

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA**

**CURSO DE ODONTOLOGIA**

**GREICE APARECIDA MARTINS**

**EMPREGO ESTÉTICO E TERAPÊUTICO DE FIBRINA RICA EM PLAQUETAS  
EM PROCEDIMENTOS OROFACIAS: REVISÃO DE LITERATURA**

**FLORIANÓPOLIS**

**2017**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA**

**EMPREGO ESTÉTICO E TERAPÊUTICO DE FIBRINA RICA EM PLAQUETAS  
EM PROCEDIMENTOS OROFACIAS: REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho submetido ao Curso de Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina para conclusão do Curso de Graduação em Odontologia

**Aluna:** Greice Aparecida Martins

**Orientador:** Prof<sup>o</sup>. Dr. Rubens Rodrigues Filho

Florianópolis

2017

**EMPREGO ESTÉTICO E TERAPÊUTICO DE FIBRINA RICA EM PLAQUETAS  
EM PROCEDIMENTOS OROFACIAS: REVISÃO DE LITERATURA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Cirurgião-Dentista, e aprovado em sua forma final pelo Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 11 de Outubro de 2017

-----  
Prof., Dr. Rubens Rodrigues Filho  
Coordenador do curso

**Banca Examinadora:**

-----  
Prof. Dr. Rubens Rodrigues Filho  
Orientador  
Universidade Federal de Santa Catarina

-----  
Profa. Dra. Glaucia Santos Zimmermann  
Universidade Federal de Santa Catarina

-----  
Prof. Dr. Mario Vinícius Zendron  
Universidade Federal de Santa Catarina





Dedico este trabalho aos meus amados pais que sempre me ensinaram que a maior herança que um filho pode receber é a educação.

## AGRADECIMENTOS

“ Meu amado Deus, eu sou muito grata por este presente maravilhoso que é a vida! Agradeço também pelas pessoas que o Senhor colocou em meu caminho. Algumas delas me inspiram, me ajudam, me desafiam e me encorajam a ser cada dia melhor.”

“Sou feliz e grata porque fui abençoada com uma extraordinária família com a qual posso compartilhar a vida. São essas pessoas, através da sua presença, seus sorrisos, seus abraços, suas palavras, apoio, compreensão, amor e amizade, que dão sentido à minha vida e a tornam mais fácil e prazerosa de viver. Obrigada, meu Deus! Obrigada pai, mãe, Marcelo, Nicolas e meus amados irmãos”.

“Professor Rubens palavra alguma pode descrever a gratidão que sinto por ter aceitado o convite para ser meu orientador e pela devota dedicação empenhada para me passar o devido ensinamento. Pois eles foram muito além dos conteúdos do currículo. Tive um aprendizado importante para a vida. A sua missão vai muito além da missão de um professor, você é um verdadeiro mestre”.

“A palavra que expressa a admiração, respeito e carinho por meus professores é AGRADECIMENTO. Agradecer pela paciência, pela partilha de conhecimento, pelos ensinamentos para a vida que contribuíram, diretamente, para a formação não somente do meu caráter e profissionalismo mas também de todos os meus colegas”.

“Agradeço imensamente a instituição de ensino Universidade Federal de Santa Catarina. Sinto-me honrada de fazer parte da historia dessa importante instituição de ensino formadora de excelentes profissionais”.



*“Deus nos concede, a cada dia, uma página de vida nova no livro do tempo. Aquilo que colocarmos nela, corre por nossa conta”.*

Chico Xavier.



## RESUMO

Este trabalho tem por objetivo avaliar a utilização de fibrina rica em plaquetas em procedimentos orofaciais estéticos e terapêuticos. A fibrina rica em plaquetas é considerada um biomaterial de preenchimento empregada atualmente tanto na área médica quanto odontológica. A avaliação foi efetuada através de uma revisão de literatura onde se consultou artigos publicados em bases de dados eletrônicas (Pubmed, Google Academico, Scielo) entre os anos de 2001 e 2017, que relataram a utilização orofacial tanto estética quanto terapêutica deste biomaterial. Para uma busca mais específica, foram utilizados os termos “fibrin rich platelet”, “fibrin rich platelet and face” e “fibrin rich platelet and dentistry” como referencia. Os critérios para inclusão dos artigos foram à utilização de fibrina rica em plaquetas em procedimentos estéticos faciais e também a utilização terapêutica no meio oral. Os trabalhos analisados nos mostraram que existe um grande número de aplicações tanto terapêuticas quanto estéticas desse biomaterial. Foram então determinados quais procedimentos seriam abordados para que então pudéssemos selecionar os artigos participantes da revisão. Verificou-se que entre os 200 artigos encontrados sobre o tema, 29 relacionavam o uso da fibrina rica em plaquetas com procedimentos orais e estéticos faciais. Concluiu-se que, a fibrina rica em plaquetas é uma opção válida para tratamentos estéticos e terapêuticos na área odontológica. Vale ressaltar que é uma técnica nova de tratamento e que seu resultado em longo prazo ainda é desconhecido.

**Palavras-chaves:** fibrina rica em plaquetas; biomaterial; revisão de literatura.



## ABSTRACT

This work aims to evaluate the use of platelet - rich fibrin in aesthetic and therapeutic orofacial procedures. Platelet-rich fibrin is considered a filling biomaterial currently employed in both medical and dental areas. The evaluation was carried out through a literature review where articles published in electronic databases (Pubmed, Google Academico, Scielo) were consulted between 2001 and 2017, which reported the aesthetic or therapeutic use of this biomaterial. For a more specific search, the terms "fibrin rich platelet", "fibrin rich platelet and face" and "fibrin rich platelet and dentistry" were used as a reference. The criteria for inclusion of the articles were the use of platelet rich fibrin in facial aesthetic procedures and also the therapeutic use in the oral environment. The analyzed works showed us that there are a large number of both therapeutic and aesthetic applications of this biomaterial. It was then determined which procedures would be addressed so that we could then select the articles participating in the review. It was verified that among the 200 articles found on the subject, 29 related the use of fibrin rich in platelets with oral and aesthetic facial procedures. It was concluded that platelet-rich fibrin is a valid option for aesthetic and therapeutic treatments in the dental area. It is worth noting that it is a new treatment technique and that its long-term outcome is still unknown.

**Key-words:** platelet-rich fibrin; biomaterial; literature review.



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BMPs: proteína morfogenética óssea.

L-PRF: Fibrina rica em plaquetas e leucócitos.

min: minuto

ml: mililitros

PDGF-AB: Fator de crescimento derivado de plaqueta AB.

PRF: Fibrina rica em plaquetas.

PRP: Plasma rico em plaquetas.

PRFM: Matriz de fibrina rica em plaquetas.

RPM: Rotação por minuto.

TGF beta-1: Fator de crescimento transformante  $\beta$ -1.

VEGF: Fator de crescimento endotelial vascular.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	18
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	20
2.1 OBJETIVO GERAL.....	20
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	20
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	21
<b>4. REVISAO DE LITERATURA</b> .....	22
4.1 DEFINIÇÃO E TÉCNICA.....	22
4.1.1 FIBRINA.....	22
4.1.2 FATORES DE CRESCIMENTO.....	22
4.1.3 MATRIZ DE PRF.....	23
4.1.4 PREPARO E OBTENÇÃO DO COÁGULO DE PRF.....	24
4.2 EMPREGOS DE PRF EM PROCEDIMENTOS INTRAORAIS.....	25
4.2.1 PREENCHIMENTO DE ALVÉOLO APÓS EXTRAÇÃO DE TERCEIRO MOLAR.....	25
4.2.2 CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS.....	27
4.2.3 CORREÇÃO DE DEFEITOS INTRAÓSSEOS, LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR E COLOCAÇÃO DE IMPLANTES.....	28
4.2.4 REVASCULARIZAÇÃO DE CANAL RADICULAR.....	30
4.3 EMPREGO DE PRF EM PROCEDIMENTO EXTRAORAIS.....	32
4.3.1 TRATAMENTO DE PREGAS NASOLABIAIS E REJUVENESCIMENTO FACIAL.....	32
4.3.2 TRANSFERÊNCIA DE GORDURA AUTÓLOGA E TRATAMENTO DE CICATRIZES DE ACNE .....	34
<b>5 DISCUSSAO</b> .....	37
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	40
<b>7 REFERENCIAS</b> .....	41
<b>8 ANEXO</b> .....	44



## 1. INTRODUÇÃO

Fibrina rica em plaquetas (PRF) é um biomaterial que tem como propriedade a capacidade de guiar em sua superfície as migrações de células epiteliais e leucócitos, além de apresentar condições adequadas que favorecem o desenvolvimento local da microvascularização. Essas propriedades da PRF fazem com que ela seja utilizada para proteção de feridas abertas através do controle do processo inflamatório e como alternativa para acelerar o processo de cicatrização. A PRF é uma matriz de fibrina contendo plaquetas, leucócitos, citocinas, fatores de crescimento e células estaminais (OZGUL et. al., 2017). Os efeitos do concentrado de PRF são obtidos através da angiogênese; controle imunológico; células estaminais circulantes; e também através da proteção e cobertura da ferida epitelial (CHOUKROUN et. al.<sup>b</sup>, 2006). Esse concentrado é utilizado para se buscar uma cura e cicatrização mais eficaz de tecidos duros e moles ocasionado principalmente pela presença de fatores de crescimento e pela rápida angiogênese. (THORAT et. al., 2011).

CHOUKROUN et. al.<sup>d</sup>, (2006). relatou a utilização deste biomaterial em diversas aplicações intraorais e extraorais. Entre as aplicações intraorais se destacam: cirurgias de colocação de enxerto ósseo; levantamento de seio maxilar; cicatrização em cirurgias para colocação de implantes; preenchimento do alvéolo em extrações dentárias, principalmente de terceiro molar; cirurgias periodontais.

Outra aplicação da PRF na região intraoral é realizada em procedimentos de endodontia regenerativa de dentes jovens. Sua utilização se mostra promissora quando se tenta obter a revascularização do canal radicular e a regressão de lesões do periápice em dentes necróticos com rizogênese incompleta (CHOUKROUN et. al.<sup>d</sup>, 2006).

Inúmeras aplicações extraorais, em cirurgias plásticas faciais, podem ser realizadas. A fibrina rica em plaquetas se mostra de extrema importância para auxiliar no processo de cicatrização evitando, em muitos casos, a formação de quelóides para que então se obtenha um perfeito e harmônico rejuvenescimento facial. Afinal, a formação de quelóides é um

dos principais problemas encontrados nesse tipo de cirurgia ocasionando um resultado indesejado na cicatrização e no resultado estético. (CHOUKROUN et. al.<sup>d</sup>, 2006).

SCLAFANI et. al., (2010) descreveu algumas aplicações extraorais em cirurgia plástica facial usando esse biomaterial. Pode ser aplicado com frequência para o tratamento de pregas nasopalatinas, pois a técnica utilizando a fibrina rica em plaquetas apresenta pouca equimose e edema no local da aplicação. A transferência de gordura autóloga também é possível. Injeta-se no local primeiramente o biomaterial e em seguida a gordura autóloga, assim se tem uma rápida revascularização e uma boa retenção de volume.

Essa revisão de literatura tem por objetivo analisar a utilização da fibrina rica em plaquetas como biomaterial em procedimentos orofaciais. Dessa forma, serão discutidos os resultados encontrados em trabalhos que relataram a utilização da PRF em procedimentos intraorais e extraorais de relevância estética ou terapêutica.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

- Pesquisar o emprego de fibrina rica em plaquetas como biomaterial.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Analisar a eficácia terapêutica da fibrina rica em plaquetas em procedimentos odontológicos intra e extra orais.
- Avaliar a eficiência da utilização de fibrina rica em plaquetas em procedimentos estéticos orofaciais.

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

#### **3.1 Seleção do tema**

Foi realizada primeiramente uma busca rápida por artigos relacionados ao uso de fibrina rica em plaquetas em procedimentos orofaciais. Essa busca foi feita nas bases de dados (SciELO, Google Acadêmico, PubMed) utilizando os termos “fibrin rich platelet”, “fibrin rich platelet and face” e “fibrin rich platelet and dentistry” presentes nos descritores de saúde. A intenção foi verificar se a literatura presente era suficiente para a elaboração da pesquisa.

#### **3.2 Seleção dos artigos.**

Dessa busca encontrou-se mais de 200 artigos os quais foram selecionados primeiramente pela data de publicação (entre os anos 2001 e 2017). Todos os 200 artigos tiveram seus resumos lidos, dessa leitura, 60 foram selecionados e lidos por completo. Após essa leitura, 22 artigos foram selecionados para a elaboração dessa revisão de literatura.

## **4 REVISÃO DE LITERATURA**

### **4.1 Definição e técnica**

#### **4.1.1 Fibrina**

A fibrina é uma proteína insolúvel formada no plasma a partir do fibrinogênio. O fibrinogênio sofre ação da trombina, uma enzima catalisadora, sendo então transformado na molécula de fibrina. As moléculas de fibrina formam uma substancia consistente, parecida com uma cola, onde as plaquetas aderem formando uma barreira de proteção contra danos vasculares durante a coagulação. Ou seja, ao primeiro sinal de dano vascular juntamente com as plaquetas, as moléculas de fibrina formarão um muro de proteção na tentativa de deter o extravasamento sanguíneo (CHOUKROUN et. al.<sup>b</sup>, 2006).

Segundo SCLAFANI et. al., (2010) a matriz de fibrina desempenha um importante papel no processo de coagulação e cicatrização, pois é nela que as plaquetas ficam aderidas formando uma espécie de tampão. Os fatores de crescimento liberados pelos grânulos de plaquetas também se aderem a essa matriz de fibrina auxiliando no processo de cicatrização de feridas.

#### **4.1.2 Fatores de Crescimento**

A utilização de PRF é feita para se obter um melhor resultado no processo de cicatrização (CHOUKROUN et. al.<sup>b</sup>, 2006). SCLAFANI et. al., (2010) afirmaram que a principal preocupação dos cirurgiões é referente ao processo de cicatrização, sendo assim, os fatores de crescimento se mostram de grande importância para a melhora da ferida cirúrgica.

Os fatores de crescimento que auxiliam no processo de cicatrização de feridas são proteínas liberadas pelos grânulos alfa de plaquetas. Os três principais fatores de crescimento liberados pelos grânulos de plaquetas são: O fator de crescimento transformante  $\beta$ -1 (TGF beta-1), fator de crescimento derivado de plaquetas AB (PDGF-AB) e o fator de crescimento endotelial vascular (VEGF) (OZGUL et. al., 2017)

O fator de crescimento derivado de plaquetas AB (PDGF-AB) tem como uma de suas principais funções a regeneração de tecidos moles devido a seu efeito mitogênico causado em fibroblastos, leiomiócitos e outras células. Esse efeito ocasiona a estimulação ou inibição sobre o desenvolvimento dessas células. O fator de crescimento transformante (TGF beta-1) tem a função de regular o processo de inflamação, pois possui a capacidade de induzir a cicatrização fibrosa (CHOUKROUN et. al.<sup>b</sup>, 2006).

#### **4.1.3 Matriz de PRF**

Antes do desenvolvimento da PRF o agregado plaquetário mais utilizado na tentativa de obtenção de melhores resultados na cicatrização era o plasma rico em plaquetas (PRP) ou adesivos de fibrina. Como a obtenção do PRP necessitava de aditivos como anticoagulante e agentes gelificantes e os adesivos de fibrina comercializados foram proibidos nos Estados Unidos da America (EUA) devido a casos de hepatite, se intensificou a busca por uma matriz obtida de forma mais natural e simples. Foi então que surgiu na França a PRF. Sua obtenção não necessitava de qualquer tipo de anticoagulante ou agente gelificante, se tornando uma ótima alternativa para driblar as restrições impostas pela legislação francesa em relação ao uso de derivados sanguíneos. A PRF passou a ser então, uma alternativa mais simples e barata de obtenção de um agregado plaquetário autólogo, pois consiste simplesmente no sangue centrifugado sem qualquer tipo de aditivo ou anticoagulante (CHOUKROUN et. al.<sup>a</sup>, 2006).

A matriz de PRF é constituída de uma matriz de fibrina contendo uma elevada concentração de plaquetas fortemente aderidas e juntamente com elas fatores de crescimento, citocinas, leucócitos e células estaminais circulantes. Esta matriz de PRF é considerada um concentrado de plaquetas de segunda geração (CHOUKROUN et. al.<sup>a</sup>, 2006). Esse conjunto de células é capaz de promover um processo de cicatrização mais eficiente dos tecidos moles quando comparado com outros agregantes plaquetários. (OZGUN et. al., 2017). A eficácia da matriz de PRF esta relacionada com o controle do processo inflamatório, a angiogenese através da formação de

neovasos, o controle imunológico devido à migração e adesão de neutrófilos no endotélio e também devido ao efeito protetor de cobertura da ferida epitelial com o estímulo na produção de fibroblastos e células epiteliais (CHOUKROUN et. al.<sup>d</sup>, 2006).

#### **4.1.4 Preparo e obtenção do coagulo de PRF**

A técnica de obtenção do coagulo de PFR é feita de maneira muito simplificada. Ao contrario da técnica empregada para o PRP, onde se usa um tubo contendo anticoagulante e outros aditivos, para a PRF não se faz necessário o uso de nenhum aditivo e anticoagulante. Ela consiste basicamente no sangue coletado do paciente e centrifugado sem qualquer outra adição. Seus primeiros registros de utilização ocorreram no ano de 2001 na Franca. Foi Joseph Choukroun que inventou a PRF como alternativa em cirurgias oral e maxilofacial de forma a não ir contra as rígidas leis francesas referentes ao uso de reimplantes e produtos derivados de sangue(CHOUKROUN et. al.<sup>a</sup>, 2006).

CHOUKROUN et. al.<sup>a</sup>, (2006), descreve de maneira simples a técnica empregada na obtenção do coagulo de PRF. Segundo o autor é necessário: uma amostra de sangue; um tubo coletor sem qualquer aditivo ou anticoagulante; uma centrifuga de sangue. Uma quantidade de aproximadamente 10ml de sangue deve ser coletado do paciente diretamente no tubo coletor. Essa coleta deve ocorrer de forma rápida, pois se existir um tempo longo entre a coleta e o começo da centrifugação não se obterá um coagulo de PRF e sim somente uma amostra de sangue coagulado sem qualquer tipo de resistência. Após a coleta do sangue, esse tubo é rapidamente levado a centrifuga de sangue a qual deve centrifugar o material coletado a 3000 rpm por 10 minutos. Como não existe a presença de anticoagulante, rapidamente se formará o coágulo. Esse coágulo formado no tubo consistira em três partes distintas. A primeira parte que é a mais superior, será formada por plasma acelular, logo abaixo existirá uma malha de fibrina bem estruturada onde se fixarão as plaquetas e na parte mais inferior ficarão os glóbulos vermelhos (CHOUKROUN et. al.<sup>a</sup>, 2006).

Esse coágulo é então separado da sua parte superior onde fica o plasma acelular e de sua parte inferior onde estão os glóbulos vermelhos. Resta então um coágulo resistente e bem estruturado de fibrina rico em plaquetas, fatores de crescimento, citocinas, leucócitos e células estaminais circulantes. Esse coágulo é então comprimido para se retirar os fluidos presentes restando um coágulo resistente de PRF o qual pode então ser empregado de diversas formas para fins estéticos e terapêuticos (CHOUKROUN et. al.<sup>a</sup>, 2006).

## **4.2 Emprego de PRF em procedimentos intraorais:**

### **4.2.1 Preenchimento de alvéolo após extração de terceiro molar**

Terceiros molares impactados são extraídos com bastante frequência em consultórios e clínicas odontológicas. Esse tipo de cirurgia acaba gerando, em muitos casos, alguns efeitos de pós-operatórios indesejáveis. Limitação de abertura de boca, dor na região da ferida cirúrgica e inchaço são os principais sinais e sintomas observados nos dias sucessores a cirurgia e também as principais reclamações dos pacientes submetidos a esse tipo de intervenção cirúrgica (OZGUN et. al. 2015).

Nos últimos anos diversos estudos mostraram a utilização de biomaterias como alternativa para atenuar os sinais e sintomas presentes com frequência no pós-operatório de cirurgias de extração de terceiro molar impactado. Entre esses materiais podemos destacar a PRF como uma ótima alternativa no reparo tecidual devido aos inúmeros fatores de crescimento presentes, os quais contribuem para o processo de cicatrização através da angiogenese e hemostasia (MARENZI et. al. 2015).

OZGUN et. al. (2015) realizou um estudo com 56 pacientes os quais foram submetidos à cirurgia bilateral de retirada do terceiro molar impactado. Foram coletados 10ml de sangue de cada paciente e centrifugado, em vidro plástico, por aproximadamente 10 minutos a 3000 rpm para se obter o coágulo de PRF. Esse coágulo foi introduzido no local da ferida cirúrgica em apenas um dos lados para preencher o alvéolo. Foi analisada no período de

24 e 72 horas após a cirurgia a presença de dor e inchaço. Os resultados encontrados revelaram que a PRF não mostrou eficácia quanto à diminuição de dor, mas, apresentou eficácia quanto à diminuição do inchaço pós-operatório.

BILGINAYLAR et. al. (2016) analisou 59 pacientes submetidos à cirurgia de extração do terceiro molar impactado os quais foram divididos em 4 grupos, 2 grupos receberam o coágulo de PRF e os outros grupos não. Analisou-se 24 horas após a cirurgia a dor e o edema. Os resultados mostraram que os grupos que receberam o coágulo de PRF apresentaram significativamente menor dor que os demais grupos. Já o edema pós-operatório, não apresentou diferença significativa entre os grupos.

VASCONCELLOS et al. (2008) realizou estudos onde utilizou a PRF em pacientes submetidos a cirurgias de extração de terceiro molar impactado e também a implantes e enxertos ósseos com levantamento de seio maxilar. O coágulo foi obtido retirando-se 10 ml de sangue de cada paciente o qual passou por uma centrifuga a 1200 rpm por 10 minutos. Após, foi introduzido no alvéolo dentário. O objetivo era observar o processo de cicatrização e de reparo da ferida cirúrgica. Em relação às cirurgias de terceiro molar impactado, observou-se após o período de 5, 7 e 15 dias uma cicatrização e reparo mais eficaz quando comparado com pacientes que foram submetidos de maneira tradicional ao mesmo procedimento.

MARENZI et. al. (2015) realizou um estudo com 26 pacientes, livres de doenças sistêmicas as quais poderiam interferir no processo de cicatrização. As cirurgias de extrações do terceiro molar impactado foram realizadas bilateralmente e somente um dos lados recebeu o coágulo de L-PRF (fibrina rica em leucócitos e plaquetas) e o outro lado (controle) não recebeu nada. Foram coletados 9 ml de sangue por dente extraído e centrifugado por 12 minutos a 2700 rpm. O objetivo era observar a dor (no pós-operatório) e a cicatrização da ferida cirúrgica. Os resultados obtidos revelaram que, após 7 dias, ocorreu diminuição de dor na região da ferida cirúrgica contendo o coágulo de L-PRF e também resultados

significativamente favoráveis na melhora da cicatrização de tecidos moles quando comparado com o lado controle.

CHOUKROUN et. al.<sup>d</sup>, (2006) relatou a utilização do coágulo de PRF para preenchimento de alvéolos em múltiplas extrações. Os resultados por ele encontrados afirmam uma melhor e mais rápida cicatrização da ferida cirúrgica quando se usa esse biomaterial.

#### **4.2.2 Cicatrização de feridas**

O coágulo de PRF é um biomaterial que apresenta como uma de suas características a capacidade de estimular a proliferação de fibroblastos e também a migração desses no interior do tecido lesionado. Os fibroblastos são as principais células formadoras do tecido conjuntivo, eles são responsáveis pela síntese de colágeno, elastina e também das glicoproteínas que são componentes formadores da matriz extracelular do tecido conjuntivo. Além da capacidade de guiar a migração de células no interior do tecido lesionado, a PRF é capaz de promover uma microvasculaização nesses tecidos favorecendo ainda mais o processo de proteção e de cicatrização dos tecidos envolvidos. Os leucócitos que também estão presentes são de extrema importância quando se observa sinais de infecção no tecido lesionado, pois como esse consegue migrar entre as células, acaba ajudando no controle da infecção. (CHOUKROUN et. al.<sup>d</sup>, 2006).

MIRON et. al. (2017) realizou uma revisão de literatura para analisar a eficácia da PRF na cicatrização de feridas de tecido mole. Em seu estudo foram analisados 48 artigos referentes ao assunto dos quais 31 artigos eram referentes a estudos realizados em humanos. Cerca de 58% o que corresponde a 18 artigos, relataram algum tipo de benefício ao processo de cicatrização de feridas em tecidos moles advindo da utilização do coágulo de PRF. Mesmo assim, o autor ressalta que esses artigos não tiveram uma boa execução. Uma vez que em muitos desses não se utilizou grupos controle para se fazer uma comparação adequada e em outros, o que se observou

foram relatos de casos vivenciados pelos autores, já os estudos realizados “*in vitro* e *in vivo*” utilizaram grupos controles. Os resultados encontrados apontam que a PRF pode auxiliar no processo de cicatrização de feridas de tecidos moles, mas ressalta serem necessários novos estudos para se afirmar com mais convicção.

MARENZI et. al., (2015) desenvolveu um estudo para avaliar a eficácia na cicatrização dos tecidos moles realizada pela PRF e leucócitos (L-PRF). Foram avaliados 26 pacientes saudáveis que necessitavam de extrações em ambos os lados da boca. Um lado recebeu a L-PRF e o outro ficou como lado controle. Os pacientes foram avaliados após 3, 7, 14 e 21 dias. Os resultados encontrados com 3 e 7 dias revelaram uma melhora na cicatrização estaticamente significativa para o lado que recebeu a L-PRF em comparação com o lado controle. Dessa forma o autor concluiu que a utilização de L-PRF se mostra eficiente para o processo de cicatrização inicial, auxiliando na hemostasia e fechamento epitelial.

#### **4.2.3 Correção de defeitos intraósseos, levantamento de seio maxilar e colocação de implantes**

Até o momento não se conseguiu provar a ligação entre fibrina e cicatrização de tecido ósseo em seres humanos. Segundo(CHOUKROUN et. al.<sup>e</sup>, 2006). , existem muitos resultados contraditórios, o que ele acredita ser devido aos diferentes métodos de aplicação e de cicatrizes ósseas. Segundo o autor atualmente para se obter um resultado satisfatório de cicatrização óssea se utiliza juntamente com a PRF um concentrado de proteína morfogenética óssea (BMPs). Essas BMPs são liberadas continuamente auxiliando na indução da neoformação óssea.

THORAT et. al., (2011) desenvolveram um estudo para avaliar a eficácia clínica e radiológica da PRF autóloga no tratamento de defeitos intra ósseos de pacientes com periodontite crônica. O estudo foi realizado em 32 voluntários portadores de periodontite crônica os quais foram divididos em dois grupos, controle e clínico, contendo 16 participantes em cada um. O

grupo clínico recebeu um coágulo de PRF obtido através do protocolo proposto por Joseph Choukroun em 2001 na França. Foi avaliado antes do tratamento e nove meses após o tratamento do índice de placa; índice de sangramento; profundidade de sondagem; nível clínico de inserção e nível marginal gengival. Os resultados radiográficos encontrados foram estaticamente melhores para o grupo clínico quando comparado com o grupo controle após o período de nove meses e também um melhor ganho no nível clínico de inserção. O autor concluiu que o uso da PRF ocasionou uma melhor correção dos defeitos intra ósseos devido principalmente à melhora dos níveis de inserção.

ZHANG et. al., (2017) Realizou um estudo em duas etapas, a primeira avaliou as propriedades imuno histológicas do PRF fresco e o PRF liofilizado e a segunda analisou a possibilidade de uso desses materiais no enxerto ósseo. Na primeira etapa foi obtido um coágulo de PRF de dois voluntários, um dos coágulos foi liofilizado e mantido a temperatura de -196 graus centígrados. Na avaliação microscópica não se encontrou diferença significativa entre os dois tipos de coágulo quanto às células presentes.

Na segunda etapa do estudo foram utilizados 39 voluntários distribuídos em dois grupos. Um grupo simples e o outro grupo que recebeu PRF liofilizado; em todos os voluntários o material foi implantado na região maxilar anterior e após realizaram no mesmo local regeneração óssea guiada. Dados como intensidade de dor, inchaço, remodelação do tecido duro e sangramento da mucosa foram avaliados com 3 dias, 7 dias e 4 meses após a cirurgia. Os resultados obtidos nas avaliações realizadas nos grupos demonstraram não haver diferença significativa entre o coágulo de PRF simples e o coágulo de PRF liofilizado. Ambos os grupos apresentaram processo de cicatrização eficiente e também neoformação óssea satisfatória e estatisticamente iguais no local da implantação (ZHANG et. al., 2017).

HUANG et. al., (2016) relatou em seu artigo a utilização do coágulo de PRF como material de ancoragem no reparo da membrana

Schneideriana perfurada durante a realização de um levantamento do seio maxilar e simultânea colocação de implantes. O autor afirma que o coágulo de PRF pode ser uma alternativa viável e rápida para resolução desse tipo de acidente tão comum nas cirurgias de levantamento de seio maxilar. O procedimento foi realizado em um indivíduo do sexo masculino que apresentou perfuração da membrana Schneideriana após a elevação do retalho mucoperióstico. O coágulo de PRF foi colocado diretamente sobre a membrana perfurada e em seguida, continuou-se a cirurgia de aumento de seio maxilar com a instalação dos três implantes e enxerto ósseo sintético. Por fim, o acesso lateral foi coberto com o coágulo de PRF e então suturado. Trinta meses após a cirurgia se observou boa cicatrização, gengiva saudável e ausência de recessão gengival. Uma tomografia computadorizada de feixe cônico revelou que quando comparado com o início do tratamento o osso na região que recebeu o implante se encontrava, após os 30 meses, mais espesso e compacto. Dessa forma o autor acredita que a PRF pode ser uma boa alternativa quando se busca o reparo da membrana Schneideriana que costumeiramente é perfurada durante cirurgias de levantamento de seio maxilar.

#### **4.2.4 Revascularização de canal radicular**

Tratamentos endodônticos de dentes jovens com polpa necrótica na tentativa de sua revascularização tem sido tema de muitas pesquisas na área da odontologia regenerativa. Muitos materiais e biomateriais têm sido utilizados com esse intuito. Entre esses biomateriais empregados na tentativa de revascularização do canal radicular podemos destacar a PRF (HENGAMEH et. al., 2016).

HENGAMEH et. al.,( 2016) realizou uma pesquisa utilizando a PRF para o tratamento endodôntico de 4 dentes jovens com raiz única e polpa necrótica. A proposta foi realizar o acompanhamento clínico e radiográfico em 1, 3, 6, 12 e 18 meses após o procedimento. Os procedimentos para

realizar o tratamento seguiram o protocolo padrão: abertura coronária e acesso ao canal radicular; irrigação dos canais radiculares com hipoclorito de sódio 1.5%; irrigação com solução salina; canal selado com material restaurador provisório. Os pacientes foram então liberados e retornaram 3 semanas após. Na segunda sessão foram retirados cerca de 9 ml de sangue de cada paciente para se obter o coágulo de PRF. Abriu-se o canal e irrigou-se com EDTA, após foi introduzido em todo o comprimento do canal o coágulo de PRF e por cima da PRF foi colocada biodentina. Para finalizar, os dentes foram então restaurados com cimento de ionômero de vidro e resina composta. No pós-operatório de 1, 3, 6, 12 e 18 meses verificou-se que todos os dentes apresentavam-se assintomáticos e nos exames radiculares foi possível visualizar a regressão das lesões periapicais, além da continuação do desenvolvimento radicular e fechamento de todos os ápices. Com isso, o autor afirma que o uso de coágulos PRF é uma alternativa viável quando se busca a revascularização do canal vascular em dentes jovens.

SHARMA et. al., (2016) realizou o tratamento endodôntico com o uso de PRF em dois dentes com rizogênese completa em dois pacientes diferentes. No primeiro caso o paciente apresentava necrose pulpar e presença de cisto radicular no dente 12. O tratamento foi realizado em 4 consultas. Na primeira foi realizada abertura coronária e acesso ao canal radicular, rompimento da capa cística e aspiração do seu conteúdo tóxico séptico necrótico e finalizado com curativo de hidróxido de cálcio o qual permanece por 15 dias. Na segunda e terceira consulta foi realizado curativo com pasta antibiótica tripla (ciprofloxacina 500mg, metronidazol 400mg e minociclina 100mg com solução salina) as quais também permaneceram por 15 dias cada uma. Na quarta consulta observou-se ausência de sintomatologia, o canal limpo e seco recebeu um tampão de PRF e colocação de agente trióxido mineral (MTA). Após obteve-se uma membrana de PRF autóloga para se introduzida na cavidade de acesso e levada até o ápice (SHARMA et. al., 2016).

No segundo caso descrito por SHARMA et. al., (2016) o dente que recebeu o tratamento foi o incisivo lateral superior esquerdo (dente 22). O tratamento realizado seguiu os mesmos passos do executado no primeiro caso. O paciente continuou em controle por um ano e segundo o autor o dente continuou assintomático. O autor concluiu que o coágulo de PRF quando associada com MTA forma uma resistente barreira cementária, ligamentar e periodontal no ápice radicular, promovendo assim sua cicatrização.

### **4.3 Emprego de PRF em procedimentos extraorais:**

#### **4.3.1 Tratamento de pregas nasolabiais e rejuvenescimento facial**

Biomateriais advindos de concentrados de plaquetas são utilizados há algum tempo na estética extraoral. A PRF por ser de fácil obtenção e por apresentar resultados positivos na melhora do processo de cicatrização, vem sendo cada vez mais uma alternativa viável na busca pelo rejuvenescimento facial (SCLAFANI et. al. 2010).

Um dos principais problemas encontrados em cirurgias ou procedimentos estéticos faciais acontece durante o período de cicatrização dos tecidos envolvidos. Ocorre em muitos casos formação de quelóides (SCLAFANI et. al. 2010). O coágulo de PRF é utilizado com a finalidade de acelerar o processo de cicatrização devido aos seus fatores de crescimento, evitando assim, a formação de quelóides e edemas pós-operatórios (CHOUKROUN et. al.<sup>c,d</sup>, 2006).

SCLAFANI et. al., (2009) realizaram um estudo em 15 indivíduos sem complicações sistêmicas que pudessem interferir no tratamento proposto. Foram coletados 9 ml de sangue de cada indivíduo e centrifugados por 6 minutos a 1100 rpm. Após, o coágulo produzido pela centrifugação foi colocado em um tubo com cloreto de cálcio onde permaneceu por mais 4 minutos. O coágulo de PRF, cerca de 4 ml, foi injetado intradérmicamente nas pregas nasolabiais utilizando primeiramente uma agulha de calibre 30 e após uma agulha de calibre 27. Os resultados obtidos revelaram uma

melhora significativa na diminuição dos sulcos nasolabiais profundos e o baixo desenvolvimento de quelóides no local.

Analisando o prontuário de 50 pacientes submetidos ao tratamento de pregas nasolabiais com PRF, SCLAFANI et. al., (2010) observaram que cerca de 90% dos pacientes relataram uma melhora contínua, ou seja, diminuição de suas pregas nasolabiais entre 2 a 4 semanas após o tratamento. Nenhum paciente relatou a presença de quelóide ou irregularidades no local que recebeu o tratamento.

Em outro estudo SCLAFANI et. al. (2012) descreveram o uso do coágulo de PRF para o tratamento de pregas nasolabiais. O tratamento foi feito por via intradérmica (através de uma agulha de calibre 30) ou subcutaneamente (através de uma agulha calibre 27). Obteve-se, segundo o autor, uma melhora significativa com a diminuição do edema e equimose local, observando uma melhora em torno de 1 a 2 semanas após a realização do procedimento. Essa melhora permaneceu visível após 12 semanas de tratamento.

LANGRIDGE et. al., (2016) analisaram 61 estudos realizados por diferentes autores onde se avaliou a utilização de preparos plaquetários em procedimentos estéticos faciais. Para o autor, os resultados dos estudos analisados se mostraram de difícil compreensão, não se podendo quantificar objetivamente. “Além disso, sentimos que a conclusão não tem clareza, pois os autores combinaram as evidências de apoio para a cicatrização de feridas e estética facial (LANGRIDGE et. al., 2016)”.

Dos 10 estudos em que se utilizou a PRF, 7 tinham números significativamente insuficientes de participantes, menos de 20, não se tornando viável para se ter uma informação estatisticamente confiável e os demais mostraram resultados contraditórios.

SCLAFANI et. al., (2015) também realizaram uma revisão de literatura onde analisaram 61 artigos que envolviam a utilização de preparos plaquetários em procedimentos estéticos faciais. Dividiu esses artigos em 3 grupos distintos: estudos in vitro (13 artigos), estudo em animais (28 artigos) e casos clínicos (23 artigos). Segundo o autor, os resultados encontrados

“sugeriram um efeito palpável das preparações plaquetárias tópicas e injetáveis sobre as alterações celulares, estética facial e cicatrização de feridas”. Ele afirmou uma tendência de publicações positivas sobre o assunto e assim como LANGRIDGE et. al., (2016), também concluiu que os resultados apontados pelos artigos eram de difícil compreensão e não se tornava viável sua quantificação e objetividade. Os resultados dos estudos onde se utilizou PRF se mostraram mais favoráveis com uma duração mais significativa do efeito buscado. Além de apresentar um custo menor e uma obtenção simplificada quando comparada com outros preparos plaquetários.

#### **4.3.2 Transferência de gordura autóloga e tratamento de cicatrizes de acne**

As plaquetas contidas na rede de fibrina do coágulo de PRF secretam através de seus grânulos alfa uma série de fatores de crescimento que contribuem para a neoangiogenese e atração de células inflamatórias e fibroblastos para o local lesionado. Esse mecanismo auxilia o processo de cicatrização do tecido ocorrendo uma melhor deposição de colágeno e recuperação do endotélio (SCLAFANI et. al., (2009).

As cicatrizes de acne profundas presentes na pele do rosto são de difícil tratamento. SCLAFANI et. al., (2009) relataram que até mesmo com procedimentos invasivos como dermo abrasão não se consegue chegar a um resultado muito satisfatório. A alternativa proposta pelo autor é uma mesoterapia com matriz de PRF (PRFM). Essa consiste em injeção subdérmica de PRFM na cicatriz de acne. Para isso é utilizado uma agulha de calibre 19 em uma seringa de 3 ml repleta de PRFM. Em seguida esse material é levado até a camada subdérmica, logo abaixo da cicatriz, e é então injetado cerca de 2 a 4 ml. Após aplicação é necessário realizar

compressas frias no período de 4 a 6 horas. Segundo o autor, os resultados são visíveis em 1 a 3 semanas.

SCLAFANI et. al., (2009) descreveram como se obtém essa PRFM. O processo é muito parecido com o proposto de Joseph Choukroun em 2001, uma amostra de sangue é coletada do paciente sem qualquer tipo de aditivos ou anticoagulantes. SCLAFANI et. al., (2009) relatou centrifugar a amostra em 1100 rpm por cerca de 6 minutos. Após esse coágulo foi transferido a outro tubo contendo cloreto de cálcio, a fibrina começou a polimerizar e em 10 minutos já estava completamente polimerizada. O autor relatou que antes de sua total polimerização, esse coágulo pode ser usado de forma injetável com o auxílio de uma agulha de calibre 30 podendo ser usada para situações onde se busca uma melhora na estética facial.

SCLAFANI et. al., (2009) também relatou a utilização da PRFM como auxiliar no processo de transferência de gordura autóloga. A transferência de gordura autóloga também conhecida como lipoenxertia, consiste na retirada de tecido adiposo de áreas profundas. YARAK, S. (2009) afirmou que as principais áreas doadoras são: a região interna do joelho; a região interna e externa da coxa; flanco; nádegas e região abdominal. Suas principais indicações são para a correção de lipoatrofias faciais, pois consegue restaurar o volume facial e recuperar os contornos faciais. Essa técnica apresenta resultados satisfatórios contra o processo de envelhecimento sendo eficaz no tratamento de rugas profundas e também em cicatrizes faciais (YARAK, S. 2009).

Segundo SCLAFANI et. al., (2009) após se obter a gordura autóloga retirada de uma de suas áreas de doação, se mistura homogeneamente a essa gordura o coágulo de PRFM (0,3ml de PRFM e 1ml de gordura autóloga), Como esse coágulo contém uma rede de fibrina repleta de plaquetas e essas secretam através de seus grânulos alfa diversos fatores de crescimento, o resultado será uma melhor adaptação dessa gordura autóloga no local que a receberá e uma recuperação e cicatrização mais eficaz. O autor relatou que os resultados obtidos com essa junção

demonstram a menor ocorrência de equimose e uma boa retenção de volume. Comparando os resultados após 1 semana e após 4 semanas do tratamento se observou uma pequena perda de volume entre a semana 1 e a semana 4.

## 5 DISCUSSÃO

A PRF é um concentrado de plaquetas de segunda geração. Esse biomaterial autólogo é utilizado para fins estéticos e terapêuticos em procedimentos intraorais e extraorais.

Os artigos utilizados para a elaboração dessa revisão de literatura nos mostram uma série de controversas quanto aos reais benefícios de sua utilização tanto para fins terapêuticos quanto estéticos.

Quando se analisou sua utilização para a cicatrização de feridas de tecido mole, obtiveram-se resultados favoráveis. MIRON et. al., (2017) assim como MARENZI et. al., (2015) concluíram em seus estudos que a PRF auxilia no processo de cicatrização de feridas. VASCONCELLOS et. al., (2008) assim como CHOUKROUN et. al.<sup>d</sup>, (2006) encontraram resultados estatisticamente significativos quando utilizaram a PRF para preenchimento alveolar em cirurgia de terceiro molar com o intuito de melhora do processo de cicatrização.

Existem conflitos de ideias quando a PRF é utilizada para controle da dor e inchaço pós-cirurgia de terceiro molar. OZGUN et. al., (2015) não encontrou resultados favoráveis quanto à diminuição da dor pós-cirúrgica, já para o inchaço os resultados se mostraram satisfatórios indicando a diminuição desse quando se utilizava a PRF. BILGINAYLAR et. al., (2016) encontrou resultados opostos aos resultados encontrados por OZGUN et. al., (2015) em seus estudos. Os resultados foram positivos para a diminuição da dor pós-cirúrgica e negativos para a diminuição do inchaço pós-cirúrgico. Sendo assim, não se pode afirmar que o uso da PRF é uma alternativa eficaz quando se busca a diminuição da dor ou do inchaço pós-cirurgia de terceiro molar.

Os autores que em seus trabalhos investigaram o uso da PRF para tratamento de defeitos intraósseos, levantamento de seio maxilar e colocação de implante não concordam entre si. Para CHOUKROUN et. al.<sup>e</sup>, (2006) o uso de PRF não é eficaz para regeneração óssea. Ou seja, os resultados encontrados por ele em seus estudos se mostraram contraditórios

devidos, segundo ele, pelos diferentes métodos de emprego da PRF. Já THORAT et. al., (2011) relata ter encontrado resultados positivos quanto à melhora do nível de inserção e correção de defeitos intra ósseos quando se utilizou a PRF. ZHANG et. al., (2017) também afirma ter encontrado resultados positivos quanto ao uso da PRF para se obter neoformação óssea. Ele analisou dois tipos de coágulo de PRF, um simples e um liofilizado. Ambos apresentaram resultados positivos sem diferença estatística entre eles. O que se deve ressaltar nesse estudo é que o autor não utilizou grupo controle, sendo assim, com o resultado apresentado não é possível definir se a PRF é realmente mais eficaz quando se busca a correção de defeitos ósseos.

HUANG et. al., (2016) realizou um relato de caso referente à cirurgia de levantamento de seio para colocação de implantes. Durante a cirurgia ocorreu à perfuração da membrana Schneideriana. O autor decidiu por utilizar o coágulo de PRF como material de ancoragem. O resultado obtido comparando as tomografias iniciais e finais foram satisfatórios, o que indica, segundo o autor, que a PRF é uma alternativa viável quando se busca o reparo da membrana Schneideriana. Deve-se ressaltar que esse relato de caso é de um único indivíduo, logo, não se deve ter como referência para afirmar que o coágulo de PRF é realmente eficaz no reparo da membrana Schneideriana ou então que essa é uma alternativa viável para levantamento de seio maxilar.

Quando se busca a revascularização do canal radicular em dentes jovens a PRF se mostra como uma excelente alternativa. HENGAMEH et. al., (2016) utilizou o coágulo de PRF na tentativa de revascularização do canal radicular de 4 dentes jovens, ao fim do tratamento se pode observar a regressão das lesões periapicais, fechamento dos ápices radiculares e a revascularização do canal radicular. SHARMA et. al., (2016) descreveu dois casos onde se utilizou a associação de agente trióxido mineral (MTA) e o coágulo de PRF para se obter a revascularização de 2 canais radiculares. Os resultados apresentados pelo autor afirmam que a associação dos dois

materiais é uma alternativa viável quando se busca a regressão de lesão periapical e a revascularização do canal radicular.

Os artigos analisados referentes ao emprego extraoral e ou estético da PRF em pregas nasopalatinas, transferência de gordura autóloga e cicatrizes de acne, nos mostram resultados não confiáveis. Segundo SCLAFANI et. al., (2012) os resultados obtidos são visíveis em poucas semanas, mas não relata o efeito dessa utilização em longo prazo. Sendo necessários mais estudos para se saber os reais benefícios do uso de PRF.

## 6 CONCLUSÕES

- De acordo com o exposto nesse trabalho de revisão de literatura se pode concluir que a PRF esta sendo, a cada dia, o biomaterial de escolha quando se busca resultados satisfatórios em procedimentos orofaciais. Um dos motivos se da pelo fato de se tratar de um biomaterial autólogo e de fácil obtenção e manipulação, tendo um custo final baixo quando comparado com outros biomateriais.

- Os resultados analisados nos levam a afirmar que, a PRF é uma excelente alternativa quando se busca a cicatrização de feridas de tecido mole, a revascularização e a regressão de lesões de periápice do canal radicular de dentes jovens. Já quando se utiliza em procedimentos estéticos (prega nasopalatinas, transferência de gordura autóloga e cicatrizes de acne), os resultados ainda são contraditórios, ou seja, ainda são necessários estudos mais aprofundados e consistentes.

- Ainda não se pode afirmar os reais resultados desses procedimentos estéticos em longo prazo. Sendo assim, o uso de PRF em procedimentos orofaciais estéticos não é uma alternativa que apresente resultados satisfatórios.

## 7 REFERÊNCIAS

- BILGINAYLAR, L. O. et al. **Evaluation of the effects of platelet-rich fibrin and piezosurgery on outcomes after removal of impacted mandibular third molars.** Tissue Engineering 2017; 23.
- CHOUKROUN, J. et al.<sup>a</sup> **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;101: p.56-60.
- CHOUKROUN, J. et al.<sup>b</sup> **Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part V: Oral Surg Or Histologic evaluations of PRF effects on bone allograf maturation in sinus liftal.** Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2006;101: p.299-303.
- CHOUKROUN, J. et al.<sup>c</sup> **Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part I: Technological concepts and evolution.** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2006;101: p.37-44.
- CHOUKROUN, J. et al.<sup>d</sup> **Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part II: Platelet-related biologic features.** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2006;101: p.45-50.
- CHOUKROUN, J. et al.<sup>e</sup> **Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part III: Leucocyte activation: A new feature for platelet concentrates?.** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2006;101: p.51-55.
- HENGAMEH, B. et al. **Concentrado de plaquetas de segunda geração (Fibrina rica em plaquetas) como um andaime em endodontia regenerativa: uma série de casos.** JOE 2017; 43, 3: p. 401-408

- HUANG, J. S. et al. **Schneiderian membrane repair with platelet-rich fibrin during maxillary sinus augmentation with simultaneous implant placement.** School of Dentistry, Chung Shan Medical University 2016
- LANGRIDGE, B. et al. **Use of Platelet Preparations in Facial Rejuvenation and Wound Healing Remains Unproven.** Springer Science+Business Media New York and International Society of Aesthetic Plastic Surgery 2016
- MARENZI, G. et al. **Influence of Leukocyte- and Platelet-Rich Fibrin (L-PRF) in the Healing of Simple Postextraction Sockets: A Split-Mouth Study.** BioMed Research International 2015; 369273, p 1-6
- MIRON, R. J. et al. **Injectable platelet rich fibrin (i-PRF): opportunities in regenerative dentistry?** Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2017
- OZGUL, O. et al. **Efficacy of platelet rich fibrin in the reduction of the pain and swelling after impacted third molar surgery: Randomized multicenter split-mouth clinical trial.** Head e Face Medicine 2015
- SCLAFANI , A. P. et al. **Platelet Preparations for Use in Facial Rejuvenation and Wound Healing: A Critical Review of Current Literature.** Springer Science+Business Media New York and International Society of Aesthetic Plastic Surgery 2015
- SCLAFANI, A. P. et al. **Platelet-Rich Fibrin Matrix for Facial Plastic Surgery.** Facial Plast Surg Clin 2012; 20: p. 177–186
- SCLAFANI, A. P. et al. **Platelet-rich fibrin matrix for improvement of deep nasolabial folds.** Journal Of Cosmetic Dermatology 2010; 9: p. 66-71

- SCLAFANI, A. P. et al. **Applications of Platelet-Rich Fibrin Matrix in Facial Plastic Surgery.** Facial Plast Surg Clin 2009; 25: p. 270-276
- SHARMA, S. et al. **Non-Surgical Management of Teeth with Wide Open Apices and Large Periapical Lesions: A Conservative Reality.** Journal of Clinical And Diagnostic Research 2016; 10: p.1-2
- THORAT, M.K. et al. **Clinical effect of autologous platelet-rich fibrin in the treatment of intra-bony defects: a controlled clinical Trial.** J Clin Periodontol 2011; 38: p. 925–932
- VASCONCELLOS, A. V. B. et al. **Plaqueta rica em fibrina: um novo conceito em reparação tecidual.** Innovations Implant Journal- Biomaterials And Esthetics 2008; p. 26-31
- YARAK, S. et al. **Restauração de Volume Facial com Enxerto de Gordura Autóloga.** RBM Edição Especial Dermatologia 2009; p.10-14
- ZHANG , J. et al. **Clinical and immunohistochemical performance of lyophilized platelet-rich fibrin (Ly-PRF) on tissue regeneration.** National Natural Science Foundation of China 2017; 81571016.

## 8 ANEXO

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
CURSO DE ODONTOLOGIA  
DISCIPLINA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE ODONTOLOGIA

**ATA DE APRESENTAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

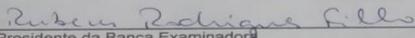
Aos 11 dias do mês de outubro de 2017, às 16:30 horas, em sessão pública no (a) auditório do Centro de Ciências da saúde desta Universidade, na presença da Banca Examinadora presidida pelo Professor Rubens Rodrigues Filho e pelos examinadores:

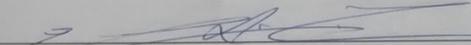
1 – Glaucia Santos Zimmermann,  
2 – Mario Vinicius Zendron,

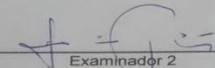
a aluna Greice Aparecida Martins apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação intitulado:

Emprego Estético e Terapêutico de Fibrina Rica em Plaquetas em Procedimentos Orofaciais: Revisão de Literatura.

como requisito curricular indispensável à aprovação na Disciplina de Defesa do TCC e a integralização do Curso de Graduação em Odontologia. A Banca Examinadora, após reunião em sessão reservada, deliberou e decidiu pela Aprovação do referido Trabalho de Conclusão do Curso, divulgando o resultado formalmente ao aluno e aos demais presentes, e eu, na qualidade de presidente da Banca, lavrei a presente ata que será assinada por mim, pelos demais componentes da Banca Examinadora e pelo aluno orientando.

  
\_\_\_\_\_  
Presidente da Banca Examinadora

  
\_\_\_\_\_  
-Examinador 1

  
\_\_\_\_\_  
Examinador 2

  
\_\_\_\_\_  
Aluno