

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFACVEST  
CURSO DE ODONTOLOGIA  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC II  
DOUGLAS DURIGON

**USO DO L-PRF PARA REGENERAÇÃO TECIDUAL E APLICAÇÃO CLÍNICA EM  
CIRURGIA ORAL MENOR, UMA REVISÃO DE LITERATURA**

LAGES, SC

2021

DOUGLAS DURIGON

**USO DO L-PRF PARA REGENERAÇÃO TECIDUAL E APLICAÇÃO CLÍNICA EM  
CIRURGIA ORAL MENOR, UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Centro Universitário UNIFACVEST, como  
requisito obrigatório para obtenção do grau de  
Bacharel em Odontologia.

Orientadora: Profa. Me. Carla Cioato Piardi

LAGES, SC

2021

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que me permitiu concluir, sem Ele eu nada conseguiria e em lugar algum chegaria.

Aos amigos, que foram suporte nos dias mais difíceis. Que me deram forças, me fizeram sorrir e acreditar que sempre é possível sermos melhores, que passar por processos é necessário e que evoluir é uma ótima consequência de nossas escolhas. Que abraços curam e que há momentos em que nada precisa ser dito.

Aos professores que nortearam, facilitaram e me inspiraram durante o caminho. Que me mostraram o quanto a odontologia é bonita, e o quanto fazer o que amamos preenche o nosso coração. Sou grato e realizado na profissão que escolhi.

Aos meus pais, Ivaldo e Marizete, razão de eu ter chegado até aqui. Que não mediram esforços para me proporcionar tudo de melhor, que renunciaram aos seus próprios sonhos para que eu pudesse realizar os meus. Que sempre me ensinaram os melhores valores possíveis, e que a simplicidade é essencialmente a forma mais notável e bonita de sermos elegantes diante de qualquer ocasião. Que me educaram a ser alguém que não mede respeito ou afetos, apenas distribui-os. Que as dificuldades vêm para nos ensinar algo e para serem superadas, que não vivemos do passado, mas que vivemos sobre ele, que não é tão importante apenas planejar o futuro, mas sim viver bem o presente, pois é nele que construímos um futuro bem estruturado. Gratidão a eles, por ter me tornado a pessoa que sou hoje, o que tenho hoje, e onde cheguei até hoje. Espero dar muito orgulho e retribuir ao menos uma parcela de tudo que foi, e é feito por mim. Eterna gratidão, eu amo profundamente vocês.

E a todos aqueles que fizeram parte da minha vida neste tempo de graduação nessa cidade e instituição que sempre levarei no coração, guardarei para todo sempre as melhores memórias aqui vividas.

*“ A grandeza não consiste em receber honras, mas em merecê-las. ”*

*Aristóteles*

# USO DO L-PRF PARA REGENERAÇÃO TECIDUAL E APLICAÇÃO CLÍNICA EM CIRURGIA ORAL MENOR, UMA REVISÃO DE LITERATURA

Douglas Durigon <sup>1</sup>

Carla Cioato Piardi <sup>2</sup>

## RESUMO

**Introdução:** A L-PRF é um concentrado de plaquetas sobre uma membrana de fibrina com um altíssimo potencial de reparação de feridas, obtida através do sangue autólogo. A L-PRF possui diversas aplicações na Odontologia, que são relatadas por influenciar na regeneração, reparo e cicatrização tecidual, e até mesmo no remodelamento ósseo pois é rica em fatores de crescimentos e leucócitos. **Objetivos:** Revisar a literatura científica existente sobre o uso do L-PRF para regeneração tecidual e aplicação clínica em cirurgia oral. **Materiais e métodos:** Trata-se de uma revisão de literatura realizada a partir de levantamentos bibliográficos de artigos baseados na literatura nacional (português – Brasil) e estrangeira (inglês) preexistente. Utilizou-se buscas em bases de dados PubMed, Google Scholar, Scielo, do período de agosto de 2019 até novembro de 2021, foram incluídos estudos publicados entre os anos de 2006 até 2021. **Resultados:** As L-PRFs agregam benefícios na regeneração tecidual, a arquitetura única da matriz de fibrina, juntamente com seu conteúdo de leucócitos, pode ter um potencial efeito de cura. **Conclusões:** Por liberar numerosos mediadores pró-regenerativos a L-PRF pode ser usada em levantamentos de seio maxilar, material de preenchimento no tratamento das perfurações da membrana de Schneider; coadjuvante a regeneração óssea guiada, no ganho horizontal e/ou vertical (puro ou em associação a outros biomateriais); tratamento de peri-implantite; preenchimento de alvéolo pós-exodontia sendo suturado nas bordas do retalho; manutenção do volume ósseo em implantes imediatos; aumento de tecido mole e recobrimento de implantes.

**Palavras-chave:** L-PRF. Fibrina rica em plaquetas e leucócitos. Regeneração tecidual. Odontologia. Fibrina.

---

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Odontologia, 10ª fase, disciplina de TCC II, do Centro Universitário Unifacvest.

<sup>2</sup> Professora do Centro Universitário Unifacvest.

USE OF L-PRF FOR TISSUE REGENERATION AND CLINICAL APPLICATION IN  
MINOR ORAL SURGERY, A LITERATURE REVIEW

Douglas Durigon <sup>1</sup>

Carla Cioato Piardi <sup>2</sup>

**ABSTRACT**

**Introduction:** L-PRF is a platelet concentrate on a fibrin membrane with a very high potential for wound repair, obtained from autologous blood. L-PRF has several applications in Dentistry, which are reported to influence tissue regeneration, repair and healing, and even bone remodeling as it is rich in growth factors and leukocytes. **Objectives:** To review the existing scientific literature on the use of L-PRF for tissue regeneration and clinical application in oral surgery. **Materials and methods:** This is a literature review carried out from bibliographic surveys of articles based on pre-existing national (Portuguese – Brazil) and foreign (English) literature. Searches were used in PubMed, Google Scholar, Scielo databases, from August 2019 to November 2021, studies published between the years 2006 to 2021 were included. **Results:** L-PRFs add benefits in tissue regeneration, the unique architecture of the fibrin matrix, together with its white blood cell content, may have a potential healing effect. **Conclusions:** Because it releases numerous pro-regenerative mediators, L-PRF can be used in maxillary sinus surveys, filling material in the treatment of Schneider's membrane perforations; supporting guided bone regeneration, in horizontal and/or vertical gain (pure or in association with other biomaterials); peri-implantitis treatment; post-extraction socket filling being sutured at the flap edges; maintenance of bone volume in immediate implants; soft tissue augmentation and implant coverage

**Key words:** L-PRF. Leukocyte - platelet-rich fibrin. Tissue regeneration. Dentistry. Fibrin.

---

<sup>1</sup> Academic of dentistry course, 10th phase, discipline of TCC II, Centro Universitário Unifacvest.

<sup>2</sup> Professor in the Centro Universitário Unifacvest.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- L-PRF – fibrina rica em plaquetas e leucócitos
- PPP – plasma rico em plaquetas
- P-PRP – plasma rico em plaquetas puro
- PRF – fibrina rica em plaquetas
- PPP – plasma pobre em plaquetas
- L-PRP - plasma rico em plaquetas e leucócitos
- RCB – red blood cells – glóbulos vermelhos
- P-PRF – fibrina rica em plaqueta pura
- PRP – plasma rico em plaqueta
- a-PRF – coágulo avançado de fibrina rica em plaquetas
- AOL – aloenxerto de osso liofilizado
- Stick bone* – PRF aglutinado com osso bovino particulado
- i-PRF – forma líquida de PRF injetável
- PDGF – fator de crescimento derivado de plaquetas
- TGF-beta – fator de crescimento beta
- IGF-1 – fator de crescimento tipo insulina 1

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	8
<b>2. METODOLOGIA</b> .....	10
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	11
3.1. Advento e obtenção da L-PRF.....	11
3.2. Opção clínica odontológica e benefício da técnica.....	11
3.3. Fatores de crescimento associados a cicatrização.....	12
3.4. Remodelação tecidual através do material autólogo empregado.....	13
3.5. Atuação da L-PRF na arquitetura e bioengenharia tecidual, aplicação clínica e eficácia na neoformação tecidual.....	15
3.5.1 Aumento de rebordo alveolar e preservação de crista óssea.....	16
3.5.2 Preservação de osso alveolar e osseointegração de implantes imediatos.....	17
3.5.3 Levantamento de seio maxilar.....	18
3.5.4 Terapia para aumento de tecido gengival.....	18
3.6. Regulação da inflamação e do aumento no processo cicatricial cirúrgico de tecidos orais .....	19
3.7. Empregabilidade oral, indicações e manejo do material durante a realização do procedimento.....	20
3.8. Benefícios da técnica empregada na odontologia.....	20
<b>4. RESULTADOS</b> .....	22
<b>5. DISCUSSÃO</b> .....	23
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	29
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	30
<b>8. APÊNDICES</b> .....	35

## 1. INTRODUÇÃO

Descrito pela primeira vez na França em 2001, por Choukroun e colaboradores, a plaqueta rica em fibrina (*Platelet Rich Fibrin* - PRF), é um concentrado de plaquetas sobre uma membrana de fibrina com altíssimo potencial de reparação de feridas. A L-PRF possui diversas aplicações na Odontologia, que relatam influenciar no reparo e cicatrização tecidual, na regeneração, e até mesmo no remodelamento ósseo. Consiste em um concentrado plaquetário obtido através da coleta de sangue autólogo, que após coletado, é centrifugado de forma específica, resultando na membrana de fibrina, rica em fatores de crescimento e leucócitos (SILVA *et al.*, 2016).

É um produto destinado ao uso autólogo no paciente. A sua proposta é promover uma melhor e mais rápida cicatrização e reparo das lesões cirúrgicas (TAKAMORI *et al.*, 2018). A busca por meios de acelerar a neoformação óssea é uma constante na odontologia, com isso, há muito tempo vem sendo pesquisada a influência das células do sangue sobre os biomateriais aplicados no organismo humano de forma autóloga. Esta evolução vem do final da década de 1990, com a divulgação do plasma rico em plaquetas PRP, seguido pela segunda geração de agregados plaquetários, a fibrina rica em plaquetas, até o recente coágulo avançado de fibrina rica em plaquetas (MOURÃO *et al.*, 2015).

Por ser autógeno, o L-PRF visa diminuir as chances de reações adversas ao material implantado, principalmente as imunomediadas por agentes, como ocorre com outros tipos de enxertos, que o torna opção viável nos procedimentos regenerativos. A possibilidade de aglutinar o L-PRF com biomateriais para enxertos ósseos cria uma alternativa ao PRP como agregado plaquetário para regeneração óssea. O PRP pode ser utilizado em procedimentos de regeneração devido a possibilidade de otimizar e melhorar a neoformação óssea (MOURÃO *et al.*, 2015).

A L-PRF é recomendada para cirurgias orais com intuito de facilitar e acelerar o processo de cicatrização, por ser uma técnica de simples execução e de baixo custo também, utilizada através de protocolos já existentes, mas ainda divergentes quanto ao processamento. O uso da L-PRF busca aperfeiçoar e melhorar a integração de enxertos, como em cirurgias de levantamento de seio maxilar, aumento do rebordo alveolar e cicatrização do alvéolo. A sua aplicação tende a não possuir contra-indicações, porém os estudos sobre sua utilização ainda não definiram com veemência sua eficácia e prognóstico (AMARAL *et al.*, 2018).

O tema remodelação tecidual vem sendo bastante discutido principalmente nas áreas da medicina e da odontologia ao longo dos anos. Para um prognóstico bom e favorável é



fundamental a boa cicatrização dos tecidos moles e também dos tecidos duros, por isso a importância de sempre discutirmos e buscarmos aprimorar os conhecimentos conforme a tecnologia avança. É um processo fisiológico, ou seja, natural que essa remodelação ocorra, no entanto, com a possibilidade de acelerar isso, aditivos cirúrgicos estão cada vez mais em uso, e o constante estudo sobre os mesmos têm proporcionado um efetivo aumento no potencial regenerativo (KHAYAT *et al.*, 2016).

A confecção do L-PRF é realizada de forma simplificada onde o sangue é recolhido em tubos secos de vidro e imediatamente centrifugado. O processo de polimerização natural da centrifugação dá origem ao coágulo de fibrina rica em plaqueta, que devido a sua arquitetura tridimensional de fibrina realiza a liberação lenta de fatores de crescimento e glicoproteínas da matriz por um período de aproximadamente sete dias (CHOUKROUN *et al.*, 2006). Após a centrifugação do sangue são formadas três camadas: a base de glóbulos vermelhos (*red blood cells* - RCB) na parte mais inferior; o plasma acelular pobre em plaquetas, (*platelet poor plasma* - PPP) na forma de um sobrenadante e no meio, o coágulo L-PRF. O coágulo formado é a fibrina rica em plaquetas e leucócitos. Ela pode ser utilizada diretamente no sítio cirúrgico ou após a compressão da mesma, quando obtemos uma forte membrana (AMARAL *et al.*, 2018).

As L-PRFs agregam benefícios na regeneração tecidual, tornando uma cicatrização por sua vez mais eficaz e qualificada, tanto óssea quanto tecidual. O fato de usar a L-PRF para contribuir na indução da regeneração de tecidos pode ajudar a reparar muitos danos causados pelas recessões peri-implantares, no levantamento de seio maxilar ajuda na cicatrização rápida acelerando a ósseo integração dos implantes lá instalados, por exemplo (RODRIGUES *et al.*, 2015).

Assim sendo, o objetivo deste trabalho visa através de uma revisão de literatura elucidar acerca dos benefícios do uso do L-PRF na odontologia, bem como sua aplicação na regeneração da arquitetura tecidual de tecidos duros e moles.

## 2. METODOLOGIA

- Esta pesquisa tratou-se de uma revisão de literatura sobre o uso do L-PRF para regeneração tecidual e aplicação clínica em cirurgia oral menor.

- As bases de dados pesquisadas foram PUBMED, SCIELO e por fim GOOGLE ACADÊMICO. A busca por artigos foi realizada no período de agosto de 2019 a setembro de 2021. As publicações foram registradas no período de 2006 a 2021.

-As palavras-chaves: L-PRF, Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos, Regeneração tecidual, odontologia, fibrina. Com os marcadores booleanos utilizados para a estratégia de busca foram AND, OR e NOT. Com os seguintes filtros aplicados: ensaio clínico, meta-análise, ensaio controlado randomizado, revisão sistemática.

-Os idiomas usados para a pesquisa foram o inglês e o português. Que definiram a seleção dos mesmos para o uso na revisão bibliográfica. Utilizou-se o total de 43 artigos para esta revisão bibliográfica.

### 2.1 Critérios de Elegibilidade:

#### 2.1.1 Critérios de inclusão:

- Para os estudos encontrados nas bases de dados serem incluídos na análise, utilizaram-se os seguintes critérios: estar em formato de artigo, possuir título e resumo que se adequem aos objetivos do trabalho, estar nos idiomas inglês e português, ter ligação direta com a odontologia e estar publicado na íntegra. Excluíram-se todos os estudos que não responderam a estes critérios, foram incluídos estudos publicados entre 2006 e dezembro de 2021, sendo a maioria dos artigos publicados entre 2013 a 2021 referências para o tema.

- Foram incluídos artigos publicados com os seguintes desenhos de estudo: revisão sistemática, revisão integrativa longitudinal com meta-análise relato de caso, ensaio clínico randomizado e estudo de caso controle em humanos.

#### 2.1.2 Critérios de exclusão:

-O primeiro critério de exclusão de alguns artigos se deu pelo resumo não conter relação direta com o tema, após a exclusão pelos resumos, foram computados os artigos incluídos pelo título, palavras-chave e resumo. Dentre os artigos incluídos pelos critérios anteriores, foram lidos os artigos que haviam relação direta com o tema da pesquisa. Que definiram a seleção dos mesmos para o uso na revisão bibliográfica.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 Advento e obtenção da L-PRF

A Fibrina Rica em Plaquetas (*Platelet Rich Fibrin* - PRF) é um concentrado plaquetário desenvolvido por Choukroun et al., (2001), na França, voltada para a sua aplicação na cirurgia oral e maxilofacial. É um produto destinado ao uso autólogo e de preparo extemporâneo. A sua proposta é promover uma melhor e mais rápida cicatrização e reparo das lesões cirúrgicas. Os concentrados plaquetários podem ser classificados em 4 grandes famílias. Dependendo do seu conteúdo em leucócitos e arquitetura de fibrina. 1: Plasma Rico em Plaquetas Puro (P-PRP) - Suspensão líquida sem leucócitos\* Ou Gel\*\*[centrifugação de 3000RPM por 10 min]; 2: Plasma Rico em Plaquetas e Leucócitos (L-PRP) - Suspensão líquida com leucócitos\* ou Gel\*\* [centrifugação de 2700RPM por 12 min]; 3: Fibrina Rica em Plaquetas Pura (P-PRF) - Fibrina sólida sem leucócitos [centrifugação de 1300RPM por 8 min]; 4: Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos (L-PRF) - Fibrina sólida com leucócitos [centrifugação de 700RPM por 3 min]. (\*Sem ativação. \*\*Após ativação).

O uso de fibrina rica em plaquetas (PRF) é simples e não requer anticoagulante, trombina bovina ou cloreto de cálcio. Nada mais é do que sangue centrifugado sem quaisquer aditivos. O sangue total é centrifugado sem anticoagulantes em alta rotação para que três camadas sejam obtidas: glóbulos vermelhos na parte inferior do tubo, plasma pobre em plaquetas (PPP) na parte superior e uma camada intermediária chamada de "camada leucocitária", onde a maioria dos leucócitos e plaquetas estão concentrados (ONCU *et al.*, 2016).

O manuseio correto do L-PRF é de extrema importância. Deve ser claramente distinguido o que é L-PRF e o que não é. Por exemplo, L-PRF e PRP contêm diferentes concentrações celulares, liberam diferentes quantidades de fatores de crescimento e possuem diferentes propriedades mecânicas, embora ambos venham de uma amostra de sangue (DOHAN *et al.* 2006a).

#### 3.2 Opção clínica odontológica e benefício da técnica

A cicatrização de feridas depende de mecanismos iniciais para homeostase tecidual. Quando um organismo sofre uma lesão, o primeiro tecido a reagir é o tecido sanguíneo, já que uma hemorragia representa um perigo iminente e potencialmente grave para o organismo. A ferida desencadeia uma cascata de reações moleculares e celulares que levam ao selamento da

lesão vascular com um agregado de plaquetas. As plaquetas estancam a hemorragia, formando um tampão no tecido lesado, como também são responsáveis pelo desencadeamento das próximas etapas da regeneração tecidual (TAKAMORI *et al.*, 2018).

Sendo um biomaterial autólogo, possui diversas aplicações clínicas. A teoria é que o uso de concentrados de plaquetas melhora a cicatrização pela liberação lenta de fatores de crescimento e citocinas que são derivados das plaquetas sanguíneas e leucócitos. Além disso, outra característica importante desse biomaterial é a matriz de fibrina, que é produzida por polimerização natural. A arquitetura única da matriz de fibrina, juntamente com seu conteúdo de leucócitos, pode ter um potencial efeito de cura (AL-HAMED *et al.*, 2017).

Esta camada leucocitária ou L-PRF é uma construção bioativa que estimula o ambiente local para diferenciação e proliferação de células-tronco e progenitoras (DOHAN *et al.* 2006b). Ele atua como um nódulo de regulação imunológica com habilidades de controle da inflamação, incluindo uma liberação lenta e contínua de fatores de crescimento ao longo de um período de 7-14 dias (DOHAN *et al.* 2006c). Rico em fibrina, plaquetas (95% do sangue inicial), leucócitos (50% do sangue inicial), monócitos células tronco, o L-PRF pode ser posteriormente transformado em uma membrana, com cerca de 1 mm de espessura, por compressão cuidadosa (DOHAN *et al.* 2010).

### 3.3 Fatores de crescimento associados à cicatrização

Os fatores de crescimento plaquetários simultaneamente estimulam e ativam as células residentes vasculares e perivasculares do tecido lesado, assim como promovem a mobilização de células, no intuito de promover a regeneração tecidual. A matriz de fibrina tem também como função captar e fixar os fatores de crescimento, de concentrá-los no local de lesão, e de fornecê-los as células incorporadas nela ou migrando nela a partir de tecidos adjacentes. Dessa forma, a coagulação não deve ser considerada como um simples reforço da função anti-hemorrágica do coágulo de plaquetas (TAKAMORI *et al.*, 2018).

Assim, nos concentrados plaquetários reúnem-se os componentes mais ativos do sangue – plaquetas (ricas em fatores de crescimento), fibrina e às vezes leucócitos – para serem utilizados clinicamente. Esses preparos de fibrina enriquecida em plaquetas podem ser apresentados na forma de solução ou gel para que sejam injetadas, ou acomodadas no local cirúrgico, diretamente sobre a ferida ou em área injuriada, para regenerar os tecidos danificados (RETNA KUMAR *et al.*, 2016).

O uso de produtos que derivam do sangue para o selamento de feridas e estimulação do processo de cicatrização iniciou-se há mais de 40 anos. A proposta para aplicação de concentrados plaquetários no sítio cirúrgico originou-se de outro produto chamado selante ou adesivo de fibrina. No momento do preparo da intervenção terapêutica, a primeira centrifugação (rotação suave) leva o sangue total à separação em três frações: Plasma Pobre em Plaquetas (PPP), camada leucoplaquetária, e a fração contendo glóbulos vermelhos. Somente a camada leucoplaquetária é usada na segunda centrifugação (rotação alta), para obter três novas frações: PPP, PRP e glóbulos vermelhos. O PRP, então, é reservado e usado para o tratamento do paciente (MIHAYLOVA *et al.*, 2016).

Também ao contrário do PRP, o L-PRF é um biomaterial sólido que não se dissolve rapidamente após o uso. Foi demonstrado que o L-PRF de estado sólido exibe uma incorporação substancial dos fatores de crescimento de plaquetas e leucócitos na matriz de fibrina, levando a um aumento da expectativa de vida das citocinas. O L-PRF também demonstrou estimular a proliferação de osteoblastos e fibroblastos humanos, bem como proliferação e diferenciação osteoblástica de células-tronco mesenquimais do osso humano. As propriedades do L-PRF têm como objetivo promover o potencial regenerativo do tecido mole e do osso; portanto, o L-PRF pode ser considerado um biomaterial de cura (DAUGELA *et al.*, 2018).

A cicatrização de feridas, que é definida como a resposta restauradora natural à lesão do tecido, envolve uma cascata de eventos complexos, ordenados e elaborados envolvendo muitos tipos de células guiados pela liberação de mediadores solúveis e sinais que são capazes de influenciar o direcionamento das células circulantes para tecidos danificados. Normalmente, os eventos de cicatrização de feridas são divididos em quatro fases sobrepostas, incluindo hemostasia, inflamação, proliferação e remodelação. As plaquetas têm se mostrado células importantes que regulam a fase de hemostasia por meio da obliteração vascular e facilitam formação de coágulo de fibrina (MIRON *et al.*, 2020).

#### 3.4 Remodelação tecidual através do material autólogo empregado

Se comparados com a aplicação de uma única dose supra fisiológica de um fator de crescimento recombinante, os concentrados plaquetários possuem a vantagem de oferecer no sítio da ferida, vários fatores de crescimento com ação sinérgica, em concentrações mais adequadas biologicamente e fisiologicamente (AGRAWAL, 2017).

O L-PRF constitui-se em uma matriz autóloga de fibrina, com grande quantidade de plaquetas, em que ocorre a liberação de citocinas. Espera-se que os concentrados plaquetários melhorem a cicatrização dos tecidos moles nas cirurgias orais e maxilofaciais, assim como de regenerações ósseas. O uso do L-PRF envolve materiais minimamente manipulados, autólogos, com uso ortólogo da função das plaquetas em hemostasia, estimulação da cicatrização e regeneração tecidual. A fibrina promove um fechamento da cicatriz, e também a migração de células que nela participam (CASTRO *et al.*, 2016).

A busca por meios de acelerar a neoformação óssea é uma constante na medicina e na odontologia, com isso, há muito tempo vem sendo pesquisada a influência das células do sangue sobre os biomateriais aplicados no organismo humano. Esta evolução, advém do final da década de 1990, no século passado, com a vinda do plasma rico em plaquetas (PRP), seguido então, pela segunda geração de agregados plaquetários, a fibrina rica em plaquetas (PRF), até o coágulo avançado de fibrina rica em plaquetas (a-PRF) (MOURÃO *et al.*, 2015).

O L-PRF é uma modificação do plasma rico em plaquetas (PRP) e uma matriz de fibrina autógena com plaquetas e leucócitos aplicada para aumentar a regeneração óssea liberando de forma gradativa citocinas em uma matriz de fibrina. Seu uso pode ser único ou associado a diferentes biomateriais, inclusive osso autógeno do paciente que tem ótimos resultados nas reconstruções orais na implantodontia. Estudos mostram que sua associação ao osso autógeno resultou no rápido amadurecimento e consolidação do enxerto, elevação das taxas de osteogênese, aumento da densidade óssea, e melhor qualidade do novo osso. O L-PRF é considerado a segunda geração de concentrado de plaquetas e consiste em um alto potencial de reparação de lesão, o primeiro concentrado foi o plasma rico em plaquetas (PRP), concentrado que possui fatores de crescimento que tem notável e importante ação em diversas etapas da reparação tecidual (SANTOS *et al.*, 2017).

A polimerização lenta durante a preparação do L-PRF parece gerar uma rede de fibra que aumenta a migração e proliferação celular. Como o L-PRF é um reservatório de plaquetas, leucócitos, citocinas e células imunes, é relatado que permite a liberação lenta de citocinas - fator de crescimento transformador, fator de crescimento derivado de plaquetas, fator de crescimento endotelial vascular e fator de crescimento epidérmico - que desempenham um papel crítico na angiogênese, cicatrização de tecidos e cicatrização. Essas propriedades podem ajudar na formação e estabilização de coágulos sanguíneos (AL-HAMED *et al.*, 2017).

O L-PRF apresenta um efeito mais forte e durável na diferenciação e proliferação de osteoblastos do que o PRP *in vitro*. Em segundo lugar, o L-PRF pode ser facilmente remodelado para formar uma membrana que serve como uma matriz para acelerar a cicatrização de feridas, melhorar a formação de osso novo e reduzir o período de cicatrização de materiais de enxerto. Terceiro, o L-PRF é fácil de preparar e manipular e é barato. Além de desempenhar reações inflamatórias, agindo assim como um nodo de regulação imunológica; esses efeitos foram atribuídos à liberação de citocinas anti-inflamatórias. (RUIMIN LIU *et al.*, 2019).

### 3.5 Atuação da L-PRF na arquitetura e bioengenharia tecidual, aplicação clínica e a eficácia na neoformação tecidual

Pesquisas usando as membranas de L-PRF tem indicado uma aceleração nos processos de regeneração óssea e de tecidos moles, bem como a sua aplicação nas cirurgias reconstrutivas. É nesse contexto que as pesquisas acerca dos materiais capazes de acelerar e promover a regeneração tecidual, como o L-PRF, vem sendo alvo de inúmeros estudos e também recebem grande atenção do mundo científico. (HARTLEV *et al.*, 2019) Estudos nessa área sempre serão fundamentais para a compreensão dos processos biológicos envolvidos e a aplicabilidade desse material (SHAH *et al.*, 2017).

O principal objetivo da preservação do rebordo alveolar é preservar os tecidos duros e moles após as exodontias, facilitando a instalação de implantes em posições mais favoráveis e otimizando as reabilitações orais (STRAUSS; STÄHLI; GRUBER, 2018). Porções de membrana de L-PRF podem ser indicadas para o manejo de alvéolos após extrações dentárias para minimizar o processo fisiológico de reabsorção, de forma segura e previsível (AGRAWAL, 2017). O tecido L-PRF atua como um biomaterial cicatrizante, proporcionando regeneração mais rápida e densa por meio da aceleração da neovascularização, estimulação mitogênica e rápida remodelação cicatricial; fornece potencial de inibição microbiana no local da ferida; e aumenta a proliferação e diferenciação osteogênica durante o período pós-operatório inicial. O uso de L-PRF pode representar uma melhoria e aceleração do desenvolvimento terapêutico para a cura de tecidos moles no tratamento da osteíte alveolar, ao mesmo tempo que se mostra eficaz na redução da dor e da dependência da ingestão de analgésicos em comparação com estudos recentes que aplicaram o protocolo L-PRF padrão para controlar a osteíte alveolar. (YÜCE; KÖMERIK, 2019).

O uso de L-PRF em defeitos de furca mandibular grau II tem apresentado cicatrização e preenchimento ósseo mais rápidos. Recessão gengival tratada com membrana L-PRF resultou em mais espessura gengival e cobertura total da raiz. O L-PRF é usado em procedimentos de elevação do seio, cavidade cística e procedimentos de aumento de alvéolo. Assim, o L-PRF usado como adjuvante na terapia periodontal cirúrgica pode melhorar potencialmente a cicatrização dos tecidos moles e duros (PATEL *et al.* 2017).

### 3.5.1 Aumento de rebordo alveolar e preservação de crista óssea

O aumento do rebordo alveolar é um procedimento para corrigir deficiências alveolares antes da colocação de implantes. Várias técnicas vêm sendo descritas para reconstruir rebordos alveolares atróficos. Blocos de osso autógeno são mais utilizados frequentemente com o objetivo de ganhos ósseos, sendo considerado o padrão-ouro nesses casos. Todavia, esta técnica é associada com o aumento da morbidade devido a presença de um sítio cirúrgico doador, mas também com a possibilidade de complicações pós-operatória, como por exemplo a reabsorção do enxerto (CORTELLINI *et al.*, 2018)

Nove estudos mostraram resultados superiores para L-PRF para qualquer uma das variáveis avaliadas, como dimensão do rebordo, regeneração óssea, processo de osseointegração, cicatrização de tecidos moles. O L-PRF pode reduzir a reabsorção da largura alveolar e pode aumentar a estabilidade do implante durante a fase inicial da osseointegração (STRAUSS *et al.*, 2018).

Mudanças nas dimensões da crista e na quantidade e qualidade da formação óssea foram avaliadas nos 4 grupos do estudo de Clark (1 L-PRF, 2 L-PRF + AOL [Aloenxerto de Osso Liofilizado], 3 AOL, 4 Coágulo), os quais, juntos, são capazes de fornecer uma avaliação clinicamente relevante da utilidade dos materiais para a preservação da crista. Demonstrando que a L-PRF sozinha ou aumentado com Aloenxerto de Osso Liofilizado é um biomaterial adequado para preservação de crista. Sendo a primeira avaliação de uma aplicação mista de L-PRF + AOL para preservação de crista (CLARK *et al.*, 2018).

Aumentos verticais em rebordos alveolares com a utilização de membranas reforçadas por titânio e associadas ao uso do L-PRF são métodos previsíveis e seguros, com estudos mostrando boa formação óssea a partir da oitava semana. Estudos também mostram a possibilidade de usar o *Sticky bone* (L-PRF aglutinado com osso bovino particulado) associado ao uso das telas de titânio para aumentos tridimensionais do rebordo alveolar (AGRAWAL, *et al.*, 2017). O uso da forma líquida do PRF (i-PRF) também pode ser



proposta para aglutinar o enxerto ósseo particulado, usando o i-PRF na forma do *sticky bone* (MOURÃO *et al.*, 2015). Em outro estudo utilizando o *sticky bone*, os autores concluíram que o L-PRF pode ser usado de forma segura e efetiva nos aumentos horizontais dos rebordos alveolares com uma média de 4,7 mm de ganho ósseo (CORTELLINI S, *et al.*, 2018). Sendo assim, o L-PRF pode ser empregado como um complemento potencial no tratamento de defeitos periodontais intra-ósseos (PATEL *et al.*, 2017).

### 3.5.2 Preservação do osso alveolar e osseointegração de implantes imediatos

Alguns estudos atribuem ao L-PRF o potencial de acelerar a osseointegração, principalmente durante o período inicial do reparo (ÖNCU E, *et al.*, 2016; 2012; TABRIZI R, *et al.*, 2017). Encontra-se uma alta quantidade de fosfatase alcalina antes do período de degradação do L-PRF entre o 10º e o 14º dia. Além disso, o uso do PRF nas superfícies peri-implantares leva a formação de uma camada de fibrina, favorecendo a adesão plaquetária. Essas situações otimizam a cicatrização peri-implantar (DIANA *et al.*, 2018). Diante disso, alguns autores vêm defendendo a possibilidade do L-PRF acelerar o processo de osseointegração, bem como a possibilidade do aumento da estabilidade primária nas duas primeiras semanas após a instalação dos implantes (ÖNCU E, *et al.*, 2016; TABRIZI R, *et al.*, 2017; DIANA C, *et al.*, 2018).

Os implantes imediatos possibilitam uma melhor manutenção dos tecidos peri-implantares. Uma posição adequada da papila associada com uma rápida cicatrização do tecido mole resulta numa menor perda óssea marginal a longo prazo. Diante disso, a colocação dos implantes imediatos permite uma adaptação passiva dos tecidos peri-implantares favorecendo a estética e a saúde dos tecidos peri-implantares (MARRELI, M; TATULLO, 2013).

De uma forma geral, o L-PRF pode ser considerado um material promissor para aumento de rebordos no momento da instalação dos implantes imediatos, desde que seja obtido uma boa estabilidade primária (DIANA, C. *et al.*, 2018). Apesar da maioria dos estudos demonstrar que o L-PRF diminui a reabsorção dentária após extrações dentárias quando usado sozinho ou combinado com outros biomateriais (CANELLAS *et al.*, 2017), em situações de pobre qualidade óssea, a preservação óssea alveolar seguida pelo protocolo convencional de instalação de implantes deve ser considerada (DIANA, C. *et al.*, 2018). Os estudos se concentraram na preservação do rebordo alveolar após a extração do dente, processo de osseointegração, gerenciamento de tecidos moles, aumento ósseo, regeneração

óssea após elevação do assoalho do seio nasal e tratamento cirúrgico de peri-implantite (STRAUSS *et al.*, 2018).

### 3.5.3 Levantamento de seio maxilar

Uma preocupação durante a colocação dos implantes no antro do seio maxilar, é o risco de perfuração da membrana sinusal. As membranas de L-PRF podem minimizar esse tipo de risco (KANAYAMA T, *et al.*, 2016). Felizmente, as perfurações da membrana sinusal não parecem estar relacionadas com a sobrevivência dos implantes a longo prazo. Entretanto, as possibilidades de complicações pós-operatórias são mais prováveis de acontecer nos sítios perfurados (TOFFLER M, *et al.*, 2010). O L-PRF é recomendado para o reparo dessas perfurações por ter uma biocompatibilidade total, tamanho adequado para cobrir as pequenas perfurações, além de possuir um período de reabsorção de 10 a 14 dias (CANELLAS *et al.*, 2017).

### 3.5.4 Terapia para aumento de tecido gengival

Os aumentos no nível de espessura gengival devido aos procedimentos PRF injetável e micro agulhamento + PRF injetável são estatisticamente significativos. O grupo que recebeu micro agulhamento para aumentar a espessura gengival teve um aumento estatisticamente significativo em 6 meses em comparação com o grupo que recebeu apenas PRF injetável. Embora um aumento estatisticamente significativo na largura do tecido queratinizado tenha sido observado apenas no grupo micro agulhamento + PRF injetável, acredita-se que não seja clinicamente importante por causa do aumento mínimo. Ambos os procedimentos foram mais eficazes em aumentar espessura gengival do que a largura do tecido queratinizado (OZSAGIR *et al.*, 2020).

Estudos clássicos da literatura atual ressaltam que a presença de uma mucosa queratinizada (de no mínimo 2 mm) ao redor de dentes naturais é necessária para a manutenção da saúde gengival. Com relação aos implantes dentários, segue-se o mesmo raciocínio: preservar a saúde dos tecidos moles é um fator importante na prevenção de peri-implantites e sobrevida dos implantes. Atualmente, a técnica preconizada como “padrão-ouro” nos aumentos de tecido mole são os enxertos gengivais livre, porém esse procedimento envolve um grau de morbidade relacionado ao sítio cirúrgico doador, geralmente na região do palato. Muitos estudos têm envolvido o uso das membranas de L-PRF como alternativas aos enxertos gengivais livres (CHUNG *et al.*, 2006; TEMMERMAN *et al.*, 2018).

Em ensaio clínico randomizado comparando o uso do L-PRF com o enxerto gengival livre, técnica preconizada como padrão-ouro para aumento de tecido mole, foi observado ganho de mucosa queratinizada com o uso do L-PRF, e com uma técnica menos invasiva. Os autores também relataram uma redução nos scores de dor, avaliados através da escala visual analógica, no grupo do L-PRF. Uma explicação possível para esse fato consiste na não existência do sítio/local cirúrgico doador, como nos casos em que ocorrem enxertos gengivais livres. Ademais, os autores chamaram atenção ao uso das membranas do L-PRF no manejo do sítio cirúrgico doador, geralmente o palato, promovendo uma melhor cicatrização da ferida operatória. Entretanto, é importante avaliar os achados com cautela, visto algumas limitações no estudo, tais quais o curto follow-up, amostra pequena e a ausência da mensuração dos ganhos reais de tecido mole associados ao L-PRF (TEMMERMAN *et al.*, 2018).

### 3.6 Regulação da inflamação e do aumento no processo cicatricial cirúrgico de tecidos orais

Os concentrados de plaquetas podem ser usados como ferramentas regenerativas, pois as plaquetas possuem fatores de crescimento e citocinas que podem ser aproveitadas para regeneração óssea e maturação de tecidos moles. L-PRF não se dissolve rapidamente após a aplicação, mas a forte matriz de fibrina é remodelada lentamente de maneira semelhante a um sangue natural coágulo. A membrana L-PRF tem uma liberação sustentada muito significativa dos principais fatores de crescimento por pelo menos uma semana e até 28 dias, de acordo com a pesquisa (PATEL *et al.*, 2017).

O L-PRF é um concentrado de plaquetas e leucócitos, com poucas complicações relatadas, e que tem a capacidade de modular o processo reparador dos tecidos, devido a concentração e a liberação prolongada dos fatores de crescimento, atuando no controle da inflamação, estimulando a angiogênese, e auxiliando a recuperação do tecido ósseo comprometido (VIANA *et al.*, 2019). Além das plaquetas, os leucócitos e a fibrina nos concentrados de plaquetas também desempenham papéis significativos. Os leucócitos têm ação anti-infecciosa e auxiliam na regulação imunológica. Eles produzem grandes quantidades de fator de crescimento endotelial vascular para promover a angiogênese e servem como uma matriz de cura biológica, apoiando a migração celular e a liberação de citocinas (PATEL *et al.*, 2017).

### 3.7 Empregabilidade oral, indicações e manejo do material durante a realização do procedimento

A utilização do L-PRF se apresenta de ampla forma na área da odontologia para procedimentos cirúrgicos tais como: levantamento de seio maxilar, exodontias com o objetivo de uma regeneração mais rápido do alvéolo, principalmente em dentes posteriores com comunicação buco sinusal preenchimento de defeitos ósseos e cavidades císticas, sendo utilizado como membrana em técnicas de regeneração tecidual guiada, em cirurgias periodontais (SANTOS *et al.*, 2017).

Não há evidências suficientes, consistente e robustas para tirar conclusões firmes sobre o benefício e os efeitos do uso exclusivo de concentrados de plaquetas em procedimentos de aumento dos seios da face. Embora séries de casos e estudos de coorte tenham mostrado resultados favoráveis em relação à sobrevivência do implante, ganho ósseo e altura óssea, os ensaios clínicos randomizados são necessários para avaliar se os concentrados de plaquetas usados como os únicos materiais de enxerto são pelo menos não inferiores ao osso autólogo ou outros biomateriais usados no assoalho sinusal aumento. A adição de L-PRF a outros biomateriais parece não fornecer nenhum benefício adicionais ou para melhorar os resultados nos procedimentos de elevação do seio. Devido às suas propriedades biológicas, pode ser considerado uma opção de tratamento confiável com as vantagens de um período de cicatrização melhorado com um estágio de colocação mais precoce do implante, maior formação de osso novo e complicações pós-operatórias melhoradas (MEJIA *et al.*, 2020).

### 3.8 Benefícios da técnica empregada na odontologia

Por conta de limitações, novos estudos devem buscar diferentes e novas técnicas para que possamos sempre aumentar a eficácia nos tratamentos de recessões gengivais e, ao mesmo tempo, possamos contribuir para diminuir a morbidade para o paciente durante o trans e o pós-cirúrgico. Sendo uma das novas abordagens propostas, a utilização da Fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF) nos procedimentos cirúrgicos para tratamento dessas recessões (THAMARAISELVAN *et al.*, 2015).

O L-PRF se destaca por ter uma técnica simples, rápida, barata, que pode gerar várias membranas de forma simultânea, as quais são elásticas, resistentes e de fácil manipulação para técnicas de sutura. Além disso, é natural sem aditivos químicos, reduzindo as chances de alergias e rejeições à zero. Clinicamente, as vantagens são: aceleração da regeneração da

ferida cirúrgica, redução dos riscos de infecção e contaminação, diminuição do edema e da dor pós-operatória (OLIVEIRA, L. V.; DIAS, 2019).

O L-PRF é um tratamento novo e que ganhou muita confiança, devido seus grandes resultados positivos em todos os âmbitos odontológicos. Tem se tornado uma das principais escolhas atualmente, descartando maiores possibilidades de infecções por ser utilizado material autólogo do paciente, não sendo necessária a adição de nenhum tipo de produto químico ou anticoagulante, obtendo sucesso nos tratamentos com rápida cicatrização tecidual quanto óssea (GOMES BARBOSA; ALBUQUERQUE; AMORIM, 2020).

#### **4. RESULTADOS**

Foram encontrados 16 estudos clínicos sobre o uso do L-PRF para regeneração tecidual em cirurgia oral menor. Destes, 6 eram ensaios clínicos randomizados, 9 eram revisões sistemáticas e meta-análises e 1 do tipo caso clínico (figura 1). Dos estudos encontrados, três elucidam sobre as evidências e a utilização do L-PRF; cinco sobre os efeitos e a eficácia do L-PRF e um relato de caso sobre o assunto. Dos ensaios clínicos randomizados, seis estudos abordam a influência do L-PRF na cicatrização e na indução de neoformação tecidual e relato de caso (um estudo), mostrou que devido aos seus efeitos pró-coagulantes, obteve-se alto índice de sucesso no tratamento da osteonecrose medicamentosa dos maxilares (Tabela 1).

Os estudos de ensaios clínicos randomizados avaliaram 173 pacientes em diferentes testes de aplicação de L-PRF. As meta-análises avaliaram a aplicação de L-PRF em sítios de extrações em 820 extrações reunidos nos 16 estudos. Os tipos de tratamento realizados nos ensaios clínicos randomizados encontrados envolveram manejos cirurgicos de terceiros molares (2 estudos), testes de comparação entre uso de L-PRF e cicatrização sem aditivo (3 estudos), L-PRF + aloenxertos (1 estudo), defeitos intraósseos (1 estudo) e injeções de L-PRF em biótipos periodontais delgados (1 estudo), bem como 8 estudos de meta-análises em revisões sistemáticas. Todos os estudos contaram com aplicação clínica de L-PRF em sítios humanos. A principal base de dados para realização desta revisão de literatura não sistemática foi o PUBMed com 223 resultados tendo o maior número de artigos incluídos nessa revisão de literatura.

## 5. DISCUSSÃO

O objetivo deste trabalho visa através de uma revisão de literatura elucidar acerca dos benefícios do uso do L-PRF na odontologia, bem como sua aplicação na regeneração da arquitetura tecidual de tecidos duros e moles em cirurgia oral menor. Foram encontrados 16 estudos de 11 países, dentre eles, 6 ensaios clínicos randomizados 9 estudos de revisões de caso-controle e 1 relato de caso. Destes, a maioria dos randomizados mostrou que o uso da L-PRF promove rápida cicatrização e reparo de lesões cirúrgicas, bem como contribuição na redução de dor, edema regeneração tecidual.

A fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF) possui diversas aplicações na odontologia, que são relatadas por influenciar na regeneração, reparo e cicatrização tecidual, e até mesmo no remodelamento ósseo. O L-PRF consiste em um concentrado plaquetário obtido através da coleta de sangue autólogo, que após coletado, é submetido a um processo de centrifugação específico, resultando na obtenção de uma membrana de fibrina, rica em leucócitos e fatores de crescimento. O L-PRF é um concentrado de plaquetas bastante moderno, adquirido sem a manipulação bioquímica do sangue (SILVA *et al.*, 2016). O tecido L-PRF atua como um biomaterial cicatrizante, proporcionando regeneração mais rápida e densa por meio da aceleração da neovascularização, estimulação mitogênica e rápida remodelação cicatricial; fornece potencial de inibição microbiana no local da ferida; e aumenta a proliferação e diferenciação osteogênica durante o período pós-operatório inicial (YÜCE; KÖMERIK, 2021).

O protocolo L-PRF consiste de uma amostra de sangue processada sem anticoagulante em tubos de 10 ml que são imediatamente centrifugadas a 3000 rpm (aproximadamente 400g) por 10 minutos. A ausência de anticoagulante implica a ativação em poucos minutos, da maioria das plaquetas da amostra de sangue em contato com as paredes do tubo e liberação da cascata de coagulação. O fibrinogênio é inicialmente concentrado na parte alta do tubo, antes da trombina circulante transforma em fibrina. As plaquetas são teoricamente presas maciçamente nas malhas de fibrina. (RODRIGUES *et al.*, 2015).

Quando um organismo sofre uma lesão, o primeiro tecido a reagir é o sangue. As plaquetas geram uma grande concentração de fibrinogênio e enzimas fibrinogênicas nas áreas das feridas, e liberam numerosos mediadores pró-regenerativos, particularmente os da família de fatores de crescimento (TAKAMORI *et al.*, 2018). Durante qualquer fenômeno de hemostasia e cura, o coágulo de fibrina aprisiona as células-tronco circulantes trazidas para o

local da lesão graças à neovascularização inicial. Fixadas na matriz de fibrina, essas células convergem para um fenótipo secretor, permitindo a restauração vascular e tecidual (CHOUKROUN *et al.*, 2006).

Os fatores de crescimento plaquetários simultaneamente estimulam e ativam as células residentes vasculares e perivasculares do tecido lesado, assim como promovem a mobilização de células, no intuito de promover a regeneração tecidual. A matriz de fibrina tem também como função captar e fixar os fatores de crescimento, de concentrá-los no local de lesão, e de fornecer-los as células incorporadas nela ou migrando nela a partir de tecidos adjacentes. Assim, a coagulação não deve ser considerada como um simples reforço da função anti-hemorrágica do coágulo de plaquetas (TAKAMORI *et al.*, 2018). A fibrina é o guia natural da angiogênese, pois consiste na formação de novos vasos sanguíneos dentro da ferida. Requer uma matriz extracelular para permitir a migração, divisão e alteração do fenótipo das células endoteliais. A indução direta da angiogênese por fibrina pode ser explicada pela ligação da fibrina a vários fatores de crescimento diferentes (CHOUKROUN *et al.*, 2006).

Membranas e tampões de L-PRF foram utilizados para cobrir a membrana sinusal e preencher os espaços entre os implantes que serviram de “tenda” para manter o afastamento da membrana sinusal. Radiografias foram realizadas antes da instalação, após seis meses, um ano e a cada ano seguinte. O acompanhamento mínimo foi de dois anos e o máximo de seis anos. Nenhum implante foi perdido. Todos os casos tinham um osso residual de 1 mm a 3 mm e o ganho vertical de osso foi, em média, 10,4 mm, variando entre 8,5 mm a 12 mm (RODRIGUES *et al.*, 2015). O uso da L-PRF busca aperfeiçoar e melhorar a integração de enxertos, como em cirurgias de levantamento de seio maxilar, aumento do rebordo alveolar e cicatrização do alvéolo. A sua aplicação tende a não possuir contraindicações, porém os estudos sobre sua utilização ainda não definiram com veemência sua eficácia e prognóstico (AMARAL *et al.*, 2018). As fibrinas ricas em plaquetas vieram para agregar a regeneração tecidual, tornando uma cicatrização mais eficaz e qualificada, tanto óssea quanto tecidual. O fato de usá-la para regenerar tecidos pode reparar muitos danos causados pelas recessões peri-implantares, no levantamento de seio maxilar ajuda numa cicatrização rápida acelerando a osseointegração dos implantes lá instalados (RODRIGUES *et al.*, 2015).

Um estudo avaliou 138 implantes colocados em 110 pacientes utilizando elevação do assoalho do seio maxilar com osteótomo e adição de L-PRF. Como resultado pôde-se observar que a média da altura óssea residual subantral do rebordo alveolar foi de 6,6 mm (variando de 4 mm a 8 mm). O ganho médio em altura foi de 3,4 mm (variando de 2 mm a 5,5



mm). Dos 138 implantes colocados, 97 receberam próteses com tempo médio de instalação de 5,2 meses atrás (intervalo de um a 11 meses). Três implantes falharam antes da instalação protética, correspondendo a 97,8% de taxa de sucesso (RODRIGUES *et al.*, 2015). Toda via e de uma forma geral, o L-PRF pode ser considerado um material promissor para aumento de rebordos no momento da instalação dos implantes imediatos, desde que seja obtido uma boa estabilidade primária (DIANA C, *et al.*, 2018).

Não há evidências robustas para tirar conclusões firmes sobre o efeitos do uso exclusivo de concentrados de plaquetas no aumento dos seios da face, em termos de altura óssea e porcentagem de área de tecido mole. No entanto, estudos têm mostrado resultados favoráveis em relação à sobrevivência do implante, ganho ósseo e altura óssea. (MEJIA *et al.*, 2020). Não houve diferenças estatísticas na taxa de sobrevivência, neoformação óssea, contato entre osso neoformado e substituto ósseo, porcentagem de enxerto ósseo residual e área de tecido mole entre os grupos não L-PRF e L-PRF. O uso de L-PRF como material adjuvante ao enxerto ósseo não melhora de fato a quantidade de osso regenerado e não é superior em comparação aos grupos controle (RUIMIN LIU *et al.*, 2019).

O L-PRF é utilizado em levantamentos de seio maxilar, como membrana, material de preenchimento e no tratamento das perfurações da membrana e Schneider; coadjuvante a regeneração óssea guiada, no ganho horizontal e/ou vertical podendo ser utilizado puro ou em associação a outros biomateriais; tratamento de peri-implantite; preenchimento de alvéolo pós-exodontia, podendo inclusive ser suturado nas bordas do retalho; manutenção do volume ósseo em implantes imediatos; aumento de tecido mole e recobrimento de implantes (RODRIGUES *et al.*, 2015).

Num estudo realizado em 18 pacientes com 36 defeitos de furca Tipo II em mandíbula, um grupo foi tratado apenas com retalho aberto e debridamento, e o grupo experimental com retalho aberto, debridamento e colocação de L-PRF. Índice de placa, sangramento a sondagem, nível da margem gengival e controle radiográfico do defeito foram realizados no pré-operatório e nove meses após o tratamento. Os resultados mostraram que, em todos os parâmetros clínicos e radiográficos, houve benefício para o grupo com L-PRF (RODRIGUES *et al.*, 2015). Para defeitos intraósseos e lesão de furca: redução significativa de profundidade de bolsa, ganho de nível de inserção clínica e preenchimento ósseo. Para enxerto de conjuntivo: redução significativa de profundidade de bolsa, ganho de nível de inserção clínica e redução de recessão gengival pois o L-PRF melhora a cicatrização de feridas periodontais (CASTRO *et al.*, 2016).

O L-PRF também mostrou cicatrização significativa do tecido mole e redução na profundidade de sondagem. O uso adjuvante de L-PRF ao debridamento convencional com retalho aberto pode ser potencialmente usado no tratamento de defeitos intra-ósseos. Assim, o L-PRF usado como adjuvante na terapia periodontal cirúrgica pode melhorar potencialmente a cicatrização dos tecidos moles e duros (PATEL *et al.*, 2017). Este estudo demonstra que a L-PRF sozinho ou aumentado com aloenxerto de osso liofilizado é um biomaterial adequado para preservação de crista (CLARK *et al.*, 2018). Este aspecto é de particular interesse no caso de defeitos ósseos amplos. Na verdade, essa cura requer o acúmulo de células-tronco medulares e sua conversão para o fenótipo de osteoblasto (CHOUKROUN *et al.*, 2006).

Dois estudos mostraram reduções estatisticamente significativas na dor no grupo L-PRF em comparação com o grupo controle para o primeiro dia de pós-operatório. Um artigo relatou uma redução significativa no inchaço pós-operatório no primeiro dia pós-operatório. Em relação ao trismo e dificuldade de abertura bucal, dois artigos avaliaram a abertura bucal pós-operatória mostrando uma melhora significativa na abertura da boca no primeiro dia pós-operatório, favorecendo a aplicação de L-PRF. No entanto, um artigo mostrou diferenças insignificantes na abertura da boca no segundo, terceiro e sétimo dia pós-operatórios (AL-HAMMED *et al.*, 2017). Com relação à cirurgia de terceiros molares mandibulares especificamente, alguns autores descreveram os efeitos benéficos da L-PRF na redução da dor e da osteíte alveolar após a cirurgia (CANELLAS *et al.*, 2017).

É possível concluir que o uso de L-PRF na cirurgia de terceiros molares inferiores é um método alternativo para diminuir a dor e o edema pós-operatório; a aplicação de L-PRF no alvéolo de extração pode reduzir o risco de desenvolvimento de osteíte alveolar após cirurgia de terceiro molar mandibular (CANELLAS *et al.*, 2017). O L-PRF mostrou potencial em melhorar a cicatrização de tecidos moles e reduzir a dor pós-operatória, o inchaço e a incidência de osteíte alveolar após a cirurgia de extração do terceiro molar mandibular. A introdução de L-PRF em uma ferida de extração modula a resposta imunoinflamatória; promove hemostasia primária, quimiotaxia, angiogênese e mitogênese de células endoteliais; e atua como uma matriz cicatricial bioativa para uma complexa cascata de cicatrização de feridas (DAUGELA *et al.*, 2018).

Os resultados mostram que a L-PRF pode representar um desenvolvimento terapêutico melhorado e acelerado para a cura de tecidos moles e duros no tratamento da osteíte alveolar representando um possível mecanismo terapêutico para uma regeneração mais rápida e eficaz dos tecidos duros quando comparado com a curetagem e irrigação isoladamente. Que

também é eficaz na redução da dor e desconforto do paciente (YÜCE E; KÖMERIK N., *et al* 2019). Apenas 1 estudo avaliou a incidência de osteíte alveolar encontrada durante a primeira semana pós-operatória. Uma diferença significativa foi relatada favorecendo o uso de L-PRF como uma medida preventiva para osteíte alveolar (AL-HAMMED *et al.*, 2017). Já no relato de caso de Viana *et al* 2019 relata-se a osteonecrose medicamentosa dos maxilares por Alendronato de Sódio, onde o L-PRF colaborou para o controle da infecção e agiu como barreira de proteção mecânica local na terapia cirúrgica para eliminar sequestros e regularizar margens ósseas, podendo resultar em um defeito na continuidade óssea com potencial de cura comprometido pela terapia previa, assim a associação entre intervenção cirúrgica e uso de L-PRF, se mostrou eficaz no tratamento da osteonecrose medicamentosa dos maxilares.

Após avaliação da espessura gengival entre os grupos foi encontrada diferença significativa no grupo PRF injetável e PRF injetável + agulhamento com ganhos de espessura. Em indivíduos com fenótipos periodontais finos o PRF injetável e PRF+ agulhamento podem ter uma influência no aumento da espessura gengival (OZSAGIR *et al.*, 2020). O uso de L-PRF aumentou estatisticamente e significativamente a cobertura relativa da raiz e nível de inserção clínica em comparação com a cobertura relativa da raiz sozinha. Nenhuma mudança na largura da mucosa queratinizada ou redução da profundidade de sondagem foi relatada. O uso de retalho coronariamente avançado com L-PRF melhorou a cobertura relativa da raiz e do nível de inserção clínica em comparação com o uso de retalho coronariamente avançado sozinho (MIRON *et al.*, 2020). Dois estudos avaliaram a profundidade da bolsa periodontal distal ao segundo molar. Eles usaram diferentes escalas de medição e relataram resultados inconsistentes. Um estudo mostrou uma redução significativa na profundidade da bolsa, comparando pré-operatório versus 1º mês, pré-operatório versus 3º mês e 1º mês versus 3º mês no grupo L-PRF onde uma redução significativa foi observada apenas comparando o pré-operatório versus 3º mês no grupo de controle (AL-HAMMED *et al.*, 2017).

Por ser autógeno, o L-PRF visa diminuir as chances de reações adversas ao material implantado, principalmente as imunomediadas por agentes, como ocorre com outros tipos de enxertos, que o torna opção viável nos procedimentos regenerativos (MOURÃO *et al.*, 2015). O efeito das membranas de L-PRF na cicatrização do tecido mole e a maturação mostra-se particularmente acelerada. O uso de plaquetas e concentrado imunológico durante o enxerto ósseo segue as 4 vantagens. Em primeiro lugar, o coágulo de fibrina desempenha um importante papel mecânico, em que a membrana L-PRF mantém e protege o enxerto ósseo e seus fragmentos, quando incorporados em o corpo do enxerto ósseo, servindo como

conectores biológicos entre as partículas ósseas. Em segundo lugar, uma rede de fibrina promove a migração celular, particularmente para endoteliais células que são necessárias para a neo-angiogênese, vascularização e áreas do enxerto. Em terceiro lugar, o citocinas plaquetárias (PDGF, TGF-beta, IGF-1) criam um processo perpetuo de cura gradualmente liberado conforme a matriz de fibrina é reabsorvida. Por último, os leucócitos e como citocinas na rede de fibrina desempenham um papel significativo na regulação automática de doenças inflamatórias e infecciosas dentro do material enxertado (TAKAMORI *et al.*, 2018).

Este estudo possui limitações. Dentre elas, o fato da maioria das publicações pertinentes ao tema estar em língua estrangeira (inglês), o que dificultou a inclusão destes. Dos 516 artigos encontrados nas bases de dados nem todos foram lidos, já que a estratégia de inclusão inicial se dava pela relação ao tema, sendo assim alguns artigos com potencial de inclusão podem não terem sido adicionados. Bem como a limitação do tempo de busca que foi de 2006 a 2021, sem tempo aberto para novas publicações atuais. A maioria dos artigos incluídos são de revisões sistemáticas e ensaios clínicos randomizados limitando o potencial de qualidade dos estudos utilizados.

Assim sendo, os agregados plaquetários tem se mostrado uma alternativa de biomaterial na cirurgia oral. Dentre os tipos de concentrados, L-PRF é considerado o mais parecido com o coágulo natural, pois, não necessita de nenhum tipo de substância bioquímica, é obtido do sangue puro. A literatura tem mostrado que este biomaterial é favorável para o desenvolvimento de uma matriz de cicatrização coerente sem excessos inflamatórios (RODRIGUES *et al.*, 2015).

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos (L-PRF) é um concentrado de plaquetas, de uso autólogo e de preparo extemporâneo, sua proposta é promover uma melhor e mais rápida cicatrização no reparo de lesões cirúrgicas, para as cirurgias bucais. O L-PRF constitui-se de uma matriz de fibrina, com numerosas quantidade de plaquetas, que liberam vários mediadores pró-regenerativos, podendo ser aplicada em levantamentos de seio maxilar, como membrana, material de preenchimento e no tratamento das perfurações da membrana de Schneider; coadjuvante a regeneração óssea guiada, no ganho horizontal e/ou vertical (podendo ser utilizado puro ou em associação a outros biomateriais), no tratamento de peri-implantite bem como no preenchimento de alvéolo pós-exodontia, podendo inclusive ser suturado nas bordas do retalho, na manutenção do volume ósseo em exodontias e implantes imediatos; no aumento de tecido mole e recobrimento de implantes. A terapia tem se mostrado promissora, porém necessita de mais estudos clínicos longitudinais de acompanhamento.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRAWAL, A. A. Evolution, current status and advances in application of platelet concentrate in periodontics and implantology. *World J Clin Cases*. 2017 May 16;5(5):159-171.

AL-HAMED, F.S. *et al.* **Efficacy of Platelet-Rich Fibrin After Mandibular Third Molar Extraction: A Systematic Review and Meta-Analysis.** *J Oral Maxillofac Surg*. 2017. 75(6):1124-1135.

ALVES, R. *et al.* **Fibrina rica em plaquetas (PRF) – Aplicações em Periodontologia e Implantologia.** *Revista OMD, Caderno Formação e Ciência*, 2019 janeiro (40):27-35.

AMARAL. *et al.* **Benefícios da utilização da fibrina rica em plaquetas na implantodontia.** *Revista De Odontologia Contemporânea*, vol 2 n 1. 2018.

CANELLAS, J.V.D.S. *et al.* **Evaluation of postoperative complications after mandibular third molar surgery with the use of platelet-rich fibrin: a systematic review and meta-analysis.** *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2017 Sep; 46 (9):1138-1146.

CASTRO, A. B. *et al.* **Regenerative potential of leucocyte- and platelet-rich fibrin. Part A: intra-bony defects, furcation defects and periodontal plastic surgery. A systematic review and meta-analysis.** *Journal of Clinical Periodontology*, 44(1), 67–82. 2016.

CHOUKROUN, J. *et al.* **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): e 56-60.

CHUNG, D. M. *et al.* **Significance of keratinized mucosa in maintenance of dental implants with different surfaces.** *Journal of Periodontology*, 77(8), 1410–1420. 2006.

CLARK, D. *et al.* **Advanced platelet-rich fibrin and freeze-dried bone allograft for ridge preservation: A randomized controlled clinical trial.** *Journal of Periodontology*, 89 (4), 379–387. 2018.

CORTELLINI, S. *et al.* **Leucocyte-and pletelet-rich fibrin block for bone augmentation procedure: a proof of concept study.** *J Clin Periodontol*; 45 (5): 624-634. 2018.

DAUGELA, P. *et al.* **Influence of leukocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF) on the outcomes of impacted mandibular third molar removal surgery: A split-mouth randomized clinical trial.** Quintessence Int. 49 (5): 377-388. 2018.

DIANA, C. *et al.* **Does platelet-rich fibrin have a role in osseointegration of immediate implants? A randomized, singleblind, controlled clinical trial.** Int J Oral Maxillofac Surg. 2018 Sep;47(9):1178-1188.

DOHAN, D. M. *et al.* **Arquitetura tridimensional e composição celular de um coágulo e membrana de fibrina rica em plaquetas de Choukroun.** Journal of Periodontology 81, 546-555. 2010.

DOHAN, D. M. *et al.* **Fibra rica em plaquetas (PRF): um concentrado de plaquetas de segunda geração. Parte I: Conceitos e evolução tecnológica.** Cirurgia Oral, Medicina Oral, Patologia Oral, Radiologia Oral e Endodontia 101, E37-E44. 2006a.

DOHAN, D. M. *et al.* **Fibra rica em plaquetas (PRF): um concentrado de plaquetas de segunda geração. Parte II: características biológicas relacionadas às plaquetas.** Cirurgia Oral Medicina Oral Patologia Oral Radiologia Oral e Endodontia 101, e45- e50. 2006b.

DOHAN, D. M. *et al.* **Fibra rica em plaquetas (PRF): um concentrado de plaquetas de segunda geração. Parte III: Ativação de leucócitos: um novo recurso para concentrados de plaquetas.** Cirurgia Oral, Medicina Oral, Patologia Oral, Radiologia Oral e Endodontia 101, E51-E55. 2006c.

GOMES BARBOSA, I., ALBUQUERQUE, G., & AMORIM, J. **L-PRF como tratamento de pacientes com osteonecrose:.** v. 2 n. 1. Revista Cathedral. 2020.

HARTLEV. *et al.* **Cone beam computed tomography evaluation of staged lateral ridge augmentation using platelet rich fibrin or resorbable collagen membranes in a randomized controlled clinical trial.** Clinical Oral Implants Research. Vol 30, 275–282. 2019.

KANAYAMA T, *et al.* **Crestal approach to sinus floor elevation for atrophic maxilla using platelet-rich fibrin as the only grafting material: a 1 year prospective study.** Implant Dent. 2016 Feb; 25(1):32-8.

KHAYAT, *et al.* **Aplicabilidade da fibrina rica em plaquetas em implantodontia.** Anais do V Congresso de Educação em Saúde da Amazônia (COESA), Universidade Federal do Pará, Brasil. 2016.

KUMAR K. *et al.* **Role of plasma-rich fibrin in oral surgery.** J Pharm Bioallied Sci. 8 (Suppl 1): S36-8. 2016.

LIU, R. *et al.* **Effectiveness of platelet-rich fibrin as an adjunctive material to bone graft in maxillary sinus augmentation: a meta-analysis of randomized controlled trails.** BioMed Research International. 1–10. 2019.

MARRELLI, M.; TATULLO, M. **Influence of PRF in the healing of bone and gingival tissues. Clinical and histological evaluations.** Eur Rev Med Pharmacol Sci. 17 (14): 1958 - 62. 2013.

MEJIA., *et al.* **Platelet-Rich Plasma in Maxillary Sinus Augmentation: Systematic Review.** Materials (Basel). 30;13 (3): 622. 2020.

MIHAYLOVA, Z. *et al.* **Use of platelet concentrates in oral and maxillofacial surgery: an overview.** Acta Odontologica Scandinavica, 75(1), 1–11. 2016.

MIRON, R. J. *et al.* **Platelet-Rich Fibrin and Soft Tissue Wound Healing: A Systematic Review.** Tissue Engineering Part B: Reviews, v. 23, n. 1, 83–99. 2020.

MOURÃO CF, *et al.* **Obtention of injectable platelets rich-fibrin (i-PRF) and its polymerization with bone graft: technical note.** Rev Col Bras Cir 2015; 42: 421-423.

OLIVEIRA, L. V.; DIAS A. T. **Possibilidades com o prf no tratamento das recessões gengivais: uma revisão de literatura.** Braz J Periodontol - volume 29 - issue 03. 2019.

ÖNCÜ E, *et al.* **Positive effect of platelet rich fibrin on osseointegration.** Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2016 Sep 1; 21(5): e601-7.

OZSAGIR, Z. B. *et al.* **Injectable platelet-rich fibrin and microneedling for gingival augmentation in thin periodontal phenotype: A randomized controlled clinical trial.** Journal of Clinical Periodontology. v. 47, n.4, 489-499. Turkey 2020.



PATEL G.K. *et al.* **Platelet-Rich Fibrin in Regeneration of Intra-bony Defects: A Randomized Controlled Trial.** J Periodontol. v 88 (11):1192-1199. 2017.

RORIGUES. *et al.* **Fibrinas ricas em plaquetas, uma alternativa para regeneração tecidual: revisão de literatura.** Journal of Oral Investigations. Passo Fundo, Brasil. v. 4, n. 2, p. 57-62. 2016.

SANTOS *et al.* **Uso dos concentrados plaquetários rico em fibrina e leucócitos (L-PRF) na cirurgia de levantamento de seio maxilar.** Vol. 26 n 2, 99-103. 2017.

SHAH, R. M. G. T; THOMAS, R; MEHTA, D. S. **An update on the protocols and biologic actions of platelet rich fibrin in dentistry.** Eur J Prosthodont Restor Dent. Vol 25 n 2: 64-72. 2017.

SILVA, F. B. *et al.* **Evidências científicas do uso da fibrina rica em plaquetas em odontologia: uma revisão integrativa.** Encontro de Extensão, Docência e Iniciação Científica (EEDIC), [S.l.], v. 3, n. 1, mar. 2016.

STRAUSS, F.J.; STÄHL, I. A., GRUBER, R. **The use of platelet-rich fibrin to enhance the outcomes of implant therapy: A systematic review.** Clin Oral Implants Res. Suppl 18 (Suppl Suppl 18):6-19. 2018.

TABRIZI R, *et al.* **Does platelet-rich fibrin increase the stability of implants in the posterior of the maxilla? A split-mouth randomized clinical trial.** Int J Oral Maxillofac Surg. 47(5): 672 - 675. 2018.

TAKAMORI, E. R. *et al.* **Fibrina rica em plaquetas: preparo, definição da qualidade, uso clínico.** Vigilância Sanitária Em Debate, 6(1), 118-124. 2018.

TEMMERMAN A, *et al.* **L-PRF for increasing the width of keratinized mucosa around implants: A split-mouth, randomized, controlled pilot clinical trial.** J Periodontal Res; 53(5):793-800. 2018.

THAMARAISELVAN *et al.* **Avaliação clínica comparativa de retalho coronário avançado com ou sem membrana de fibrina rica em plaquetas no tratamento de recessão gengival isolada.** J Indian Soc Periodontol . vol 19 (1): 66–71. 2015.

**TOFFLER M, et al. Osteotome-mediated sinus floor elevation using only platelet-rich fibrin: an early report on 110 patients.** *Implant Dent*;19(5):447-56. 2010.

**VIANA et al. Clinical considerations on the use of do L-PRF in the medicinal therapeutics therapeutics: case report.** *Braz. J. Hea. Rev.*, Curitiba, v. 2, n. 4, p. 3318-3327. 2019.

**YÜCE, E.; KÖMERIK, N. Potenciais efeitos da fibrina rica em plaquetas avançada como um acelerador de cicatrização de feridas no tratamento da osteíte alveolar: um ensaio clínico randomizado.** *Niger J Clin Pract*; 22: 1189-9. 2019.

## 8. APÊNDICES

Figura 1. Fluxograma do estudo.

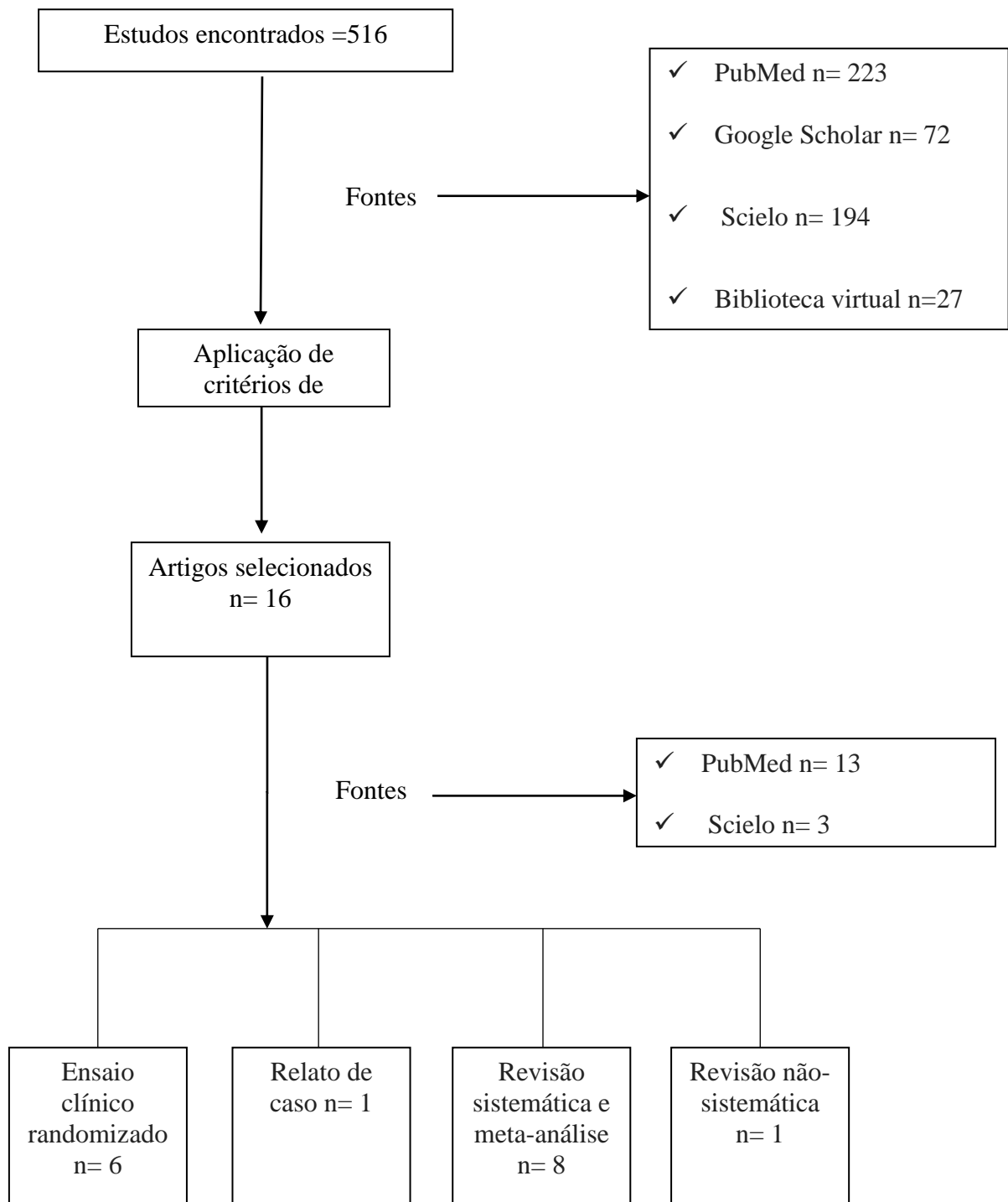


Tabela 1. Principais estudos encontrados a partir de busca literária sobre o uso do L-PRF para regeneração tecidual e aplicação clínica em cirurgia oral menor.

Autor / ano / local	Nº de participantes do estudo e desenho do estudo	Objetivo	Resultados	Conclusões
TAKAMORI et al; 2018, Brasil	Revisão integrativa sistemática	Analisar o preparo e o uso clínico do PRF <sup>2</sup> para compreender e discutir os aspectos práticos e regulatórios da sua utilização.	O PRF <sup>2</sup> (matriz de fibrina) tem grande quantidade de plaquetas, que liberam numerosos mediadores pró-regenerativos.	Não há regulamentação para o uso de PRF <sup>2</sup> pelo CFM <sup>3</sup> . A preparação e o uso do PRF <sup>2</sup> não são considerados uma terapia avançada.
CHOUKROUN; 2006, França	Revisão sistemática	Investigação sobre a biologia da PRF <sup>2</sup> previamente avaliada com os primeiros resultados clínicos estabelecidos, para determinar os campos de aplicação potenciais para este biomaterial.	Todas as aplicações clínicas da PRF <sup>2</sup> destacam CTA <sup>4</sup> (neovascularização efetiva), fechamento acelerado de feridas com RRTC <sup>5</sup> e quase ausência total de eventos infecciosos.	O PRF <sup>2</sup> pode ser considerado um biomaterial cicatrizante. Possui todos os parâmetros necessários que permitem a cura fisiológica ideal.
SILVA et al; 2016, Brasil	Revisão integrativa e sistemática longitudinal	Realizar uma revisão da literatura em bases de dados eletrônicos sobre as evidências da eficácia da PRF <sup>2</sup> .	Nos ensaios clínicos, a prevalência de EBD <sup>6</sup> pode ser considerada como um método adequado para avaliação da eficácia do PRF <sup>2</sup> em comparação com os grupos controle.	Outros estudos de alto nível de evidência, com padronização do delineamento experimental são necessários para que se obtenha um melhor entendimento dos reais efeitos da utilização do PRF <sup>2</sup>

VIANA ET AL; 2019, Brasil	Relato de caso Paciente com dor e presença de secreção após o uso de PDI <sup>7</sup> , relatando uso prévio de AS <sup>8</sup> . (exposição óssea em região de corpo mandibular bilateral com presença de secreção purulenta)	Realizada a remoção cirúrgica da lesão de ONM <sup>9</sup> e inserção de membranas de L-PRF <sup>1</sup> no leito cirúrgico.	A paciente evoluiu sem queixas álgicas, com ausência de exposição óssea e remissão completa do quadro clínico inicial.	nos processos de cicatrização dos tecidos moles e duros. Associação entre intervenção cirúrgica e uso de L-PRF <sup>1</sup> , devido aos seus efeitos pró-coagulantes, mostrou alto índice de sucesso no tratamento da ONMs <sup>9</sup> .
AL-HAMED et al; 2017, Egito	Revisão sistemática e meta análise 335 extrações (168 com PRF <sup>2</sup> e 167 controles)	Avaliar o efeito da PRF <sup>2</sup> no processo de cicatrização da cavidade alveolar após a extração cirúrgica de 3 <sup>o</sup> MII <sup>10</sup>	Os resultados qualitativos e de meta-análise não mostram nenhuma melhora significativa na consolidação óssea com alvéolos tratados com PRF <sup>2</sup> em comparação com os alvéolos com cicatrização natural.	A PRF não tem efeito positivo na consolidação óssea após a extração de 3 <sup>o</sup> MII <sup>10</sup> .
CASTRO et al; 2016, Bélgica	Revisão sistemática e meta análise Apenas ensaios clínicos randomizados selecionados	Analisar o potencial regenerativo da L-PRF <sup>1</sup> durante a cirurgia periodontal	Para defeitos intraósseos e lesão de furca: redução significativa de PB <sup>12</sup> , ganho de IC <sup>13</sup> e PO <sup>14</sup> . Para enxerto de conjuntivo: redução significativa de PB <sup>12</sup> , ganho de IC <sup>13</sup> e redução de recessão.	L-PRF <sup>1</sup> melhora a cicatrização de feridas periodontais
CLARK et al; 2018, Califórnia	Ensaio clínico randomizado controlado comparando PRF <sup>2</sup> com ou sem	Avaliar a eficácia do PRF <sup>2</sup> sozinho ou com AOL <sup>16</sup> na melhoria da formação óssea, estabilidade dimensional e	Perda maior de altura de crista óssea no grupo 4 em comparação com 1 e 2. Mais osso vital presente no	A PRF <sup>2</sup> sozinha ou com AOL <sup>16</sup> são biomateriais adequados para preservação de crista óssea.

	AO <sup>15</sup> , e AO <sup>15</sup> sozinho. 40 – pacientes 4 - abordagens de preservação de crista óssea 1 PRF <sup>2</sup> ; 2 PRF <sup>2</sup> + AOL <sup>16</sup> ; 3 AOL <sup>16</sup> ; 4 Coágulo de sangue.	preservação do rebordo após extração de dente não molares e substituição por implantes	grupo 1 em comparação com o grupo 3. Maior densidade mineral no grupo 3 em comparação com o grupo 4;	
DAUGELA et al; 2018, Lituânia	Ensaio randomizado 34 pacientes 20 mulheres 14 homens (30 completaram o estudo)	Clínico Avaliar a influência do L-PRF <sup>1</sup> na cicatrização de fendas de extração de 3ºMII <sup>10</sup> , desconforto pós operatório e incidência de OA <sup>17</sup> . Avaliado 1, 3,7 e 14 dias após a cirurgia	1ª semana de pós-operatório: locais com L-PRF <sup>1</sup> melhoraram cicatrização 1º e 3º dias de pós-operatório: redução de inchaço (sem diferença até o 7º dia). Nenhum dos locais com L-PRF <sup>1</sup> foram afetados por osteíte alveolar ao longo dos 14 dias.	O L-PRF <sup>1</sup> melhorou a cicatrização do tecido mole e reduziu a dor pós-operatória, o inchaço e a incidência de OA após extrações cirúrgicas de 3ºMII <sup>10</sup> .
MEJIA et al; 2020, Espanha	Revisão sistemática	Avaliar o uso exclusivo de concentrados de plaquetas no aumento do seio em termo de osso recém formado e aumento de altura óssea bem como os benefícios da PRF <sup>2</sup> em combinação com outros biomateriais de enxeto.	Os resultados das meta-análises não fornecem benefícios adicionais dos efeitos da PRF <sup>2</sup> do aumento de seio em termos de altura óssea e porcentagem de área de tecido mole	Estudos tem mostrado resultados favoráveis em relação a sobrevivência do implante, ganho ósseo e altura óssea melhorando cicatrização.
MIRON et al; 2020, Suíça	Revisão sistemática e meta-análise	Comparar o uso de PRF <sup>2</sup> com outras modalidades de tratamento como mente utilizados para	O uso de PRF <sup>2</sup> aumentou estatisticamente significativamente a CRR <sup>18</sup> e NIC <sup>19</sup> em comparação com	O uso de RCA <sup>20</sup> com PRF <sup>1</sup> melhorou a CRR <sup>18</sup> e do NIC <sup>19</sup> em comparação com o uso de RCA <sup>20</sup> sozinho.

		procedimentos de cobertura radicular	RCA <sup>20</sup> sozinho. Nenhuma mudança na largura da MQ <sup>21</sup> ou redução da PS <sup>22</sup> foi relatada	
OZSAGIR et al; 2019, Turquia	Estudo randomizado Ensaio clínico controlado 33 pacientes saudáveis com fenótipos periodontais delgados	Avaliar o efeito da espessura gengival e da largura do tecido queratinizado usando PRF <sup>2</sup> injetável e PRF <sup>2</sup> sozinha com o micro agulhamento em indivíduos com fenótipos periodontais delgados	Após avaliação da espessura gengival entre os grupos foi encontrada diferença significativa no grupo PRF <sup>2</sup> injetável e PRF <sup>2</sup> injetável + agulhamento com ganhos de espessura.	Em indivíduos com fenótipos periodontais finos o PRF <sup>2</sup> injetável e PRF <sup>2</sup> + agulhamento podem ter uma influência no aumento da espessura gengival.
PATEL et al; 2017, Índia	Ensaio clínico randomizado 26 pacientes com defeitos intraósseos bilaterais 13 no grupo teste 13 no grupo controle Avaliados em 6,9 e 12 meses	Avaliar o uso adjuvante do PRF <sup>2</sup> no tratamento regenerativo de defeitos intra-ósseos em comparação com o DCRA <sup>23</sup> .	O grupo PRF <sup>2</sup> mostrou melhora significativa nos parâmetros clínicos sobre o grupo controle em 6,9 e 12 meses mostrando enchimento ósseo de 45,18±7,57% o que foi estatisticamente significativo em comparação com 21,6±9,3% visto no grupo de controle no final do período de estudo bem como vantagens para o índice de cicatrização de feridas.	A PRF <sup>2</sup> mostrou cicatrização significativa do tecido mole e redução da PS <sup>22</sup> . O uso adjuvante de PRF <sup>2</sup> ao DCRA <sup>23</sup> pode ser potencialmente usado no tratamento de defeitos intra-ósseos.
RUIMIN LIU et al; 2019, China	Meta análise de trilhas controladas randomizadas 5 ensaios clínicos randomizados	Realizar meta-análise para avaliar a eficácia da PRF <sup>2</sup> na elevação de seio maxilar	A % do comprimento de contato entre o substituto ósseo recém-formado e o osso no grupo PRF <sup>2</sup> foi menor as % de formação de osso novo e área	Não houve diferenças estatísticas na taxa de sobrevivência, neoformação óssea, contato entre osso neo formado e substituto ósseo,

E YÜCE; N KÖMERIK; 2019, Turquia	Estudo randomizado Ensaio clínico 40 – pacientes Grupo 1 controle – apenas solução salina Grupo 2 – uso de PRF <sup>2</sup>	Determinar se o uso do PRF <sup>2</sup> pode melhorar o tratamento da dor e a cicatrização de feridas retardadas entre os casos de AO <sup>15</sup> após a extração de 3 <sup>o</sup> MII <sup>10</sup>	de tecido mole foram maiores no grupo PRF <sup>2</sup> , a % de enxerto ósseo residual não foi significativo em nenhum dos grupos.  No que diz respeito a dor, a aplicação de PRF <sup>2</sup> demonstra uma redução rápida e contínua da intensidade da dor em cada respectivo momento em comparação com o controle. Estatisticamente, as taxas de cura do epitélio do tecido duro foram significativamente mais rápido no grupo de aplicação do PRF <sup>2</sup> .	porcentagem de enxerto ósseo residual e área de tecido mole entre os grupos não PRF <sup>2</sup> e PRF <sup>2</sup> .  Os resultados mostram que a PRF <sup>2</sup> pode representar um desenvolvimento terapêutico melhorado e acelerado para cura de tecidos moles e duros no tratamento da AO <sup>17</sup> , que também é eficaz na redução da dor.
CANELLA S; et al. 2017, Brasil	Revisão sistemática e meta-análise 280 pacientes 485 extrações (243 teste, 242 controle)	Analisar os efeitos da PRF <sup>2</sup> nas complicações pós-operatório após cirurgia de terceiro molar mandibular (dor, OA <sup>17</sup> , edema e consolidação óssea).	A PRF <sup>2</sup> pareceu acelerar a cicatrização da cirurgia de 3 <sup>o</sup> MII <sup>10</sup> , reduzindo a dor pós-operatória e o edema. Análise quantitativa mostrou uma diminuição da prevalência de AO <sup>15</sup> em cirurgia de 3 <sup>o</sup> MII <sup>10</sup> .	Uso do PRF <sup>2</sup> na cirurgia de 3 <sup>a</sup> MII <sup>10</sup> é um método alternativo para diminuir a dor e o edema pós-operatório. A aplicação de PRF <sup>2</sup> no alvéolo pode reduzir o risco de desenvolvimento de AO <sup>17</sup> após cirurgia de 3 <sup>a</sup> MII <sup>10</sup> .
RODRIGU ES; et al. 2015, Brasil	Revisão de literatura	Fazer uma revisão de literatura sobre fibrinas ricas em plaquetas na regeneração óssea, evidenciar suas indicações e buscar evidências de	Nos estudos pôde-se observar que o PRF <sup>2</sup> parece gerar uma rede de fibrina semelhante ao natural, desencadeando uma maior proliferação celular e, conseqüentemente, regeneração	A PRF <sup>2</sup> têm demonstrado potencial para auxiliar na regeneração tecidual, sendo favorável para o desenvolvimento de uma matriz de cicatrização



benefícios  
na formação óssea.

óssea.

coerente sem excessos  
inflamatórios.

---

**Legenda:** **L-PRF**<sup>1</sup> Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos; **PRF**<sup>2</sup> Fibrina rica em plaquetas; **CFM**<sup>3</sup> Conselho Federal de Medicina; **CTA**<sup>4</sup> Cicatrização tecidual acelerada; **RRTC**<sup>5</sup> Remodelação rápida de tecido cicatricial; **EBD**<sup>6</sup> estudos de boca dividida; **PDI**<sup>7</sup> prótese dentária inferior; **AS**<sup>8</sup> Alendronato de sódio; **ONM**<sup>9</sup> Osteonecrose medicamentosa dos maxilares; **3°MII**<sup>10</sup> Terceiro molares inferiores Impactados; **MI**<sup>11</sup> molares inferiores; **PB**<sup>12</sup> Profundidade de bolsa; **IC**<sup>13</sup> inserção clínica; **PO**<sup>14</sup> preenchimento ósseo; **AO**<sup>15</sup> aloenxerto ósseo ; **AOL**<sup>16</sup> Aloenxerto ósseo liofilizado; **OA**<sup>17</sup> osteíte alveolar; **CRR**<sup>18</sup> cobertura relativa da raiz; **NIC**<sup>19</sup> nível de inserção clínica; **RCA**<sup>20</sup> Retalho coronariamente avançado; **MQ**<sup>21</sup> mucosa queratinizada; **PS**<sup>22</sup> Profundidade de sondagem; **DCRA**<sup>23</sup> Debridamento convencional com retalho aberto.