

**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM PERIODONTIA**

**KARLA BRITO PORTO**

**APLICAÇÕES DO PRF EM PROCEDIMENTOS ODONTOLÓGICOS**

SETE LAGOAS - MG  
NOVEMBRO/2022  
KARLA BRITO PORTO

## **APLICAÇÕES DO PRF EM PROCEDIMENTOS ODONTOLÓGICOS**

Monografia apresentada ao curso de  
Especialização *Lato Sensu* da  
Faculdade Tecnológica de Sete Lagoas  
(FACSETE-CIODONTO), como requisito  
parcial para conclusão do Curso de  
Especialização em Periodontia.  
Área de concentração: Periodontia

**Orientador:** Prof. Dr. Ivan Andrade

SETE LAGOAS - MG  
NOVEMBRO/2022

Porto, Karla Brito

**APLICAÇÕES DO PRF EM PROCEDIMENTOS  
ODONTOLÓGICOS** / Karla Brito Porto. - 2022.

32 f.: il.

Orientador: Ivan Andrade.

Monografia (especialização em Periodontia) -  
Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas, 2022.

1. Vantagens do uso de PRF em procedimentos  
cirurgicos .

I. Título.

II. Ivan Andrade.

Monografia intitulada **“APLICAÇÕES DO PRF EM PROCEDIMENTOS ODONTOLÓGICOS s ”** de autoria do aluno KARLA BRITO PORTO, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

---

Prof. Dr. Mário Pedro Souza Amaral – FACSETE – Examinador

---

Prof. Jorge Antônio Mansur de Miranda – FACSETE – Examinador

---

Prof. Dr. Ivan Andrade – FACSETE – Coordenador e orientador

Aprovado em Sete Lagoas, 25 de Novembro de 2022.

## **AGRADECIMENTO**

Esta especialização está sendo conquistada com muito esforço. Não poderia deixar de lembrar de cada momento de força que tive e quão grata sou por isso.

Agradeço à Deus, que sempre esteve e esta presente em minha vida, me guiando. Aos meus pais, Reinaldo e Maria Clarice pela dedicação e amor. Aos meus filhos, Gabriel e Maria Clara, por sua compreensão e carinho, sabendo entender a minha ausência em diversas vezes. Aos colegas pela parceria no decorrer do curso, em especial Waldnea, Alexandre, Natália e Danilo. Ao meu orientador Prof. Dr. Ivan, pela atenção, encorajamento e disponibilidade. Mesmo que a palavra "obrigado" não tenha sido pronunciada. Verdadeiramente, hoje só tenho a agradecer com imensa satisfação a todos que contribuíram para esta grande conquista.

“As mentes mais poderosas têm objetivos, as demais têm desejos.”

(Autor desconhecido)

## RESUMO

O plasma rico em fibrina (PRF) foi desenvolvido por Choukroun para ser usado em cirurgia oral e maxilofacial e, no campo da odontologia, tem vários domínios de aplicação, como aumento de tecido ósseo para implantodontia, levantamento do seio maxilar, enxerto de alvéolos, cirurgias periodontais estéticas, entre outros. Por se tratar de um procedimento barato e com grandes benefícios, a sua utilização em cirurgia oral e maxilofacial, deve ser considerada como uma opção clínica de grande interesse. O uso do PRF tem demonstrado inúmeras vantagens, devido a suas diversas propriedades: fácil obtenção, baixo custo, boa cicatrização tecidual inicial, propicia um arcabouço para a formação óssea, reduz a inflamação, efeitos antibacterianos, anti-hemorrágicos e os baixos riscos do uso que devem encorajar mais cirurgiões-dentistas a adotar esta tecnologia.

**Palavras-Chave:** Fibrina rica em plaquetas, aplicações, vantagens.

## **ABSTRACT**

Fibrin-rich plasma (PRF) was developed by Choukroun to be used in oral and maxillofacial surgery and in the field of dentistry it has several application domains such as bone tissue augmentation for implant dentistry, maxillary sinus lift, alveolus grafting, esthetic periodontal surgeries, among others. Because it is a cheap procedure with great benefits, its use in oral and maxillofacial surgery should be considered as a clinical option of great interest. The use of PRF has shown numerous advantages, due to its various properties: easy to obtain, low cost, good initial tissue healing, provides a framework for bone formation, reduces inflammation, antibacterial and anti-hemorrhagic effects and the low risks of its use. that should encourage more dentists to adopt this technology.

**Key-words:** Platelet-rich fibrin, applications, advantages

## LISTA DE ABREVIATURAS

**PRF**– Fibrina rica em plaquetas

**PRP** - Plasma rico em plaquetas

**cPRP** – Concentrado plaquetário rico em plasma

**L-PRF** – Matriz de fibrina polimerizada

**FC** – Fator de crescimento

**PPP** – (Plasma pobre em plaquetas

**MTA** – Agregado de trióxido mineral

**PDGF** – Fatores de crescimento derivados da fibrina

**VEGF** - Fator de crescimento endotelial vascular

**TGF** – Fator de crescimento transformador

**EGF** – Fator de crescimento endodérmico

**LSM**- Levantamento de seio maxilar

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - - Imagem ilustrativa de levantamento de seio maxilar, imagem retirada da internet, rirodonto.com.br.. ..... **17**
- Figura 2** - Imagem de janela cirurgicade levantamento de seio maxilar traumático, imagem autoral, clinica curso de especialização em implantodontia e periodontia, Facsete, turma 2019.....**20**
- Figura 3** – “sticky boné”, imagem autoral, hands on curso de especialização em implantodontia e periodontia, Facsete, turma 2019. .... **23**
- Figura 4** Membrana de fibrina, após a centrifugação, imagem autoral, clinica curso de especialização em implantodontia e periodontia, Facsete, turma 2019. .... **23**
- Figura 5** – Figura 5- Preparação de membranas de PRF, imagem autoral, clinica curso de especialização em implantodontia e periodontia, Facsete, turma 2019.....
- Figura 6** – Área receptora de enxerto ósseo, imagem retirada da monografia de Luana Karla Silva Friaça, Goiânia, 2018.....**25**
- Figura 7-** Aspecto de enxerto ósseo, imagem retirada da monografia de Luana Karla Silva Friaça, Goiânia, 2018.....
- Figura 8-** Membrana de PRF recobrimdo o enxerto, imagem retirada da monografia de Luana Karla Silva Friaça, Goiânia, 2018.....
- Figura 9-** sutura da área enxertada, imagem retirada da monografia de Luana Karla Silva Friaça, Goiânia, 2018.....
- Figura 10-** (A) Alvéolo pós-extração, (B) Preenchimento do alvéolo com membrana de PRF e (C) Cicatrização – 15<sup>o</sup> dia do pós- operatório. Imagem retirada da monografia de Eduardo Oliveira Gomes, Vitoria, 2016.....
- Figura 11-** (a) tubo saído da centrífuga; (b) membrana de fibrina, Imagem retirada da monografia de Eduardo Oliveira Gomes, Vitoria, 2016.....

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 – Contraindicações do uso de PRF:</b> .....	<b>27</b>
---	-----------

## SUMÁRIO

<b>1- INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2- PROPOSIÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>3- REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>14</b>
<b>3.1- HISTÓRICO .....</b>	<b>14</b>
<b>3.2- APLICAÇÕES DO PRF NA ODONTOLOGIA .....</b>	<b>15</b>
3.2.1 – LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR.....	22
3.2.2 –REGENERAÇÃO DE TECIDOS MOLES .....	23
3.2.3 – AUMENTO DO REBORDO ALVEOLAR .....	24
3.2.4 – ENDODONTIA .....	24
3.2.5 - APLICAÇÃO EM ALVÉOLOS PÓS-EXTRAÇÃO/AVULSÃO	
3.2.6 - TRATAMENTO ESTÉTICO FACIAL.....	25.
<b>3.3 - VANTAGENS DO PRF.....</b>	
<b>4- DISCUSSÃO .....</b>	<b>26</b>
<b>5- CONCLUSÃO .....</b>	<b>30</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>31</b>

## 1- INTRODUÇÃO

Atualmente, um grande objetivo dos cirurgiões é proporcionar aos seus pacientes uma cicatrização mais rápida e efetiva tanto em tecidos moles quanto ósseos, sendo que isto deu início aos estudos e pesquisas buscando aditivos cirúrgicos bioativos autólogos tais como o plasma rico em plaquetas (PRP) e fibrina rica em plaquetas (PRF) (Roveri,2018).

Com o objetivo de acelerar o fenômeno fisiológico de cura, aditivos cirúrgicos vêm sendo estudados, tais como, fibrina adesiva, concentrado plaquetário rico em plasma (cPRP) e L-PR.

A fibrina rica em plaquetas (PRF) é um concentrado plaquetário elaborado na França, propondo sua prática na cirurgia oral e maxilofacial. É um produto de preparo destinado ao uso autólogo, permitindo um reparo mais rápido de áreas cirúrgicas. Classificado como um biomaterial de segunda geração dos agregados plaquetários, é conseguido após a coleta de sangue do próprio paciente e sua centrifugação única. Forma-se rapidamente, formando uma rede de fibrina rica em fatores de crescimento e citocinas. Sendo usado em tecidos moles e duros auxiliando no reparo dos tecidos (Choukroun, Adda, & Schoeffler, 2001).

Ross et al., descobriu o potencial regenerativo das plaquetas em 1974 , sendo os primeiros a descreverem-nas e, demonstrarem que, isoladas do sangue periférico, são uma fonte autóloga de fatores de crescimento (FCs). Os FCs contidos nos grânulos alfa das plaquetas têm a capacidade de estimular a proliferação celular, a remodelação da matriz e a angiogênese. As plaquetas são os principais elementos envolvidos no processo de cicatrização, através da sua coagulação, e pela liberação de FCs (WU et al., 2012).

Após a análise bioquímica da composição do L-PRF realizada, concluiu-se que este biomaterial consiste de um conjunto de citocinas em íntimo contato, cadeia de glicosaminoglicanas e glicoproteínas estruturais enredadas em uma rede de fibrina polimerizada lentamente. Estes componentes bioquímicos apresentam efeitos sinérgicos já bem estabelecidos sobre os processos de cicatrização. Como um exemplo, a fibronectina, que atua na proliferação celular, guia a migração celular e

potencializa os efeitos do PDGF-B. Estes dados preliminares sugerem que, por conseguinte, L-PRF não é apenas uma nova geração de gel de plaquetas, mas um completo concentrado usado na engenharia tecidual (DOHAN et al. 2006).

L-PRF é uma modificação do plasma rico em plaquetas (PRP) e uma matriz de fibrina autógena com plaquetas e leucócitos utilizada para aumentar a regeneração óssea liberando de forma gradativa citocinas em uma matriz de fibrina . (D. M. DOHAN et al. 2006a).

O sangue coletado em tubos, sem anticoagulantes, com cerca de 10ml, é imediatamente centrifugado a 3000 rotações por minuto (rpm), durante 12 minutos. A ausência de anticoagulantes permite a ativação plaquetária quando em contato com o tubo, provocando o processo de coagulação. O fibrinogênio fica inicialmente concentrado na parte superior do tubo, porém quando em contato com a trombina normalmente presente no sangue, é convertido em fibrina. E então, as plaquetas ficam retidas nas malhas de fibrina (HEALEY et al., 2010). O sucesso desta técnica depende do período de tempo entre coleta do sangue e a sua transferência para a centrífuga, que deve ser feita no menor intervalo de tempo possível (OZGUL et al., 2015).

Depois de realizada a centrifugação do sangue, procede-se a remoção dos resultados da centrifugação com o uso de pinças cirúrgicas. O produto obtido consiste em uma membrana esbranquiçada e amarelada (PRF), juntamente um sobrenadante acelular chamado de Plasma Pobre em Plaquetas (PPP) e uma camada inferior rica em glóbulos vermelhos. Essas camadas são separadas utilizando gaze, pinça ou tesoura. O PRF é comprimido, e origina uma membrana em consistência tensa-elástica capaz de resistir à sutura (GIANNINI et al., 2015).

## **2- PROPOSIÇÃO**

Dentre essas novas opções de tratamento para perda tecidual, o objetivo deste trabalho é realizar uma revisão da literatura acerca das vantagens clínica da Fibrina Rica em Plaquetas na odontologia, assim como verificar sua eficácia.

### 3- REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1- HISTÓRICO

A atrofia dos rebordos alveolares é uma condição clínica que requer uma série de cuidados e procedimentos que visam incrementar o potencial de ganho tecidual nas regiões afetadas. O uso de biomateriais com o objetivo de substituir as deficiências ósseas nas regiões a serem implantadas devem fornecer uma boa resposta biomecânica às cargas mastigatórias, uma ótima capacidade de estimular/repor tecido ósseo, bem como tornar as estruturas neoformadas funcionais (TATULLO M, et al., 2012).

A fibrina rica em plaquetas (PRF) faz parte da segunda geração dos concentrados plaquetários e vem sendo clinicamente usados com a intenção de acelerar a reparação tecidual e a regeneração óssea. O PRF faz parte da segunda geração de concentrados plaquetários e foi descrito pela primeira vez em 2001 na França por Choukron. É obtido a partir de uma amostra sanguínea, do próprio paciente, sem adição de nenhum anticoagulante ou ativadores como a heparina, por exemplo, e levado a centrifugação para obter os elementos que podem ser úteis para melhorar a cura e promover a regeneração tecidual (ÖNCU E, et al., 2016; TATULLO M, et al., 2012; CANELLAS JVDS, et al., 2018; AGRAWAL AA, et al., 2017).

Ao contrário de outros concentrados de plaquetas, o PRF não se dissolve rapidamente após a aplicação, as plaquetas e leucócitos são coletados com alta eficiência, por isso também sendo conhecido como L-PRF, e as plaquetas são ativadas durante o processo, levando a incorporação de fatores de crescimento e leucócitos na matriz de fibrina (ALI S, et al., 2015).

A fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF) caracteriza-se pela presença de fatores de crescimentos derivados de plaquetas (PDGF), fator de crescimento endotelial vascular (VEGF), fator de crescimento transformador (TGF), fator de crescimento epidérmico (EGF) incorporados numa complexa matriz de

fibrina e pela presença de leucócitos e suas citocinas que possuem ação anti-infecciosa que atuam na modulação imunológica do processo de cicatrização. Possuem também o potencial de estimular angiogênese e proliferação de osteoblastos, além de servir como suporte e atrair células mesenquimais indiferenciadas (CANELLAS JVDS, et al., 2018; FAOT F, et al., 2017; ÖNCU E, et al., 2016). Essa rede complexa obtida durante o processo de polimerização natural da fibrina parece permitir a liberação lenta dos fatores de crescimento durante o processo de reparo da ferida, durante o período de 7 a 14 dias, servindo como um arcabouço para migração e diferenciação celular. (CANELLAS JVDS, et al., 2018).

Após a centrifugação e finalização da cascata de coagulação, o coágulo obtido passa a poder ser utilizado como plugs a serem colocados em alvéolos, como membranas após compressão manual ou, como é feita mais comumente, através de caixas específicas para o manejo do PRF. Esse coágulo também pode ser cortado e misturado com enxertos ósseos (SHAH R, et al., 2017).

As aplicações deste biomaterial autólogo têm sido descritas na odontologia e em outras áreas como, a cirurgia plástica ou a otorrinolaringologia (TUNALI et al., 2013).

No que diz respeito à sua utilização em odontologia, Choukroun e os seus colaboradores foram pioneiros no uso da PRF para promover a regeneração óssea em implantologia, abordagem que foi, posteriormente, alargada a outros âmbitos como: enxerto de alvéolos, cirurgias periodontais estéticas, endodontia regenerativa, entre outras. O alcance das aplicações clínicas do PRF é amplo, porém, um conhecimento preciso deste biomaterial, da sua eficácia e dos seus limites são necessários para otimizar o seu uso sistemático na prática clínica diária (DEL CORSO, TOFFLER e EHRENFEST, 2010).

### **3.2- APLICAÇÕES DA PRF NA ODONTOLOGIA**

O L- PRF destacou-se na área odontológica, uma vez que consiste em um aglomerado plaquetário autólogo, econômico, sem contraindicações para seu uso e rico em plaquetas, leucócitos, citocinas, proteínas e fatores de crescimento. O L- PRF é um biomaterial que pode ser aplicado em vários procedimentos odontológicos, associado ou não a outros biomateriais oferecendo assim resultados

positivos e satisfatórios em relação ao reparo tanto de tecido moles, quanto a tecidos ósseos (Choukroun et al., 2001).

Atualmente, os estudos estão focados na utilização clínica do L-PRF, um material rico em plaquetas autólogas e fatores de crescimento, que proporciona uma armação osteocondutora e estimulam células do próprio paciente no sentido de uma resposta regenerativa. É uma matriz de fibrina, onde as citocinas de plaquetas, fatores de crescimento e células são presas, podendo ser liberadas depois de um determinado período de tempo, servindo como uma membrana reabsorvível. L-PRF é basicamente um concentrado de fatores de crescimento e outros agentes que promovem a cicatrização de feridas e regeneração tecidual. É usado em várias disciplinas de odontologia para reparar diversos tipos de lesões e regenerar tecidos dentários e orais (AGRAWAL et al., 2014).

Estes concentrados sanguíneos têm sido amplamente aplicados nas áreas de cirurgia oral, cirurgia ortopédica, cirurgia plástica e dermatologia, como tratamentos para defeitos ósseos alveolares, lesões agudas de músculos, lesões de tendões e ligamentos, lesões articulares, osteoartrite, rejuvenescimento da pele, cicatrizes, redução dos sinais e sintomas da inflamação, queda de cabelo, reparo pós-cirúrgico e outros (Kawase, Mubarak, & Mourão, 2020).

As pesquisas concentram-se na sua aplicação clínica como já foram descritas na preservação do alvéolo após extração, regeneração óssea após enucleação cística, elevação do assoalho do seio nasal e maxilar, preservação da crista alveolar e terapia regenerativa associada a implantes dentários, reparo de defeito intra-ósseo, reparo de defeito de furca e cirurgia plástica periodontal (M.Agrawala, & Agrawala, 2014).

Algumas aplicações clínicas do PRF foram listadas; KHISTE e TARI (2013):

- (a) elevação de seio maxilar em combinação com enxertos ósseos, a fim de acelerar a cicatrização;
- (b) proteção e estabilização de materiais de enxerto em procedimentos de aumento de crista;
- (c) preservação do alvéolo após extração ou avulsão;
- (d) cobertura de raízes de um ou mais dentes com recessão;
- (e) tratamento de defeito ósseo de 3 paredes;

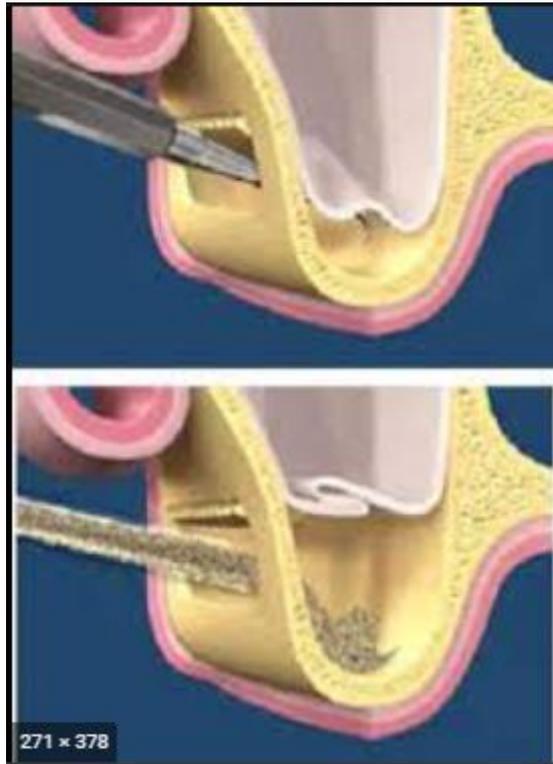
- (f) tratamento de lesão endodôntica periodontal combinada;
- (g) tratamento de defeitos de furca;
- (h) aprimoramento da cicatrização de feridas palatais após enxerto Gengival livre;
- (i) preenchimento de cavidade cística.

O PRF possui propriedades imunológicas e antimicrobianas, portanto, pode levar à degranulação de leucócitos e tem certas citocinas que podem induzir angiogênese e respostas pró / anti-inflamatórias (Saluja, Dehane & Mahindra, 2011).

### **3.2.1 LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR**

O levantamento do seio maxilar (LSM) consiste em um método previsível para ganho ósseo vertical em região posterior da maxila, que geralmente apresenta uma altura óssea limitada. O osso autógeno é considerado o material “gold standard” para realização desse tipo de procedimento, devido a sua capacidade osteoindutiva e osteocondutiva. Porém a morbidade associada com a cirurgia na área doadora tem incentivado a pesquisa com outros tipos de biomateriais (TAJIMA N, et al., 2013).

O concentrado sanguíneo (cPRF) tem sido bastante aplicado em cirurgias de elevação de seio maxilar. Estudos indicam seu uso como único material de preenchimento durante a elevação do seio maxilar, outros estudos mostram o uso de PRF associado a material de enxerto ósseo em várias técnicas diretas e indiretas de elevação do seio maxilar como elevação do assoalho sinusal pela técnica de janela lateral ou elevação por meio de osteótomo. Alguns estudos também mostram o uso de PRF associado ao beta fosfato tricálcico (beta TCP) sem enxerto ósseo em manobras de elevação do seio e lesões periodontais crônicas (Gupta, Bains, Singh, Mathur, & Bains, 2011).

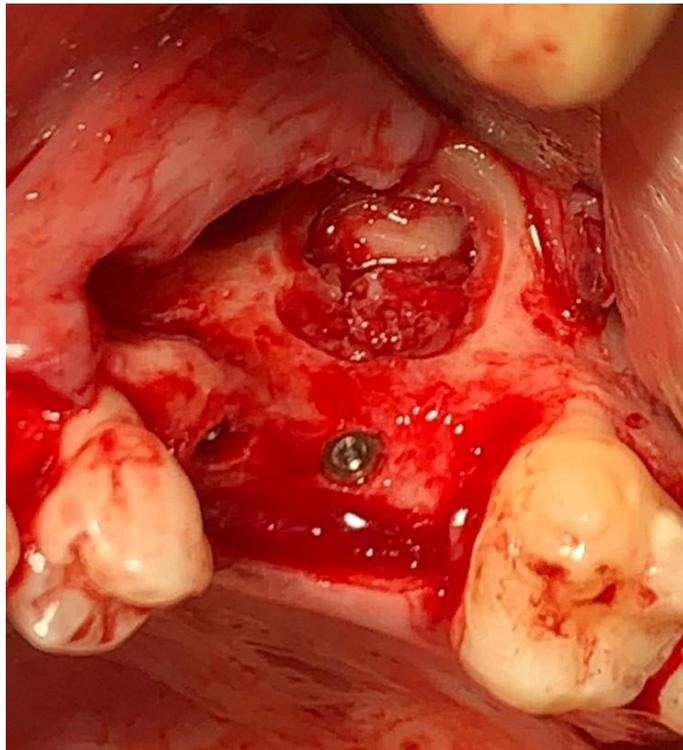


**Fig. 1- Imagem ilustrativa de levantamento de seio maxilar, imagem retirada da internet, rirodonto.com.br**

Choukroun et al. (2006), em um primeiro estudo sobre o uso de PRF em cirurgias orais, avaliou o potencial da PRF em combinação com enxerto ósseo liofilizado para melhorar a regeneração óssea em levantamento do seio maxilar. Nove aumentos de assoalho foram realizados, em 6 locais foram adicionados à PRF partículas de enxerto ósseo liofilizado (teste), e em 3 locais foi usado enxerto sem PRF (grupo controle). Quatro meses mais tarde, para o grupo teste, e 8 meses mais tarde, para o grupo controle, as amostras ósseas foram colhidas a partir da região acrescida durante o processo de inserção do implante. Após 4 meses de tempo de cura, a maturação histológica do grupo teste parece ser idêntica à do grupo controle, que foi durante um período de 8 meses. Além disso, as quantidades ósseas recém-formadas foram equivalentes entre os dois protocolos, mostrando-se uma opção considerável ao se realizar um levantamento de seio com implantação simultânea.

De acordo com SIMONPIERI et al. (2011), a escolha do material ou da associação de materiais durante o procedimento de elevação do seio maxilar

influencia o período de espera até a cura adequada e remodelação do material enxertado, a colocação do implante e até o carregamento funcional. Sendo o PRF a técnica mais simples e barata quando abordada a tecnologia de concentrados plaquetários, permitindo a obtenção de um volume significativo de biomaterial, produzido em pouco tempo.



**Figura 2: imagem de janela cirúrgica de levantamento de seio maxilar traumático, imagem autoral, clínica curso de especialização em implantodontia e periodontia, Facsete, turma 2019**

O uso sistemático do PRF durante o levantamento de seio, com ou sem substituto ósseo, parece uma opção muito interessante e benéfica, especialmente para a proteção mecânica e biológica da membrana sinusal, podendo substituir as membranas de colágeno comumente utilizadas. Além disso, seu uso na membrana do seio pode melhorar potencialmente a cicatrização da membrana, a indução da estimulação do periósteo e a estabilização de um novo volume ósseo na extremidade do implante. Deve-se atentar à experiência do cirurgião e a escolha do perfil do implante, que são parâmetros imprescindíveis à estabilização do implante no rebordo alveolar residual, condição fundamental para o apoio firme dos implantes como pilares para a membrana sinusal (SIMONPIERI et al., 2011).

O PRF funciona como um coágulo sanguíneo otimizado, o que o torna um importante adjuvante nas técnicas de levantamento de seio maxilar, além de melhorar a regeneração óssea na região entre osso/implante (MAZOR Z, et al., 2009). Quando associados outros biomateriais, a exemplo dos enxertos ósseos particulados, promovem um maior ganho ósseo e uma melhor instalação dos implantes do que nos casos de LSM sem uso de biomaterial (KANAYAMA T, et al., 2016). Ensaios clínicos são necessários para comprovar os benefícios do uso do L-PRF nos LSM em comparação ao coágulo sanguíneo natural.

Nos LSM com PRF como único biomaterial, maiores benefícios e resultados são encontrados quando associados a instalação simultânea de múltiplos implantes (SIMONPIERI A, et al., 2011; TAJIMA N, et al., 2013). Nesses casos, os implantes funcionam como “parafusos tipo tendas” e mantem a membrana sinusal elevada, o que é fundamental para o sucesso da técnica (SIMONPIERI A, et al., 2011; TAJIMA N, et al., 2013; XUAN F, et al., 2014). Já quando há a associação do PRF com material osteocondutor (Sticky bone), os fatores de crescimento, que são liberados em maior quantidade nos primeiros 7 dias. Ao adicionar os fatores de crescimento, há a potencialização dos potenciais osteogênicos de materiais osteocondutores (JANG ES, et al., 2010). Além disso, há uma menor dispersão do material, o que implica num menor volume de biomaterial necessário para o levantamento de seio e futura colocação de implantes (XUAN, 2014).



**Figura 3: “sticky boné”, imagem autoral, hands on curso de especialização em implantodontia e periodontia, Facsete, turma 2019**

### **3.2.2- REGENERAÇÃO DE TECIDOS MOLES**

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 PRF como alternativas aos enxertos gengivais livres (CHUNG DM, et al., 2006; TEMMERMAN A, et al., 2018).

A membrana PRF ajuda na cicatrização de feridas, e a proteger o local da cirurgia promovendo o reparo de tecidos moles. Quando misturado com enxertos ósseos, pode atuar como um conector biológico para atrair células tronco, e promover a migração de células progenitoras ósseas para o centro do enxerto fornecendo a formação de novos vasos sanguíneo.

O tratamento da recessão gengival e do recobrimento radicular em raiz exposta por muitos anos foi encarado como um desafio para os periodontistas. O uso da PRF objetivando a cobertura da raiz pode diminuir a necessidade de adquirir tecido conjuntivo local que deixa o sítio de doação com morbidade. O enxerto gengival livre é uma das técnicas mais utilizadas quando pretende-se aumentar as

dimensões dos tecidos queratinizados, entretanto deixam locais doadores cicatrizarem por segunda intenção, o que requer um tempo de recuperação maior (de duas a quatro semanas), sendo mais desconfortável para o paciente. (ARAVINDAKSHA et al., 2013).

A plaqueta rica em fibrina foi utilizada como uma nova abordagem da cobertura da raiz em potencial, avaliado pela cobertura localizada da recessão gengival em dentes anteriores inferiores, usando a combinação de técnica de retalho posicionado lateralmente e membrana PRF (AGRAWAL et al., 2014).

O PRF estimula a proliferação de osteoblastos, células do ligamento periodontal e fatores de crescimento e suprimiu o crescimento das células epiteliais orais. Essas células de ações específicas podem ser benéficas para regeneração periodontal. Quando usado como uma membrana para a regeneração guiada como um material de enxerto cria um efeito de criação de espaço que facilita eventos celulares que são promissores para regeneração periodontal levando a processar a formação de tecidos mineralizados. Um estudo realizado para o tratamento de defeitos de furca grau II mandibulares com PRF, mostrou uma melhoria significativa para reduzir a profundidade da bolsa e também ganho no nível de inserção clínica e osso. (Preeja, & Arun, 2014; Sharma, & Pradeep, 2011).

Para determinar o sucesso clínico do tratamento periodontal regenerativo os principais resultados é a diminuição da profundidade de sondagem, ganho no nível de inserção clínica, diminuição da profundidade do defeito ósseo e preenchimento radiográfico do mesmo. Ao longo dos anos diversos tipos de biomaterias têm sido utilizados no tratamento de defeitos ósseos. Certos autores procuram estudar as propriedades biológicas do PRF, utilizando-o no tratamento de defeitos periodontais, onde o PRF é introduzido no defeito depois da completa remoção do tecido de granulação, posteriormente coberto com membranas do mesmo material. (Shah et.al., 2014).

O uso de PRF no tratamento de defeitos verticais em pacientes com periodontite revelou melhores resultados clínicos e um maior preenchimento do defeito comparado a um retalho de acesso sem utilização de biomaterias. (Sharma, & Pradeep, 2011).

Em periodontia, o uso da PRF ou sua combinação com biomateriais melhoraram significativamente a profundidade da bolsa e a perda de inserção em comparação com um tratamento sem PRF. O PRF também é benéfico para a

regeneração de defeitos periodontais, pois estimula o crescimento de osteoblastos e células do ligamento periodontal (DUTTA et al., 2016)



**Figura 4—Membrana de fibrina, após a centrifugação, imagem autoral, clinica curso de especialização em implantodontia e periodontia, Facsete, turma 2019**

### **3.2.3- AUMENTO DE REBORDO ALVEOLAR**

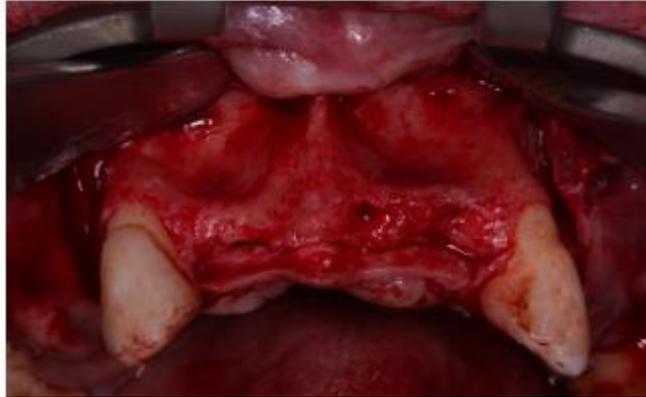
O aumento do rebordo alveolar é um procedimento comum para corrigir deficiências alveolares antes da colocação dos implantes. Várias técnicas têm sido descritas para reconstruir rebordos alveolares atróficos. Blocos de osso autógeno são mais frequentemente utilizados com o objetivo de ganhos ósseos, 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).

O uso da forma líquida do PRF (i-PRF) tem sido proposta para aglutinar o enxerto ósseo particulado, usando o i-PRF na forma do sticky bone (MOURÃO EF, et al., 2015). 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 (PRF aglutinado com osso bovino particulado) associado ao uso das telas de titânio para aumentos tridimensionais do rebordo alveolar (AGRAWAL AA, et al., 2017). Em outro estudo utilizando o sticky bone, os autores concluíram que o 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)

Para a padronização de preparações de PRF como material de enxerto para regeneração de tecidos, as membranas de PRF devem ser sempre preservadas em um ambiente de soro úmido. O procedimento de compressão dos coágulos em membranas é realizado com uma pressão suave, lenta e homogênea para evitar a compressão de todo o soro contido no coágulo PRF original (Bolukbasi, Ersanli, Keklikoglu, Basegmez & Ozdemir, 2015; Toftler, Toscano & Holtzclaw, 2010).



**Figura 5- Preparação de membranas de PRF, imagem autoral, clinica curso de especialização em implantodontia e periodontia, Facsete, turma 2019**



**Figura 6- Área receptora de enxerto ósseo, imagem retirada da monografia de Luana Karla Silva Friaça, Goiânia, 2018**



**Figura 7- Aspecto de enxerto ósseo, imagem retirada da monografia de Luana Karla Silva Friaça, Goiânia, 2018**



**Figura 8- Membrana de PRF recobrimdo o enxerto, imagem retirada da monografia de Luana Karla Silva Friaça, Goiânia, 2018**



**Figura 9- sutura da área enxertada, imagem retirada da monografia de Luana Karla Silva Friaça, Goiânia, 2018**

Para Simonpieri et al 2009 o enxerto ósseo extenso continua sendo um procedimento delicado, devido à integração lenta e difícil do material enxertado na arquitetura fisiológica. O uso recente de concentrados de plaquetas visa melhorar este processo de integração acelerando a cicatrização óssea e mucosa.

O PRF pode estimular a proliferação de osteoblastos, fibroblastos gengivais e células do ligamento periodontal, mas suprime o crescimento de células epiteliais orais. As ações específicas do tipo de células do PRF podem ser benéficas para a regeneração tecidual.

### **3.2.4 – ENDODONTIA**

Estudos de SHIVASHANKAR et al. (2012) apontam que na área de endodontia, a L-PRF pode ser usada como material para regeneração e revitalização pulpar em um dente necrótico imaturo e infectado, pois é rico em fatores de crescimento, aumenta a proliferação e diferenciação celular, e atua como uma matriz para crescimento interno de tecido. Além disso, em procedimentos de apicificação, existem alguns relatos de caso onde a combinação da membrana de PRF como matriz e Agregado de Trióxido Mineral (MTA) vem a ser uma alternativa eficaz para a criação de barreiras artificiais na raiz apical e indução de uma cicatrização mais rápida nos casos de lesões periapicais grandes. A teoria do potencial por trás do sucesso do uso da PRF para a regeneração do ápice aberto poderia ser atribuída a um estudo em que a PRF induz a proliferação de células humanas da polpa

dentária e aumenta a expressão das proteínas dessas células a se diferenciarem em odontoblastos.

Além disso, casos demonstram que a associação de membrana de PRF como uma matriz e MTA em procedimentos de apicificação, comprova ser um caminho eficaz para criação de bloqueios artificiais de raiz e para incentivar uma cicatrização periapical mais rápida em casos de grandes lesões periapicais. A utilização do PRF em procedimentos regenerativos de pulpotomias também foram documentados onde a polpa coronária é removida a lesão pulpar é coberta por PRF e logo depois selagem com MTA e cimento de ionômero de vidro (Geeta, Galagali, Kulkarni, Suran, & Noushin, 2013). O PRF é relacionado em preenchimento de falhas ósseas após cirurgias periapicais como ressecção apical de raiz (M.Agrawala, & Agrawala, 2014).

### **3.2.5 – APLICAÇÃO EM ALVÉOLOS PÓS-EXTRAÇÃO/AVULSÃO**

Normalmente recomenda-se a adição de material nos locais de avulsão ou extração com o objetivo de manter o volume ósseo adequado. Quando utilizada nessas situações a membrana de PRF potencializa a formação do coágulo sanguíneo, de modo que o processo fisiológico de cicatrização é favorecido.

Estudos apresentam o PRF como um material de preenchimento em cirurgias de extração dentária, onde atuará de forma semelhante a um coágulo, produzindo uma matriz firme para sustentação da neovascularização e reparo tecidual acelerado. Isso pode ser usado para melhora do reparo de feridas em imunocomprometidos e pacientes diabéticos. Além disto, como PRF estimula a coagulação e pode ser utilizado como um adjuvante em pacientes em terapia anticoagulante (M.Agrawala, & Agrawala, 2014).

O artigo de CHOUKRON et al. (2006) relata um caso onde foi utilizado o PRF para preenchimento do alvéolo após extração, observou-se a rápida formação de coágulo e cobertura epitelial, além da cura da ferida sem dor ou complicações purulentas. Graças a neovascularização inicial, células-tronco são levadas até o local da ferida e ficam presas pela malha de fibrina, transformando-se em um fenótipo secretor que induz a restauração vascular e de tecidos, importante para a neoformação óssea.



**Figura10 – (A) Alvéolo pós-extração, (B) Preenchimento do alvéolo com membrana de PRF e (C) Cicatrização – 15º dia do pós- operatório. Imagem retirada da monografia de Eduardo Oliveira Gomes, Vitoria, 2016**

### **3.2.6 – TRATAMENTO ESTÉTICO FACIAL**

Atualmente, muitas pessoas desejam envelhecer e manter a aparência jovial, livre de rugas e marcas de expressão, deste modo os tratamentos estéticos de rejuvenescimento facial tornaram-se cada vez mais presentes dentro dos atendimentos clínicos, justificado pelo aumento dos gastos em procedimentos estéticos e cosméticos (Henrique & Lopes, 2017; Sinigaglia & Führ, 2019). Para amenizar o percurso inevitável do envelhecimento muitas técnicas foram desenvolvidas seja o tratamento preventivo ou paliativo do rejuvenescimento facial (Figueira et al., 2021)

A fibrina rica em plaquetas é um biomaterial onde sua principal propriedade é a quimiotaxia, sendo capaz de conduzir em sua superfície as migrações de células epiteliais e leucócitos, do mesmo modo induz condições adequadas para a microvascularização (Takamori, Teixeira, Menezes, Carias, & Borojevic, 2018; Wang, Yang, Zhang, & Miron., 2019).

Quando se fala dos benefícios da fibrina rica em plaquetas na cosmética, Hassan, Quinlan e Ghanem (2020), apontam com precisão as funções e as vantagens do PRF. Um dos experimentos relatados foi a utilização injetável como preenchedor dérmico que acarretou na restauração do volume das cavidades

lacrimais, atenuação das linhas finas e homogeneidade na irregularidade de pigmentação. Além disto, verificaram que durante o tratamento conforme o corpo metabolizava o material preenchedor, eram liberados fatores de crescimento responsáveis pelo depósito de colágeno.

Falcão, et al.(2021) sugere que a melhoria do aspecto cutâneo após o emprego de PRF na face é tangível, e, segundo revisão de alguns autores, ocorreu melhora significativa de um ou mais aspectos da pele(manchas pigmentares, porfirinas, poros, rugas, flacidez)após os tratamentos. De acordo com apenas dois autores (Liang et al., 2018; Hassan, Quinlan &Ghanem, 2020),houve melhoria significativa em parâmetros de pele conhecidos, de acordo com o método de análise.

Alguns autores apresentam inúmeras utilizações do PRF em procedimentos estéticos faciais, pelo fato de atuar diretamente sobre o processo de cicatrização evitando em vários casos a formação de queloides obtendo um harmônico e satisfatório rejuvenescimento facial (Karimi, & Rockwell, 2019; Sclafani, 2010; Takamori et.al., 2018; Varela et.al., 2018;).

Segundo Falcão (2021), os estudos que associaram o PRF a células-tronco derivadas de nanogorduras e ao ácido hialurônico destacaram que seu uso reduziu a reabsorção dos enxertos de gordura e otimizou o efeito preenchedor do ácido hialurônico e melhorou textura e manchas na pele(Wei et al., 2017; Liang et al., 2018; Karimi &Rockwell, 2019), visto que, devido a suas propriedades,ele possui liberação prolongada de fatores de crescimento pela matriz de fibrina autóloga, ampliando as vantagens dos materiais injetados com fim rejuvenescedor.

Vários materiais podem ser utilizados para realizar o preenchimento labial, que podem apresentar graus diferentes de segurança, custo, durabilidade, biocompatibilidade, tempo de recuperação e reversibilidade para o paciente, segundo Consone,(2021).

No que diz respeito a eficácia da fibrina rica em plaquetas na modalidade injetável (i-PRF), Nacopolous et al. (2018); Varela et al. (2018), afirmam que as aplicações intradérmicas deste concentrado foram utilizadas para o rejuvenescimento da pele, os resultados mostraram uma atenuação nas manchas da pele, além de ter melhorado a textura, rugas e linhas finas de expressão.

O microagulhamento é uma alternativa encontrada por pesquisadores para estimular células responsáveis por produzir colágeno a se desenvolverem na área trabalhada, comprovando cientificamente seus benefícios que, associados ao I-PRF (Plaquetas ricas em fibrinas injetáveis) trazem esperanças aos profissionais da saúde estética no tratamento destas intercorrências. Devido o material autógeno possuir capacidade de liberar fatores de crescimento envolvidos no processo de reparação tecidual, induzirá a formação de fibroblastos ao local devolvendo luminosidade, nivelamento e viçosidade a pele tratada. Segundo Miron e col. (2017),

o I-PRF demonstra e promove maior liberação de concentrações de fatores de crescimento ao local lesionado que necessita da regeneração.

### 3.3 – VANTAGENS DO PRF

Dohan et al. (2006) fala que a principal diferença entre o PRP e o PRF é que o PRP precisa de trombina bovina ou cloreto de cálcio, enquanto no PRF as concentrações de trombina que trabalham sobre o fibrinogênio autólogo são fisiológicas, não havendo a adição de agentes químicos externos.

Essencialmente constata-se que a PRF é mais eficaz do que os outros aditivos cirúrgicos, pois seu método de confecção é mais simples, eficaz e com baixo custo de preparação. Ademais, elimina o uso de trombina bovina reduzindo as probabilidades de infecção cruzada. Possui uma lenta polimerização natural quando em contato com as partículas de vidro, enquanto que no PRP, há uma súbita polimerização de fibrina, dependendo da quantidade de aditivos cirúrgicos (trombina e cloreto de cálcio). A estrutura flexível 3-D da PRF é mais favorável para o enredamento de citocinas e migração celular, enquanto que a organização do PRP consiste de um condensado de fibrina que permite o espessamento de polímeros que conduzem a uma rede rígida, tornando-se não muito favorável ao enredamento de citocinas e migração celular. A PRF possui ainda efeito de suporte no sistema imune e ajuda na hemostasia (AGRAWAL, M. e AGRAWAL, V., 2014).

Quando se compara o PRP e PRF e seus efeitos alcançados pela liberação de fatores de crescimento necessários para os processos fisiológicos de cicatrização de feridas e reparo de tecidos observamos no geral uma maior liberação desses fatores nos coágulos produzidos a partir do PRF, e esses fatores liberados são observados por um período maior, de até 10 dias nesse concentrado (Hartshorne, & Gluckman, 2016).

Objetivando comparar a diferença do tempo de cicatrização, ARAVINDAKSHA et al. (2013) submeteu cinco pacientes sistematicamente saudáveis a uma avaliação da resposta de cura de um procedimento cirúrgico. Sendo a cura avaliada visualmente a partir de teste de peróxido de hidrogênio, mensurando a qualidade da barreira epitelial. O teste que acusar negativo por dois dias consecutivos, indica cura completa. Quatro pacientes tiveram suas áreas doadoras cobertas com membrana PRF e um paciente foi submetido a um processo de cura de maneira convencional, sem membrana PRF. Os quatro pacientes que

tiveram o local doador coberto com PRF demonstraram cura completa sem intercorrências em 18 dias, enquanto a área doadora que não foi coberta curou-se completamente em 28 dias. A redução do tempo de cura, ao fazer uso da membrana PRF, resultou em um menor desconforto pós-operatório para os pacientes. Isto decorreu-se em razão das áreas doadoras serem recobertas com uma membrana PRF que contém e suporta concentrados plaquetários e células do sistema imunológico, além de outros componentes, favorecendo a cicatrização e imunidade, estimulando a angiogênese e epitelização.

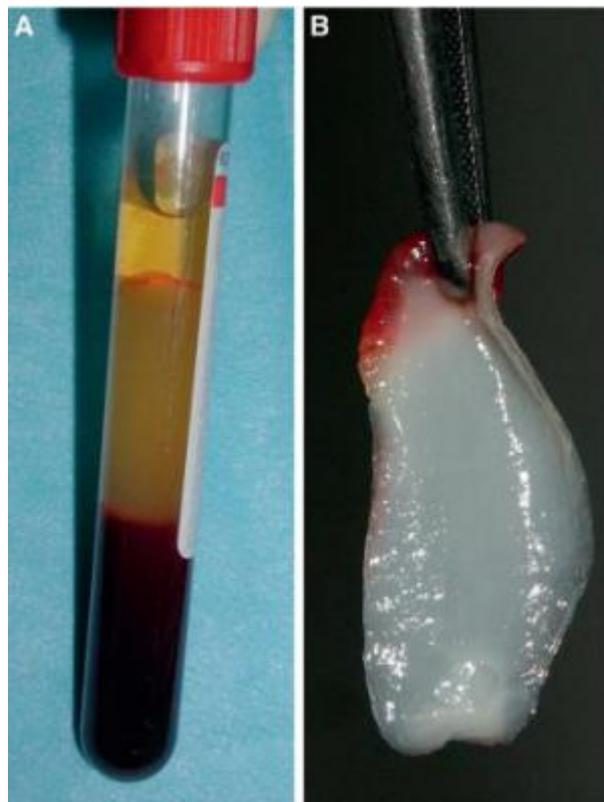
De obtenção simples e com baixo custo clínico, essa categoria de concentrados fornece uma possível alternativa terapêutica com resultados promissores, visto que utiliza um material autógeno, propício a estimulação fisiológica cicatricial e regenerativa (Otárola et al., 2016; Tchemra et al., 2021).

#### **4- DISCUSSÃO**

A utilização de osso autógeno, especialmente pela capacidade de osseoindução, continua sendo o padrão ouro nas enxertias ósseas, com algumas desvantagens na sua utilização sozinho no qual apresenta um rápido tempo de

reabsorção, impulsionando assim o desenvolvimento da engenharia de tecidos (TATULLO et al., 2012).

O protocolo aberto da PRF é bastante simples. Conforme explica Diss et al. (2008), o sangue é coletado em tubos de vidro seco ou de plástico revestido de vidro e é imediatamente centrifugado a 3.300 rpm por 2 min. Formam-se três camadas a partir desse procedimento: uma base de glóbulos vermelhos (RBC) na parte inferior do tubo, plasma acelular, ou plasma pobre de plaquetas (PPP) como sobrenadante e o coágulo de PRF no meio. O coágulo de PRF combina cura e imunidade, presentes na coleta inicial de sangue, podendo ser usado diretamente como coágulo ou como membrana forte, após compressão.



**Figura 11- (a) tubo saído da centrífuga; (b) membrana de fibrina, Imagem retirada da monografia de Eduardo Oliveira Gomes, Vitoria, 2016**

A PRF é a segunda geração de concentrados de fibrina, sucedendo o PRP (plasma rico em plaquetas) que tinha como limitante a liberação dos fatores de crescimento e citocinas em um tempo muito curto. Apresentando polimerização progressiva e a incorporação de citocinas circulantes aumentam na malha de fibrina

(citocinas intrínsecas). Esta configuração implica em um tempo de vida maior para estas citocinas, pois elas são liberadas e utilizadas apenas na remodelação da matriz inicial cicatricial ou seja, efeito a longo prazo, atuando na proteção dos fatores de crescimento da proteólise que, desta forma, podem manter sua atividade por um período maior e estimular a regeneração tecidual (CHOUKROUN et al., 2006).

A PRF teria, necessariamente, efeitos muito diferentes ao PRP, este último possui um efeito enorme e incontrolável, e de curto prazo, por causa das altas taxas de trombina iniciarem a polimerização rápida, o que faz uma íntima incorporação das citocinas em uma matriz de fibrina. Já PRF deriva de uma polimerização natural e progressiva que ocorre durante a centrifugação.

A fibrina rica em plaquetas é capaz de ser utilizado na promoção de cicatrização de feridas, regeneração óssea, como estabilizador de enxerto, atuando no fechamento de feridas e na hemostasia. A polimerização lenta que a membrana de PRF apresenta concede uma arquitetura fisiologia especialmente favorável no processo de cicatrização e na migração das células. Independentemente das plaquetas e citocinas leucocitárias realizar um papel significativo na biologia do biomaterial, o apoio da matriz de fibrina certamente estabelece o componente determinante para o potencial terapêutico do PRF (Cardoso, & Lopes, 2015; Naik, Karunakar, Jayadev, & Marshal, 2013) .

O sucesso para obter o PRF irá depender da velocidade de coleta e transferência do sangue para a centrifuga, pois, a amostra de sangue começa a coagular após o contato com o tubo de vidro levando a alguns minutos de centrifugação para juntar fibrinogênio na parte média e superior do tubo. Manuseio rápido é a maneira de conseguir uma membrana de PRF utilizável clinicamente e qualquer demora para coletar o sangue e começar a centrifugação poderá causar falha na técnica, ocasionando na polimerização da fibrina disseminada pelo tubo com a formação de um coágulo pequeno, sem resistência (Dohan et. al, 2006).

As membranas PRF são fáceis de colocar sobre um local cirúrgico ou aumentado. A consistência elástica da membrana PRF também permite que o cirurgião-dentista faça um orifício na membrana para cobrir um pilar de cicatrização antes de suturar o retalho a mistura de osso autógeno ou substitutos de osso com i-PRF (PRF liquid) para uso em procedimentos de GBR transforma o osso particulado em uma consistência de gel fácil de manusear (Peck, Marnewick & Stephen, 2011).

A membrana PRF também pode ser usada como uma barreira protetora para selar e promover a cura das comunicações oroantrais após extrações (Magremanne, Baeyens, Awada & Vervaeet, 2009); para fechar um local de colheita de tecido conjuntivo palatal (Zhao, Tsaim Chang, 2011); ou como enxerto de sola em elevações do seio da face ou como curativo de vestibuloplastia (Simonpieri et al., 2012).

O PRF (membrana ou líquido) pode ser adicionado ou misturado a substitutos ósseos, como xenoenxerto ou fosfato de cálcio bifásico (BCP), para potencializar a formação de novo osso (Toeroek & Dohan, 2010)

O sangue é coletado do paciente e, portanto, a morbidade do local doador é reduzida. PRF raramente causa complicações como exposição da membrana; um resultado indesejado que foi observado em casos que usam membranas de barreira biodegradáveis. Outra vantagem da PRF é o risco extremamente baixo de infecção. Além disso, nenhum efeito de citotoxicidade *in vitro* foi detectado, independentemente da quantidade de PRF utilizada.

Tem uma excelente relação custo-benefício. Uma membrana de fibrina rica em plaquetas (PRF) é um biomaterial prontamente disponível e barato que é benéfico em implantodontia, cirurgia oral e procedimentos periodontais (Bajaj et al., 2013).

A fibrina rica em plaquetas (PRF) é favorável ao desenvolvimento de uma angiogênese direta, uma microvascularização, pois fornece uma matriz - um suporte - para que as células endoteliais sofram mudança de fenótipo. Esse processo é explicado pela estrutura tridimensional do gel de fibrina e as citocinas presas em sua malha, que induzem a angiogênese, sobretudo porque os fatores de crescimento possuem grande afinidade pela rede de fibrina. Este biomaterial é capaz de guiar a migração de células epiteliais na sua superfície, protegendo feridas abertas e acelerando o processo de cicatrização. Outro importante aspecto da matriz de fibrina é que esta apresenta considerável concentração de leucócitos, promovendo ainda a sua migração, portanto, sua utilização parece ser de grande interesse em caso de feridas infectadas, segundo estudo de CHOUKROUN et al. (2006).

As membranas PRF possuem poucas contraindicações: podem ser usadas em todos os tipos de pacientes, especialmente em pacientes com condições sistêmicas onde a cicatrização está comprometida (ou seja, diabéticos e fumantes),

ou em situações comprometidas cirurgicamente (retalho danificado). Nessas situações, a PRF irá promover a cicatrização de partes moles e estimular a cicatrização de um retalho danificado e reduzir os riscos de necrose do retalho após uma cirurgia. É um ponto comum que todos os produtos à base de fibrina (concentrados de plaquetas) são frequentemente usados para a estimulação da angiogênese e para reduzir o risco de necrose do retalho em muitas aplicações de cirurgia (Desarda, Gurav, Gaikwad & Inamdar, 2013).

**Tabela 1: Contraindicações do uso de PRF:**

Desordens e condições de saúde	
Anemia severa ou desordens sanguíneas	Gestação ou lactação
História de imunossupressão	Uso de drogas corticóides ou citotóxicas
Distúrbios da pele e/ou conjuntivo	Tratamento de radioterapia
Anafilaxias ou história de reação alérgica grave	Distúrbios crônicos como câncer e falência renal

**Fonte: Adaptado de Liang et al. (2018); Nacapoulos e Vesala (2019)**

O PRF tem sido considerado um material seguro pelos autores, mesmo que haja contra-indicações, os que o utilizaram, proporcionando uma recuperação mais regular e apresentado menos reações adversas, além de demonstrar resultado superior, quanto comparado a outros materiais injetáveis sintéticos (Lin & Sclafani, 2018; Storrer et al., 2019; Karimi & Rockwell, 2019).

A experiência clínica confirma que o PRF pode ser considerado um biomaterial de cura, segundo CHOUKRON et al. (2006).

## 5- CONCLUSÃO

Confirmou-se que a PRF é um biomaterial regenerativo de amplas aplicações clínicas na Odontologia, por ser 100% autógeno, de obtenção rápida, com baixo custo e sem contraindicações.

A facilidade de preparação e o custo-benefício da membrana PRF oferece uma grande vantagem sobre outras membranas disponíveis comercialmente. É amplamente aplicável na odontologia, sendo financeiramente realista para o paciente e o sistema de saúde. PRF é atualmente a escolha mais segura e econômica para pacientes e médicos para melhorar os resultados de cicatrização e regeneração de tecidos (tecidos moles e ossos) .

Portanto, baseado nesses estudos, buscas e pesquisas apresentadas e descritas neste presente trabalho, conclui-se que a fibrina rica em plaquetas tem chamado cada vez mais a atenção porque é derivada do próprio sangue dos pacientes; está prontamente disponível, é simples de preparar; pode ser produzido imediatamente na cadeira; fácil de usar, praticamente sem risco de reação de rejeição resposta de corpo estranho; e amplamente aplicável em odontologia, sendo muito eficaz em cirurgia oral, e nas reconstruções para implantodontia.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- AGRAWAL, M.; AGRAWAL, V. Platelet rich fibrin and its applications in dentistry: a review article. *National Journal of Medical and Dental Research*, India: v. 2, n. 3, p. 51-58, jun./2014
- 2- ALBANESE, A., LICATA, M. E., POLIZZI, B., & CAMPISI, G., 2013. Platelet-rich plasma (PRP) in dental and oral surgery: from the wound healing to bone regeneration. *Immunity & Ageing : I & A*, 10(1), 23. <http://doi.org/10.1186/1742-4933-10-23>
- 3- AL-HAMED, FS; TAWFIK, MA; ABDELFADEL, E. Clinical effects of platelet-rich fibrin (PRF) following surgical extraction of lower third molar. *The Saudi Journal for Dental Research*. 1-2, 19, 2017. ISSN: 2352-0035. POLIDO W.D. *Moldagens digitais e manuseio de modelos digitais: o futuro da Odontologia. Dental Press J Orthod.*, Porto Alegre, v.15, n.5, p.18-22, Set/out. 2010.
- 4- Alves, L. A. L. S., Silva, F.B. M., Lacerda C. B. V., Louro R. S., Resende R. F. B. (2020) Fibrina rica em plaquetas (prf) como tratamento de comunicação buco-sinusal: relato de caso. *Rev Flu Odont*, 53, 12-15
- 5- Andrade, L. S., Leite, L. P., Silva, F. B. D. M., Resende, R. F. D. B., & De Uzeda, M. J. P. G. (2018). O uso de concentrado de fibrina rico em plaquetas na cicatrização e regeneração tecidual em odontologia. *International Journal of Growth Factors and Stem Cells in Dentistry*, 1, 1. doi:23.10.4103/GFSC.GFSC\_5\_18
- 6- ARAVINDAKSHA, S. P.; BATRA P.; SOOD, V.; KUMAR, A.; GUPTA G. Use of Platelet Rich Fibrin (PRF) Membrane as Palatal Bandage. *Clinical Advances in Periodontics*, 2013.
- 7- Choukroun J., Diss A, Simonpieri A., Girard M. O., Schoeffler C., Dohan S. L., Dohan D. M. (2006). Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part IV: clinical effects on tissue healing. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 101(3), 56-60. doi: 10.1016/j.tripleo.2005.07.011
- 8- Consone, Henrique Albuquerque Antunes. "Harmonização do sorriso através do preenchimento labial com fibrina rica em plaquetas associado ao ácido hialurônico." (2021).
- 9- Costa, D. S., Resende, L. D. O., Assis, L. J., & Barros, L. C. (2019). Enucleação de Cisto Periapical e preenchimento com lumina bone e I-prf: relato de caso. *Scientific Investigation in Dentistry–SID*. 24(1), 62-70
- 10- DOHAN, D. M. E.; BIELECKI, T.; MISHRA, A.; BORZINI, P.; INCHINGOLO, F.; SAMMARTINO G.; RASMUSSEN, L.; EVERTS, P. A.; In search of a consensus terminology in the field of platelet concentrates for surgical use: platelet-rich plasma (PRP), platelet-rich fibrin (PRF), fibrin gel 36
- 11- DA COSTA ALCC, RAMOS NETO AS, DAS NEVES DM, SILVA FGO, SIMÃO HML. Levantamento de seio maxilar com instalação simultânea de implante utilizando Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos como único biomaterial: avaliação tomográfica do ganho ósseo após seis meses. *Implant News Perio*, v.11, n. 2 ,p. 213-22. 2014

- 12-DUTTA, S; et al. A randomized comparative prospective study of platelet-rich plasma, platelet-rich fibrin, and hydroxyapatite as a graft material for mandibular third molar extraction socket healing. *National Journal of Maxillofacial Surgery*. 1, 2016. ISSN: 0975- 5950.
- 13-Falcão, L. R. M., Rocha, S. M. W., Mota, K. R., Malta, T. A. J., Rios, R. A. A., de Moraes Fernandes, K. J., ... & do Nascimento, R. S. V. (2021). Uso da fibrina rica em plaquetas na estética e rejuvenescimento facial: Revisão integrativa. *Research, Society and Development*, 10(9), e19610917676-e19610917676
- 14-Hassan, H., Quinlan, D. J. & Ghanem, A. (2020). Injectable platelet-rich fibrin for facial rejuvenation: A prospective, single-center study. *J Cosmet Dermatol*.19(12), 3213-3221
- 15-Horst, C. P. (2020). Utilização da fibrina rica em plaquetas (PRF) para o recobrimento radicular: uma revisão narrativa..
- 16-JANG, E-S.; PARK J-W.; KEWON HY.; LEE K.; KANG S-W; BAEK D-H; CHOI J-Y; KIM S-G. Restoration of peri-implant defects in immediate implant installations by Choukroun platelet-rich fibrin and silk fibroin powder combination graft. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, v.109, p. 831-836, 2010.
- 17-Karimi, K., & Rockwell, H. (2019). The Benefits of Platelet-Rich Fibrin. *Facial Plast Surg Clin N Am*. 27(1), 331-34
- 18-KHISTE, S. V.; TARI, R. N. Platelet-rich fibrin as a biofuel for tissue regeneration. Hindawi Publishing Corporation, New Pargaon, Kolhapur, Maharashtra, p. 1-6, Abri./2013..
- 19-Lacerda,C. B. V., Silva, F. B. M., Sá,J. C. R., Louro,R. S. (2020). Plasma rico em fibrina como carreador de biomaterial para reconstrução alveolar após exodontia: relato de caso. *Rev Flu Odont*.53,2-6.
- 20-LEE, E-H.; KIM, J-Y.; KWEON, HY.; JO, Y-Y.; MIN, S-K.; PARK, Y-W.; CHOI, J-Y.; KIM, S-G. A combination graft of low-molecular-weight silk fibroin with Choukroun platelet-rich fibrin for rabbit calvarial defect. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, v. 109, p. 22-28, 2010.
- 21-Liang, Z. J., Lu, X., Li, D. Q., Liang, Y. D., Zhu, D. D., Wu, F. X., Yi, X. L., He, N., Huang, Y. Q., Tang, C. & Li, H. M. (2018). Precise Intradermal Injection of Nanofat-Derived Stromal Cells Combined with Platelet-Rich Fibrin Improves the Efficacy of Facial Skin Rejuvenation. *Cell Physiol Biochem*. 47(1):316-329
- 22-Lins, V. F., Brandão, D. G., & Rocha, S. M. W. (2021). A utilização da fibrina rica em plaquetas em procedimentos estéticos orofaciais: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, 10(3), e27910313477-e27910313477.
- 23-MIRON Richard J.; ZUCHELLI ,Giovanni; PIKOS, Michael A.; SALAMA ,Maurice ; LEE, Samuel; GUILLEMETTE , Vincent; FUJIOKA-KOBAYASHI, Masako; BISHARA, Mark; ZHANG, Yufeng; WANG, Hom-Lay; CHANDAD , Fatiha; NACOPOULOS, Cleopatra; SIMONPIERI, Alain; ALAM, Alexandre Amir; FELICE, Pietro; SAMMARTINO, Gilberto; GHANAATI, Shahram; HERNANDEZ , Maria A.; CHOUKROUN, Joseph; Use of platelet-rich fibrin in regenerative dentistry: a systematic review. Received: 3 December 2016 /Accepted: 15 May 2017 /Published online: 27 May 2017
- 24-Nacopoulos, C. & Vesala, A. M. (2020). Lower facial regeneration with a combination of platelet-rich fibrin liquid matrices based on the low speed

- centrifugation concept-Cleopatra technique. *J Cosmet Dermatol.*19(1), 185-189.
- 25-OLIVEIRA, M. Avaliação histomorfométrica da regeneração óssea com a utilização de plasma rico em fibrina (PRF) associado ou não ao osso bovino em defeitos ósseos na calvaria de ratos,v.18,p. 286-294, 2014..
- 26-SIMONPIERI,A.; DEL CORSO,M.; SAMMARTINO,G.; DOHAN EHRENFEST,D.M. The relevance of Choukroun's platelet-rich fibrin and metronidazole during complex maxillary rehabilitations using bone allograft. Part II: implant surgery, prosthodontics, and survival. *Implant Dent*, v.18,n.3,p.220-9, 2009
- 27-SHIVASHANKAR, V.Y.; JOHNS, D.A.; VIDYANATH, S.; KUMAR M.R.; Platelet Rich Fibrin in the revitalization of tooth with necrotic pulp and open apex. *Journal Conserv Dent*, v. 15, p. 395- 398,2012.
- 28-TATULLO, M.; MARRELLI, M.; CASSETTA, M.; PACIFICI, A.; SCACCO, S. Platelet rich fibrin (P.R.F.) in reconstructive surgery of atrophied maxillary bones: clinical and histological evaluations. *Int J Med Sci*, v.9,p.872-880, 2012
- 29-Wu, C-L.; Lee, S-S.; Tsai, C-H.; Lu, K-H.; Zhao, J-H.; Chang, Y-C. (2012). Platelet-rich fibrin increases cell attachment, proliferation and collagen-related protein expression of human osteoblasts.*Australian Dental Journal*, 57, 207-212