylar K. The Use of Platelet-Rich Fibrin for Immediate Closure of Acute Oroantral Communications: An Alternative Approach. *J Oral Maxillofac Surg*. 2018 Feb;76(2):278- 286. doi: 10.1016/j.joms.2017.07.168. Epub 2017 Aug 3. PMID: 28859924.
14. Pinto GDDS, Pigossi SC, Pessoa T, Nícoli LG, Araújo RFSB, Marcantonio C, Marcantonio E Jr. Successful Use of Leukocyte Platelet-Rich Fibrin in the Healing of Sinus Membrane Perforation: A Case Report. *Implant Dent*. 2018 Jun;27(3):375-380. doi:10.1097/ID.0000000000000731. PMID: 29461999.
15. Mourão CFAB, Resende RFB, Silva JR, Pereira RS, Maia MDC. Utilização de fibrina rica em plaquetas como coadjuvante no tratamento de infecção sinusal associada ao encerramento cirúrgico de comunicação oro-antral. *Rev. Port. Estomatol. Med. Dent. Cir. Maxilofac*. 2018;59(1):61-64. doi: <http://doi.org/10.24873/j.rpemd.2018.06.218>.
16. Al-Juboori MJ, Al-Attas MA, Magno Filho LC. Treatment of chronic oroantral fistula with platelet-rich fibrin clot and collagen membrane: a case report. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2018 Nov 8;10:245-249. doi: 10.2147/CCIDE.S179751. PMID: 30519116; PMCID: PMC6233470.
17. Demetoglu U, Ocak H, Bilge S. Closure of Oroantral Communication With Plasma-Rich Fibrin Membrane. *J Craniofac Surg*. 2018 Jun;29(4):e367-e370. doi: 10.1097/SCS.00000000000004360. PMID: 29485557.
18. Macedo RAP, Pereira VBS, Barros AVM, Rodrigues ÉDR, Santos KR, Vasconcelos BCE, Barbirato DS. Fechamento cirúrgico de comunicação buco-sinusal com uso de L-PRF: um relato de caso. *Research, Society and Development*. 24 de setembro de 2020;9(10):e2359108502-e2359108502. doi: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i10.8502>.

19. Freitas IZ, Almeida DF, Lima LHF, Freitas JB. Manejo cirúrgico combinado de comunicação buco-sinusal e reconstrução de tábua óssea vestibular usando fibrina rica em plaquetas e leucócitos. *Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac., Camaragibe* v.21, n.3, p. 39-43, jul./set. 2021.
20. Batista AG, Silva DR, Lima LV, Alves MM, Oliveira VM, Fernandes YF, Júnior PJF. Fechamento tardio de comunicação buco-sinusal utilizando L-PRF: Relato de Caso. *Braz. J. Surg. Clin. Res.* V.39,n.1,pp.25-30 (Jun - Ago 2022).
21. Calvet MVB, Castro BRA, Agostinho CNLF, Bastos EG. Fechamento de comunicação buco-antral com bola adiposa de Bichat: revisão de literatura e relato de caso. *Rev. Cien. Saúde.* 27^o de outubro de 2015;16(2). doi: <https://doi.org/10.18764/>.
22. Nizam N, Eren G, Akcalı A, Donos N. Maxillary sinus augmentation with leukocyte and platelet-rich fibrin and deproteinized bovine bone mineral: A split-mouth histological and histomorphometric study. *Clin Oral Implants Res.* 2018 Jan;29(1):67-75. doi: 10.1111/clr.13044. Epub 2017 Aug 8. PMID: 28786494.
23. Chang IC, Tsai CH, Chang YC. Platelet-rich fibrin modulates the expression of extracellular signal-regulated protein kinase and osteoprotegerin in human osteoblasts. *J Biomed Mater Res A.* 2010 Oct;95(1):327-32. doi: 10.1002/jbm.a.32839. PMID: 20623670.
24. Aricioglu C, Dolanmaz D, Esen A, Isik K, Avunduk MC. Histological evaluation of effectiveness of platelet-rich fibrin on healing of sinus membrane perforations: A preclinical animal study. *J Craniomaxillofac Surg.* 2017 Aug;45(8):1150-1157. doi: 10.1016/j.jcms.2017.05.005. Epub 2017 May 15. PMID: 28596050.
25. Dohan DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan AJ, Mouhyi J, Gogly B. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part II: platelet-related biologic features. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006 Mar;101(3):e45-50. doi: 10.1016/j.tripleo.2005.07.009. Epub 2006 Jan 10. PMID: 16504850.
26. Dohan DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan AJ, Mouhyi J, Gogly B. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part I: technological concepts and evolution. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006 Mar;101(3):e37-44. doi: 10.1016/j.tripleo.2005.07.008. Epub 2006 Jan 19. PMID: 16504849.
27. Choukroun J, Diss A, Simonpieri A, Girard MO, Schoeffler C, Dohan SL, Dohan AJ, Mouhyi J, Dohan DM. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part IV: clinical effects on tissue healing. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006 Mar;101(3):e56-60. doi: 10.1016/j.tripleo.2005.07.011. PMID: 16504852.
28. Dohan DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan AJ, Mouhyi J, Gogly B. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part III: leucocyte activation: a new feature for platelet concentrates? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006 Mar;101(3):e51-5. doi: 10.1016/j.tripleo.2005.07.010. PMID: 16504851.