



**CESPU**

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO  
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

# **Revestimento de uma recessão gengival com PRF**

**Dolores Benítez Rodríguez**

**Dissertação conducente ao Grau de Mestre em  
Medicina Dentária (Ciclo Integrado)**

**Gandra, 30 de junho de 2020**



**CESPU**

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO  
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

**Dolores Benítez Rodríguez**

**Dissertação conducente ao Grau de Mestrem**

**Medicina Dentária (Ciclo Integrado)**

**Revestimento de uma recessão gengival com PRF**

**Trabalho realizado sob a Orientação de Marco André Martins**

## **Declaração de Integridade**

Eu, acima identificado, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste trabalho, confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.



## **Declaração do orientador**

Eu, Marco André Martins, com a categoria profissional de Professor Auxiliar Principal do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, tendo assumido o papel de Orientador da Dissertação intitulada “**Revestimento de uma recessão gengival com PRF**”, do Aluno do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, “**Dolores Benítez Rodríguez**”, declaro que sou de parecer favorável para que a Dissertação possa ser depositada para análise do Arguente do Júri nomeado para o efeito para admissão a provas públicas conducentes à obtenção do Grau de Mestre.

Gandra, 30 de junho de 2020

O Orientador,



## **Agradecimentos**

Um especial agradecimento aos meus pais, irmãos e ao meu namorado por todo o apoio, não só ao longo deste percurso académico, mas em toda a minha vida.

A todos os professores desta instituição com quem tive o prazer de me cruzar e aprender todos os seus ensinamentos e por todo o tempo dedicado a fazer-me crescer como futura profissional.

Ao meu colega por partilhar esta viagem, obrigado, não podia ter um binómio melhor.

Um especial agradecimento ao meu orientador o Professor Doutor Marco André Martins e a Dr<sup>a</sup> Maria Cristina Sant'Ana por toda a sua prontidão, espírito de ajuda e tempo dedicado para que a realização deste trabalho fosse possível.

Aos meus amigos por toda a sua amizade, apoio, companheirismo, espírito de ajuda ao longo destes anos.





**RESUMO:**

A cicatrização de feridas sempre foi uma prioridade na cirurgia oral, o PRF melhora significativamente a cicatrização de feridas em tecidos moles e duros, a tática terapêutica do PRF baseia-se na modulação e aceleração dos processos cicatriciais através dos fatores de crescimento presentes nas plaquetas.

A fibrina, a fibronectina, os fatores de crescimento derivado de plaquetas e os fatores de crescimento transformador do concentrado de plaquetas são cruciais para a reparação e regeneração dos tecidos.

Existem várias técnicas desenvolvidas para tratar raízes expostas e, na medicina dentária, uma das possíveis prende-se com o uso de concentrado de plaquetas de segunda geração, neste caso, o PRF que corresponde a um plasma rico em fibrina e plaquetas com fatores de crescimento e propriedades cicatrizantes para os procedimentos de cobertura radicular.

A recessão gengival marginal pode causar grandes problemas funcionais e estéticos. Os retalhos avançados são os procedimentos mais simples, porém imprevisíveis. A previsibilidade da cobertura radicular pode ser aumentada combinando o retalho coronário com outras técnicas regenerativas como a técnica cirúrgica de tunelização para recobrimento gengival de recessões, com enxertos de tecido conjuntivo subepitelial colocados coronalmente, em combinação com materiais de regeneração como as membranas de PRF para o tratamento da recessão gengival.

**Palavras-chave:**

“Gingival recession” “platelet-rich fibrin” “recession coverage” “gingival retraction” “Periodontics”.



**ABSTRACT:**

Wound healing has always been a priority in oral surgery, the PRF significantly improves the healing of wounds in soft and hard tissues, the therapeutic tactic of the PRF is based on the modulation and acceleration of the healing processes through the growth factors present in the platelets.

Fibrin, fibronectin, platelet-derived growth factors and transforming growth factors for platelet concentrate are crucial for tissue repair and regeneration.

There are several techniques developed to treat exposed roots, in dentistry it is the use of second generation platelet concentrate, which is an autologous fibrin gel (PRF) rich in platelets with growth factors and healing properties for root coverage procedures.

Marginal recession can cause major functional and aesthetic problems. Advanced flaps are the simplest, yet unpredictable, procedures for managing these conditions. The predictability of root coverage can be increased by combining the advanced coronary flap or its modified approach as other regenerative techniques such as mucogingival surgery using tunneling access to the less invasive vestibule in combination with the PRF membrane for the treatment of gingival recession.

**Key words:**

"Gingival recession" "platelet-rich fibrin" "recession coverage" "gingival retraction" "Periodontics".



## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO .....	1
2. OBJETIVOS .....	2
3. MATERIAIS E MÉTODOS .....	2
4. RESULTADOS .....	4
5. DISCUSSÃO .....	8
5.1 DOENÇA PERIODONTAL .....	8
5.1.1. Constituição do Periodonto .....	8
5.1.2. Regeneração Periodontal .....	9
5.1.3. A classificação de Miller .....	10
5.2 PLAQUETAS E CONCENTRADOS DE PLAQUETAS .....	12
5.3 PROTOCOLO DE PREPARAÇÃO DA MEMBRANA DO PRF .....	12
5.4 CICATRIZAÇÃO DOS TECIDOS PERIODONTAIS .....	13
5.4.1. Conceitos gerais de cicatrização de feridas .....	13
5.4.2. Fatores de crescimento plaquetários e leucocitários .....	15
5.4.3. Proteínas Derivadas Da Matriz De Esmalte .....	16
5.5 PLASMA RICO EM FIBRINA E PLAQUETAS (PRF) .....	17
6. CONCLUSÃO .....	24
7. BIBLIOGRAFIA .....	25





## **1. INTRODUÇÃO**

A recessão gengival (RG) pode ser definida pela retração apical do tecido marginal além da junção amelocimentária (CEJ). Pode ser provocada por técnica traumática de escovagem, movimentos ortodônticos, hábitos parafuncionais ou doença periodontal. Um dos mecanismos responsáveis por causar retração gengival apical é a perda do suporte ósseo oferecido pela crista óssea alveolar. Outros fatores de risco incluem deiscência óssea, trauma crónico, lesão por fricção devido a arranhões na gengiva, mau posicionamento dentário, ablação gengival, fixação anormal do freio, envelhecimento ou lesões.<sup>1</sup>

De forma a minimizar os danos provocados por estas lesões, é frequente recorrer a técnicas de cirurgia plástica periodontal, usando, entre outros materiais de enxerto, tecido conjuntivo, como forma de aumentar a quantidade de tecido queratinizado e permitir o aumento da cobertura da raiz exposta.<sup>2</sup>

Existem várias técnicas que fornecem cobertura das raízes expostas. Os principais objetivos das cirurgias mucogengivais são a cobertura radicular completa (CRC), proporcionando resultados estéticos agradáveis e profundidade mínima de sondagem após a cirurgia.<sup>2</sup>

O objetivo final da terapia periodontal inclui limitar e impedir a progressão da doença periodontal e regenerar estruturas perdidas devido ao processo preexistente da doença. As técnicas cirúrgicas mais convencionais parecem oferecer um potencial limitado para recuperar as estruturas periodontais perdidas. A reconstrução periodontal bem sucedida envolve a regeneração de múltiplos tecidos periodontais, que se caracteriza por um processo biológico complexo em si mesmo que é intrinsecamente regulado entre as células, fatores de crescimento de ação local e os componentes da matriz extracelular. A chave para a regeneração periodontal prende-se com a estimulação das células progenitoras que levam à reocupação do defeito.<sup>3</sup>

Entre as fontes ricas de fatores de crescimento autólogos estão várias gerações de concentrados de plaquetas que estão atualmente em uso, nas várias áreas que envolvem a cicatrização.<sup>3</sup>

Tendo em conta a evolução dos biomateriais utilizados na medicina dentária, é necessária a compreensão da evolução da aplicação desses materiais.

Os concentrados de plaquetas convencionais são derivados do sangue e utilizados para prevenção e tratamento de hemorragias, originalmente usados em hematologia.

O plasma rico em plaquetas – PRP - concentrado de primeira geração, foi usado sozinho e em combinação com materiais de enxerto e membranas de barreira no tratamento de defeitos periodontais e cirúrgicos; consiste numa modificação de colas de fibrina, resultante da centrifugação do sangue do próprio paciente, onde são adicionados aditivos como a trombina de bovino e o cloreto de cálcio. Porém, os efeitos do plasma rico em plaquetas na regeneração óssea mostraram-se limitados.

Posteriormente surge a segunda geração de concentrados plaquetários como o PRF/ L-PRF correspondentes a um concentrado promissor de plaquetas e leucócitos completamente autólogo e com resultados satisfatórios quando utilizado no tratamento de defeitos periodontais e recessão gengival, associado a outros materiais de enchimento ou quando utilizados sozinhos.<sup>3</sup>

## **2. OBJETIVOS**

Os objetivos deste trabalho abrangem a realização de uma revisão sistemática sobre a influência da aplicação de membranas de plasma rico em fibrina e plaquetas na cobertura radicular de raízes expostas e avaliar os potenciais benefícios no tratamento da recessão gengival.

## **3. MATERIAIS E MÉTODOS:**

Para esta revisão sistemática foi feita uma pesquisa na base de dados *PubMed*, *EbscoHost* e *Researchgate* utilizando os seguintes critérios: textos em espanhol, português e inglês; artigos de 2010 até ao presente, disponíveis com texto completo e realizados apenas em seres humanos; tendo em conta as seguintes palavras-chave: “Gingival recession” “platelet-richfibrin” “recession coverage” “gingival retraction” “Periodontics.” Os artigos foram sendo incluídos segundo o seguinte esquema:

Gingival recession + platelet-richfibrin: 85 itens encontrados e 2 selecionados, descartando alguns por falta de informação relevante e outros por não poderem ser descarregados.



Platelet-richfibrin + connective tissue: 141 itens encontrados e 4 selecionados, descartando alguns por falta de informações relevantes e outros por terem informações repetidas.

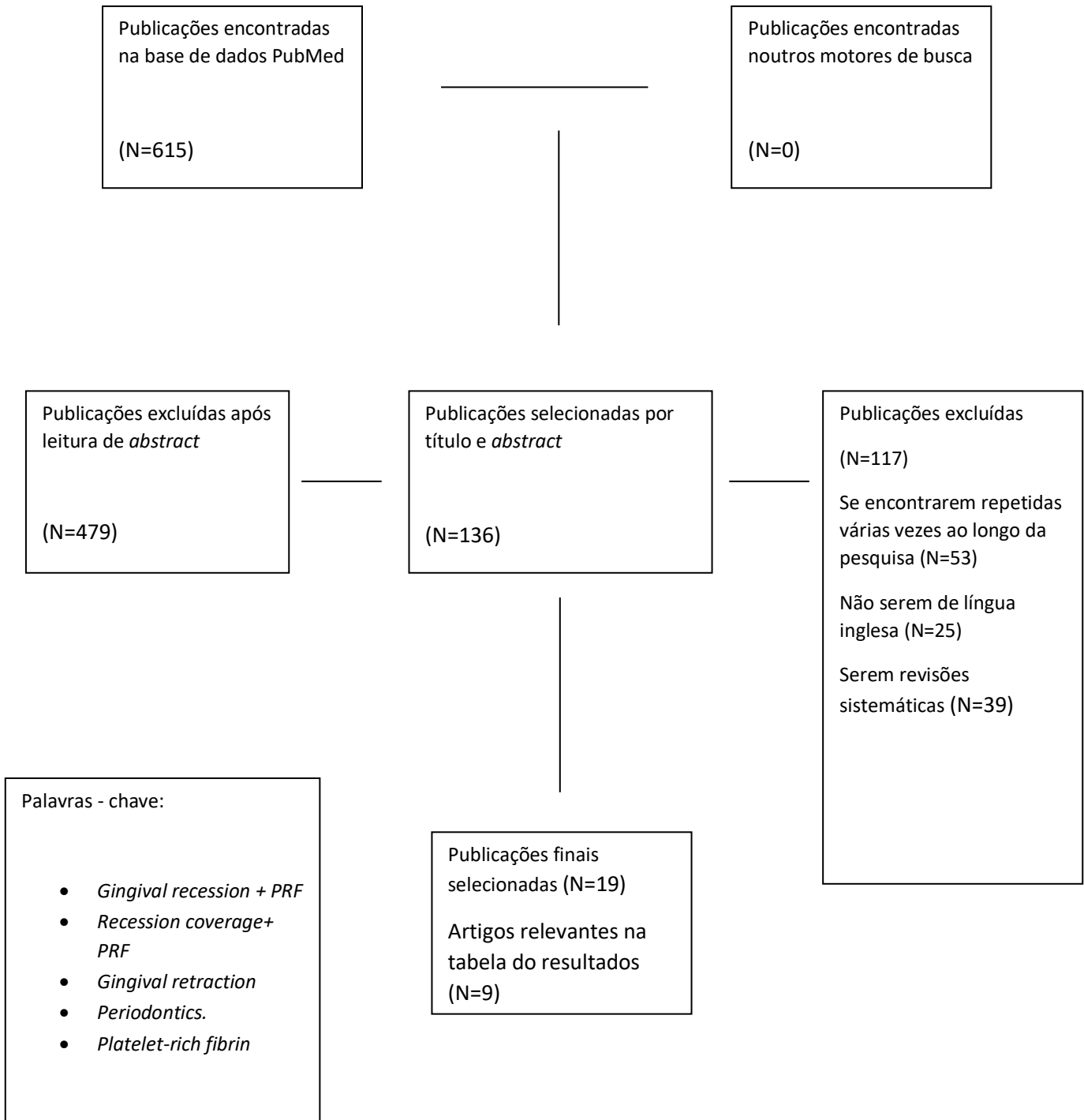
Recession coverage + PRF: 46 itens encontrados e 6 selecionados, descartando os restantes por se desviarem do tema pretendido ou por não terem informações consideradas relevantes para o tema e outros por não poderem ser descarregados integralmente.

Gingival retraction + platelet-richfibrin: 2 itens encontrados e 2 selecionados, descartando alguns por se desviarem dos objetivos propostos.

Periodontics+ platelet-richfibrin: 341 itens encontrados e 7 selecionados, descartando alguns por se desviarem do tema pretendido.

Um total de artigos foi compilado para cada combinação de termos-chave e os que se encontravam duplicados foram removidos usando o *MendeleyCitation Manager*. Foi realizada uma avaliação preliminar dos resumos a fim de determinar se os artigos atendiam ou não aos objetivos propostos nesta revisão.

Os artigos selecionados foram lidos e avaliados individualmente em relação ao objetivo deste estudo.



#### 4. RESULTADOS:

A pesquisa bibliográfica identificou um total de 615 artigos, todavia 479 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão.

Os 136 estudos potencialmente relevantes restantes foram avaliados. Desses estudos, 117 foram excluídos por não fornecerem dados completos considerando o objetivo do presente estudo. Assim, 19 estudos foram incluídos nesta revisão.

Dos 19 estudos selecionados, seis são artigos que comparam a eficácia da utilização das membranas de PRF com outras técnicas cirúrgicas para o tratamento da recessão gengival. Sete artigos avaliaram novas tendências e efeito adicional na regeneração de tecido de fibrina rica em plaquetas. Um estudo avaliara a terapia para defeitos intraósseos com potencial regenerativo de PRF, cinco artigos avaliaram plasma de plaquetas rico em fibrina dependente da dose no tratamento de recessão gengival e, em seguida, estudos avaliaram o biótipo gengival.

Eu explico os artigos mais relevantes na tabela.

<b>Artigo</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusões</b>
<p><b>A New Approach for Root Surface Biomodification Using Injectable Platelet-Rich Fibrin (I-PRF)</b></p> <p><b>Bozan Serhat İzol Devrim Deniz Üner 2019</b></p>	<p>A área média inicial da superfície radicular exposta foi de <math>4,7 \pm 1,49</math> mm para o grupo FGG + I-PRF, <math>4,1 \pm 1,07</math> mm para o grupo FGG e <math>4,4 \pm 1,31</math> mm para todos os indivíduos. Três meses após a operação, os valores médios de cobertura da superfície radicular dos 2 grupos foram de <math>3,5 \pm 1,05</math> e <math>3,9 \pm 0,78</math> mm nos grupos controle e experimento, respetivamente.</p>	<p>Os resultados mostraram que a injeção de fibrina injetável rica em plaquetas (I-PRF) teve um efeito positivo na cobertura radicular em cirurgia de enxerto gengival livre.</p>
<p><b>PLATELET RICH FIBRIN (PRF) AND <math>\beta</math> - TRICALCIUM PHOSPHATE WITH CORONALLY ADVANCED FLAP FOR THE MANAGEMENT OF GRADE-II FURCATION DEFECT</b></p> <p><b>Jain Sambhav, Rai Rohit, Mohan Ranjana, Mehrotra Shalabh 2014</b></p>	<p>O presente caso mostra o manejo do defeito de furca grau II causado por plaquetas ricas em fibrina (PRF) e fosfato <math>\beta</math>-tricálcico com retalho coronário avançado.</p>	<p>A fibrina rica em plaquetas e o fosfato <math>\beta</math>-tricálcico com retalho avançado coronário foram utilizados para provar uma abordagem promissora e bem-sucedida ao tratamento do defeito da furca. Ele está ganhando apego clínico e lida significativamente com a recessão gengival e o envolvimento da furca simultaneamente.</p>
<p><b>Platelet Rich Fibrin in Periodontal Regeneration</b></p> <p><b>Muthukumaraswamy Arunachalam, Shaju J. Pulikkotil, and Nath Sonia 2016</b></p>	<p>A periodontite é uma infecção bacteriana crônica que resulta na destruição das estruturas de suporte dos dentes. Regeneração dos tecidos perdidos tem enfrentado dificuldades principalmente devido à falta de suporte</p>	<p>A fibrina rica em plaquetas foi estudada através de estudos clínicos e histológicos. Além de ser autólogo, existe um real interesse em PRF devido ao seu potencial regenerativo no microambiente</p>

	<p>durante os intrincados processos de cicatrização. Um aditivo cirúrgico que pode "iniciar" o processo de cicatrização para um processo regenerativo mais previsível está sempre na lista de desejos de qualquer periodontista.</p> <p>A fibrina rica em plaquetas (PRF) é um concentrado de plaquetas de segunda geração que tem sido considerado um produto importante e fácil de obter aditivo cirúrgico previsível para regeneração periodontal.</p>	<p>periodontal. O papel que tem em melhorar a regeneração periodontal está sendo elucidada. No entanto, o mecanismo de PRF na mediação do processo inflamatório e processos de cura ainda precisam ser estudados em modelos baseados em células. Além disso, o efeito da regeneração e sua estabilidade não foi pesquisado por meio de estudos clínicos de longo prazo.</p>
<p><b>Subepithelial connective roofing graft and repositioned colgajo modified coronal for treatment of periodontal recessions</b></p> <p><b>Rosario Cruz Morales</b> <b>2019</b></p>	<p>A recessão periodontal é um problema mucogengival frequente, de caráter multifatorial origem que geralmente está associada à hipersensibilidade dentinária, cárie radicular e estética problemas. A cobertura radicular é parte integrante do seu tratamento cirúrgico, considerando-se o bilaminar técnicas com enxerto de tecido conjuntivo subepitelial como as mais previsíveis.</p>	<p>A técnica utilizada cobriu totalmente a raiz do 13 e do 53, e a maior parte do raiz do dente 14, atingindo aumento da gengiva queratinizada, e estética ideal aspecto e evolução pós-operatória.</p>
<p><b>Platelet rich fibrin and alloplast in treatment of intrabony defect</b></p> <p><b>Saurav Panda, N.D. Jayakumar M. Sankari, Sheeja. S. Varghese, Puneet Mehta</b> <b>2013</b></p>	<p>Uma diminuição na profundidade do bolso de sondagem, ganho no nível de fixação clínica e significativo preenchimento ósseo foi observado ao final de 6 meses.</p>	<p>De acordo com os resultados obtidos neste relato de caso, pode-se concluir que o impacto clínico positivo da aplicação adicional de PRF com material de enxerto aloplástico em tratamento de defeito periodontal intra-ósseo.</p>
<p><b>Periodontal biotype as a factor in gingival recession in adults attending periodontal</b> <b>Posgraduate Clinic UNMSM, Lima Peru</b></p> <p><b>Sixto García Linares, Cynthia Caytuero Soto, Margot Gutiérrez Ilave, Katia Medina Calderón y Gissel Orrego Carrillo</b> <b>2015</b></p>	<p>O biótipo periodontal descreve a gengiva pela qualidade do ambiente circundante dentes. Este artigo tenta mostrar uma relação entre recessão gengival e biótipo periodontal. 50 pacientes atendidos na Clínica de Posgrado de Periodoncia UNMSM foram agendados para avaliação.</p>	<p>Estudos anteriores concluem que um biótipo grosso mostra menos inflamação clínica e torna os procedimentos cirúrgicos mais previsível. Este estudo sugere considerar biótipo gengival fino como fator predisponente para recessão gengival no setor posterior em ambas as mandíbulas em uma população peruana. Maior controle seria necessário</p>

		de pacientes com este tipo biótipo, bem como medidas específicas de prevenção para evitar recessões gengivais futuro.
<p><b>Platelet-rich fibrin Its role in periodontal regeneration</b></p> <p><b>Ni-Yu-Su, Li Chiu Yang, Yu Chao Chang 2017</b></p>	<p>A recessão gengival (RG) é definida como a exposição da superfície radicular devido à migração apical da margem gengival, que pode causar alterações estéticas, hipersensibilidade à dentina e cárie radicular.</p>	<p>A prevalência de GR foi de 64,1%. As peças dentárias Os mais afetados foram os pré-molares inferiores. De recessões encontrados 98% correspondiam à classe I. de Miller De acordo com o dimensão em milímetros 83,2% tinha 1mm; a superfície vestibular foi a mais afetados. Os fatores que foram significativamente associados foram o tipo deescova de dentes com cerdas médias e índice gengival modificado de 0 com o RG vestibular.</p>
<p><b>Platelet Rich Plasma: Biological Basics and applications in maxillofacial surgery and facial aesthetics</b></p> <p><b>Jordi Rodríguez Flores, María Angustias Palomar Gallego, Jesús Torres García 2012</b></p>	<p>Esta revisão mostra o plasma rico em plaquetas (PRP) como um potencializador das características histológicas dos tecidos com receptores de fator de crescimento derivados de plaquetas. Uma revisão foi feita da literatura sobre o plasma rico em plaquetas publicada no PubMed. O artigo descreve o biologia celular do PRP, a técnica para a sua obtenção e suas aplicações clínicas.</p>	<p>O grau de reação inflamatória diminui significativamente quando o plasma rico em plaquetas é adicionado ao tecido mesenquimal no processo de cura. PRP promove biointegração e sobrevivência de Células mesenquimais sobre as quais atua.</p>
<p><b>Fibrin membrane versus connective graft as gingival recession treatment. Case report</b></p> <p><b>Andrés Gómez, Ricardo Elguetaby Carola Ibieta 2015</b></p>	<p>Estudo clínico boca aberta, cobrindo um período de 6 meses, é comparar os resultados obtidos da membrana rica em leucócitos e de fibrina (L-PRF) e enxerto de tecido conjuntivo (CTG) no tratamento de recessões gengivais de classe 1 Miller em um paciente com biótipo espesso-gengival. Os resultados mostram que o uso</p>	<p>O presente caso clínico muestra que o uso de CDC + ITC enuna recessão gengival tipo i de Miller resulta ser un trata-miento predecible y de primera elección to la coberturaradicular tanto en function como estética 1,2,3,11,12,14,15, tamanho comparado com um CDC + L-PRF. El uso de CDC + L-PRF esuna técnica que muestra</p>

	<p>da membrana L-PRF proporciona cobertura parcial da recessão, bem como menor desconforto subjetivo do paciente quando comparado ao CTG. No entanto, o CTG proporciona maior porcentagem de cobertura radicular e melhores resultados estéticos do que a membrana L-PRF após um período de 6 meses.</p>	<p>la ventaja de un menor dor post operatorio, se evita la intervención de la zona donantey se obtienen valores clínicos acetíveis, pero los resulta-dos en nuestro caso clínico no fueron similar al site dondese usó un ITC.</p>
--	--	--

## 5. DISCUSSÃO:

Esta revisão considerou artigos de impacto da área da periodontologia para avaliar a confiabilidade dos dados de uso das membranas de PRF como auxiliar no tratamento da recessão gengival e periodontal. <sup>4</sup>

A Academia Americana de Periodontologia define recessão periodontal (RP) como a exposição da superfície da raiz pelo deslocamento da margem gengival no sentido apical para a ligação esmalte-cimento. Essa entidade é multifatorial e apresenta alta prevalência mundial. Pode estar associado a cárie radicular, hipersensibilidade dentinária, abrasão e conseqüentemente, criar problemas estéticos, inflamação e retenção de biofilme. <sup>5</sup>

### 5.1. DOENÇA PERIODONTAL

A doença periodontal é uma doença que afeta os tecidos que envolvem e suportam os dentes. A regeneração de tecidos perdidos enfrentou dificuldades principalmente devido à falta de suporte nos processos de cicatrização. Um aditivo cirúrgico que pode reformular o processo de cicatrização para um processo regenerativo mais previsível está sempre na lista de desejos de qualquer periodontologista. <sup>3</sup>

#### 5.1.1. Constituição do Periodonto

Periodonto (perio = em torno de; odonto = dente), é o nome dado a todos os tecidos envolvidos na fixação do dente ao osso. É constituído por quatro tecidos (gengiva, ligamento periodontal, cemento e osso alveolar) e tem como principal função a inserção do dente no tecido ósseo maxilar. Proporciona a manutenção da integridade

da superfície da mucosa mastigatória, formando uma unidade de desenvolvimento biológica e funcional. <sup>6</sup>

A gengiva corresponde à componente da mucosa mastigatória que recobre o processo alveolar e circunda o dente. Possui na sua estrutura o epitélio e o tecido conjuntivo subjacente, denominado por lâmina própria. A sua forma final é adquirida aquando do processo de erupção dentária. Em direção coronal, a gengiva tem cor rosada, termina na margem gengival livre e possuium contorno festonado. Em direção apical tem uma aparência flácida e é cor rosa-escuro, é contínua com a mucosa alveolar, estando separadas desta pela denominada linhamuco-gengival. <sup>6</sup>

O ligamento periodontal tem como principal função suportar as forças de mastigação e conetar o dente ao osso, graças à presença de fibras de colagénio (horizontais, obliquas e apicais) que se inserem no cimento e no osso. <sup>6</sup>

O cimento é caracterizado como sendo um tecido mineralizado especializado, avascular, sem inervação. As suas funções passam pela inserção de fibras do ligamento periodontal na raíz e reparação da superfície radicular. <sup>6</sup>

Por fim, o osso alveolar é constituído por dois componentes: o osso alveolar e o proceso alveolar, permitindo, em conjunto com o cimento radicular e o ligamento periodontal, a inserção dos dentes como também absorção e distribuição das forças envolvidas na mastigação e por outros tipos de contactos dentários. <sup>6</sup>

### **5.1.2. Regeneração Periodontal**

O termo regeneração é definido como uma reprodução ou reconstituição de uma parte perdida ou lesada, de tal forma que a arquitetura e a função dos tecidos dessas áreas sejam completamente recuperadas. <sup>7</sup>

A regeneração periodontal é definida como um complexo sistema devido à reduzida capacidade regenerativa do periodonto e à complexidade de estrutural adjacente dos três tecidos: cimento, ligamento periodontal e tecido ósseo. É requerida uma sequência de eventos biológicos, tais como a adesão celular, migração, proliferação e diferenciação, em que cada fase é coordenada e regulada por um conjunto de substâncias bioativas: os Fatores de Crescimento. <sup>7,8</sup>

A regeneração periodontal refere-se à restauração completa dos tecidos funcionais de suporte, incluindo osso alveolar, cemento e ligamento periodontal. É definida como a reprodução ou reconstrução da parte perdida ou lesionada, com a forma e função das estruturas perdidas restauradas. <sup>3</sup>

Miller (Miller 1985) introduziu o termo “cirurgia plástica periodontal” que, foi aceite pela comunidade científica internacional em 1996 (Wennstrom) e definido como aqueles “procedimentos cirúrgicos realizados para corrigir defeitos da gengiva da mucosa alveolar e óssea, anatômica, de desenvolvimento, traumática ou induzida por doença”. Dentro desses conceitos de tratamento, o tratamento cirúrgico das recessões gengivais localizadas tem representado, ao longo dos anos, um dos principais focos de pesquisa em cirurgia plástica periodontal. <sup>9</sup>

### **5.1.3. A classificação Miller**

A classificação Miller (1985) baseia-se na avaliação morfológica dos tecidos periodontais danificados, o defeito não é apenas classificado de acordo com a posição da margem gengival e dos tecidos interdentais, mas também é incluído um valor prognóstico com o objetivo de predeterminar a quantidade de cobertura de a raiz. Quatro tipos de defeitos de recessão foram classificados:

- Classe I: recessão do tecido marginal, que não se estende à linha mucogengival (MGJ). Não há perda de inserção (osso ou tecido mole) na área interdental e é possível prever 100% de cobertura radicular;
- Classe II: Retração do tecido marginal, estendendo-se para ou além da MGJ; não há perda de inserção (osso ou tecido mole) na área interdental e pode-se prever uma cobertura radicular de 100%;

Classe III: recessão marginal do tecido, estendendo-se para ou além da MGJ, perda óssea ou de tecidos moles na área interdental ou presença de má posição dos dentes, impedindo a tentativa de 100% de cobertura da raiz;

- Classe IV: recessão de tecido marginal, estendendo-se para ou além da MGJ. O osso ou perda de tecido mole na área e / ou mau posicionamento dos dentes o que impossibilita a cobertura radicular total. <sup>9</sup>



Vários fatores podem estar associados ao aparecimento de recessão gengival como por exemplo as características inerentes aos tecidos duros e moles em torno do dente, e que pode predispor o aparecimento de recessão gengival. Estas características são conhecidos como biótipo periodontal, sendo importante a avaliação da espessura da gengiva em relação ao córtex ósseo.<sup>10</sup>

Uma das maneiras de avaliar o estado inflamatório da gengiva, para descobrir se ele tem algum tipo de associação com o aparecimento de uma recessão gengival, é a aplicação de um índice gengival. Lobene descreve o índice gengival modificado (IGM), que avalia a inflamação em quatro unidades gengivais por dente (duas marginais e duas papilares). Contudo, o IGM não avalia a presença de bolsas periodontais ou perda de inserção. Portanto, não identifica gengivite na ausência de periodontite.<sup>9</sup>

- 0 = Ausência de inflamação.

- 1 = Inflamação leve: leve alteração de cor; pouca mudança na textura de uma porção, mas não toda a unidade gengival marginal ou papilar.

- 2 = inflamação moderada: critério anterior, mas afeta toda a unidade gengival marginal ou papilar.

- 3 = inflamação moderada: brilho, vermelhidão; edema, hipertrofia ou ambos da unidade gengival marginal ou papilar.

- 4 = Inflamação grave: vermelhidão, edema, hipertrofia ou ambos perceptíveis da unidade gengival marginal ou papilar, hemorragia espontânea, congestão ou ulceração.

Outro fator associado à recessão gengival pode ser o hábito de escovagem traumática Khochtet al. Demonstraram a associação entre uso de escova de dentes com cerdas duras e recessão gengival. A recessão gengival e a perda de tecido ósseo como resultado da escovagem traumática dos dentes não apresentam um mecanismo bem estabelecido; a rigidez e a morfologia das cerdas, a força utilizada, e a intensidade da escovagem, tendem a aumentar a gravidade da RG e sua prevalência.<sup>9</sup>

## **5.2 PLAQUETAS E CONCENTRADOS DE PLAQUETAS**

As plaquetas são fragmentos anucleados de megacariócitos da medula óssea que circulam no sangue entre 8 a 10 dias. Historicamente, acredita-se que as plaquetas contribuam para o processo hemostático, onde se juntam para conectar e ativar alguns iniciadores da cascata de coagulação. A concentração de componentes sanguíneos por centrifugação oferece uma oportunidade de amplificação os componentes ricos e vantajosos do próprio sangue dos pacientes. São matrizes de fibrina, tridimensionais, onde se agregam proteínas morfogénicas, fatores de crescimento e leucócitos.<sup>3</sup>

Fabbro resumiu o papel ideal dos concentrados de plaquetas como materiais que promovem:

- 1) o aumento da cicatrização tecidual: aumentando a proliferação de progenitores do tecido conjuntivo que estimulam a atividade de fibroblastos e osteoblastos e melhoram a osteogénese;
- 2) a atividade antimicrobiana: contra espécies bacterianas envolvidas em infeções orais;
- 3) a modificação do mecanismo de defesa do hospedeiro: entregando peptídeos de sinalização que atraem células de macrófagos.
- 4) alterações da resposta imune: liberando leucócitos que sintetizam interleucinas.<sup>3</sup>

## **5.3. PROTOCOLO DE PREPARAÇÃO DA MEMBRANA DO PRF:**

Para a aplicação de concentrados plaquetários estão disponíveis várias técnicas. Estes podem dividir-se em categorias dependendo do seu conteúdo de leucócitos e fibrina.<sup>11</sup>

No caso do PRF/ L-PRF, deve ter-se em conta que quando a cirurgia é realizada, o sangue flui para o local da incisão e as plaquetas iniciam a formação e cicatrização do coágulo, causando uma redução no nível plaquetas no sangue. Portanto, o sangue é sempre removido antes da cirurgia.<sup>11</sup>

A grande popularização do PRF teve origem no campo da cirurgia oral e maxilofacial pelos efeitos estimulantes desta preparação nos fibroblastos da estrutura mucosa periodontal e oral e nos osteoblastos do osso alveolar. Estudos clínicos demonstraram uma melhora na cicatrização alveolar ao usar PRF, tanto no nível de regeneração osso subjacente a partir do revestimento das peças.<sup>11</sup>

A preparação de PRF é o procedimento mais simples e barato para a formação de uma matriz de fibrina autóloga. Resumidamente, as amostras de sangue são obtidas sem anticoagulante em 10 mL, em tubos de plástico revestidos de vidro, e centrifugadas, imediatamente, a 3000 rpm durante 12 minutos. Dessa centrifugação resultam três camadas correspondentes a glóbulos vermelhos depositados no fundo do tubo; plasma pobre em plaquetas no topo; e, no meio, um coágulo de fibrina que vai originar as membranas de PRF.<sup>12</sup>

A rápida colheita e recolha eficaz do sangue são pontos-chave para alcançar um coágulo de PRF clinicamente eficaz. Comparado a outras técnicas de concentrados de plaquetas, o PRF é mais fácil de preparar e não requer manipulação química do sangue, tornando-o estritamente autólogo. O uso do PRF tem várias vantagens: (1) é uma técnica simples e de acesso aberto; (2) minimiza a manipulação de sangue; (3) usa em membrana ou como material de enxerto; (4) fornece múltiplos fatores de crescimento autólogos; (5) é seguro sem risco de transmissão de doenças; (6) e é um procedimento económico.<sup>12</sup>

## **5.4. CICATRIZAÇÃO DOS TECIDOS PERIODONTAIS**

### **5.4.1. Conceitos gerais de cicatrização de feridas**

Existem três estágios distintos, no processo de cicatrização: inflamatório, proliferativo e remodelador. Inflamatório é a resposta inicial à lesão tecidual, portanto, o objetivo inicial é fornecer hemostasia rápida e iniciar a cascata de reações que levam à regeneração tecidual. Quando o sangue sai dos vasos feridos, forma-se um hematoma preenchendo o espaço do tecido com plaquetas, que desempenham um papel fundamental. Fatores de crescimento e citocinas são liberados principalmente pelas plaquetas, mas também por outras células, levando à migração, proliferação e diferenciação celular e síntese da matriz extracelular. A rede de fibrina do hematoma

funciona como uma matriz provisória para manter uma estrutura do espaço regenerativo e permitir a migração e proliferação celular. <sup>11</sup>

A segunda fase, ou fase de proliferação, é a própria fase de cura. O tecido necrótico é removido e substituído pelo tecido vivo, específico para cada ambiente tecidual (osso, cartilagem, tecido fibroso). As células-tronco mesenquimais se diferenciam em osteoblastos, fibroblastos, condrócitos e outros tipos de células com base nos requisitos do tipo de tecido a se regenerar. Fatores locais como o perfil de fatores de crescimento e citocinas, hormonas, nutrientes, pH, pressão parcial de oxigênio e o ambiente elétrico e mecânico condicionam adequadamente a diferenciação adequada.<sup>11</sup>

A fase final é a de remodelação e é caracterizada pela reorganização e adaptação do novo tecido gerado para se assemelhar ao tecido original. As alterações produzidas incluem uma redução na densidade e vascularidade celular, a remoção do excesso de matriz reparada e a orientação das fibras de colagénio da matriz reparada em direção às linhas de força de tensão máxima. Esse estágio final de cura pode levar anos para ser concluído.<sup>11</sup>

As proteínas secretadas pelos grânulos também desempenham um papel na defesa celular contra agentes exógenos no local da ferida, produzindo proteínas sinalizadoras que atraem macrófagos.<sup>11</sup>

A ativação, também conhecida como desgranulação, faz com que os grânulos se fundam com a membrana celular plaquetária, onde algumas das proteínas secretadas (por exemplo, PDGF e TGF) entram no estado ativo adicionando histonas e cadeias laterais de carboidratos. Assim, as proteínas são secretadas, permitindo que elas se liguem aos receptores nas células-alvo (por exemplo, células-tronco mesenquimais, osteoblastos, fibroblastos, células endoteliais ou células epidérmicas). Uma vez ligadas aos receptores transmembranares, as proteínas de sinalização intracelular são ativadas, levando à expressão de uma sequência de genes que direciona a proliferação celular, formação de matriz, produção de osteóides, síntese de colágeno e outras ações, dependendo do tipo de célula em que atuam.<sup>11</sup>

Em 1976, Melcher sugeriu em um artigo de revisão que o tipo de célula que repovoa a superfície da raiz após a cirurgia periodontal determina a natureza da inserção a ser formada. Após a cirurgia com retalho, a superfície radicular curada pode ser repovoada por quatro tipos diferentes de células:

1. Células epiteliais;
2. Células derivadas de tecido conjuntivo gengival;
3. Células derivadas de osso;
4. Células derivadas do ligamento periodontal.

A regeneração do periodonto deve incluir a formação de novo cimento com a inserção de fibras de colagénio nas superfícies radiculares envolvidas com a periodontite e o rearranjo do osso alveolar. <sup>13</sup>

#### **5.4.2. Fatores de crescimento plaquetários e leucocitários**

O PRF atende aos três critérios importantes para a regeneração tecidual:

- 1) Serve como um andaime tridimensional de fibrina;
- 2) Inclui células autólogas, como leucócitos, macrófagos, neutrófilos e plaquetas;
- 3) Serve como reservatório para fatores de crescimento que podem ser liberados em um período de 10 a 14 dias. <sup>13</sup>

Após anos de prática com o uso da PRF, uma propriedade biológica observada em quase todas as técnicas cirúrgicas tem sido a estimulação da capacidade de suprimento sanguíneo no perióstio. Deste ponto de vista, o contato direto da PRF com o perióstio melhora substancialmente o suprimento sanguíneo para os tecidos moles queratinizados, favorecendo a sua espessura, bem como melhora o suprimento sanguíneo para os tecidos ósseos subjacentes. <sup>13</sup>

O PRF difere dos seus antecessores na pela ausência de uso de anticoagulantes durante a preparação, e cresce-se a produção fácil e acessível (requer um ciclo de centrifugação com menos tempo, em oposição a dois ciclos de centrifugação no caso do PRP). Existem três principais benefícios adicionais que

suportam ainda mais o seu uso. Primeiro, o PRF contém uma rede de fibrina que facilita a formação de coágulos sanguíneos e a reparação de tecidos.<sup>13</sup>

Em segundo lugar, foi demonstrado que a sua cinética de libertação dos fatores de crescimento ocorre mais lentamente em comparação com o PRP, e, portanto a regeneração pode tomar lugar ao longo de um período mais longo de tempo. Além disso, o PRF contém leucócitos e macrófagos, tipos celulares conhecidos envolvidos na imunidade e defesa do hospedeiro. Como os defeitos periodontais são o resultado da invasão de agentes patogênicos bacterianos, a inclusão de glóbulos brancos contidos na PRF promove a manutenção de uma matriz resistente a bactérias capaz de combater os agentes bacterianos nocivos.<sup>13</sup>

#### **5.4.3. Proteínas Derivadas Da Matriz De Esmalte**

Baseando-se na fase embrionária da odontogênese, Hammarström e colaboradores introduziram em 1997 uma abordagem alternativa para a regeneração periodontal, as PDME.<sup>18</sup>

Este xenoinxerto é capaz de induzir formação de um tecido mineralizado semelhante ao cimento, que serve de matriz para a repopulação de células provenientes do ligamento periodontal, através de um processo bioquímico, reconstruindo os tecidos de sustentação que foram acometidos pela doença periodontal.<sup>18</sup>

Comercialmente conhecido como Emdogain®, é um gel viscoso que se apresenta em seringa pronto a ser aplicado. As PDME, podem ser associadas com membranas, Técnica de Reposicionamento Coronário (TRC), Regeneração Tecidual Guiada (RTG) ou mesmo na substituição do osso autógeno, devido à possibilidade de reduzirem a inflamação, o sangramento à sondagem e a profundidade de sondagem, além de ganho de inserção clínica. No entanto, são poucos os resultados significativos, além do custo elevado, que justifique a sua ampla utilização.<sup>18</sup>

A regeneração tem sido considerada como a máxima e objetivo ainda não atingido para o tratamento periodontal moderno. GTR, com e sem o uso de materiais de enxerto ósseo parece ser o *gold standard* na reconstrução de intrabonos e interdefeitos raiz por mais de uma década. No entanto, com o desenvolvimento da engenharia de tecidos na ciência, vários biomateriais foram introduzidos para uso

clínico. O EMD tem a evidencia mais antiga em comparação com outros biomateriais e demonstrou eficácia semelhante com as técnicas de RG. <sup>19</sup>

A combinação de diferentes materiais também pareceu ser atraente e, em alguns estudos, mostrou resultados animadores. Vários fatores relacionados com o paciente e como local cirúrgico devem ser adequadamente avaliados antes da aplicação de qualquer procedimento regenerativo e devem ser rigorosamente controlados durante o período de cicatrização e pós-operatório. <sup>19</sup> Atualmente, novos modelos de incisão e técnicas de sutura com retalho foram desenvolvidos para promover maior substituição do tecido coronal. O retalho reposicionado preserva a irrigação lateral, promove melhor cicatrização e elimina a possibilidade de cicatrizes nos tecidos. No enxerto de tecido conjuntivo subepitelial é o ideal em tratamentos CR. No entanto, na literatura, são atribuídas desvantagens: um segundo local cirúrgico com risco de sangramento requer treino especializado, maior tempo operatório e tamanho limitado do enxerto obtido; aspectos que não influenciaram negativamente este caso. <sup>5</sup>

Os resultados do procedimento de tratamento com GR em que diferentes quantidades de membranas de PRF foram aplicadas nos grupos de teste foram comparados e melhores resultados foram obtidos quando a quantidade máxima possível foi utilizada. Além disso, o recobrimento da superfície radicular foi preservado significativamente mais tempo no período de acompanhamento nesses pacientes. A técnica de membrana CAF + PRF pode ser usada como uma alternativa ao procedimento CAF + CTG quando as membranas PRF são usadas corretamente, e resultados mais bem sucedidos podem ser alcançados com estudos de acompanhamento. <sup>2</sup>

### **5.5. PLASMA RICO EM FIBRINA E PLAQUETAS (PRF)**

O PRF, como foi referido anteriormente, corresponde a um concentrado de plaquetas de segunda geração que é considerado relevante na área, uma vez que é fácil de obter, económico, sem outros aditivos adicionados, tornando-se, assim, uma opção cirúrgica previsível para a regeneração periodontal. Este material totalmente autólogo fornece mediadores bioquímicos muito importantes que têm o potencial de melhorar a reconstrução periodontal. A chave para a regeneração periodontal é estimular as células progenitoras a reocuparem o defeito. <sup>3</sup>

PRF tem sido amplamente utilizado na última década como um complemento nas técnicas de regeneração tecidual. Desde o início da investigação, com este produto, foram publicados vários trabalhos com resultados ótimos. É de salientar a concordância na melhoria visível da cicatrização de tecidos moles e uma maior coesão nos enxertos de partículas, o que facilita sua manipulação. <sup>3</sup>

No caso das membranas PRF, estas permitem uma liberação gradual e contínua de fatores de crescimento, um processo que contribui para a regeneração de tecido mole, muito importante no caso do recobrimento radicular. Esse processo inclui uma variedade de tipos de células reguladas por moléculas que são produzidas como parte da resposta imune do recetor. <sup>3</sup>

O coágulo de PRF concentra 97% das plaquetas e mais de 50% dos leucócitos numa distribuição tridimensional específica. Consiste na montagem íntima de citocinas, cadeias de glicano e glicoproteínas estruturais emaranhadas numa rede de fibrina polimerizada. <sup>3</sup>

Relativamente ao papel da matriz de fibrina esta reflete-se numa estrutura tridimensional que se assemelha à da fibrina fisiológica. As citocinas influenciam a matriz extracelular que permite a migração, divisão e alteração fenotípica das células endoteliais, levando à angiogénese. No que concerne aos fatores de crescimento, é sabido que a regeneração periodontal é multifatorial e requer uma sequência orquestrada de eventos biológicos que inclui adesão, migração, multiplicação e diferenciação celular. A lógica científica por trás do uso de concentrados de plaquetas reside no fato de que os grânulos de plaquetas são um reservatório para muitos fatores de crescimento (FG) que desempenham um papel crucial no mecanismo de reparo de tecidos duros e moles. Os fatores de crescimento de plaquetas exibem propriedades quimiotáticas e mitogênicas que promovem e modulam as funções celulares envolvidas na cicatrização, proliferação e regeneração celular dos tecidos. <sup>3</sup>

Os fatores de crescimento liberados pelo grânulo- alpha abrangem um grupo de polipeptídeos de citocinas com níveis de peso molecular relativamente baixos variando de 6-45kDa. Os fatores de crescimento de PRF incluem fatores de crescimento derivados de plaquetas (PDGF), fator de crescimento de transformação  $-\beta$  (TGF- $\beta$ ),



fator de crescimento endotelial vascular (VEGF), fator de crescimento epidérmico (EGF) e insulina-like fator de crescimento -1 (IGF-1).<sup>3</sup>

O PDGF desempenha um papel na regulação, migração, proliferação e sobrevivência de linhas celulares mesenquimais. Tem efeitos mitogênicos em células-tronco e osteoblastos, estimula células osteoprogenitoras pré-mitóticas parcialmente diferenciadas, estimula células de replicação de células endoteliais e promove a angiogênese. Modula os efeitos de outros fatores de crescimento e promove a cicatrização perivascular de feridas. Segundo Mosesson, que descreveu as características estruturais e biológicas do fibrinogénio e da fibrina em detalhes, a organização tridimensional da rede de fibrina depende do mecanismo de ativação, portanto: uma forte concentração de trombina leva a junções tetramoleculares ou bilaterais condensadas que, por sua vez, causam espessamento do polímero de fibrina. Essa rede rígida não é muito favorável ao emaranhado de citocinas e migração celular. No entanto, pode selar bem os tecidos biológicos. Essa organização estrutural é vista no plasma rico em plaquetas (PRP). Quando comparado com o PRF, este verifica-se uma fraca concentração de trombina que leva a junções equimolares ou trimoleculares, resultando em uma matriz de fibrina que é flexível e pode suportar citocinas e migração celular. Uma rede tão flexível e é vista na fibrina rica em plaquetas (PRF). Diferentemente do PRP, o PRF resulta de uma polimerização natural e progressiva que ocorre durante o processo de centrifugação.<sup>3</sup>

Essas moléculas incluem metaloproteases (MMP) e seus tecidos inibitórios (TIMP), responsáveis por remodelar a matriz de colágeno tecidual. As MMPs são uma família de enzimas proteolíticas que estão ativas em processos patológicos e fisiológicos envolvidos na remodelação do colágeno e na reparação de tecidos. Essas proteínas são divididas em dois grupos e são reguladas pelo TIMP, que são proteínas endógenas. Os TIMPs podem inibir a atividade da MMP e são essenciais na reparação tecidual. Aquando da homeostase, MMP e TIMP estão em equilíbrio, todavia, no desencadeamento de um trauma, causado, por exemplo por uma cirurgia pode desencadear reações metabólicas e imunológicas substanciais que perturbam esse equilíbrio e afetem o processo de reparação tecidual.<sup>4</sup>

De acordo com a literatura, o PRF mostrou providenciar uma cicatrização mais rápida e reduzir, substancialmente, a inflamação. O PRF pode ser considerado um biomaterial ideal em termos de engenharia de tecidos: fornecendo uma malha que atua como um camada, células viáveis para repovoamento de tecidos e moléculas que estimulam a cicatrização. <sup>4</sup>

Plasma rico em fibrina e plaquetas (PRF) é um material de autógeno, em um único dispositivo, fornece uma rede, que atua como um andaime para as células viáveis dos tecidos repovoarem, e moléculas que estimulam a reparação. <sup>4</sup>

Graças ao seu potencial regenerativo, a membranas como PRF é um alternativa prometendo regeneração gengival com resultados encorajadores em casos de cobertura da raiz. <sup>4</sup>

As aplicações do PRF incluem o tratamento de sequelas da doença periodontal incluindo recessões gengivais e, mais recentemente, regeneração óssea no defeitos intra-ósseos periodontais, permitindo eventos celulares conducentes à regeneração periodontal. <sup>8</sup>

As lesões de furca nos dentes molares, são igualmente uma das principais sequelas da doença periodontal pois, derivado à sua anatomia (entradas pequenas, convexidades, concavidades e cristas presentes), são de difícil acesso a instrumentos de terapia periodontal. <sup>7</sup>

Os macrófagos e neutrófilos contidos dentro da PRF são, naturalmente, uma das primeiras células encontradas em feridas infectadas. Por estas razões, o uso de PRF aumenta a cicatrização, e, portanto, desempenha um papel central, os fagocitose de micróbios e tecidos necróticos. <sup>5</sup>

Direciona a futura regeneração desses tecidos através da liberação de citocinas e fatores de crescimento. O PRF não contém apenas células hospedeiras, mas também uma matriz tridimensional de fibrina contendo vários fatores de crescimento. <sup>13</sup>

A medicina dentária atual baseada em evidências mostra que o PRF pode ser usado rotineiramente em cirurgia regenerativa periodontal, com bons efeitos biológicos e resultados clínicos satisfatórios sob manipulação correta. <sup>12</sup>

Benefícios gerais: simples, sem pipetagem, sem aquecimento, económico, rápido totalmente autólogo, uma única centrifugação, durabilidade na membrana.<sup>3</sup>

Benefícios biológicos: potencializa a angiogênese devido à quantidade de VEGF, controle imunológico devido ao equilíbrio entre citocinas e medicamentos anti-inflamatórios, intercepta células pluripotenciais circulantes, quimiotaxia envolvida, potencial para ação de fibroblastos e osteoblastos, aumenta velocidade e eficácia, durabilidade da membrana, menos dor pós-operatória e edema por moléculas imunomoduladoras.<sup>3</sup>

Os concentrados de plaquetas coletados no sangue total foram introduzidos pela primeira vez há mais de 20 anos. O conceito foi desenvolvido com o objetivo de usar proteínas do sangue humano como fonte de fatores de crescimento capazes de apoiar a angiogênese e o crescimento de tecidos com base em a ideia de que o suprimento de sangue é um pré - requisito para a regeneração tecidual.<sup>13</sup>

A cicatrização de feridas requer a interação complexa de vários tipos de células com uma matriz extracelular tridimensional, bem como fatores de crescimento solúveis capazes de facilitar a regeneração.<sup>13</sup>

Vários grupos de pesquisa começaram em 1990 a estudar os efeitos de vários concentrados de plaquetas para a cura de feridas de tecidos pela adaptação de várias técnicas e protocolos de centrifugação, a fim de melhorar a regeneração de tecidos. Os fatores de crescimento derivados do sangue são utilizados na medicina há mais de duas décadas. Essas tentativas iniciais de usar fatores concentrados de crescimento de plaquetas resultaram do fato de que doses suprafisiológicas de plaquetas poderiam ser obtidas para promover a cicatrização de feridas durante e após a cirurgia. Esses conceitos foram estabelecidos no que que é agora conhecida como o plasma rico em plaquetas (PRP), que foi utilizado na década de 90 por cientistas como Whitman e Marx.<sup>13</sup>

Pesquisas posteriores de vários grupos ao redor do mundo mostraram desde então o impacto marcante dos glóbulos brancos encontrados na matriz da fibrina e seu envolvimento no processo de cicatrização de feridas.<sup>13</sup>

A fibrina rica em plaquetas foi estudada através de estudos clínicos e histológicos. Além de autólogo, existe um interesse real na PRF devido ao seu potencial regenerativo no microambiente periodontal.<sup>3</sup>

Okuda e Kawase demonstram um aumento na Síntese de DNA durante o processo de regeneração periodontal em pacientes tratados com PRF, avaliando a atividade mitogénicos incorporando 5-bromodeoxiuridina, observando uma contagem de células significativamente maior periodonto dos pacientes tratados com PRF em relação à grupo de controle. Outros estudos de Kawase e Okuda observam as propriedades melhoradoras da regeneração de fibroblastos gengivais e células do ligamento periodontal, bem como sua capacidade regulatória de síntese de colagénio na matriz extracelular. O PRF também foi usado na recessão gengival, isoladamente ou em combinação com diferentes técnicas de regeneração óssea guiada e diferentes biomateriais.<sup>11</sup>

O relato de um caso, de Chang, Yu et al, com um caso de periodontite crónica localizada em dois dentes com lesões avançadas, nas quais é evidenciado que o recurso ou uso de PRF é positivo, com resultado efetivo ao fim 6 meses.<sup>12</sup>

Verificou-se em todos os estudos que a PRF apresenta diferenças significativas entre os parâmetros clínicos e radiográficos quando comparada à técnica cirúrgica de desbridamento exclusivo; demonstra também uma melhoria na recessão gengival, com movimento coronal da gengiva, o que sustenta a teoria do uso terapêutico da PRF na regeneração periodontal.<sup>1, 9, 14</sup> Os autores encontraram mais vantagens associadas ao uso ao PRF, como tempo de cicatrização e o facto de ser de preparação simples.<sup>15,16</sup>

Em todos os estudos, os resultados obtidos mostraram-se positivos para possível regeneração periodontal associada ou uso de PRF: diminuem dois valores de PS e CAL e aumento aparente do volume ósseo, sem exame radiográfico. Contudo, para demonstrar uma verdadeira regeneração periodontal, onde é possível verificar a integridade das camadas dos tecidos periodontais. Portanto, é imprescindível a realização de mais pesquisas e estudos clínicos, consistindo em dois resultados observados nesses estudos, indicando que a PRF é um tratamento promissor, benéfico, económico e simples para a regeneração periodontal.<sup>11,12</sup>

Fibrina rica em plaquetas quando combinada com desbridamento produz melhores resultados em comparação com o desbridamento do retalho sozinho. O potencial regenerativo da fibrina rica em plaquetas resulta no aumento e regeneração de defeitos ósseos periodontais. Além disso, o PRF pode aumentar o potencial regenerativo de enxertos ósseos. No entanto, ensaios clínicos a com avaliações alongo prazo são necessários para determinar a eficácia clínica dos enxertos ósseos contendo fibrina rica em plaquetas.<sup>17</sup>

O objetivo atual da cirurgia plástica periodontal apresenta técnicas menos invasivas ou minimamente invasivas que promovem a cicatrização de feridas, causando, conseqüentemente, menos desconforto pós-operatório e aumento da satisfação do paciente, permitindo quer boa adaptação dos bordos da laca cirúrgica como a cura pela intenção primária.<sup>10</sup>

## 6. CONCLUSÕES

Pode concluir-se que o PRF e suas aplicações clínicas podem-se resumir da seguinte maneira:

Eficácia da PRF numa série de aspetos que facilitam a cirurgia como diminuição do sangramento intra e pós-operatório, uma cicatrização mais rápida dos tecidos moles com menos reação inflamatória e melhor estabilidade do tecido enxertado na área recetora devido às suas propriedades adesivas ao tecido. Por se tratar de material totalmente autólogo – o plasma extraído é somente do paciente, não tóxico nem causador de nenhuma reação imunitária.

É necessário realizar as técnicas para obter PRF com uma única centrifugação para obter a dose mínima eficaz. Na sua vez, o PRF deve ser usado num determinado período de tempo para que não perca sua eficácia.

Pode-se inferir que o PRF deve ser considerado como um bom material para cobertura radicular e aumento do GT. Além disso, o PRF é um biomaterial autólogo, fácil de adquirir, económico e não imunogénico, com excelentes propriedades de manuseamento.

É uma boa opção no tratamento de recessões gengivais, apoiando eficientemente a biologia e estética e fornecendo resultados confiáveis e altamente previsíveis.

Em suma, é uma técnica simples e eficaz que acelera a cicatrização de tecidos duros e moles e apresenta diversas aplicações tanto no campo da medicina dentária como em outras áreas.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. Ízol BS, Üner DD. A new approach for root surface biomodification using injectable platelet-rich fibrin (I-PRF). *Med Sci Monit.* 2019;25:4744–50.
2. Culhaoglu R, Taner L, Guler B. Evaluation of the effect of dose-dependent platelet-rich fibrin membrane on treatment of gingival recession: a randomized, controlled clinical trial. *J Appl Oral Sci.* 2018;26:e20170278.
3. Arunachalam M, Pulikkotil SJ, Sonia N. Platelet Rich Fibrin in Periodontal Regeneration. *Open Dent J.* 2016;10(1):174–81.
4. Rodas MAR, Paula BL de, Pazmiño VFC, Lot Vieira FF dos S, Junior JFS, Silveira EMV. Platelet-Rich Fibrin in Coverage of Gingival Recession: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Eur J Dent.* 2020;
5. Estomatol RC, Caso DE, Morales RC, Caballero D, Congreso III, Morales C, et al. Injerto de tejido conectivo subepitelial y colgajo reposicionado coronal modificado para tratamiento de recesiones periodontales Subepithelial connective tissue graft and a modified coronal repositioned flap for treatment of periodontal recessions. 2019;56(4):1–10.
6. Antonini R, Cancellier K, Ferreira GK, Scaini G. Fisiopatologia Da Doença Periodontal. *Inova Saúde.* 2014;2(2):90–107.
7. Panda S, Jayakumar ND, Sankari M, Varghese SS, Siva Kumar D. Platelet rich fibrin and xenograft in treatment of intrabony defect. *Contemp Clin Dent.* 2013. p. 621-625
8. Chang YC, Wu KC, Zhao JH. Clinical application of platelet-rich fibrin as the sole grafting material in periodontal intrabony defects. Vol. 6, *Journal of Dental Sciences.* 2011. p. 181–8.
9. Preeja C, Arun S. Platelet-rich fibrin: Its role in periodontal regeneration. Vol. 5, *Saudi Journal for Dental Research.* 2014. p. 117–22.
10. Sixto García Linares, Cynthia Cayturo Soto, Margot Gutiérrez llave, Katia Medina Calderón y Gissel Orrego Carrillo El biotipo periodontal como factor influyente en recesión gingival en pacientes adultos que acuden a la Clínica de Posgrado de la UNMSM, Lima-Perú. *Theorema, segunda época.* 2016;0(2):1925.
11. Rodríguez Flores J, Palomar Gallego MA, Torres García-Denche J. Plasma rico en plaquetas: Fundamentos biológicos y aplicaciones en cirugía maxilofacial y estética facial. *Rev Esp Cir Oral y Maxilofac.* 2012;34(1):8–17.
12. Su NY, Yang LC, Chang YC. Platelet-rich fibrin is the first-line treatment option for periodontal regeneration. Vol. 12, *Journal of Dental Sciences.* 2017. p. 2034.
13. Piloto PE, Presentada T, Requisito C, Optar P, Grado AL. MICROINJERTOS

AUTÓLOGOS DE CÉLULAS MADRES Y PLASMA RICO EN FIBRINA COMO TERAPIA DE DEFECTOS. 2019;: 46-75.

14. Navarrete M, Godoy I, Melo P, Nally J. Correlación entre biotipo gingival, ancho y grosor de encía adherida en zona estética del maxilar superior. *Rev Clínica Periodoncia, Implantol y Rehabil Oral*. 2015;8(3):192–7.
15. Sambhav J, Rohit R, Ranjana M, Shalabh M. Platelet rich fibrin (Prf) and  $\beta$ -tricalcium phosphate with coronally advanced flap for the management of grade-II furcation defect. *Ethiop J Health Sci*. 2014;24(3):269–72.
16. Gómez A, Elgueta R, Ibieta C. *Revista Clínica de Periodoncia , Implantología y Rehabilitación Oral* Membrana de fibrina versus injerto conectivo como tratamiento de recesión gingival. 2015;0–4. Available from:
17. Najeeb S, Khurshid Z, Agwan MAS, Ansari SA, Zafar MS, Matinlinna JP. Regenerative Potential of Platelet Rich Fibrin (PRF) for Curing Intrabony Periodontal Defects: A Systematic Review of Clinical Studies. *Tissue Eng Regen Med*. 2017;14(6):735–42.
18. Hammarström L, Heijl L, Gestrelus S. Copyright C Munksgaard 1997. *J Clin Periodontol*. 1997;24:669–77.
19. Siaili M, Chatzopoulou D, Gillam DG. An overview of periodontal regenerative procedures for the general dental practitioner. *Saudi Dent J*. 2018;30(1):26–37