

Isabel Verlangero Vieira

**Análise da L-PRF para cirurgia de levantamento de seio
maxilar: Revisão Narrativa**

Brasília
2021

Isabel Verlangero Vieira

**Análise da L-PRF para cirurgia de levantamento de seio
maxilar: Revisão Narrativa**

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.

Orientador: Prof. Dr. André Luís Vieira Cortez.

Co-orientadora: Profa. Dra. Flaviana Soares Rocha.

Brasília

2021

Dedico este trabalho à minha família.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pela conclusão dessa importante etapa.

A meus orientadores, Prof. Dr. André Luís Vieira Cortez e Profa. Dra. Flaviana Soares Rocha; à banca, composta pelo Me. Paulo Sérgio dos Santos Pereira e pelo Prof. Dr. Sérgio Bruzadelli Macedo, minha gratidão pelas valiosas contribuições para a realização deste trabalho.

Ao corpo docente do Departamento de Odontologia, em especial ao Prof.Dr. Paulo Tadeu de Souza Figueiredo e à Profa. Dra. Aline Úrsula Rocha Fernandes, que, ao longo do curso, contribuíram de forma valiosa para a minha formação pessoal e profissional.

A meus queridos amigos Bárbara, Caio, Eduardo, Gabriel, Gustavo, Ítalo, Lucas, Luís Felipe, Luiz, Maria Eduarda, Pedro e Pedro Paulo, que dividiram comigo tantos momentos ao longo dessa trajetória. Registro, também, meus agradecimentos aos amigos que fiz na Graduação, em especial Anna, Arthur, Esther, Gabriela, Jieni, Laura, Leonardo, Poliane, Tyffane, Yara e Yohanna pelas reuniões de estudo e aprendizado, que tanto contribuíram para minha formação.

Aos meus pais, Fernando e Mônica; aos meus padrinhos Milton e Helena; às minhas irmãs Mariana e Paula; ao Mateus, à Vera e ao Dê, pelo amor, paciência e por sempre acreditarem em mim.

EPÍGRAFE

“Para ser grande, sê inteiro: nada
Teu exagera ou exclui.
Sê todo em cada coisa. Põe quanto és
No mínimo que fazes.
Assim em cada lago a lua toda
Brilha, porque alta vive”.

Fernando Pessoa

RESUMO

VIEIRA, Isabel Verlangeiro. Análise da L-PRF para cirurgia de levantamento de seio maxilar: Revisão Narrativa. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

Introdução: O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão narrativa, com o intuito de analisar os benefícios do emprego da L-PRF, como material de enxertia, para verificar sua relação com o reparo tecidual em procedimentos de levantamento de seio maxilar. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão narrativa, cujos artigos foram selecionados por meio de busca em revistas indexadas, nas bases de dados PubMed/MEDLINE e Cochrane Library. Além disso, foi efetuada busca manual por citações nas publicações inicialmente selecionadas. Os termos de busca utilizados foram: “*platelet-rich fibrin*” e “*sinus augmentation*”, no modo avançado de busca, no período de 2005 a 2020. **Resultados:** Foram incluídos 11 artigos nessa revisão, segundo os critérios de elegibilidade. Foram observadas variações entre os autores, principalmente as relacionadas à técnica cirúrgica utilizada e ao tipo de material de enxerto. Três artigos compararam osso bovino liofilizado (DBBM) + L-PRF *versus* DBBM; cinco utilizaram apenas o L-PRF e quatro utilizaram apenas a combinação DBBM + L-PRF. Cinco realizaram histomorfometria de seus achados e três observaram perfurações na membrana de Schneider. **Discussão/Conclusão:** O uso da L-PRF como material de enxertia pareceu ter resultados benéficos, entretanto, os artigos apresentaram-se muito heterogêneos nas diferentes técnicas utilizadas, dificultando a análise dos dados.

ABSTRACT

VIEIRA, Isabel Verlangeiro. Analysis of L-PRF for maxillary sinus lift surgery: Narrative Review. 2021. Undergraduate Course Final Monograph (Undergraduate Course in Dentistry) – Department of Dentistry, School of Health Sciences, University of Brasília.

Introduction: The objective of this work was to carry out a narrative review, to analyze the benefits of using L-PRF, as grafting material, to verify its relationship with tissue repair in maxillary sinus lifting procedures. **Methods:** A narrative review was carried out, whose articles were selected by searching indexed journals, in the PubMed / MEDLINE and Cochrane Library databases. In addition, a manual search for citations was carried out in the initially selected publications. The search terms used were: “platelet-rich fibrin” and “sinus augmentation”, in the advanced search mode, from 2005 to 2020. **Results:** Eleven articles were selected, according to the eligibility criteria. Variations were observed between the authors, mainly those related to the surgical technique used and the type of graft material. Three articles compared lyophilized bovine bone (DBBM) + L-PRF *versus* DBBM; five used only L-PRF and four used only the combination DBBM + L-PRF. Five underwent histomorphometry of their findings and three observed perforations in the Schneider membrane. **Discussion/Conclusion:** The use of L-PRF as grafting material seemed to have beneficial results, however, the articles appeared to be too heterogeneous along the techniques evaluated, making difficult the data analysis.

SUMÁRIO

Artigo Científico	17
Folha de Título	19
Resumo	21
Abstract	23
Introdução	24
Metodologia	27
Resultados	28
Discussão	34
Conclusão.....	38
Referências	39
Apêndice.....	43
Anexo	47

ARTIGO CIENTÍFICO

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

VIEIRA, Isabel Verlangeiro; ROCHA, Flaviana Soares; CORTEZ, André Luís Vieira. Análise da L-PRF para cirurgia de levantamento de seio maxilar: Revisão Narrativa. Apresentado sob as normas de publicação da Brazilian Journal of Health Review.

FOLHA DE TÍTULO

Análise da L-PRF para cirurgia de levantamento de seio maxilar:
Revisão Narrativa.

Analysis of L-PRF for maxillary sinus lift surgery: Narrative Review.

Isabel Verlangero Vieira¹

Flaviana Soares Rocha²

André Luís Vieira Cortez³

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

² Professora Adjunta de Cirurgia Bucomaxilofacial da Universidade de Brasília (UnB).

³ Professor Adjunto de Cirurgia Bucomaxilofacial da Universidade de Brasília (UnB).

Correspondência: Prof. Dr. André Luís Vieira Cortez

Campus Universitário Darcy Ribeiro - UnB - Faculdade de Ciências da Saúde - Departamento de Odontologia - 70910-900 - Asa Norte - Brasília - DF

E-mail: andrecortez@hotmail.com / Telefone: (61) 32738897

Resumo

Análise da L-PRF para cirurgia de levantamento de seio maxilar:
Revisão Narrativa

Resumo

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão narrativa, com o intuito de analisar os benefícios do emprego da L-PRF, como material de enxertia, para verificar sua relação com o reparo tecidual em procedimentos de levantamento de seio maxilar. Foi realizada uma revisão narrativa, cujos artigos foram selecionados por meio de busca em revistas indexadas, nas bases de dados PubMed/MEDLINE e Cochrane Library. Além disso, foi efetuada busca manual por citações nas publicações inicialmente selecionadas. Os termos de busca utilizados foram: “*platelet-rich fibrin*” e “*sinus augmentation*”, no modo avançado de busca, no período de 2005 a 2020. Foram incluídos 11 artigos nessa revisão, segundo os critérios de elegibilidade. Foram observadas variações entre os autores, principalmente as relacionadas à técnica cirúrgica utilizada e ao tipo de material de enxerto. Três artigos compararam osso bovino liofilizado (DBBM) + L-PRF *versus* DBBM; cinco utilizaram apenas o L-PRF e quatro utilizaram apenas a combinação DBBM + L-PRF. Cinco realizaram histomorfometria de seus achados e três observaram perfurações na membrana de Schneider. O uso da L-PRF como material de enxertia pareceu ter resultados benéficos, entretanto, os artigos apresentaram-se muito heterogêneos nas diferentes técnicas utilizadas, dificultando a análise dos dados.

Palavras-chave:

Substitutos Ósseos; Fibrina Rica em Plaquetas; Levantamento do Assoalho do Seio Maxilar; Enxerto Ósseo; Biomateriais.

Abstract

Analysis of L-PRF for maxillary sinus lift surgery: Narrative Review

Abstract

The objective of this work was to carry out a narrative review, to analyze the benefits of using L-PRF, as grafting material, to verify its relationship with tissue repair in maxillary sinus lifting procedures. A narrative review was carried out, whose articles were selected by searching indexed journals, in the PubMed / MEDLINE and Cochrane Library databases. In addition, a manual search for citations was carried out in the initially selected publications. The search terms used were: “platelet-rich fibrin” and “sinus augmentation”, in the advanced search mode, from 2005 to 2020. Eleven articles were selected, according to the eligibility criteria. Variations were observed between the authors, mainly those related to the surgical technique used and the type of graft material. Three articles compared lyophilized bovine bone (DBBM) + L-PRF *versus* DBBM; five used only L-PRF and four used only the combination DBBM + L-PRF. Five underwent histomorphometry of their findings and three observed perforations in the Schneider membrane. The use of L-PRF as grafting material seemed to have beneficial results, however, the articles appeared to be too heterogeneous along the techniques evaluated, making difficult the data analysis.

Keywords:

Bone Substitutes; Platelet Rich Fibrin; Lifting the Floor of the Maxillary Sinus; Bone graft; Biomaterials.

INTRODUÇÃO

O osso é um tecido frequentemente necessário em diversos procedimentos, especialmente em cirurgias pré-protéticas, e apresenta um papel importante em reabilitação funcional e estética (FARDIN et al., 2010). Quando há perda dentária, é comum haver reabsorção do osso alveolar, de forma centrípeta, podendo comprometer o volume ósseo nos rebordos alveolares. Assim, podem surgir dificuldades clínicas relacionadas à reabilitação de pacientes que necessitem de implantes osseointegrados (RODOLFO et al., 2017).

O processo de reabsorção parece ser mais rápido na maxila, quando comparado à mandíbula (MIRON; CHOUKROUN, 2018). Ao ser lentamente reabsorvido, o rebordo edêntulo da maxila aproxima-se do aspecto palatino, de forma mais impactante na região de pré-molares e molares, podendo levar à pneumatização do seio maxilar. Nestes casos, o levantamento de seio maxilar é uma técnica frequentemente indicada quando do planejamento de reabilitação, utilizando implantes dentários (CORREIA et al., 2018; HUGHES, 2015; PICHOTANO et al., 2019; TING et al., 2017).

A escolha da abordagem cirúrgica mais adequada para realização do levantamento de seio é feita a partir da análise da altura do rebordo alveolar residual (MIRON; CHOUKROUN, 2018). A técnica mais utilizada é a técnica lateral, inicialmente introduzida por Tatum, que a publicou apenas anos mais tarde, e descrita posteriormente por Boyne e James. (BOYNE; JAMES, 1980; TATUM, 1986). Esta técnica permite melhor controle do sítio cirúrgico e pode ser indicada quando há pouca altura óssea alveolar residual, ou quando se planeja uma reabilitação extensa com implantes (BARBU et al., 2018; MOHAN; WOLF; DYM, 2015). Outra técnica também considerada na literatura, descrita por Summers, consiste na elevação do assoalho pela via transalveolar, possibilitando a obtenção da estabilidade primária

do implante, em uma única cirurgia, de modo a reduzir o tempo cirúrgico e o trauma (MOHAN; WOLF; DYM, 2015; R.B. SUMMERS, 1994).

Existe uma variedade grande de substitutos ósseos que podem ser utilizados em procedimentos de levantamento do seio maxilar. A utilização destes tornou-se uma prática comum, para a reconstrução do osso comprometido, por proverem um arcabouço rígido, mineralizado e serem lentamente reabsorvidos (OLIVEIRA et al., 2018).

Alguns destes substitutos ósseos são: os enxertos autólogos, aloenxertos, xenoenxertos e enxertos sintéticos. Os enxertos autólogos são considerados “padrão ouro”, extraídos de áreas doadoras intrabucais ou extrabucais, de um mesmo indivíduo, e apresentam propriedades osteogênicas, osteoindutoras e osteocondutoras (BROWAEYS; BOUVRY; DE BRUYN, 2007; DUAN et al., 2017; RODOLFO et al., 2017; TAJIMA; SAWASE, 2013; TATULLO et al., 2012; TING et al., 2017). Os aloenxertos, por sua vez, são provenientes de indivíduos geneticamente distintos, da mesma espécie. Um exemplo é o osso desmineralizado liofilizado (DFDB), o qual, segundo alguns autores, não parece ser um substituto ósseo adequado, devido ao risco de transmissão de doenças e à alta taxa de reabsorção (BROWAEYS; BOUVRY; DE BRUYN, 2007; RODOLFO et al., 2017). Já os xenoenxertos são materiais provenientes de espécies diferentes, como hidroxapatita porosa, advinda de esqueletos de coral, e o osso bovino liofilizado (DBBM), arcabouço osteocondutor, cuja estrutura mineral e superfície se assemelham ao osso autógeno (BROWAEYS; BOUVRY; DE BRUYN, 2007; FARDIN et al., 2010; PICHOTANO et al., 2019; RODOLFO et al., 2017). Também existem os substitutos ósseos sintéticos ou aloplásticos, que são biocompatíveis e inorgânicos, tais como hidroxapatita, beta-fosfato tricálcico, polímeros e vidros bioativos, por exemplo (BROWAEYS; BOUVRY; DE BRUYN, 2007).

A viabilidade de um enxerto ósseo, em um primeiro momento, depende primordialmente dos elementos sanguíneos do coágulo, que apresentam um importante papel relacionado à angiogênese e ao aporte nutricional do osso em formação (OLIVEIRA et al., 2018). Com a evolução dos materiais, almeja-se, cada vez mais, o aprimoramento da neoformação óssea, a aceleração da maturação de enxertos, a redução da morbidade e a otimização do reparo no leito cirúrgico (LIU et al., 2018; PICHOTANO et al., 2019; SHANBHAG; STAVROPOULOS, 2014).

A associação de alguns materiais tem se mostrado interessante na promoção de uma resposta reparadora, como o DBBM, com a matriz do coágulo sanguíneo (OLIVEIRA et al., 2018). Agregados plaquetários, como o plasma rico em plaquetas (PRP) e a fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF) são usados frequentemente na Odontologia e apresentam índices significativos de sucesso terapêutico na modulação do reparo tecidual (BORIE et al., 2015; OLIVEIRA et al., 2018).

A fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF) é um biomaterial autólogo, que contém fatores de crescimento e apresenta grande potencial para auxiliar o reparo tecidual em leitos cirúrgicos. É definida como um concentrado de plaquetas e leucócitos de segunda geração, dispostos em uma rede de fibrina, obtida de forma natural, a partir da centrifugação do sangue do próprio paciente, sem a utilização de anticoagulantes, ou de quaisquer outros aditivos, durante a coleta de sangue. O protocolo de obtenção é simples, rápido, econômico e viável. A L-PRF é, ainda, uma fonte natural de fatores de crescimento biologicamente ativos, como o fator de crescimento derivado de plaquetas (PDGF), fator de crescimento transformador beta-1 (TGF- β 1), fator de crescimento vascular endotelial (VEGF), fator de crescimento epidermal (EGF) e fator de crescimento semelhante à insulina (IGF) (MIRON; CHOUKROUN, 2018; SINGH et al., 2013).

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão narrativa, com o intuito de analisar os benefícios do emprego da L-PRF, como material de enxertia, para verificar sua relação com o reparo tecidual em procedimentos de levantamento de seio maxilar.

METODOLOGIA

Estratégias de busca:

Para a seleção dos artigos utilizados nessa revisão narrativa, foi realizada busca por trabalhos publicados em revistas indexadas nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Cochrane Library e busca manual por citações nas publicações inicialmente selecionadas. Os termos de busca utilizados foram: “*platelet-rich fibrin*” e “*sinus augmentation*”, no modo avançado de busca, no período de 2005 a 2020.

Crítérios de inclusão e exclusão:

Foram incluídos artigos que avaliem o reparo ósseo envolvendo o procedimento de levantamento do seio maxilar, que contenham a L-PRF como o material de enxertia, ou como um dos materiais de enxertia e publicados em inglês. Foram excluídos artigos anteriores a 2005.

Seleção dos artigos:

Os artigos encontrados nas bases de dados foram avaliados por um único examinador. Para a pré-seleção, foram analisados os títulos e resumos dos artigos encontrados, que correspondiam ao objetivo desta revisão. Posteriormente, foi realizada a seleção, seguindo os critérios de inclusão e exclusão, dos textos completos. Os seguintes dados foram coletados e inseridos em planilha eletrônica: objetivo da pesquisa, materiais de enxertia, tamanho da amostra, técnica cirúrgica, achados de exames de imagem, implicações relacionadas à instalação de implantes e resultados obtidos.

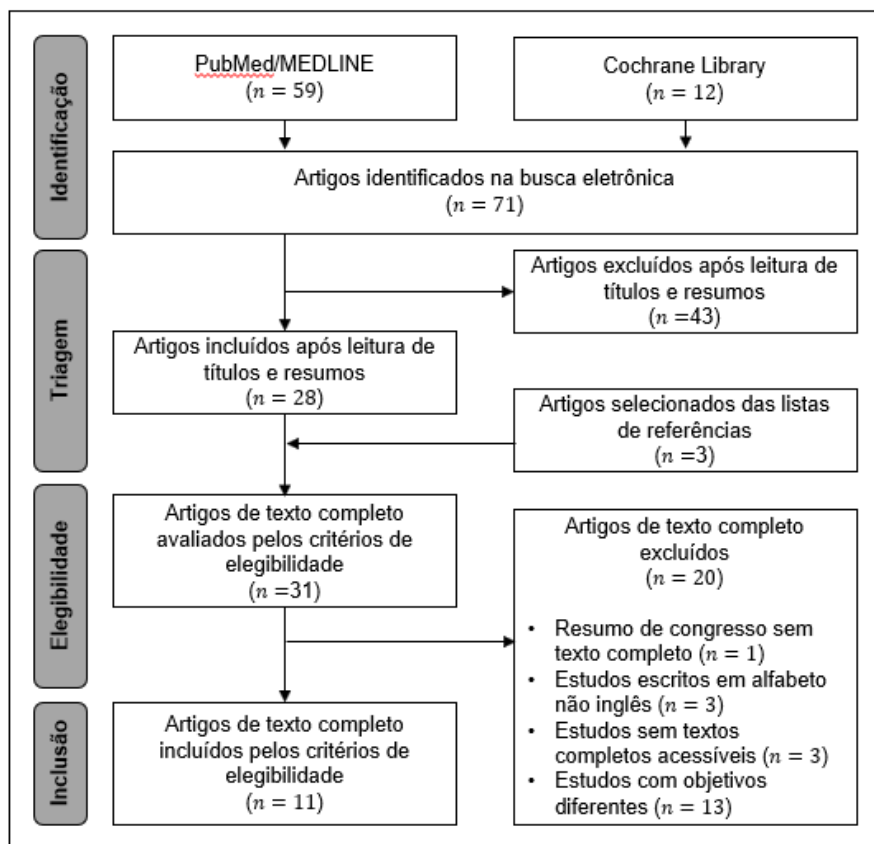


Figura 1 - Diagrama de fluxo de pesquisa de literatura e seleção dos estudos.

RESULTADOS

De 71 artigos identificados em busca eletrônica, 43 foram excluídos após a leitura de títulos e resumos e três foram incluídos, por busca manual de citações nas publicações inicialmente selecionadas. Assim, 31 artigos de texto completo foram avaliados pelos critérios de elegibilidade e destes, 20 foram excluídos, restando 11 artigos a serem analisados, nesta revisão. Pode-se observar, no apêndice um, os principais achados desses artigos.

As pesquisas incluídas nesta revisão apresentaram diferentes tamanhos amostrais, para avaliação do procedimento de levantamento de seio maxilar, que variaram de um único seio maxilar, em um paciente, na pesquisa de Liu et al. (2018), até 72 seios maxilares, em 60 pacientes, na pesquisa de Tatullo et al. (2012).

Em relação aos tipos de materiais utilizados:

Dos 11 artigos avaliados, cinco estudos utilizaram a L-PRF como único material de preenchimento: Aoki et al. (2018), com 34 pacientes; Mazor et al. (2009), com 25 seios maxilares, em 20 pacientes; Simonpieire et al. (2011), com 23 seios maxilares, em 20 pacientes; Liu et al. (2018), um seio maxilar, em um paciente e Tajima et al. (2013), com nove seios maxilares, em seis pacientes.

Tatullo et al. (2012) utilizaram diferentes materiais e dividiram a amostra de 60 pacientes em três grupos de 20 indivíduos, de acordo com o tempo de reabertura, para colocação dos implantes. Dentre os 20 pacientes, de cada grupo, seis fizeram o levantamento do seio apenas com DBBM como substituto ósseo, 10 receberam DBBM juntamente à L-PRF e quatro, que apresentaram maior atrofia maxilar, receberam L-PRF com DBBM em um dos seios maxilares - grupo teste - e apenas DBBM, no outro seio - grupo controle - (estudo tipo *split mouth*).

Do total de artigos, três realizaram estudo *split mouth*, comparando DBBM com L-PRF *versus* DBBM: Tatullo et al. (2012), como explicado anteriormente, com 12 pacientes; Nizam et al. (2017) com 13 pacientes e Pichotano et al. (2019), com 12 pacientes.

Quatro estudos utilizaram apenas DBBM com L-PRF para enxertia dos seios maxilares: Tatullo et al. (2012), com 30 pacientes, como já referido; Kumar et al. (2018), com 14 pacientes; Barbu et al. (2018), também com 14 pacientes e Zhang et al. (2012), que, por sua vez, dividiu sua amostra de 11 seios

maxilares de 10 pacientes, em dois grupos: seis seios maxilares foram enxertados com DBBM com L-PRF e cinco seios maxilares apenas com DBBM.

Em relação à técnica cirúrgica:

De acordo com Barbu et al. (2018), há três opções de técnicas cirúrgicas para levantamento de seio maxilar, com posterior colocação de implantes. São elas: duas etapas cirúrgicas, com instalação tardia dos implantes e com osteotomia de janela óssea lateral; uma etapa cirúrgica, com instalação imediata dos implantes, com janela óssea lateral e, como terceira opção, uma etapa cirúrgica, com instalação imediata dos implantes, pela via transalveolar. A indicação da técnica adequada, segundo o autor, variou de acordo com a quantidade e qualidade da crista óssea alveolar remanescente. A primeira opção é indicada quando há uma altura remanescente menor que 3mm; a segunda opção é indicada quando há de 3 a 4mm de altura óssea e a terceira opção quando há mais do que 4mm de altura óssea.

Nizam et al. (2017), Pichotano et al. (2019), Tatullo et al. (2012) e Zhang et al. (2012), realizaram a primeira opção citada acima, em suas pesquisas: duas etapas cirúrgicas, com instalação tardia de implantes, com osteotomia de janela lateral no seio maxilar. Barbu et al. (2018), Kumar et al. (2018), Mazor et al. (2009), Simompieri et al. (2011) e Tajima et al. (2013) realizaram a segunda opção: uma etapa cirúrgica, com instalação imediata dos implantes, com janela óssea lateral. Liu et al. (2018), realizaram a terceira opção: com instalação imediata dos implantes, pela via transalveolar. Aoki et al. (2018), realizaram as três opções mencionadas, de acordo com a altura óssea do paciente.

Em relação ao achados histomorfométricos e radiográficos:

Cinco pesquisas, dentre os artigos incluídos nessa revisão, realizaram análises histomorfométricas. Todos os estudos selecionados realizaram exames de imagem, objetivando avaliar a formação óssea nos rebordos.

Nizam et al. (2017) relataram que 21 dos 26 espécimes ósseos estavam adequados para a análise e consideraram $p < 0,05$ representativo de diferenças estatisticamente significativas entre os grupos teste (DBBM + L-PRF) e controle (DBBM). Em uma avaliação histológica, não houve diferenças qualitativas evidentes entre os grupos teste (DBBM + L-PRF) e controle (DBBM). Na avaliação histomorfométrica, não houve diferenças quantitativas estatisticamente significativas entre os grupos, em relação à porcentagem de osso neoformado ($p = 0,96$), à porcentagem de enxerto ósseo em contato com o osso neoformado ($p = 0,16$), à porcentagem de enxerto ósseo residual ($p = 0,06$) e à porcentagem de componentes de tecido mole ($p = 0,16$). Radiograficamente, relataram uma aparência similar em altura óssea ($p = 0,88$) nos grupos teste ($13,60 \pm 1,09\text{mm}$) e controle ($13,53 \pm 1,20\text{mm}$).

Pichotano et al. (2019) compararam o grupo teste (DBBM + L-PRF) com o grupo controle (DBBM) e consideraram $p < 0,05$ representativo de diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. Foi observado um aumento estatisticamente relevante ($p = 0,0087$), em relação à porcentagem de osso neoformado, no grupo teste ($44,58\% \pm 13,9\%$), quando comparado ao grupo controle ($30,02\% \pm 8,42\%$). A porcentagem de material de enxertia residual, foi significativamente maior ($p = 0,0111$) no grupo controle ($13,75\% \pm 9,99\%$), do que no grupo teste ($3,59\% \pm 4,22\%$). Em relação à porcentagem de tecido fibroso, não houve diferença significativa entre os grupos ($p = 0,3767$). Em avaliação por tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT), não relataram diferenças significativas, em relação ao volume dos materiais enxertados, entre os grupos teste e controle ($p > 0,05$),

em nenhum dos três tempos avaliados após a cirurgia: imediatamente após, quatro meses e oito meses após a cirurgia.

Mazor et al. (2009) realizaram a pesquisa sem grupo controle. Foram enxertados 25 seios maxilares, em 20 pacientes, com coágulos e membranas de L-PRF, exclusivamente. Foi observado que, após seis meses, as biópsias de tecido ósseo apresentaram aspecto vital e bem organizado, com matriz óssea maior que 30% (média - DP: 33% a 5%). Radiograficamente, após seis meses, verificou-se a presença de osso neoformado, integrado ao osso residual, com íntimo contato entre implantes e osso neoformado na área apical.

Tatullo et al. (2012) compararam três grupos de 20 pacientes, em relação ao tempo para instalação de implantes (*early protocol*, com 106 dias; *intermediate protocol*, com 120 dias e *late protocol*, com 150 dias), comparando a utilização de apenas DBBM, em seis pacientes; de apenas DBBM + L-PRF, em 10 pacientes e de DBBM *versus* DBBM + L-PRF (*split mouth*), em quatro pacientes. Foi considerado como grupo teste todos os seios maxilares que tiveram a L-PRF como um dos materiais de enxertia e, como grupo controle, todos os seios maxilares enxertados com apenas a DBBM. Os 12 pacientes que realizaram o levantamento do seio bilateral (*split mouth*) foram parte tanto do grupo teste, no lado enxertado com DBBM + L-PRF, quanto do grupo controle, no lado enxertado apenas com DBBM. As análises histológicas e histomorfométricas observaram produção de osso neoformado, já no 106º dia após o levantamento de seio (*early protocol*), bem como presença de neoangiogênese, atuando como suporte trófico para o tecido ósseo neoformado. Nos 12 casos de *split mouth*, foi observada redução das áreas de osso não vital no grupo teste, quando comparado ao grupo controle. Após seis meses, foi verificada, por radiografia panorâmica, a presença de tecido ósseo neoformado bem integrado ao osso residual e bom contato entre os implantes e o osso neoformado.

Zhang et al. (2012), por sua vez, compararam o grupo que utilizou DBBM e L-PRF, em seis seios maxilares, com o grupo que utilizou apenas DBBM, em cinco seios maxilares. Foi avaliada similar composição e distribuição de estruturas histológicas, bem como ausência de sinais significativos de reação inflamatória e distribuição homogênea de partículas de DBBM, em ambos os grupos. Não houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, em relação à porcentagem de osso neoformado ($p = 0,138$), apesar do grupo com L-PRF ter apresentado 1,4 vezes mais osso neoformado ($18,35\% \pm 5,62\%$), em relação ao grupo controle ($12,95\% \pm 5,33\%$). Também não houve diferenças significativas, no que diz respeito à porcentagem de osso residual ($p = 0,141$) e à porcentagem de contato entre osso neoformado e substituto ósseo. Os achados radiográficos evidenciaram, após seis meses, quantidade e densidade adequadas de tecido mineralizado, além de ausência de sinais de reabsorção.

Dos artigos que não realizaram histomorfometria, quatro obtiveram achados positivos, a partir de exames de imagem, utilizando exclusivamente a L-PRF. São eles: Aoki et al. (2018), Simompieri et al. (2011), Liu et al. (2018), Tajima et al. (2013).

Aoki et al. (2018), a partir de mensurações em radiografia e em tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT), observaram uma variação de ganho ósseo de 0,56 a 9,60mm. Simompieri et al. (2011), a partir de radiografias panorâmicas, constataram um ganho vertical ósseo substancial ($10,4 \pm 1,2$ mm). Liu et al. (2018), após 12 semanas, notaram contato direto entre osso e implante e uma altura óssea de aproximadamente 11mm, ao redor dos implantes. Tajima et al. (2013), por análise de panorâmica e de CBCT, constataram quantidade óssea formada suficiente para instalação de implantes, após seis meses de cirurgia.

Dos restantes dos artigos que não realizaram histomorfometria, dois utilizaram DBBM + L-PRF para enxertia. São eles: Barbu et al. (2018), que constataram por CBCT, um

ganho em altura óssea de 10,12mm, após seis meses; e Kumar et al. (2018), que observaram, após 12 meses, um ganho médio de altura de 7mm, com um ganho mínimo de 3mm.

DISCUSSÃO

Conforme mencionado anteriormente, a associação de biomateriais é interessante na promoção de uma resposta reparadora (OLIVEIRA et al., 2018). Em procedimentos de levantamento de seio maxilar, alguns artigos trazem o PRP como material de enxertia, apesar de sua eficácia ser controversa (AOKI et al., 2018; BROWAEYS; BOUVRY; DE BRUYN, 2007; ZHANG et al., 2012). Alguns achados apontaram que o PRP apresenta um processo mais complexo de preparação, além de parecer ter pouca influência na formação óssea (AOKI et al., 2018). A L-PRF apresenta vantagens em relação ao PRP, dentre elas é possível observar características biológicas mais interessantes, relacionadas ao reparo; preparação menos complexa e menor custo (AOKI et al., 2018; ZHANG et al., 2012).

A L-PRF pode ser utilizada tanto como um único material de enxerto, quanto combinada com outros materiais (CASTRO et al., 2017). A combinação DBBM + L-PRF é frequentemente realizada na prática clínica. O DBBM é biocompatível e apresenta propriedades osteocondutoras, que demonstraram alta taxa de sucesso clínico e resultados satisfatórios em diversos estudos (CASTRO et al., 2017; PICHOTANO et al., 2019; VIGNOLETTI; NUNEZ; SANZ, 2014). Além disso, este material atua como um arcabouço, permitindo a migração celular osteogênica do seio maxilar para o enxerto, possibilitando neoformação óssea. Entretanto, este material carece de propriedades osteogênicas e osteoindutoras, além do fato de sua maturação poder levar até oito meses, impondo este prazo para a instalação de implantes (BOLUKBASI et al., 2015; CHOUKROUN et al., 2006; MAZOR et al., 2009). Quando ocorre a combinação DBBM + L-PRF, a

presença de uma rede de fibrina, na L-PRF, reduz a dispersão de partículas de DBBM, implicando na diminuição da quantidade de material de enxertia demandado para o reestabelecimento da altura do rebordo maxilar (MAZOR et al., 2009; PICHOTANO et al., 2019; SIMONPIERI et al., 2011).

Nizam et al. (2017), Pichotano et al. (2019) e Tatullo et al. (2012) compararam DBBM + L-PRF *versus* DBBM, utilizando a mesma técnica: duas etapas cirúrgicas, com instalação tardia de implantes e osteotomia de janela lateral. Nizam et al. (2017) observaram resultados semelhantes entre os materiais, de forma a serem igualmente eficazes para o levantamento do seio maxilar, após seis meses de reparo, e apresentaram uma taxa de sobrevivência de implantes de 100%, após 12 meses, em ambos os grupos. A adição de L-PRF ao DBBM não pareceu aumentar a quantidade de osso regenerado ou a quantidade de enxerto integrado ao osso neoformado. Diferentemente de Nizam et al. (2017), Pichotano et al. (2019) e Tatullo et al., (2012) observaram uma maturação mais rápida do enxerto ósseo, o que sugere um menor tempo de cicatrização, antes da colocação dos implantes, que também apresentaram uma taxa de sobrevivência de 100% dos implantes, para os dois autores. Pichotano et al. (2019) relataram aumento do osso neoformado, após quatro meses de reparo.

Barbu et al. (2018), Kumar et al. (2018), Tatullo et al. (2012) e Zhang et al. (2012) utilizaram DBBM + L-PRF em seus estudos. Barbu et al. (2018) e Kumar et al. (2018), além de fazerem uso do mesmo material de enxerto, realizaram a mesma técnica cirúrgica, com osteotomia de janela lateral e instalação imediata de implantes. Ambos relataram que a utilização desses materiais de preenchimento, bem como a técnica cirúrgica, mostrou-se confiável e eficaz, devido aos bons resultados relacionados à formação óssea. O primeiro autor e seus colaboradores relataram um ganho de altura óssea vertical de 10,12mm. Já Tatullo et al. (2012) e Zhang et al. (2012) realizaram

instalação tardia de implantes e osteotomia de janela lateral. Tatullo et al. (2012) observaram otimização do tempo de reparo possibilitando instalação de implantes mais precocemente, com quatro meses. Zhang et al. (2012), por sua vez, apresentaram resultados diferentes, em que não foi encontrada nenhuma vantagem ou desvantagem na aplicação da L-PRF + DBBM, no procedimento de levantamento com instalação tardia de implantes e osteotomia de janela lateral, após seis meses de cicatrização.

Simonpieri et al. (2011), Liu et al. (2018), Mazor et al. (2009) e Tajima et al. (2013) relataram que a utilização da L-PRF isolada para a elevação do seio e colocação simultânea de implantes é uma opção segura e confiável, que promove formação óssea. Mazor et al. (2009) relataram estabilização de um alto volume de osso, de modo a melhorar a regeneração óssea natural ao redor dos implantes, que apresentaram uma taxa de sobrevivência de 100%, após seis meses. Simonpieri et al. (2011) também relataram uma taxa de sobrevivência de 100%, em um período de seis anos. Aoki et al. (2018), utilizaram a L-PRF isoladamente, como nas demais pesquisas, mas realizaram instalação imediata e tardia dos implantes, de acordo com o caso. A utilização da L-PRF em rebordos com altura residual menor que 4mm apresentou uma taxa de sobrevivência dos implantes de 69,6%, significativamente menor do que a taxa de sobrevivência de 100%, encontrada nos rebordos com altura maior ou igual a 4mm. Observaram, ainda, sete implantes perdidos, em um período de sete anos.

A L-PRF, considerada um biomaterial promissor para o reparo ósseo, apresenta consistência gelatinosa, o que facilita sua manipulação e adesão aos sítios cirúrgicos (PICHOTANO et al., 2019). A forma membranosa do material apresenta boa aderência à membrana de Schneider, promovendo proteção e suporte. Este fato é importante, já que o dano à membrana de Schneider é a intercorrência transoperatória mais comum, na cirurgia de levantamento de seio maxilar. Quando isso ocorre, podem surgir

complicações pós-operatórias, como sinusite, infecção da ferida, exposição, reabsorção e/ou perda do enxerto (BARBU et al., 2018). Deste modo, a membrana de L-PRF pode ser utilizada como uma barreira, de modo a “cobrir” uma possível perfuração ou, ainda, ser usada preventivamente, de modo a reduzir o risco de dano à membrana durante procedimentos cirúrgicos (AOKI et al., 2018; MAMIT KUMAR, SUMIT CHOPRA , DEBDUTTA DAS, MONIKA GUPTA, JYOTI MEMOALIA, 2018; MAZOR et al., 2009; SIMONPIERI et al., 2011; TATULLO et al., 2012).

Dos artigos incluídos na pesquisa, três relataram perfuração da membrana sinusal. Kumar et al. (2018) relataram perfurações em 7% da amostra. Simonpieri et al. (2011) utilizaram as membranas tanto de modo preventivo, quanto de modo curativo e apresentaram perfurações em três pacientes, que foram corrigidas com membranas de L-PRF. De forma semelhante, Barbu et al. (2018) também trataram os casos de perfuração com membranas de L-PRF e relataram desfechos similares entre os pacientes com e sem perfuração. Tatullo et al. (2012), por sua vez, fizeram o uso apenas preventivo do biomaterial, já que não observaram nenhum caso de perfuração.

Em relação ao tipo de osteotomia, a abordagem lateral é considerada uma técnica mais invasiva, mais sujeita a complicações, quando comparada à abordagem pela via transalveolar. Entretanto, quando é preparada a janela lateral, com o motor de ultrassom piezoelétrico, pode-se observar uma redução na ocorrência dessas complicações (BARBU et al., 2018). A piezocirurgia contribuiu favoravelmente para a cirurgia em questão, já que é capaz de promover um corte preciso durante a osteotomia, em nível micrométrico, capaz de realizar um corte seletivo (apenas em tecido ósseo), minimizando danos aos tecidos moles. Este artifício parece ser bastante interessante, no que diz respeito à preservação da membrana sinusal (TATULLO et al., 2012). Todos os artigos que realizaram piezocirurgia apresentaram osteotomia pela técnica lateral. São eles: Tatullo et

al. (2012), Barbu et al. (2018), Mazor et al. (2009) e Tajima et al. (2013). De modo geral, os autores consideraram a técnica previsível e eficaz. No que diz respeito à perfuração da membrana de Schneider, apenas Barbu et al. (2018), apresentaram perfurações, como mencionado anteriormente.

CONCLUSÃO

O uso da L-PRF como material de enxertia parece ter indicação com bons resultados clínicos para as cirurgias de levantamento de seio, entretanto, deve-se levar em consideração a dificuldade da análise, devido à heterogeneidade dos estudos dos fatores envolvidos, tais como: tipos de biomateriais de enxertia e suas combinações; possíveis técnicas cirúrgicas; artificios capazes de reduzir a morbidade do procedimento, como a utilização do ultrassom piezoelétrico e do uso preventivo da própria membrana de L-PRF, para evitar perfurações da membrana sinusal. Com isso, parece ser necessário um maior número de estudos semelhantes, analisando as técnicas utilizadas e seus resultados.

REFERÊNCIAS

- AOKI, N. et al. Sinus floor elevation with platelet-rich fibrin alone: A Clinical retrospective study of 1-7 years. **Journal of Clinical and Experimental Dentistry**, v. 10, n. 10, p. e984–e991, 2018.
- BARBU, H. M. et al. Maxillary Sinus Floor Augmentation to Enable One-Stage Implant Placement by Using Bovine Bone Substitute and Platelet-Rich Fibrin. **BioMed Research International**, v. 2018, 2018.
- BOLUKBASI, N. et al. Journal of Oral Implantology Sinus augmentation with platelet-rich fibrin in combination with bovine bone graft versus bovine bone graft in combination with collagen membrane. **Journal of Oral Implantology**, 2012.
- BORIE, E. et al. Platelet-rich fibrin application in dentistry: A literature review. **International Journal of Clinical and Experimental Medicine**, v. 8, n. 5, p. 7922–7929, 2015.
- BOYNE, P.; JAMES, R. A. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 17, p. 113–116, 1980.
- BROWAEYS, H.; BOUVRY, P.; DE BRUYN, H. A literature review on biomaterials in sinus augmentation procedures. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v. 9, n. 3, p. 166–177, 2007.
- CASTRO, A. B. et al. Regenerative potential of leucocyte- and platelet-rich fibrin. Part B: sinus floor elevation, alveolar ridge preservation and implant therapy. A systematic review. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 44, n. 2, p. 225–234, 2017.
- CHOUKROUN, J. et al. 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 Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology**, v. 101, n. 3, p. 299–303, 2006.
- CORREIA, F. et al. The applications of regenerative medicine in sinus lift procedures: A systematic review. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v. 20, n. 2, p. 229–242, 2018.
- DUAN, D.-H. et al. Graft-Free Maxillary Sinus Floor Elevation: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of Periodontology**, v. 88, n. 6, p. 550–564, 2017.
- FARDIN, A. C. et al. Enxerto ósseo em odontologia: revisão de literatura. **Innov. implant. j., biomater. esthet. (Impr.)**, v. 5, n. 3,

p. 48–52, 2010.

HUGHES, F. J. **Periodontium and Periodontal Disease**. [s.l.] Elsevier Inc., 2015.

LIU, Z. et al. Endoscopically controlled flapless transcresal sinus floor elevation with platelet-rich fibrin followed by simultaneous dental implant placement. **Medicine (United States)**, v. 97, n. 17, p. 1–7, 2018.

MAMIT KUMAR, SUMIT CHOPRA , DEBDUTTA DAS, MONIKA GUPTA, JYOTI MEMOALIA, G. V. Neurofibromatosis Type 1 in the Mandible. **Annals of Maxillofacial Surgery**, v. 8, n. 1, p. 121–123, 2018.

MAZOR, Z. et al. Sinus Floor Augmentation With Simultaneous Implant Placement Using Choukroun's Platelet-Rich Fibrin as the Sole Grafting Material: A Radiologic and Histologic Study at 6 Months. **Journal of Periodontology**, v. 80, n. 12, p. 2056–2064, 2009.

MIRON, R. J.; CHOUKROUN, J. **Fibrina rica em plaquetas na odontologia e medicina regenerativa e estética. Bases biológicas e aplicações clínicas**. [s.l.: s.n.]. v. São Paulo:

MOHAN, N.; WOLF, J.; DYM, H. Maxillary Sinus Augmentation. **Dental Clinics of North America**, v. 59, n. 2, p. 375–388, 2015.

NIZAM, N. et al. Maxillary sinus augmentation with leukocyte and platelet-rich fibrin and deproteinized bovine bone mineral: A split-mouth histological and histomorphometric study. **Clinical Oral Implants Research**, v. 29, n. 1, p. 67–75, 2018.

OLIVEIRA, L. et al. Ultrastructural morphological characterization of the autologous leuko-platelet fibrin matrix in association with xenogenic and alloplastic biomaterials for bone grafting. Fibrin® Protocol. **Revista Catarinense de Implantodontia**, v. 18, p. 24–33, 2018.

PICHOTANO, E. C. et al. Evaluation of L-PRF combined with deproteinized bovine bone mineral for early implant placement after maxillary sinus augmentation: A randomized clinical trial. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v. 21, n. 2, p. 253–262, 2019.

R.B. SUMMERS. A new concept in maxillary implant surgery: The osteotome technique. **Compendium of Continuing Education in Dentistry**, p. 15, 152–162, 1994.

RODOLFO, L. M. et al. Substitutos Ósseos Alógenos E Xenógenos Comparados Ao Enxerto Autógeno: Reações

- Biológicas. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 20, n. 1, p. 94–105, 2017.
- SHANBHAG, S.; STAVROPOULOS, A. Volume changes of maxillary sinus augmentations over time: a systematic review. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 29 (4), p. 881–892, 2014.
- SIMONPIERI, A. et al. Simultaneous sinus-lift and implantation using microthreaded implants and leukocyte- and platelet-rich fibrin as sole grafting material: A six-year experience. **Implant Dentistry**, v. 20, n. 1, p. 2–12, 2011.
- SINGH, S. et al. Application of PRF in surgical management of periapical lesions. v. 4, n. 1, p. 94–99, 2013.
- TAJIMA, N.; SAWASE, T. Evaluation of Sinus Floor Augmentation with Simultaneous Implant Placement Using Platelet-Rich Fibrin as Sole Grafting Material. **Int J Oral Maxillofac Implants**, 2013.
- TATULLO, M. et al. Platelet Rich Fibrin (P . R . F .) in Reconstructive Surgery of Atrophied Maxillary Bones : Clinical and Histological Evaluations. **International Journal of Medical Sciences**, 2012.
- TATUM, H. J. Maxillary and sinus implant reconstructions. **Dental Clinics of North America**, v. 30, p. 207–229, 1986.
- TING, M. et al. Maxillary Sinus Augmentation for Dental Implant Rehabilitation of the Edentulous Ridge: A Comprehensive Overview of Systematic Reviews. **Implant Dentistry**, v. 26, n. 3, p. 438–464, 2017.
- VIGNOLETTI, F.; NUNEZ, J.; SANZ, M. Soft tissue wound healing at teeth, dental implants and the edentulous ridge when using barrier membranes, growth and differentiation factors and soft tissue substitutes. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 41, p. S23–S35, 2014.
- ZHANG, Y. et al. Effects of Choukroun ' s platelet-rich fibrin on bone regeneration in combination with deproteinized bovine bone mineral in maxillary sinus augmentation: A histological and histomorphometric study. **Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery**, v. 40, n. 4, p. 321–328, 2012.

APÊNDICE

Tabela 1 - Principais achados dos artigos incluídos na revisão.

Autor e ano	Objetivo da pesquisa	Materiais de enxertia	Tamanho da amostra
Aoki et al. 2018	Avaliar implantes colocados com apenas PRF em maxilas posteriores atrofiadas, taxas de sobrevivência e fatores potenciais associados às perdas dos implantes	L-PRF	34 pacientes
Barbu et al. 2018	Avaliar piezocirurgia, em uma única etapa, utilizando como material de enxerto uma combinação de substitutos ósseos -partículas de osso bovino- com PRF para levantamento de seio maxilar	DBBM + L-PRF	14 pacientes
Kumar et al. 2018	Avaliar a eficácia da PRF junto ao enxerto ósseo bovino (Bio Oss™) em levantamentos de seios maxilares para colocação simultânea de implantes dentários	DBBM + L-PRF	14 pacientes
Liu et al. 2018	Ilustrar uma nova técnica para ajudar a evitar perfurações da membrana sinusal	L-PRF	1 seio maxilar em 1 paciente
Mazor et al. 2009	Avaliar a relevância dos coágulos e membranas de PRF como único material de preenchimento durante levantamento lateral de seio, usando análises radiográficas e histológicas em uma série de casos	L-PRF	25 seios maxilares em 20 pacientes
Nizam et al. 2017	Avaliar o efeito de L-PRF em combinação com osso bovino liofilizado na regeneração óssea em aumento do seio maxilar	DBBM x L-PRF + DBBM (<i>split mouth</i>)	26 seios maxilares em 13 pacientes
Pichotano et al. 2019	Investigar a eficácia da adição de L-PRF em osso bovino liofilizado (DBBM) para colocação precoce de implante após levantamento de seio maxilar	DBBM x L-PRF + DBBM (<i>split mouth</i>)	24 seios maxilares em 12 pacientes
Simonpietri et al. 2011	Avaliar a relevância do levantamento de seio simultâneo utilizando a técnica de Choukroun, com o L-PRF como único material de preenchimento	L-PRF	23 seios maxilares em 20 pacientes
Tajima et al. 2013	Avaliar a elevação do assoalho do seio maxilar com a colocação simultânea de implantes usando PRF como o único material de enxerto	L-PRF	9 seios maxilares em 6 pacientes
Tatullo et al. 2012	Investigar clínica e histologicamente o potencial uso de PRF associado a osso bovino liofilizado (Bio-Oss™), como materiais de enxertia em maxilas severamente atrofiadas, pré-implantodontia, em comparação com um grupo controle, em que apenas osso bovino liofilizado (Bio-Oss™) foi usado como material reconstituivo	DBBM/ DBBM + L-PRF/ DBBM x L-PRF + DBBM dos seios maxilares - (<i>split mouth</i>)	72 seios maxilares em 60 pacientes
Zhang et al. 2012	Avaliar a influência da PRF na regeneração óssea em levantamento de seio, em combinação com um xenoenxerto, osso bovino liofilizado	DBBM + L-PRF/ DBBM	11 seios maxilares em 10 pacientes

Tabela 2 - Continuação.

Autor e ano	Técnica cirúrgica	Achados de exames de imagem
Aoki et al. 2018	Duas etapas cirúrgicas, com instalação tardia dos implantes e com osteotomia de janela óssea lateral; uma etapa cirúrgica, com instalação imediata dos implantes, com janela óssea lateral e, como terceira opção, uma etapa cirúrgica, com instalação imediata dos implantes, pela via transalveolar	Mensurações em radiografia panorâmica e em tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT), observou-se uma variação de ganho ósseo de 0,56 a 9,60mm
Barbu et al. 2018	Uma etapa cirúrgica, com instalação imediata de implantes, com janela óssea lateral	Constatou-se por CBCT, um ganho em altura óssea de 10,12mm, após 6 meses
Kumar et al. 2018	Uma etapa cirúrgica, com instalação imediata de implantes, com janela óssea lateral	Constatou-se por radiografia panorâmica, após 12 meses, um ganho médio de altura de 7mm, com um ganho mínimo de 3mm
Liu et al. 2018	Instalação imediata dos implantes, pela via transalveolar	Constatou-se por CBCT, após 12 semanas, contato direto entre osso e implante e uma altura óssea de aproximadamente 11mm, ao redor dos implantes
Mazor et al. 2009	Uma etapa cirúrgica, com instalação imediata de implantes, com janela óssea lateral	Constatou-se por radiografia panorâmica, após 6 meses, a presença de osso neoformado, integrado ao osso residual
Nizam et al. 2017	Duas etapas, com instalação tardia de implantes e osteotomia de janela lateral no seio maxilar	Constatou-se radiograficamente uma altura óssea similar ($p = 0.88$) nos grupos teste ($13,60 \pm 1,09\text{mm}$) e controle ($13,53 \pm 1,20\text{mm}$)
Pichotano et al. 2019	Duas etapas, com instalação tardia de implantes e osteotomia de janela lateral no seio maxilar	Não se constataram, por CB, diferenças significativas, em relação ao volume dos materiais enxertados, entre os grupos teste e controle
Simonpieri et al. 2011	Uma etapa cirúrgica, com instalação imediata de implantes, com janela óssea lateral	Constatou-se por radiografia panorâmica, ganho vertical ósseo substancial ($10,4 \pm 1,2\text{mm}$)
Tajima et al. 2013	Uma etapa cirúrgica, com instalação imediata de implantes, com janela óssea lateral	Constatou-se por CBCT, e radiografia panorâmica uma quantidade óssea formada suficiente, após 6 meses
Tatullo et al. 2012	Duas etapas, com instalação tardia de implantes e osteotomia de janela lateral no seio maxilar	Constatou-se, por radiografia panorâmica, após 6 meses, presença de tecido ósseo neoformado bem integrado ao osso residual e bom contato entre os implantes e o osso neoformado
Zhang et al. 2012	Duas etapas, com instalação tardia de implantes e osteotomia de janela lateral no seio maxilar	Constatou-se por panorâmica, após 6 meses, quantidade e densidade adequadas de tecido mineralizado, sem sinais de reabsorção

Tabela 3 - Continuação.

Autor e ano	Implicações relacionadas à instalação de implantes	Resultados
Aoki et al. 2018	7 implantes foram perdidos. Acreditou-se que o PRF protege a membrana de Schneider, durante a instalação dos implantes	O levantamento do seio com apenas o PRF pode ser aplicado em casos de rebordos alveolares remanescentes menores que 4mm
Barbu et al. 2018	A carga funcional dos implantes iniciou-se 6 meses após a cirurgia	O uso de membranas de PRF é uma técnica previsível e eficaz para tratamento na região posterior edêntula de maxila (4 a 5mm de altura óssea). Houve um ganho de altura óssea vertical foi de 10,12mm
Kumar et al. 2018	Exposição prematura dos implantes ocorreu após 1 semana, 1 mês e 3 meses	O uso do PRF com enxerto ósseo é uma técnica confiável para levantamento com instalação imediata de implantes, devido à formação óssea
Liu et al. 2018	12 semanas após a cirurgia, havia contato direto entre osso e a interface do implante (CBCT)	O uso do PRF reduziu o tempo de reparo e estendeu as indicações do levantamento de seio maxilar pela via transcrestal
Mazor et al. 2009	Nenhum implante foi perdido, todos os implantes atingiram estabilidade primária	O uso de PRF como biomaterial único estabilizou grande volume de osso regenerado na cavidade sinusal
Nizam et al. 2017	Taxa de sobrevivência dos implantes foi de 100%, após 12 meses, para ambos os grupos	Não houve diferenças na análise histológica entre os grupos; resultados semelhantes entre os materiais
Pichotano et al. 2019	Taxa de sobrevivência de 100% dos implantes	A adição de L-PRF ao DBBM permitiu instalação de implantes com 4 meses e aumento de osso neoformado
Simonpieri et al. 2011	Estabilidade de todos os implantes após 6 meses. Nenhum implante foi perdido em 6 anos	O uso da L-PRF como único biomaterial, em levantamento do seio maxilar com instalação imediata de implantes parece ser confiável
Tajima et al. 2013	A altura óssea final variou de 9,1 a 14,1mm, em função do comprimento dos implantes utilizados	O levantamento de seio com instalação imediata de implantes, com o PRF como único material de enxertia foi capaz de promover regeneração óssea
Tatullo et al. 2012	Taxa de sobrevivência de 100% dos implantes	Taxa clínica de sucesso de 100%, utilizando o PRF de acordo com o protocolo de Choukroun. PRF e piezocirurgia diminuíram de 120 a 150 dias o tempo de cicatrização
Zhang et al. 2012	-----	Não foram encontradas vantagens nem desvantagens na aplicação da L-PRF+DBBM, após período de 6 meses. Não foi encontrado efeito sinérgico entre os materiais quanto à neoformação óssea e ao volume enxertado

ANEXO

Normas de publicação Brazilian Journal of Health Review

Submissions

- [Online Submissions](#)
- [Author Guidelines](#)
- [Privacy Statement](#)

Online Submissions

Already have a Username/Password for Brazilian Journal of Health Review?

[GO TO LOGIN](#)

Need a Username/Password?

[GO TO REGISTRATION](#)

Registration and login are required to submit items online and to check the status of current submissions.

Author Guidelines

BJHR accepts only original articles, not published in other journals. We accept articles presented at events, provided that this information is made available by the authors.

The standards for formatting and preparation of originals are:

- Maximum of 20 pages;
- Times New Roman font size 12, line spacing 1.5;
- Figures and Tables should appear together with the text, editable, in font 10, both for the content and for the title (which should come just above the graphic elements) and font (which should come just below the graphic element).

- Title in Portuguese and English, at the beginning of the file, with source 14;
- Abstract, along with keywords, with simple spacing, just below the title;
- The submitted file should not contain the identification of the authors.

Upon receipt of the originals, the editor makes a prior review of content adequacy and verification of plagiarism and sends, within one week after receipt, for the analysis of at least two external reviewers, who can: accept the paper, accept with modifications, requires modifications and requests a new version for correction or refusal of the article.

This journal adopts as editorial policy the guidelines of good practices of scientific publication of the National Association of Research and Post-Graduation in Administration (ANPAD), available at: http://www.anpad.org.br/diversos/boas_praticas.pdf.

Publication fee:

- This journal does not charge a submission fee;
- This paper charges the publication of articles, in the amount of R\$ 490.00 per paper to be published.

Submission Preparation Checklist

As part of the submission process, authors are required to check off their submission's compliance with all of the following items, and submissions may be returned to authors that do not adhere to these guidelines.

Privacy Statement

- The content of the papers is the sole responsibility of the authors.
- It is allowed the total or partial reproduction of the content of the papers, provided the source is mentioned.
- Papers with plagiarism will be rejected, and the author of the plagiarism will lose the right to publish in this journal.
- The names and addresses informed in this journal will be used exclusively for the services provided by this publication and are not available for other purposes or to third parties.
- As soon as you submit the papers, the authors give the copyright of your papers to BJHR.
- If you regret the submission, the author has the right to ask BJHR not to publish your paper.
- However, this request must occur within two months before the release of the number that the paper will be published.
- BJHR uses the Creative Commons CC BY license. Information about this license can be found at:
<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/br/>

ISSN: 2595-6825