

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR DOM BOSCO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

RAFAEL OLIVEIRA VERAS

**USO DO L-PRF NO CONTROLE PÓS-OPERATÓRIO DA CIRURGIA DE
TERCEIROS MOLARES: revisão de literatura**

São Luís

2021

RAFAEL OLIVEIRA VERAS

**USO DO L-PRF NO CONTROLE PÓS-OPERATÓRIO DA CIRURGIA DE
TERCEIROS MOLARES: revisão de literatura**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Me. Cícero Newton Lemos Felício Agostinho.

São Luís

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Centro Universitário – UNDB / Biblioteca

Veras, Rafael Oliveira

Uso do L-PRF no controle pós-operatório da cirurgia de terceiros molares: revisão de literatura. / Rafael Oliveira Veras. __ São Luís, 2021. 64 f.

Orientador: Prof. Me. Cícero Newton Lemos Felício Agostinho.

Monografia (Graduação em Odontologia) - Curso de Odontologia – Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB, 2021.

1. L-PRF - Fibrina. 2. Terceiro molar. 3. Cirurgia bucal - Cicatrização. I. Título.

CDU 616.314-089

RAFAEL OLIVEIRA VERAS

**USO DO L-PRF NO CONTROLE PÓS-OPERATÓRIO DA CIRURGIA DE
TERCEIROS MOLARES: revisão de literatura**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Me. Cícero Newton Lemos Felício Agostinho.

Aprovado em: 15/06/2021

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Cícero Newton Lemos Felício Agostinho (Orientador)

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco-UNDB

Prof. Esp. Rodolfo Adriano Rocha Ferraz (1º Examinador)

Centro Integrado de Educação Continuada- CIEC

Prof. Esp. Otavio Augusto Matos da Silva (2º Examinador)

Centro Integrado de Educação Continuada- CIEC

DEDICATÓRIA

É com muita alegria e honra que dedico esse trabalho a:

Deus, que iluminou meus passos e abriu os caminhos para que tornasse realidade o que um dia foi um sonho.

Aos meus pais Francisco Assis R. Veras e Analice O. Veras, que com toda paciência e dedicação, investiram esforços e recursos nessa jornada.

Aos meus irmãos, Ricardo Veras e Rodrigo Veras. Guerreiros que me apoiaram do início ao fim dessa conquista.

E com muita honra ao meu orientador Cícero Newton que dedicou seu tempo e confiança além de dividir sua experiência e conhecimento.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus em primeiro lugar por ter me proporcionado fé, força, saúde e vigor, para realizar esse sonho que é a Odontologia.

Aos meus Pais e Irmão, que estiveram comigo me apoiando em todos os momentos.

Minha amada Karlylle S. Santos, que sempre me apoiou com tanta dedicação.

Meus amigos da Liga de Cirurgia Oral e Facial – LACOMF e todos os seus membros. Obrigado por me proporcionarem essa experiência incrível que foi compartilhar conhecimento e poder somar com o desenvolvimento da liga.

Agradeço ao meu orientador que com muita calma, experiência e generosidade, me guiou diante dessa jornada e dividiu comigo sua simplicidade e seu conhecimento. Gratidão por tudo, Dr. Cicero Newton.

Agradeço a todo o corpo docente da UNDB e Colaboradores incluindo: José Bazán, Mauricio Demétrio, Cadidja do Carmo, Luana Cantanhede, Danielli Zucatelli, Poly, Ednolia, Silvia, Gabi, Val, Déco, Marcia, Nice e Carlos. Vocês deixaram uma marca em meu ser, que será levada onde quer que eu vá. Grato a todos vocês.

Agradeço também aos professores do CIEC. Prof. Dr. Rodolfo Ferraz e Prof. Dr. Otávio Mattos. A simplicidade, acolhimento e conhecimento, me transmitiram confiança e força durante esse processo.

“...Ebenézer: Até aqui nos ajudou o Senhor”.

1 Samuel 7:12

RESUMO

A cirurgia dos terceiros molares é um procedimento comum no consultório odontológico, entretanto, exige do cirurgião dentista potencial de atuação para realizar procedimentos mais complexos quando necessário e saber lidar com as possíveis complicações e seus tratamentos. A membrana de Fibrina Rica em Leucócito e Plaqueta (L-PRF), tem sido utilizada como coadjuvante para atuar no processo de recuperação tecidual a níveis epiteliais e ósseo. Suas indicações ocorrem desde o trans-operatório a complicações pós cirurgia dos terceiros molares. O uso do L-PRF oportuniza uma recuperação tecidual em um período de tempo menor, além de apresentar melhora no controle da dor, edema, hemorragia, regeneração dos tecidos duros e atuar na prevenção de desenvolvimento a um possível quadro de infecção no local cirúrgico. Esse trabalho justifica-se pela necessidade de apresentar e comparar as diferenças observadas através dos dados obtidos pelos métodos utilizados na revisão de literatura e analisar o benefício do uso do L-PRF na exodontia de terceiros molares, bem como o controle do edema pós-operatório, cicatrização e remodelação da cortical óssea alveolar.

Palavras-chaves: L-PRF. Fibrina. Terceiro molar. Cirurgia bucal. Cicatrização.

ABSTRACT

Third molar surgery is a common procedure in the dental office, however, it requires the potential dental surgeon to perform more complex procedures when necessary and know how to deal with all the possible complications and their treatments. The leukocyte and platelet-rich fibrin membrane (L-PRF) has been used as an adjuvant to act in the tissue recovery process at epithelial and bone levels. Its indications occur from the trans-operative period to the post-surgery complications of third molars. The use of L-PRF allows tissue recovery in a shorter period of time, in addition to improving pain control, edema, hemorrhage, regeneration of hard tissues and acting to prevent the development of a possible infection in the surgical site. This research is justified by the need to present and compare the differences observed through the data obtained by the methods used in the literature review and to analyze the benefit of using L-PRF in third molar extraction, as well as the control of postoperative edema, healing and remodeling of the alveolar bone cortex.

Keywords: L-PRF. Fibrin. Third molar. Oral surgery. Wound healing.

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

AAOMS	Associação Americana de Cirurgiões Oral e Maxilofacial
CD	Cirurgião-Dentista
CFO.....	Conselho Federal de Odontologia
DeCS.....	Descritores em Ciência da Saúde
FGF	Fator de Crescimento de Fibroblastos
F-RPP	Fibrina Rica em Plaqueta Pura
FT- II	Fator II
IGF	Fator de Crescimento da Insulina
IL	Interleucina
L-PRF.....	Fibrina Rica em Leucócitos e Plaquetas
L-PRP.....	Plasma Rico em Plaquetas e Leucócitos
MM	Milímetro
MI	Mililitro
PPP	Plasma Pobre em Plaquetas
PRF	Plasma Rico em Fibrina
PRP	Plasma Rico em Plaquetas
P-RPP	Plasma Rico em Plaquetas e Puro
PDGF	Fatores de Crescimento Derivados de Plaquetas
Rpm.....	Rotação por minuto
TGF	Fatores de Transformação de Crescimento
TMs	Terceiros Molares
TNF	Fator de Necrose Tumoral
TSP	Trombospondina
VEGF	Fatores de Crescimento Endotelial Vascular
α	Alfa
β	Beta

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Coleta do material sanguíneo	19
Figura 2 - Centrifuga configurada para produção do L-PRF conforme o protocolo estabelecido por Choukroun.....	19
Figura 3 - Camadas evidenciadas no tubete: PPP, L-PRF e glóbulos vermelhos	19
Figura 4 - Separação do L-PRF dos glóbulos vermelhos	19
Figura 5 - Membrana de L-PRF.....	20
Figura 6 - Membrana de L-PRF sob superfície estéril	20
Figura 7 - Obtenção do Plug de fibrina.....	20

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	METODOLOGIA	13
3	REVISÃO DE LITERATURA	14
3.1	Cirurgia dos terceiros molares	14
3.1.1	Indicações	14
3.1.2	Contraindicações.....	15
3.1.3	Complicações.....	15
3.2	Competência do cirurgião dentista para obtenção e uso do L-PRF	16
3.3	Fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF)	17
3.3.1	História do L-PRF	17
3.3.2	Classificações dos agregados plaquetários	17
3.3.3	Processo de produção do L-PRF	18
3.3.4	Processo de coagulação e controle mecânico do coágulo.....	20
3.3.5	Fator de crescimento.....	21
3.3.6	Angiogênese	22
3.3.7	Fibrinogênese.....	22
3.3.8	Osteogênese	22
3.4	Utilização do L-PRF pós cirurgia de terceiros molares	23
3.4.1	Indicação	23
3.4.2	Contraindicação	24
3.4.3	Formação óssea e cicatrização pós-cirúrgico	24
3.4.4	Quadro de infecção pós-operatória com uso do L-PRF	25
3.4.5	Redução de dor, edema e trismo no pós-operatório	26
3.4.6	Comunicação bucossinusal.....	27
3.4.7	Hemorragia Transalveolar.....	28
4	CONCLUSÃO	30
	REFERÊNCIAS	31
	APÊNDICE	36

1 INTRODUÇÃO

Os terceiros molares (TMs) são os últimos dentes a irromperem na cavidade oral, por conta disso, dependem diretamente de fatores de desenvolvimento do paciente para erupcionarem sem nenhum tipo de problema. Todavia, não somente esse agrupamento podem apresentar tais problemas, dentes mais anteriores como pré-molares e caninos também podem sofrer impactação e não erupcionarem (RIBEIRO, 2013).

Existem também pacientes que não apresentam mais os germes dos TMs (anodontia), devido à perda do estímulo, o que segundo a literatura, representaria a evolução da espécie humana (MATOS; VIEIRA; BARROS, 2017).

O índice elevado de consumo de alimentos industrializadas e comidas mais pastosas, acabam gerando pouco estímulo para o desenvolvimento mandibular e maxilar ainda na adolescência, causando hipodesenvolvimento ósseo e, por conseguinte, aponta como um fator de impactação total ou parcial de dentes inclusos (TIILIKAINEN; RAUSTIA; PIRTTINIEMI, 2011).

O fator hereditário também explica os graus de impactação, devido à falta de espaço na arcada dentária e a ausência dos germes dos terceiros molares em alguns indivíduos. Há relatos de membros da mesma família com os mesmos quadros ou semelhantes de dentes inclusos, impactados ou anodontia de algum germe dental (MATOS; VIEIRA; BARROS, 2017).

A pericoronarite é uma das patologias que ocorrem com frequência no processo de erupção dos TMs inferiores com ou sem a participação traumática dos superiores, bem como lesões cariogênicas, impactações totais ósseas, desoclusão, lesão cística, dentre outros fatores, que acarretam a indicação da exodontia desses elementos dentários (DEL FABBRO; BORTOLIN; TASCHIERI, 2011; ALMEIDA, 2018; PIRES, 2018).

Para classificar os terceiros molares inferiores e facilitar o diagnóstico do paciente, Pell e Gregory em 1933 desenvolveram um padrão de classificação, sendo a mesma ainda utilizada atualmente na odontologia. Todos esses conhecimentos desenvolvidos ao longo do tempo somados aos desenvolvimentos tecnológicos têm proporcionado um processo cirúrgico mais seguro e eficiente durante a cirurgia e no pós-cirúrgico (PIRES, 2018).

A membrana de Fibrina Rica em Leucócitos e Plaquetas (L-PRF) é uma tecnologia que vem sendo desenvolvida e estudada desde 2001, em que foram feitos teste e isolamento desse tecido através do método de centrifugação sanguínea sem a presença de aditivos diretos (CORREA *et al.*, 2019).

Com isso, foi possível separar uma membrana autógena rica em componentes (leucócitos, plaquetas e fibrina) que proporcionam a reprodução da cascata final enzimática de coagulação, bem como, uma cicatrização tecidual maior, diminuindo a possibilidade de infecção local, edema, proporcionando uma melhor aceitação do tecido pelo receptor, modelação óssea através dos grânulos alfas que contêm alta concentração de fatores de crescimento e recuperação acelerada no pós-operatório (DOHAN *et al.*, 2006).

Após a exodontia dos TMs, ocorre o processo de inflamação dos tecidos lesionados, sendo esse processo dividido em três etapas: fase vascular, celular e fase de cicatrização (DOHAN *et al.*, 2006).

Estudos revelam que a membrana de L-PRF é estabelecida como um meio indutor de cicatrização cirúrgica em exodontia de TMs devido à formação de uma rede de fibrina que é capaz de gerar um agregado de plaquetas e leucócitos. Sendo essa rede fibrina, um guia natural para o estabelecimento precoce da angiogênese (SALUJA; DEHANE; MAHINDRA, 2011).

O uso do L-PRF oportuniza uma recuperação tecidual pós-operatória em um menor período de tempo, além de apresentar melhora no controle da dor, edema, hemorragia, regeneração dos tecidos duros e atuar na prevenção de desenvolvimento a um possível quadro de infecção no local cirúrgico (MARIANO, 2019).

Esse trabalho justifica-se pela necessidade de apresentar e comparar as diferenças observadas através dos dados obtidos pelos métodos utilizados na revisão de literatura. Destacando a importância do uso do L-PRF e expondo seus resultados após o uso da membrana.

E tem por objetivo: analisar o benefício do uso do L-PRF na exodontia de TMs, bem como o controle do edema pós-operatório, cicatrização e remodelação da cortical óssea alveolar; apresentar indicações do L-PRF após o procedimento cirúrgico de exodontia e descrever os fatores envolvidos no reparo dos tecidos.

2 METODOLOGIA

O presente estudo classifica-se como uma revisão de literatura, elaborada através de uma revisão bibliográfica, realizada por análises de artigos científicos, teses, dissertações, monografias, livros, anais e revistas científicas.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa e descritiva, que busca analisar as características do processo, técnicas e resultados. Bem como abordagem do estudo em que se descreve as variáveis estudadas: “L-PRF”, “Fibrina”, “Terceiro Molar”, “Cirurgia Bucal” e “Cicatrização”, classificadas conforme os Descritores em Ciência da Saúde (DeCS).

A pesquisa consistiu-se em uma revisão de literatura do tipo narrativa com um levantamento bibliográfico através das bases de dados: Google Scholar, Scielo, PubMed e Lilacs. Nos idiomas: português e inglês, por períodos de 2006 a 2021.

O estudo abordou todas as características importantes dos assuntos, como: indicações, contraindicações da cirurgia dos TMs, competência do cirurgião dentista, processo de produção do L-PRF, vantagens e desvantagens, processo de cicatrização, remodelação óssea, diminuição do limiar de dor, diminuição do trismo, edema e potencial de infecção, bem como seu uso em complicações; hemorragias transalveolar e comunicação buccossinusal. Foram incluídos todos os artigos que relatam sobre os temas abordados e excluídos todos os artigos que não se enquadraram como relevante para o objetivo do artigo.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Cirurgia dos terceiros molares

3.1.1 Indicações

Existem diversas indicações para exodontia dos terceiros molares, tais como: cárie dentária, falta de espaço na arcada dentária, tratamento ortodôntico, impaction, reabsorção do dente adjacente, problemas periodontais, pericoronarite, reabsorção radicular, comprometimento do nervo alveolar inferior, lesões císticas e tumores (DEL FABBRO; BORTOLIN; TASCHIERI, 2011; ALMEIDA, 2018).

A cárie dentária em TMs superiores e inferiores, ocorre muitas das vezes pela impossibilidade da higienização adequada na região. E/ou devido a parcial erupção dos molares e presença de superfícies oclusais muito detalhadas, com sulcos profundos, devido à anatomia peculiar dos TMs. Esse processo cariogênico, pode acarretar o desenvolvimento de quadros de: pulpites, necrose pulpar, abscessos, e em casos extremos, o desenvolvimento de infecções graves (CARDOSO *et al.*, 2012).

Cardoso *et al.* (2012) descrevem que a indicação por tratamento ortodôntico, ocorre devido ao processo genético de apinhamento local. Devido a essa falta de espaço na arcada dentária, o cirurgião dentista (CD) solicita a exodontia dos TMs quando necessário, de modo a obter um espaço para manutenção, realocação de dentes apinhados e girovertidos. Embora esse tópico não seja um consenso universal.

Hupp, Ellis e Tucker (2015) apontam que a impaction dos TMs é uma das principais indicações para remoção cirúrgica, devido a impossibilidade de erupção em oclusão do elemento dental gerando riscos ao paciente, bem como a possibilidade de reabsorção radicular dos dentes adjacentes.

A pericoronarite é um dos processos patológicos mais frequentes relacionado à erupção dos TMs inferiores, devido ao quadro de hipodesenvolvimento mandibular e erupção ectópica (PIRES, 2018).

Consiste em uma inflamação envolvendo o tecido adjacente à coroa do elemento dental, levando o CD a solicitar a exodontia desses elementos dentários como meio de prevenção a possíveis complicações futuras e proporcionar melhor qualidade de vida ao paciente (PIRES, 2018).

3.1.2 Contraindicações

Contraindica-se a solicitação de exodontia dos TMs profilaticamente, sem que não haja o envolvimento do elemento dentário em quadros de: pericoronarite, lesão de cárie, impactação, desocclusão, lesão cística, reabsorção radicular do segundo molar, sendo necessária uma avaliação detalhada e individual do paciente pelo CD antes de realizar qualquer procedimento cirúrgico (CARDOSO *et al.*, 2012).

Hupp, Ellis e Tucker (2015) destacam, que é de suma importância a história médica do paciente, sendo necessário a consideração dos fatores sistêmicos e locais, antes que seja realizado qualquer procedimento cirúrgico.

Os fatores que levam a contra-indicação sistêmica são baseados em quadros de: diabetes tipo I descompensado, leucemia, linfoma, doenças cardíacas, pacientes com recém infarto do miocárdio (período inferior a 6 meses), insuficiência cardíaca aguda e quadro maligno de hipertensão arterial. Durante a gravidez, no primeiro trimestre e terceiro trimestre, os procedimentos cirúrgicos devem também ser evitados (HUPP; ELLIS; TUCKER, 2015).

São contra-indicações locais: exodontia em regiões que foram expostas a radiação (período inferior a 5 anos), a fim de evitar osteorradionecrose, dentes localizados em áreas de tumor maligno, não podem ser extraídos, evitando a possibilidade de quadro de metástase, dentes com pericoronarite severa, devem ser evitados e tratados primeiramente, até que haja a regressão do quadro, após prescrição medicamentosa (HUPP; ELLIS; TUCKER, 2015).

A falta de capacidade técnica em realizar o procedimento cirúrgico deve ser considerada pelo CD, sendo também uma questão de ética, não realizar procedimentos em que o profissional não está qualificado ou não possui perícia para executá-lo (FERREIRA FILHO *et al.*, 2020).

3.1.3 Complicações

As complicações podem ser consideradas pós o procedimento cirúrgico como: dor, edema, alveolite seca, alveolite úmida, trismo, comunicações buco sinusais, fratura do túber maxilar, fratura tardia da mandíbula, parestesia parcial ou permanente dos nervos, deslocamento dentário e infecções graves como angina de Ludwig (CASTANHA, *et al.*, 2018).

A comunicação bucossinusal é uma complicação frequente. Ocorre principalmente devido a um trauma cirúrgico que resulta no rompimento da cortical óssea maxilar após a extração de dentes posteriores, devido a correlação anatômica que existe entre os ápices das raízes dos elementos dentários pré-molares e molares (MOREIRA; MONTEIRO; CANELLAS, 2018).

Dentre estes, destacam-se os TMs, por características de alterações anatômicas peculiares como; quadro de laceração radicular, macrodontia e quantidade de raízes (MATOS; VIEIRA; BARROS, 2017).

Outros quadros podem ser observados como: hemorragia primária, reacionária e secundária. A primária ocorre com a remoção do elemento dentário do alvéolo ou fratura óssea no local. A reacionária ocorre após o procedimento cirúrgico, com a quebra do coágulo da região dental, seja pela língua ou por bochecho na região cirúrgica e a secundária ocorre com um período mais elevado (ANTUNES, 2014).

Isso abre espaço para o desenvolvimento de um quadro de infecção como alveolite seca e úmida. O que caracteriza a importância da utilização de medicamentos e aparatos de tecnologias biológicas para serem aplicadas na região (ANTUNES, 2014).

3.2 Competência do cirurgião dentista para obtenção e uso do L-PRF

Muito foi discutido sobre a coleta de sangue realizada pelo CD para a confecção de agregados plaquetários. Alegava-se em questão, que o profissional não poderia de maneira alguma, realizar a coleta de material sanguíneo para devidos fins (RESENDE *et al.*, 2020).

Sendo necessária, a intervenção da discussão pelo Conselho Federal de Odontologia (CFO) que por meio da RESOLUÇÃO 158 do dia 08 de junho de 2015; regulamentou o uso de agregados plaquetários autólogos pelo CD com e sem aditivos (CFO-158, 2015).

O CFO, por meio da RESOLUÇÃO 158 do dia 08 de junho de 2015, acrescenta no Art. 1º, nos parágrafos, 1º e 2º; que é autorizado ao CD a venopunção para obtenção dos agregados plaquetários para fins odontológicos, desde que o profissional esteja devidamente habilitado; sendo necessário a comprovação da qualificação e capacitação por meio de declaração, diplomação e certificação (CFO-158, 2015).

3.3 Fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF)

3.3.1 História do L-PRF

O Plasma Rico em Plaquetas (PRP) foi introduzido na área de cirurgia oral por volta de 1998, embora haja relatos de que, por volta dos anos 60 já haviam estudos que buscavam relatar sobre os efeitos da cola de fibrina e seu potencial cicatricial, quando aplicado na superfície da epiderme (CARDOSO; LOPES, 2015).

Em meados dos anos 70, começou-se a pesquisar sobre os efeitos de cura e possibilidades de fator de crescimento através do potencial das plaquetas, sendo utilizados esses estudos, em pacientes com úlceras cutâneas, com resultados promissores (SIMÕES, 2018).

Lacerda (2016) acrescenta que depois desses estudos, pesquisadores começaram a observar o potencial dos Fatores de Transformação de Crescimento (TGF) e os efeitos dos leucócitos, que até então eram deixados de lado, desde o início dos estudos com biomateriais autógenos.

Choukroun *et al.* (2006) foram responsáveis pelo desenvolvimento de uma segunda geração de agregados plaquetários. Isso ocorreu na cidade de Nice, na França, no ano de 2001.

Os mesmos observaram a presença de uma intrínseca matriz de fibrina após a centrifugação sanguínea e a descreveram como Plasma Rico em Fibrina (PRF). Logo após, observou-se uma evidenciação de leucócitos, surgindo então o termo de L-PRF. Essa segunda geração marcou por seu potencial de concentrados plaquetários, leucócitos e fibrina, e seu fácil processo de preparação sem qualquer modificação bioquímica por aditivos (SIMÕES, 2018).

Deve-se destacar que durante todo o período de conhecimento e desenvolvimento dos biomateriais autógenos, os focos foram se alternando. Sendo que a princípio, buscava-se o conhecimento a respeito da matriz, seguida dos fatores de crescimento, sendo hoje observados além dos já citados, os efeitos da interação de leucócitos e plaquetas, bem como o potencial a repostas inflamatórias do tecido no processo de cicatrização tecidual através do uso do L-PRF (LACERDA, 2016).

3.3.2 Classificações dos agregados plaquetários

Sanchez (2019), classifica os agregados plaquetários autólogos por geração, sendo a primeira geração o PRP, cujo meio de obtenção ocorre através de venopunção e centrifugação com aditivo de anticoagulante e trombina bovina. E a segunda geração de PRF, obtido através de venopunção e centrifugação sem aditivo algum.

Prata (2014), descreve que os agregados plaquetários autólogos são divididos em famílias. Plasma Rico em Plaquetas Puro (P-PRP), Plasma Rico em Plaquetas e Leucócitos (L-PRP), Fibrina Rica em Plaquetas Pura (P-PRF) e L-PRF. No processo de produção do P-RPP e L-PRP são necessárias a utilização de aditivos como cloreto de cálcio e trombina bovina.

O P-RPP e L-PRP são suspensões de plaquetas em estado líquido, com e sem a presença de leucócitos. Havendo um processo de ativação e polimerização, tornando-se um gel de fibrina. Toda via, com estrutura fina e frágil, sendo encontrado na literatura como Gel de P-RPP e Gel de L-PRP (EHRENFEST *et al.*, 2014; PRATA, 2014).

O F-RPP e L-PRF são materiais de fibrina sólida com e sem a presença de leucócitos e sem aditivos. Sendo as mesmas ativadas em seu processo de produção de centrifugação, apresentando uma cadeia sólida tridimensional e mais estável de fibrinas, quando comparadas com a geração do PRP. Isso ocorre, devido ao seu processamento, com diferenciação em tempo e velocidade de centrifugação (EHRENFEST *et al.*, 2014; PRATA, 2014).

3.3.3 Processo de produção do L-PRF

Mourão *et al.* (2017) explicam que o sangue é coletado pela veia medial cubital, e armazenado em tubetes estéreis. Esses tubetes em suas fabricações, sofrem um jateamento com sílica; responsável por gerar um processo acelerado de formação e ativação do coágulo, devido ao contato com as paredes internas enquanto centrifugado, não apresentando riscos algum ao organismo humano.

O sangue ao ser coletado, é armazenado em tubos de vidros à vácuo estéreis, com tamanho de 10 ml e sem aditivos (*Figura 1*). Centrifugado em centrífugas que variam de 1.300 a 3.000 rotação por minutos (rpm) por 10 a 14 minutos (*Figura 2*). Sendo retiradas três camadas isoladas pós centrifugação: camada de glóbulos

vermelhos, mais abaixo; camada de PPP, acima, e a camada L-PRF, localizada na região central do tubete (Figura 3) (CHOUKROUN *et al.*, 2006; CHAKRAVARTHI, 2017).

Após a retirada do tubete, logo é separado a porção do L-PRF (Figura 4), sendo então alocada em uma superfície estéril (Figura 5), para que ocorra o processo de escoamento e formação da membrana de fibrina (Figura 6). A formação do plug ou disco é de suma importância para preenchimento do alvéolo (Figura 7). Esse material deve ser utilizado em até 4 horas (SALUJA; DEHANE; MAHINDRA, 2011; MALLMANN; LAGO; BONA, 2013; MOREIRA, 2018).

Figura 1: Coleta do material sanguíneo



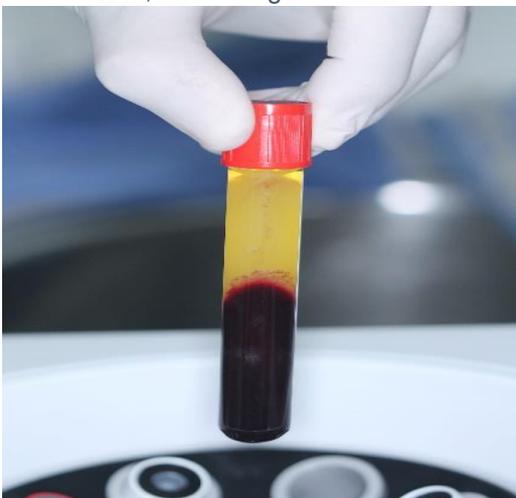
Fonte: autor

Figura 2: Centrifuga configurada para produção do L-PRF conforme o protocolo estabelecido por Choukroun



Fonte: autor

Figura 3: Camadas evidenciadas no tubete: PPP, L-PRF e glóbulos vermelhos



Fonte: autor

Figura 4: Separação do L-PRF dos glóbulos vermelhos



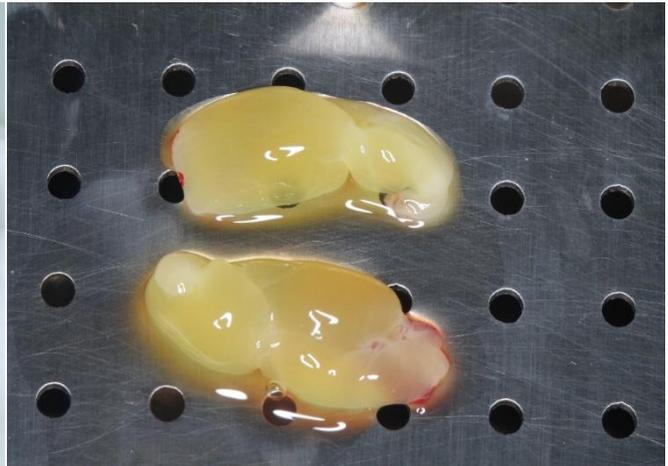
Fonte: autor

Figura 5: Membrana de L-PRF



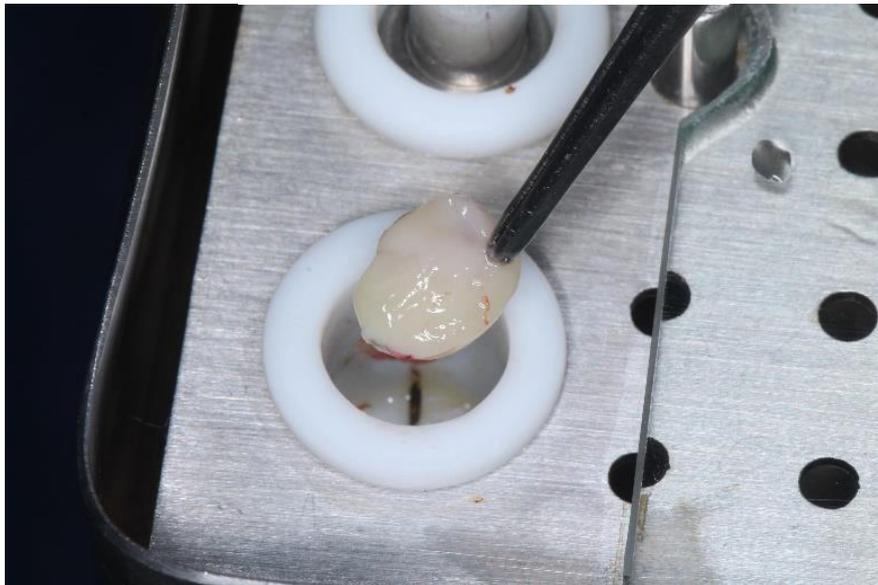
Fonte: autor

Figura 6: Membrana de L-PRF sob superfície estéril



Fonte: autor

Figura 7: Obtenção do Plug de fibrina



Fonte: autor

3.3.4 Processo de coagulação e controle mecânico do coágulo

O processo de coagulação ocorre através das plaquetas, que estão presentes em todos os mamíferos, sendo essas de proporções de 150 mil a 450 mil por milímetros cúbicos de sangue. As mesmas são responsáveis pela formação do coágulo logo após a injúria de um tecido que ocasiona o rompimento de vários vasos sanguíneos (LACERDA, 2016; RESENDE, 2020).

As plaquetas são geradas na medula óssea, com vida média de 8 a 10 dias e circulam no sangue durante esse período, proporcionando um mecanismo de hemostasia primária para reparação tecidual (SANCHEZ, 2019).

Após a formação do coágulo de L-PRF, no mesmo, encontram-se cerca de 97% de concentração pura em plaquetas retiradas da amostra sanguínea e aproximadamente 50% dos leucócitos, sendo estes, distribuídos de forma específica, exercendo papéis fundamentais no processo de homeostase (SIMÕES, 2018).

Quando ocorre a lesão no tecido bucal como uma exodontia; citocinas sinalizam o local da injúria tecidual, promovendo um quadro de hemostasia secundária, ativando a cascata de coagulação para formar uma rede organizada de fibrina e formação do tampão plaquetário. O L-PRF quando utilizado após a exodontia dos TMs, proporciona um tampão de leucócito, plaqueta e fibrina imediato, exercendo uma função extra e de compensação em forma de uma barreira mecânica e hemostática (SANCHEZ, 2019).

Com a aplicação do L-PRF, observa-se uma melhora significativa na ferida cirúrgica devido às propriedades de agregação plaquetária e formação do coágulo de fibrinas. Além disso, ocorre a atuação das células de defesas com mais eficácia, promovendo uma recuperação com baixo risco de infecção e alto índice de TGF, que estimula a cicatrização e homeostasia em menos tempo, consolidando o coágulo na região, evitando complicações (DOHAN *et al.*, 2006; SANCHEZ, 2019).

3.3.5 Fator de Crescimento

Segundo a literatura, a obtenção do L-PRF aprovisiona ao CD as propriedades presentes na membrana, bem como a ativação das plaquetas que liberam citocinas que estimulam o desenvolvimento, crescimento e cicatrização. Ainda segundo os dados literários descritos por Santos *et al.* (2017), os mesmos descrevem serem obtidos através desse método. Fatores de Crescimento Derivados de Plaquetas (PDGF α , $\alpha\beta$, $\beta\alpha$); Fator Transformante de Crescimento β 1 e β 2 (TGF- β 1, β 2); Interleucina (IL1- β), (IL1-4); Fatores de Crescimento Endotelial Vascular (VEGF); bem como Trombospondina-1 (TSP). Esses fatores destacados acima, são liberados em abundância na cicatrização dos tecidos iniciando a neoformação óssea e epitelial (SANTOS *et al.*, 2017).

3.3.6 Angiogênese

A angiogênese representa a neoformação de vasos sanguíneos fundamentais para a cicatrização, que ocorrem através da ação de citocinas e glicoproteínas presentes no sangue (ALVES, 2020; SIMÕES, 2018).

As plaquetas liberam reguladores no processo da neoangiogênese, sendo esses: VEGF, Fator de Necrose Tumoral (TNF- α), Fator de Crescimento Básico de Fibroblastos (FGF-2) e PDGF (ALVES, 2020; SIMÕES, 2018).

As redes de fibrina possuem grande afinidade com os fatores de granulação responsáveis pela neoformação dos tecidos, depósitos de colágeno e matriz extracelular, o que garante a presença dos vasos sanguíneos nesse contexto, estabelecendo o suprimento sanguíneo, levando nutrientes, células de defesa e oxigênio para o tecido em formação pós-cirúrgico (GOMES, 2016).

3.3.7 Fibrinogênese

O processo de fibrinogênese ocorre devido à ativação das moléculas de protrombina ou fator II (FT-II), da coagulação. Quando o FT-II é ativado o mesmo passa a ser uma molécula de trombina, que responsável pela formação do fibrinogênio, que atua diretamente na formação da fibrina (SANTANNA, 2018).

A fibrina atua como um mediador de suporte a imigração de neutrófilos para a área em que ocorreu a lesão. A membrana propicia a formação de uma malha de fibrina em três dimensões, o que potencializa a presença de neutrófilos e monócitos no local cirúrgico (CHOUKROUN *et al.*, 2006).

Segundo Santana (2018), a presença do L-PRF destaca o aumento de diferentes células: fibroblastos, adipócitos e osteoblastos, sendo observado através destas; a adesão dessas células com proliferações que favorecem a formação de matriz extracelular.

3.3.8 Osteogênese

Dohan *et al.* (2006) destacam que os TGF- β formam uma família de aproximadamente trinta membros, estando presentes em todo o processo intercelular,

estimulando rapidamente a formação de osteoblastos e sendo responsável pela indução massiva de síntese de colágeno tipo I.

Li *et al.* (2013) realizaram um estudo em comparação do uso do L-PRF como suporte para regeneração do tecido periodontal, com o plasma pobre em plaquetas (PPP). Após 7 dias de cultura, o aumento da proliferação induzida pelo L-PRF, superou a taxa de proliferação induzida em quinze vezes a mais do que a proliferação ocasionada pela PPP com relação à migração de células e desenvolvimento de tecido ósseo e tecidos moles. Foi notado também que os osteoblastos diferenciados, osteoblastos de mineralização e os efeitos alcalinos de fosfato, foram estimulados pela atividade da fibrina.

Segundo a literatura, Li *et al.* (2013) afirmam que as proliferações celulares descritas ao uso do L-PRF, ostentam uma grande variação de desenvolvimento dessas células no meio bucal, como: células do ligamento periodontal, osteoblastos, fibroblastos gengivais, células epiteliais orais e pré-adipócitos. Apresentam também o soerguimento nos fatores de transcrição e diferenciação de osteoblastos, formação de nódulos minerais e reduzem a expressão de inibidor de mineralização.

A presença do PDGF ocasionando o processo de mitose endotelial e angiogênese; potencializa as células de cicatrização, devido a migração que ocorre dos macrófagos que sinalizam as fontes secundárias de TGF- β , carreando células osteoblásticas para o local, agregando densidade óssea além da cicatrização de tecido mole (SIMÕES, 2018).

3.4 Utilização do L-PRF pós cirurgia de terceiros molares

3.4.1 Indicação

A indicação do L-PRF ocorre devido necessidades diversificadas, desde: prevenção do alvéolo após a extração dentária, tratamento de defeitos ósseos de duas ou mais paredes, comunicação bucossinusal após extração de terceiros molares superiores, preenchimento de cavidade cística, dentre outras (RESENDE *et al.*, 2020).

Dias (2018) descreve as áreas de indicação do L-PRF sendo essas: implantodontia; atuando em conjunto com enxertia óssea e levantamento de seio maxilar, periodontia; atuando em fator de crescimento e desenvolvimento endotelial, utilização no alvéolo pós extração; estimulando cicatrização tecidual, formação e

desenvolvimento de maturação óssea, selamento de comunicação bucossinusal e preenchimento cístico, endodontia regenerativa; em procedimentos de revascularização radicular.

3.4.2 Contraindicação

São contraindicações o uso e confecção do L-PRF em paciente com quadros de tumores malignos não tratados, doença metastática, anemia, sepse, instabilidade hemodinâmica, disfunção plaquetária e trombocitopenia grave, fobia por qualquer procedimento de venopunção por parte do paciente (LACERDA, 2016).

3.4.3 Formação óssea e cicatrização pós-cirúrgico

Estudos foram realizados de modo a relatar o potencial de regeneração óssea e tecido mole após a extração dos TMs. Os autores observaram que o processo após utilização do L-PRF, ocorreu de forma precoce, sendo observada uma melhor densidade óssea e cicatrização. Os mesmos destacam então o L-PRF como um material relevante para ser utilizado nos procedimentos cirúrgicos, acrescentando a importância de mais estudo sobre o tema (VARGHESE; MANUEL; KUMAR, 2017).

Varghese, Manuel e Kumar (2017) constataram em estudos, que houve um processo de formação óssea de importante significância nos alvéolos tratados com L-PRF. Nos resultados, observaram-se níveis de densidade cinza na cervical, no meio do alvéolo e na região apical.

Borie *et al.* (2015) descrevem que o L-PRF pode servir como membrana para regeneração óssea guiada, atuando como agente preventor a migração de células indesejadas, promovendo a atração de células dos processos de osteogênese e angiogênese, favorecendo assim o desenvolvimento de um quadro de mineralização do coágulo sanguíneo.

O coágulo de L-PRF atua promovendo o reparo de tecidos moles, sendo bem-sucedida à associação/o com enxertos ósseos, devido sua capacidade de atração de células osteoprogenitoras para a região (BORIE *et al.*, 2015).

Lacerda *et al.* (2020) descreveram o L-PRF como uma excelente alternativa como material utilizado em adição com substitutos ósseos, devido sua capacidade catalisadora de maturação óssea e ganho de densidade, proporcionada pela rede de

fibrina. Além disso, destacou a fácil obtenção, diminuição do índice de rejeição do organismo e formação de arcabouço ósseo em menos tempo, possibilitando tratamentos em tempo reduzido.

3.4.4 Quadro de Infecção pós-operatória com o uso do L-PRF

A alveolite é um fator infeccioso causado por bactérias aeróbias e anaeróbias presentes em abundância na cavidade bucal. A mesma está ligada a perda do coágulo e alterações no processo de coagulação do paciente. O índice de desenvolvimento de alveolite no pós-operatório com a utilização do L-PRF é quase nula, sendo poucos casos relatados em estudos (AL-HAMED *et al.*, 2017).

Lucena (2020) descreveu que pacientes que fizeram a utilização do L-PRF quando comparado com o grupo de controle, tiveram um índice menor de desenvolvimento de alveolite.

Ao se utilizar o L-PRF, o mesmo atua como um catalisador na fase vascular, sendo responsável pela potencialização da estabilização do coágulo e carreamento de células de defesa, ajudando a acelerar o processo de recuperação (DOHAN *et al.*, 2006; AGUIAR, 2017).

A membrana de L-PRF, apresenta extensa presença de fatores de defesa imunológica, sendo um dos agentes principais, a presença de linfócitos e macrófagos, que atuam pós injúria tecidual sendo os mesmos responsáveis por fagocitar bactérias presentes no local cirúrgico (MARIANO, 2019).

Isso denota um papel importante na mediação de bioquímicos sinalizadores, que possuem antígenos com fatores de crescimento que dão sustância ao processo de cicatrização (MARIANO, 2019).

A fibrina possui o papel de indução para células fibroblásticas e endoteliais, presentes ainda no processo de angiogênese. Simões (2018) destaca que esse processo induz uma cicatrização mais rápida, principalmente nos locais de inflamação.

Dohan *et al.* (2006) descrevem que o L-PRF possui uma vasta gama de propriedade imunológicas e potencial antibacteriano, por apresentar citocinas como TGF β -1 que é considerada um fator regulador de inflamação e com alta capacidade de indução de formação de fibrina e síntese óssea.

3.4.5 Redução da dor, edema e trismo no pós-operatório

Devido às variantes heterogênicas dos resultados obtidos no estudo, o L-PRF demonstrou eficácia na redução da dor e inflamação pós-operatória, proporcionando ao paciente uma melhora na qualidade de vida durante o período de recuperação da cirurgia. Observou-se também uma aceleração sistemática no processo de cicatrização óssea no alvéolo, concluindo que deveriam haver mais estudos com esses padrões (DEL FABBRO; BORTOLIN; TASCHIERI, 2011).

Bilginaylar e Uyanik (2016) realizaram um estudo, para mensuração da dor, edema e trismo. O grupo de controle foram submetidos a cirurgias de terceiros molares, sendo utilizados duas técnicas cirúrgicas; piezocirurgia e técnica tradicional com utilização de brocas para odontosecção e osteotomia. Sendo o grupo de estudo submetido aos mesmos critérios cirúrgicos. No final, os autores concluíram através desse estudo; que os paciente que utilizaram o L-PRF pós exodontia, relataram através da escala de dor, diminuição no quadro sensitivo e utilizaram menos analgésicos.

Os pacientes que utilizaram o L-PRF apresentaram redução de edema e trismo, quando comparado aos pacientes de controle (BILGINAYLAR; UYANIK, 2016).

Alves (2020) descreve que com a reação de ativação dos leucócitos, obtida após a centrifugação do L-PRF, ocorre a liberação das citocinas IL- 4 e IL- 6 responsáveis pela inibição da cascata pró-inflamatória.

Lucena (2020) realizou um estudo em que 26 pacientes relataram melhoras no quadro de redução de dor, trismo e edema, bem como diminuição na ocorrência de alveolite, deiscência no local cirúrgico pós cirurgia, além de uma melhora significativa de cicatrização dos tecidos moles durante os primeiros sete dias de pós-operatório.

Essa diminuição no limiar da dor, só foi possível devido à liberação de citocinas presentes no L-PRF que diminuem o potencial inflamatório, potencializando a ação anti-inflamatória pela liberação constante dessas citocinas durante o período de elevação da inflamação; que ocorrem nas primeiras 72 horas ((BILGINAYLAR; UYANIK, 2016; LUCENA, 2020).

Os traumas gerados aos tecidos bucais no processo transcirúrgico, gera edema facial em pacientes submetidos a procedimentos de cirurgia dos TMs. Isso acontece devido às respostas de reparação tecidual na região cirúrgica, em que

ocorre a ativação das células pró-inflamatórias que agregam células de defesa no local ocasionando edema na região (BRANDÃO, 2007).

O edema facial é reduzido devido às citocinas que regulam as respostas inflamatórias; algumas de citocinas são representadas pelo TGF β -1, e PDGF, Fator de Crescimento da Insulina (IGF), VEGF incluindo a TSP. Todos esses fatores estão presentes na membrana de L-PRF retirada do sangue autógeno, sendo estes liberados de forma gradativa durante os primeiros sete dias de recuperação pós-operatório, isso gera uma redução significativa na formação de edema facial pós-operatório (LUCENA, 2020).

3.4.6 Comunicação bucossinusal

As comunicações são diagnosticadas através da manobra de Valsalva. Sendo que; menores que medem de 1 a 2 milímetro (mm) de diâmetro podem ser fechadas diretamente através da sutura e controle do coágulo, com a utilização de gaze no local por 1 a 2 horas. Desde que não haja quadro de infecção no local. Todavia, em quadro de maior extensão ou existência de fístula bucossinusal, necessita-se de intervenção cirúrgica, sendo atualmente o L-PRF uma opção de tratamento (YALÇIN *et al.*, 2011; ALVES, 2020).

Weyrich *et al.* (2009) descrevem que o coágulo do L-PRF, quando posicionado no local da comunicação, funciona como um protetor da membrana sinusal e otimiza a reparação da região.

Mourão *et al.* (2018) realizaram uma abordagem clínica com a utilização do L-PRF como coadjuvante no tratamento da fístula bucossinusal. O mesmo relata que a presença de citocinas presentes no coágulo de fibrina faz com que o material funcione além de uma barreira protetora, atuando com ação antimicrobiana, impedindo a proliferação de microrganismos no seio maxilar.

A utilização do L-PRF no alvéolo dentário, potencializou a cicatrização dos tecidos moles e pode como conclusão, promover o encerramento da comunicação com o seio maxilar, observado através de exames tomográfico (MOURÃO *et al.*, 2018).

Em relato de caso clinico, Alves (2020) utilizou 4 membranas de L-PRF no local da comunicação bucossinusal em direção ao íntimo do seio maxilar e mais 4 recobrando toda a região superficial, sendo sutura com fio de nylon 5.0. O pós-

operatório imediato não apresentou quadro insatisfatório e o paciente foi acompanhado por prescrição medicamentosa pós cirurgia e evoluiu o quadro sem complicações, sendo relatado que 1 mês após o procedimento o paciente não apresentou qualquer sintomatologia ou alterações.

Alves (2020) conclui que com o uso L-PRF no tratamento da comunicação bucossinusal, houve eficácia por não haver a recidiva da lesão e agregou a vantagem ao baixo custo da obtenção do coágulo e a não necessidade de intervenção em uma segunda área cirúrgica para se utilizar retalhos da mucosa palatina e utilização da bola de Bichat. Isso diminuiu drasticamente o índice de morbidade do procedimento.

Rosa, Garcia e Freitas (2019) realizaram um estudo, em que o L-PRF foi utilizado para o fechamento de comunicação bucossinusal em um paciente oncológico. Sendo o paciente acompanhado por 4 meses, sendo que após a cirurgia, os pontos foram retirados com 15 dias após o procedimento e foi realizada manobra de Valsalva, não havendo nenhuma evidenciação de recidiva do caso.

Rosa, Garcia e Freitas (2019) observaram, que a rápida resolução do quadro ocorreu devido à alta concentração de leucócitos, TGF, quantidade elevada de plaquetas. Os resultados proporcionaram uma neoformação óssea, evitando a osteonecrose na região.

3.4.7 Hemorragia Transalveolar

Os casos de hemorragia após a extração de terceiros molares ocorrem aproximadamente de 0,2% a 5,8% e segundo dados da Associação Americana de Cirurgiões oral e Maxilofacial (AAOMS) e podem ocorrer durante a fase transoperatória e pós-operatória, com causas sistêmicas e causas locais. Ocorrendo mais em dentes mandibulares mesiaongulados e com impactação profunda (BOULOUX; STEED; PERCIACCANTE, 2007).

A literatura descreve quadro de hemorragia primária, como o sangramento que ocorre após a retirada do dente do alvéolo. Já na reacionária, ocorre o sangramento espontâneo após as primeiras, 48 horas, após o procedimento cirúrgico; destacando o aumento da pressão arterial no local, pressão negativa, pressão provocada por crise de espirros, tosse, pico de pressão arterial em pacientes descompensados, ou que usam medicamentos anticoagulantes (ANTUNES, 2014).

Sendo a hemorragia secundária, causada por um quadro infeccioso capaz de destruir o coágulo sanguíneo presente no alvéolo. Esse quadro ocorre por volta de 7 dias após a cirurgia, sendo necessário a intervenção do CD no tratamento, a fim de evitar quadros graves de hemorragia (ANTUNES, 2014).

Quando ocorrem quadros de hemorragia em cirurgias dos TMs, geralmente são realizadas manobras de compressão no local, caso o resultado não seja positivo, são utilizados materiais hemostáticos colocados na região onde ocorreu a lesão vascular, sendo esses materiais confeccionados através de diversificados compósitos, tais como celulose oxidada e gelatinas absorvidas, (MARCIANI 2012; ANDRADE *et al.*, 2016).

MOURÃO *et al.* (2017) realizaram um estudo em que foi utilizada o L-PRF com o intuito de promover um quadro de hemostasia logo após a exodontia dos TMs inferiores. Em que ocorreu um quadro de hemorragia na artéria alveolar inferior.

Após a confecção do coágulo de L-PRF, este foi colocado na região alveolar em estado de hemorragia. Logo observou-se a formação de uma barreira que impedia o sangramento espontâneo, todavia, após a sutura e liberação do paciente, o mesmo ficou sob observação até o sétimo dia. Observou-se um quadro de estável cicatrização sem qualquer risco de hemorragia secundária (MOURÃO *et al.*, 2017).

Simões (2018) destaca que isso é possível devido à presença de mediadores presentes no L-PRF, que regulam o processo homeostático, ocasionando uma obliteração vascular e uma formação repentina de trombo em forma de fibrinas.

Comprovou-se que a membrana autógena demonstra completa eficácia para o processo de hemostasia transalveolar, todavia, observou que para a confecção do L-PRF, em casos isolados, pode ter um custo mais elevado que os hemostáticos sintéticos, ficando a critério do CD; utilizar o L-PRF em todas as áreas afins odontológicas, desde que haja indicação (MOURÃO *et al.*, 2017).

4 CONCLUSÃO

As exodontia de terceiros molares podem gerar desconforto no pós-operatório e complicações, como: dor, formação de edema facial, quadro de comunicação bucossinusal, quadros hemorrágicos, parestesia parcial ou total por lesão nervosa, fraturas ósseas, e infecções; alveolite seca e úmida.

O uso do L-PRF tem demonstrado ser uma excelente alternativa para controle dessas complicações e sequelas geradas no pós-operatório. Por suas propriedades de cicatrização, fatores de crescimento, sua extensa ligação de rede de fibrinas e sua fácil absorção pelo organismo.

Por ser um biomaterial de origem autógena, proporciona uma gama elevada de células de defesas no local e potencialização das células vasculares, proporcionando uma recuperação mais rápida do pós-operatório e mais conforto para o paciente.

O baixo custo gerado pelo protocolo de obtenção da membrana de L-PRF e sua fácil manipulação, tem sido além de suas propriedades, o maior motivo da vasta demanda de estudo relacionados ao tema, além de ser acessível para o paciente e mais seguro, tem-se observado a maior aceitação e uso pelos cirurgiões dentistas.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, F. G. **Membrana de L-PRF em apicectomia: uma revisão de literatura.** Monografia, 2017.
- AL-HAMED, F. S., TAWFIK, M. A. M., ABDELFADEL, E., AL-SALEH, M. A. Efficacy of platelet-rich fibrin after mandibular third molar extraction: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 75, n. 6, p. 1124-1135, 2017.
- ALMEIDA, M. N. **Avaliação das indicações para remoção do terceiro molar e sua localização a partir de imagens radiográficas.** Monografia. 2018.
- ALVES, L. A. L. S. Fibrina rica em plaquetas (prf) como tratamento de comunicação buccossinusal: relato de caso. **Revista Fluminense de Odontologia**, 2020.
- ANDRADE, V. C., RODRIGUES, R. M., BACCHI, A., COSER, R. C., BOURGUIGNON FILHO, A. M. Complicações e acidentes em cirurgias de terceiros molares—revisão de literatura. **Revista Saber Científico**, v. 2, n. 1, p. 27-44, 2016.
- ANTUNES, H. D. A. **Complicações associadas à extração de terceiros molares inclusos.** Tese de Doutorado. 2014.
- BILGINAYLAR, K., UYANIK, L. O. Evaluation of the effects of platelet-rich fibrin and piezosurgery on outcomes after removal of impacted mandibular third molars. **British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 54, n. 6, p. 629-633, 2016.
- BORIE E, OLIVÍ, D. G., ORSI, I. A., GARLET, K., WEBER, B., BELTRÁN, V., FUENTES, R. Platelet-rich fibrin application in dentistry: a literature review. **International journal of clinical and experimental medicine**, v. 8, n. 5, p. 7922, 2015.
- BOULOUX, G. F., STEED, M. B., PERCIACCANTE, V. J. Complications of Third Molar Surgery. **Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America**. v. 19, n. 1, p. 117–128. 2007.
- BRANDÃO, R. J. A. **Avaliação do edema em exodontia com aplicação de laser infra-vermelho em baixa intensidade.** Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2007.
- CARDOSO, M. L., LOPES, S. M. **Fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF). Diminuindo a morbidade em procedimentos de reconstruções teciduais orais.** Monografia. 2015.
- CARDOSO, R. M., CARDOSO, R. M., CARDOSO, R. M., MEDEIROS, M. A. Q. B. D. O dilema do cirurgião-dentista na decisão da extração dos terceiros molares. **Odontologia Clínico-Científica (Online)**, v. 11, n. 2, p. 103-108, 2012.

CASTANHA, D. M., ANDRADE, T. I., COSTA, M. R., NUNES, J. R. R. M., VASCONCELOS, R. G. Considerações a respeito de acidentes e complicações em exodontias de terceiros molares: revisão de literatura. **Braz. J. Surg. Clin. Res.** v.24, n.3, p. 105-109. 2018.

CHAKRAVARTHI, S. Platelet rich fibrin in the management of established dry socket. **Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons**, v. 43, n. 3, p. 160-165, 2017.

CHOUKROUN, J., DISS, A., SIMONPIERI, A., GIRARD, M. O., SCHOEFFLER, C., DOHAN, S. L., DOHAN, A. J., MOUHYI, J., DOHAN, D. M. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part IV: clinical effects on tissue healing. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 101, n. 3, p. 56-60, 2006.

CHOUKROUN, J., DISS, A., SIMONPIERI, A., GIRARD, M. O., SCHOEFFLER, C., DOHAN, S. L., DOHAN, A. J., MOUHYI, J., DOHAN, D. M. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part V: histologic evaluations of PRF effects on bone allograft maturation in sinus lift. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 101, n. 3, p. 299-303, 2006.

CORREA, A. J., ALISTER, P. J., OLATE, S., MANTEROLA, C. L-PRF y Ciclo Celular. Revisión Narrativa. **International journal of odontostomatology**. v. 13, n. 4, p. 497-503, 2019.

CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA. **Resolução CFO-158/2015. Regulamenta o uso de Agregados Plaquetários Autólogos para fins não transfusionais no âmbito da Odontologia**. Disponível em: <https://sbti.com.br/wp-content/uploads/2020/07/resolu%C3%A7ao-158-2015.pdf>. Acesso em: 20 de maior de 2021.

DEL FABBRO, M., BORTOLIN, M., TASCHIERI, S. Is autologous platelet concentrate beneficial for post-extraction socket healing? A systematic review. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 40, n. 9, p. 891–900. 2011.

DIAS, A. M. V. **PRF-Indicações e Aplicações Clínicas em Medicina Dentária**. Dissertação de Mestrado. 2018.

DOHAN, D. M., CHOUKROUN, J., DISS, A., DOHAN, S. L., DOHAN, A. J., MOUHYI, J., GOGLY, B. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part I: technological concepts and evolution. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 101, n. 3, 37-44, 2006.

DOHAN, D. M., CHOUKRUN, J., DISS, A., DOHAN, S. L., DOHAN, A. J., MOUHYI, J., GOGLY, B. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part II: platelet-related biologic features. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 101, n. 3, p. 45-50, 2006.

DOHAN, D. M., CHOUKRUN, J., DISS, A., DOHAN, S. L., DOHAN, A. J., MOUHYI. J., GOGLY, B. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part III: leucocyte activation: a new feature for platelet concentrates?. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 101, n. 3, p. 51-55, 2006.

EHRENFEST, D. M., DOHAN, A. I., ZUMSTEIN, M. A., ZHANG, C. Q., PINTO, N. R., BIELECKI, T. Classification of platelet concentrates (Platelet-Rich Plasma-PRP, Platelet-Rich Fibrin-PRF) for topical and infiltrative use in orthopedic and sports medicine: current consensus, clinical implications and perspectives. **Muscles, ligaments and tendons journal**, v. 4, n. 1, p. 3, 2014.

FERREIRA FILHO, M. J. S., SILVA, H. R. S., ROSÁRIO, M. S. R., TAKANO, V. Y. S., DO NASCIMENTO, J. R., AGUIAR, J. L., PIMENTA, S. Y. Acidentes e complicações associados a exodontia de terceiros molares-Revisão da literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 11, p. 93650-93665, 2020.

GOMES, E. O. **fibrina rica em plaquetas e leucócitos (l-prf). reconstruções teciduais orais**. Monografia. 2016.

HUPP, J. R., ELLIS, E. TUCKER, M. R. **Cirurgia oral e maxilofacial contemporânea**. 6. ed. Rio de Janeiro. Elsevier, 2015.

LACERDA, C. B. V., SILVA, F. B. M., SÁ, J. C. R., LOURO, R. S., RESENDE, R. F. B. Plasma rico em fibrina como carreador de biomaterial para reconstrução alveolar após exodontia: relato de caso. **Revista Fluminense de Odontologia**, ed n. 53, (sp), 2020.

LACERDA, D. M. P. **Plasma rico em plaquetas: alternativa terapêutica em tendinopatias crônicas**. Tese de Doutorado. 2016.

LI, Q., SMITJ, S. P., DANGARIA, G. G., SHUNLICHU, A. K., SHUNLICHU, Y. G., YANMIN, Z., XIANGHONG, L. Platelet-rich fibrin promotes periodontal regeneration and enhances alveolar bone augmentation. **BioMed research international**, (sp). 2013.

LUCENA, L. R. **Efeitos clínicos do uso do L-PRF sobre a cicatrização após exodontia de terceiros molares: revisão sistemática**. Tese de Doutorado. 2020.

MALLMANN, F., LAGO, P. E. W., BONA, A. Uso de fibrina rica em plaquetas (PRF) no tratamento de perfurações da membrana sinusal. **Full Dent. Sci**, v. 5, n. 17, p. 59-66, 2013.

MARCIANI, R. D. (2012). Complications of Third Molar Surgery and Their Management. **Atlas of the Oral and Maxillofacial Surgery Clinics**, v. 20, n. 2, p. 233-251, 2012.

MARIANO, Y. C. R. **Exodontia de terceiro molar com o uso fibrina rica em plaquetas avançada: relato de caso clínico**. Monografia. 2019.

MATOS, A., VIEIRA, L., BARROS, L. Terceiros molares inclusos: revisão de literatura. **Psicologia e Saúde em debate**, v. 3, n. 1, p. 34-49, 2017.

MOREIRA, T. G., MONTEIRO, A. C. C., GIONGO, C. C., CANELLAS, J, V. D. S. Tratamento cirúrgico de fístula buccossinusal com fibrina rica em plaquetas e leucócitos: relato de caso. **Revista Naval de Odontologia**, v. 45, n. 1, sp. 2018.

MOURÃO, C. F. A. B., RIBEIRO, J., FERNANDES, G., LOURENÇO, E. S., SANTOS, L. A. T. L., MAIA, M. D. C. O uso da fibrina rica em plaquetas como biomaterial hemostático em complicações de exodontia dos terceiros molares. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 3, p. 100-105. 2017.

MOURÃO, C. F. A. B., RESENDE, R. F. B., SILVADA, J. R., SANTOS, R. P., MAIA, M. D. C. A. Utilização de fibrina rica em plaquetas como coadjuvante no tratamento de infecção sinusal associada ao encerramento cirúrgico de comunicação oro-antral. **Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial**. (sp). 2018.

PIRES, E. M. S. **Diagnóstico para extração de terceiros molares: revisão de literatura**. Monografia. 2018.

PRATA, H. H. P. P. **Estudo comparativo da preservação do rebordo alveolar após a exodontia com enxerto de fibrina rica em plaquetas e leucócitos ou coágulo sanguíneo**. Dissertação de Mestrado, 2014.

RESENDE, R. F. B., PEREIRA, I. V., CARDOSO, A., MACHADO, A. N., PINHEIRO, A. R. Quando indicar o uso da fibrina rica em plaquetas (prf) na implantodontia oral? - revisão de literatura. **Revista Fluminense de Odontologia**. ed n. 54, (sp). 2020.

RIBEIRO, A. I. A. **Erupção dos terceiros Molares/Apinhamento tardio dos incisivos inferiores—Sim ou Não?**. Dissertação de Mestrado, 2013.

ROSA, C. B., GARCIA, R. R., FREITAS, L. P. Fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF), opção de tratamento para fechamento de comunicação buco-sinusal em paciente oncológico: relato de caso. **Anais da Jornada Odontológica de Anápolis-JOA**, 2019.

SALUJA, H., DEHANE, V., MAHINDRA, U. Platelet-Rich fibrin: A second generation platelet concentrate and a new friend of oral and maxillofacial surgeons. **Annals of maxillofacial surgery**, v.1, n. 53, 2011.

SANCHEZ, M. S. **Fibrina Rica em Plaquetas: Efeitos Biológicos e Aplicações Clínicas em Medicina Dentária**. Dissertação de Mestrado. 2019.

SANTANNA, R. C. A., Fibrina rica em plaquetas e leucócitos versus plasma rico em plaquetas: propriedades e aplicação clínica leukocyte and platelet-rich fibrin versus platelet rich plasma: properties and clinical application. **REVISTA NAVAL DE**, v. 102, n. 1, p. 62, 2018.

SANTOS, D. D. D., FRAGOSO, F. C.O., NETTO, T. J. L., OLIVEIRA, E. S., BRITO, W. T. P., SILVA, C. P., CAVALCANTI, T. C. Uso dos concentrados plaquetários rico em fibrina e leucócitos (L-PRF) na cirurgia de levantamento de seio maxilar. **Revista da AcBO**, v. 6, n. 2, 2017.

SIMÕES, B. M. G. **Utilização de PRF na Cicatrização**. Dissertação de Mestrado 2018.

TIILIKAINEN, P., RAUSTIA, A., PIRTTINIEMI, P. Effect of diet hardness on mandibular condylar cartilage metabolism. **Journal of orofacial pain**, v. 25, n. 1, 2011.

VARGHESE, M. P., MANUEL, S., KUMAR, L. K., S. Potential for Osseous Regeneration of Platelet-Rich Fibrin—A Comparative Study in Mandibular Third Molar Impaction Sockets. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 75, n. 7, p. 1322–1329. 2017.

WEYRICH, A. S., SCHWERTZ, H., KRAISS, L.W., ZIMMERMAN, G.A. Protein synthesis by platelets: historical and new perspectives. **Journal of thrombosis and haemostasis**, v. 7, n. 2, p. 241-246, 2009.

YALÇIN, S., ONCU, B., EMES. Y., ATALAY, B., AKTAS, I. Surgical treatment of oroantral fistulas: a clinical study of 23 cases. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 69, n. 2, p. 333-339, 2011.

APÊNDICE

APÊNDICE

USO DO L-PRF NO CONTROLE PÓS-OPERATÓRIO DA CIRURGIA DE TERCEIROS MOLARES: revisão de literatura

USE OF L-PRF IN POST-OPERATIVE CONTROL OF THIRD MOLAR SURGERY: literature review

RAFAEL OLIVEIRA **VERAS**¹ CÍCERO NEWTON LEMOS FELÍCIO **AGOSTINHO**²

1 Acadêmico do Curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco.

2 Professor Mestre Orientador do curso de Odontologia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco.

RESUMO

A cirurgia dos terceiros molares é um procedimento comum no consultório odontológico, entretanto, exige do cirurgião dentista potencial de atuação para realizar procedimentos mais complexos quando necessário e saber lidar com as possíveis complicações e seus tratamentos. A membrana de Fibrina Rica em Leucócito e Plaqueta (L-PRF), tem sido utilizada como coadjuvante para atuar no processo de recuperação tecidual a níveis epiteliais e ósseo. Suas indicações ocorrem desde o trans-operatório a complicações pós cirurgia dos terceiros molares. O uso do L-PRF oportuniza uma recuperação tecidual em um período de tempo menor, além de apresentar melhora no controle da dor, edema, hemorragia, regeneração dos tecidos duros e atuar na prevenção de desenvolvimento a um possível quadro de infecção no local cirúrgico. Esse trabalho justifica-se pela necessidade de apresentar e comparar as diferenças observadas através dos dados obtidos pelos métodos utilizados na revisão de literatura e analisar o benefício do uso do L-PRF na exodontia de terceiros molares, bem como o controle do edema pós-operatório, cicatrização e remodelação da cortical óssea alveolar

Palavras-chaves: L-PRF. Fibrina. Terceiro molar. Cirurgia bucal. Cicatrização.

ABSTRACT

Third molar surgery is a common procedure in the dental office, however, it requires the potential dental surgeon to perform more complex procedures when necessary and know how to deal with all the possible complications and their treatments. The leukocyte and platelet-rich fibrin membrane (L-PRF) has been used as an adjuvant to act in the tissue recovery process at epithelial and bone levels. Its indications occur from the trans-operative period to the post-surgery complications of third molars. The use of L-PRF allows tissue recovery in a shorter period of time, in addition to improving pain control, edema, hemorrhage, regeneration of hard tissues and acting to prevent the development of a possible infection in the surgical site. This research is justified by the need to present and compare the differences observed through the data obtained by the methods used in the literature review and to analyze the benefit of using L-PRF in third molar extraction, as well as the control of postoperative edema, healing and remodeling of the alveolar bone cortex.

Keywords: L-PRF. Fibrin. Third molar. Oral surgery. Wound healing.

1 INTRODUÇÃO

Os terceiros molares (TMs) são os últimos dentes a irromperem na cavidade oral, por conta disso, dependem diretamente de fatores de desenvolvimento do paciente para erupcionarem sem nenhum tipo de problema. Todavia, não somente esse agrupamento podem apresentar tais problemas, dentes mais anteriores como pré-molares e caninos também podem sofrer impactação e não erupcionarem (RIBEIRO, 2013).

Existem também pacientes que não apresentam mais os germes dos TMs (anodontia), devido à perda do estímulo, o que segundo a literatura, representaria a evolução da espécie humana (MATOS; VIEIRA; BARROS, 2017).

O índice elevado de consumo de alimentos industrializadas e comidas mais pastosas, acabam gerando pouco estímulo para o desenvolvimento mandibular e maxilar ainda na adolescência, causando hipodesenvolvimento ósseo e, por conseguinte, aponta como um fator de impactação total ou parcial de dentes inclusos (TIILIKAINEN; RAUSTIA; PIRTTINIEMI, 2011).

O fator hereditário também explica os graus de impactação, devido à falta de espaço na arcada dentária e a ausência dos germes dos terceiros molares em alguns indivíduos. Há relatos de membros da mesma família com os mesmos quadros ou semelhantes de dentes inclusos, impactados ou anodontia de algum germe dental (MATOS; VIEIRA; BARROS, 2017).

A pericoronarite é uma das patologias que ocorrem com frequência no processo de erupção dos TMs inferiores com ou sem a participação traumática dos superiores, bem como lesões cariogênicas, impactações totais ósseas, desoclusão, lesão cística, dentre outros fatores, que acarretam a indicação da exodontia desses elementos dentários (DEL FABBRO; BORTOLIN; TASCHIERI, 2011; ALMEIDA, 2018; PIRES, 2018).

Para classificar os terceiros molares inferiores e facilitar o diagnóstico do paciente, Pell e Gregory em 1933 desenvolveram um padrão de classificação, sendo a mesma ainda utilizada atualmente na odontologia. Todos esses conhecimentos desenvolvidos ao longo do tempo somados aos desenvolvimentos tecnológicos têm proporcionado um processo cirúrgico mais seguro e eficiente durante a cirurgia e no pós-cirúrgico (PIRES, 2018).

A membrana de Fibrina Rica em Leucócitos e Plaquetas (L-PRF) é uma tecnologia que vem sendo desenvolvida e estudada desde 2001, em que foram feitos teste e isolamento desse tecido através do método de centrifugação sanguínea sem a presença de aditivos diretos (CORREA *et al.*, 2019).

Com isso, foi possível separar uma membrana autógena rica em componentes (leucócitos, plaquetas e fibrina) que proporcionam a reprodução da cascata final enzimática de coagulação, bem como, uma cicatrização tecidual maior, diminuindo a possibilidade de infecção local, edema, proporcionando uma melhor aceitação do tecido pelo receptor, modelação óssea através dos grânulos alfas que contêm alta concentração de fatores de crescimento e recuperação acelerada no pós-operatório (DOHAN *et al.*, 2006).

Após a exodontia dos TMs, ocorre o processo de inflamação dos tecidos lesionados, sendo esse processo dividido em três etapas: fase vascular, celular e fase de cicatrização (DOHAN *et al.*, 2006).

Estudos revelam que a membrana de L-PRF é estabelecida como um meio indutor de cicatrização cirúrgica em exodontia de TMs devido à formação de uma rede de fibrina que é capaz de gerar um agregado de plaquetas e leucócitos. Sendo essa rede fibrina, um guia natural para o estabelecimento precoce da angiogênese (SALUJA; DEHANE; MAHINDRA, 2011).

O uso do L-PRF oportuniza uma recuperação tecidual pós-operatória em um menor período de tempo, além de apresentar melhora no controle da dor, edema, hemorragia, regeneração dos tecidos duros e atuar na prevenção de desenvolvimento a um possível quadro de infecção no local cirúrgico (MARIANO, 2019).

Esse trabalho justifica-se pela necessidade de apresentar e comparar as diferenças observadas através dos dados obtidos pelos métodos utilizados na revisão de literatura. Destacando a importância do uso do L-PRF e expondo seus resultados após o uso da membrana.

E tem por objetivo: analisar o benefício do uso do L-PRF na exodontia de TMs, bem como o controle do edema pós-operatório, cicatrização e remodelação da cortical óssea alveolar; apresentar indicações do L-PRF após o procedimento cirúrgico de exodontia e descrever os fatores envolvidos no reparo dos tecidos.

2 METODOLOGIA

O presente estudo classifica-se como uma revisão de literatura, elaborada através de uma revisão bibliográfica, realizada por análises de artigos científicos, teses, dissertações, monografias, livros, anais e revistas científicas.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa e descritiva, que busca analisar as características do processo, técnicas e resultados. Bem como abordagem do estudo em que se descreve as variáveis estudadas: “L-PRF”, “Fibrina”, “Terceiro Molar”, “Cirurgia Bucal” e “Cicatrização”, classificadas conforme os Descritores em Ciência da Saúde (DeCS).

A pesquisa consistiu-se em uma revisão de literatura do tipo narrativa com um levantamento bibliográfico através das bases de dados: Google Scholar, Scielo, PubMed e Lilacs. Nos idiomas: português e inglês, por períodos de 2006 a 2021.

O estudo abordou todas as características importantes dos assuntos, como: indicações, contraindicações da cirurgia dos TMs, competência do cirurgião dentista, processo de produção do L-PRF, vantagens e desvantagens, processo de cicatrização, remodelação óssea, diminuição do limiar de dor, diminuição do trismo, edema e potencial de infecção, bem como seu uso em complicações; hemorragias transalveolar e comunicação buccossinusal. Foram incluídos todos os artigos que relatam sobre os temas abordados e excluídos todos os artigos que não se enquadraram como relevante para o objetivo do artigo.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Cirurgia dos terceiros molares

Indicações

Existem diversas indicações para exodontia dos terceiros molares, tais como: cárie dentária, falta de espaço na arcada dentária, tratamento ortodôntico, impaction, reabsorção do dente adjacente, problemas periodontais, pericoronarite, reabsorção radicular, comprometimento do nervo alveolar inferior, lesões císticas e tumores (DEL FABBRO; BORTOLIN; TASCHIERI, 2011; ALMEIDA, 2018).

A cárie dentária em TMs superiores e inferiores, ocorre muitas das vezes pela impossibilidade da higienização adequada na região. E/ou devido a parcial erupção dos molares e presença de superfícies oclusais muito detalhadas, com sulcos profundos, devido à anatomia peculiar dos TMs. Esse processo cariogênico, pode acarretar o desenvolvimento de quadros de: pulpites, necrose pulpar, abscessos, e em casos extremos, o desenvolvimento de infecções graves (CARDOSO *et al.*, 2012).

Cardoso *et al.* (2012) descrevem que a indicação por tratamento ortodôntico, ocorre devido ao processo genético de apinhamento local. Devido a essa falta de espaço na arcada dentária, o cirurgião dentista (CD) solicita a exodontia dos TMs quando necessário, de modo a obter um espaço para manutenção, realocação de dentes apinhados e girovertidos. Embora esse tópico não seja um consenso universal.

Hupp, Ellis e Tucker (2015) apontam que a impaction dos TMs é uma das principais indicações para remoção cirúrgica, devido a impossibilidade de erupção em oclusão do elemento dental gerando riscos ao paciente, bem como a possibilidade de reabsorção radicular dos dentes adjacentes.

A pericoronarite é um dos processos patológicos mais frequentes relacionado à erupção dos TMs inferiores, devido ao quadro de hipodesenvolvimento mandibular e erupção ectópica (PIRES, 2018).

Consiste em uma inflamação envolvendo o tecido adjacente à coroa do elemento dental, levando o CD a solicitar a exodontia desses elementos dentários como meio de prevenção a possíveis complicações futuras e proporcionar melhor qualidade de vida ao paciente (PIRES, 2018).

Contraindicações

Contraindica-se a solicitação de exodontia dos TMs profilaticamente, sem que não haja o envolvimento do elemento dentário em quadros de: pericoronarite, lesão de cárie, impactação, desocclusão, lesão cística, reabsorção radicular do segundo molar, sendo necessária uma avaliação detalhada e individual do paciente pelo CD antes de realizar qualquer procedimento cirúrgico (CARDOSO *et al.*, 2012).

Hupp, Ellis e Tucker (2015) destacam, que é de suma importância a história médica do paciente, sendo necessário a consideração dos fatores sistêmicos e locais, antes que seja realizado qualquer procedimento cirúrgico.

Os fatores que levam a contra-indicação sistêmica são baseados em quadros de: diabetes tipo I descompensado, leucemia, linfoma, doenças cardíacas, pacientes com recém infarto do miocárdio (período inferior a 6 meses), insuficiência cardíaca aguda e quadro maligno de hipertensão arterial. Durante a gravidez, no primeiro trimestre e terceiro trimestre, os procedimentos cirúrgicos devem também ser evitados (HUPP; ELLIS; TUCKER, 2015).

São contra-indicações locais: exodontia em regiões que foram expostas a radiação (período inferior a 5 anos), a fim de evitar osteorradionecrose, dentes localizados em áreas de tumor maligno, não podem ser extraídos, evitando a possibilidade de quadro de metástase, dentes com pericoronarite severa, devem ser evitados e tratados primeiramente, até que haja a regressão do quadro, após prescrição medicamentosa (HUPP; ELLIS; TUCKER, 2015).

A falta de capacidade técnica em realizar o procedimento cirúrgico deve ser considerada pelo CD, sendo também uma questão de ética, não realizar procedimentos em que o profissional não está qualificado ou não possui perícia para executá-lo (FERREIRA FILHO *et al.*, 2020).

Complicações

As complicações podem ser consideradas pós o procedimento cirúrgico como: dor, edema, alveolite seca, alveolite úmida, trismo, comunicações buco sinusais, fratura do túber maxilar, fratura tardia da mandíbula, parestesia parcial ou permanente dos nervos, deslocamento dentário e infecções graves como angina de Ludwig (CASTANHA, *et al.*, 2018).

A comunicação bucossinusal é uma complicação frequente. Ocorre principalmente devido a um trauma cirúrgico que resulta no rompimento da cortical óssea maxilar após a extração de dentes posteriores, devido a correlação anatômica que existe entre os ápices das raízes dos elementos dentários pré-molares e molares (MOREIRA; MONTEIRO; CANELLAS, 2018).

Dentre estes, destacam-se os TMs, por características de alterações anatômicas peculiares como; quadro de laceração radicular, macrodontia e quantidade de raízes (MATOS; VIEIRA; BARROS, 2017).

Outros quadros podem ser observados como: hemorragia primária, reacionária e secundária. A primária ocorre com a remoção do elemento dentário do alvéolo ou fratura óssea no local. A reacionária ocorre após o procedimento cirúrgico, com a quebra do coágulo da região dental, seja pela língua ou por bochecho na região cirúrgica e a secundária ocorre com um período mais elevado (ANTUNES, 2014).

Isso abre espaço para o desenvolvimento de um quadro de infecção como alveolite seca e úmida. O que caracteriza a importância da utilização de medicamentos e aparatos de tecnologias biológicas para serem aplicadas na região (ANTUNES, 2014).

Competência do cirurgião dentista para obtenção e uso do L-PRF

Muito foi discutido sobre a coleta de sangue realizada pelo CD para a confecção de agregados plaquetários. Alegava-se em questão, que o cirurgião dentista não poderia de maneira alguma, realizar a coleta de material sanguíneo para devidos fins (RESENDE *et al.*, 2020).

Sendo necessária, a intervenção da discussão pelo Conselho Federal de Odontologia (CFO) que por meio da RESOLUÇÃO 158 do dia 08 de junho de 2015; regulamentou o uso de agregados plaquetários autólogos pelo CD com e sem aditivos (CFO-158, 2015).

O CFO, por meio da RESOLUÇÃO 158 do dia 08 de junho de 2015, acrescenta no Art. 1º, nos parágrafos, 1º e 2º; que é autorizado ao CD a venopunção para obtenção dos agregados plaquetários para fins odontológicos, desde que o profissional esteja devidamente habilitado; sendo necessário a comprovação da qualificação e capacitação por meio de declaração, diplomação e certificação (CFO-158, 2015).

Fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF)

História do L-PRF

O Plasma Rico em Plaquetas (PRP) foi introduzido na área de cirurgia oral por volta de 1998, embora haja relatos de que, por volta dos anos 60 já haviam estudos que buscavam relatar sobre os efeitos da cola de fibrina e seu potencial cicatricial, quando aplicado na superfície da epiderme (CARDOSO; LOPES, 2015).

Em meados dos anos 70, começou-se a pesquisar sobre os efeitos de cura e possibilidades de fator de crescimento através do potencial das plaquetas, sendo utilizados esses estudos, em pacientes com úlceras cutâneas, com resultados promissores (SIMÕES, 2018).

Lacerda (2016) acrescenta que depois desses estudos, pesquisadores começaram a observar o potencial dos Fatores de Transformação de Crescimento (TGF) e os efeitos dos leucócitos, que até então eram deixados de lado, desde o início dos estudos com biomateriais autógenos.

Choukroun *et al.* (2006) foram responsáveis pelo desenvolvimento de uma segunda geração de agregados plaquetários. Isso ocorreu na cidade de Nice, na França, no ano de 2001.

Os mesmos observaram a presença de uma intrínseca matriz de fibrina após a centrifugação sanguínea e a descreveram como Plasma Rico em Fibrina (PRF). Logo após, observou-se uma evidenciação de leucócitos, surgindo então o termo de L-PRF. Essa segunda geração marcou por seu potencial de concentrados plaquetários, leucócitos e fibrina, e seu fácil processo de preparação sem qualquer modificação bioquímica por aditivos (SIMÕES, 2018).

Deve-se destacar que durante todo o período de conhecimento e desenvolvimento dos biomateriais autógenos, os focos foram se alternando. Sendo que a princípio, buscava-se o conhecimento a respeito da matriz, seguida dos fatores de crescimento, sendo hoje observados além dos já citados, os efeitos da interação de leucócitos e plaquetas, bem como o potencial a repostas inflamatórias do tecido no processo de cicatrização tecidual através do uso do L-PRF (LACERDA, 2016).

Classificações dos agregados plaquetários

Sanchez (2019), classifica os agregados plaquetários autólogos por geração, sendo a primeira geração o PRP, cujo meio de obtenção ocorre através de venopunção e centrifugação com aditivo de anticoagulante e trombina bovina. E a segunda geração de PRF, obtido através de venopunção e centrifugação sem aditivo algum.

Prata (2014), descreve que os agregados plaquetários autólogos são divididos em famílias. Plasma Rico em Plaquetas Puro (P-PRP), Plasma Rico em Plaquetas e Leucócitos (L-PRP), Fibrina Rica em Plaquetas Pura (P-PRF) e L-PRF. No processo de produção do P-RPP e L-PRP são necessárias a utilização de aditivos como cloreto de cálcio e trombina bovina.

O P-RPP e L-PRP são suspensões de plaquetas em estado líquido, com e sem a presença de leucócitos. Havendo um processo de ativação e polimerização, tornando-se um gel de fibrina. Toda via, com estrutura fina e frágil, sendo encontrado na literatura como Gel de P-RPP e Gel de L-PRP (EHRENFEST *et al.*, 2014; PRATA, 2014).

O F-RPP e L-PRF são materiais de fibrina sólida com e sem a presença de leucócitos e sem aditivos. Sendo as mesmas ativadas em seu processo de produção de centrifugação, apresentando uma cadeia sólida tridimensional e mais estável de fibrinas, quando comparadas com a geração do PRP. Isso ocorre, devido ao seu processamento, com diferenciação em tempo e velocidade de centrifugação (EHRENFEST *et al.*, 2014; PRATA, 2014).

Processo de produção do L-PRF

Mourão *et al.* (2017) explicam que o sangue é coletado pela veia medial cubital, e armazenado em tubetes estéreis. Esses tubetes em suas fabricações, sofrem um jateamento com sílica; responsável por gerar um processo acelerado de formação e ativação do coágulo, devido ao contato com as paredes internas enquanto centrifugado, não apresentando riscos algum ao organismo humano.

O sangue ao ser coletado, é armazenado em tubos de vidros à vácuo estéreis, com tamanho de 10 ml e sem aditivos (*Figura 1*). Centrifugado em centrífugas que variam de 1.300 a 3.000 rotação por minutos (rpm) por 10 a 14 minutos (*Figura 2*). Sendo retiradas três camadas isoladas pós centrifugação: camada de glóbulos

vermelhos, mais abaixo; camada de PPP, acima, e a camada L-PRF, localizada na região central do tubete (Figura 3) (CHOUKROUN *et al.*, 2006; CHAKRAVARTHI, 2017).

Após a retirada do tubete, logo é separado a porção do L-PRF (Figura 4), sendo então alocada em uma superfície estéril (Figura 5), para que ocorra o processo de escoamento e formação da membrana de fibrina (Figura 6). A formação do plug ou disco é de suma importância para preenchimento do alvéolo (Figura 7). Esse material deve ser utilizado em até 4 horas (SALUJA; DEHANE; MAHINDRA, 2011; MALLMANN; LAGO; BONA, 2013; MOREIRA, 2018).

Figura 2: Coleta do material sanguíneo



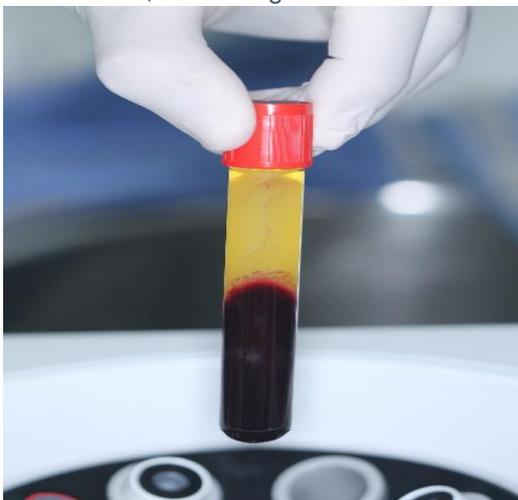
Fonte: autor

Figura 2: Centrifuga configurada para produção do L-PRF conforme o protocolo estabelecido por Choukroun



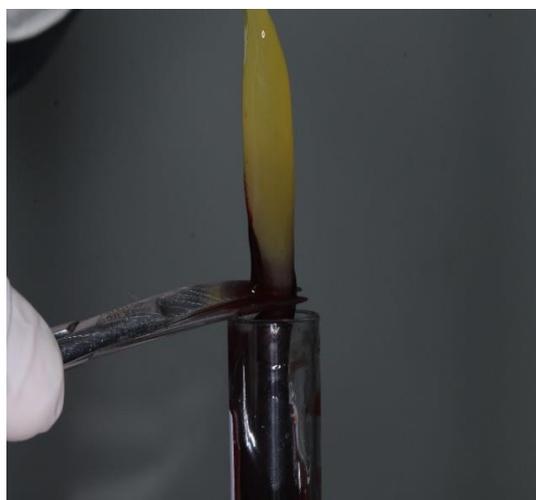
Fonte: autor

Figura 3: Camadas evidenciadas no tubete: PPP, L-PRF e glóbulos vermelhos



Fonte: autor

Figura 4: Separação do L-PRF dos glóbulos vermelhos



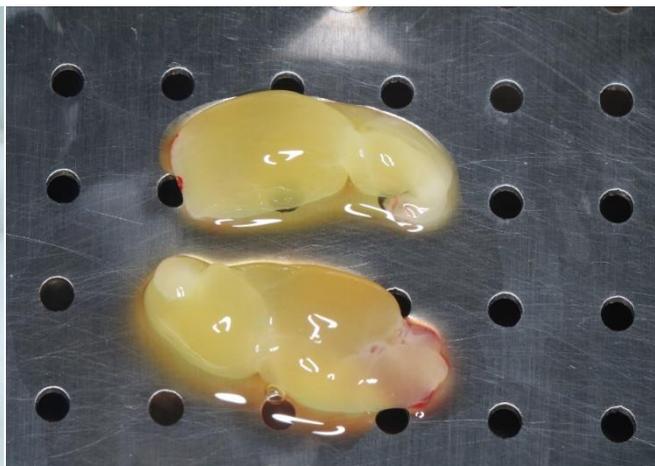
Fonte: autor

Figura 5: Membrana de L-PRF



Fonte: autor

Figura 6: Membrana de L-PRF sob superfície estéril



Fonte: autor

Figura 7: Obtenção do Plug de fibrina



Fonte: autor

Processo de coagulação e controle mecânico do coágulo

O processo de coagulação ocorre através das plaquetas, que estão presentes em todos os mamíferos, sendo essas de proporções de 150 mil a 450 mil por milímetros cúbicos de sangue. As mesmas são responsáveis pela formação do coágulo logo após a injúria de um tecido que ocasiona o rompimento de vários vasos sanguíneos (LACERDA, 2016; RESENDE, 2020).

As plaquetas são geradas na medula óssea, com vida média de 8 a 10 dias e circulam no sangue durante esse período proporcionam um mecanismo de hemostasia primária para reparação tecidual (SANCHEZ, 2019).

Após a formação do coágulo de L-PRF, no mesmo, encontram-se cerca de 97% de concentração pura em plaquetas retiradas da amostra sanguínea e aproximadamente 50% dos leucócitos, sendo estes, distribuídos de forma específica, exercendo papéis fundamentais no processo de homeostase (SIMÕES, 2018).

Quando ocorre a lesão no tecido bucal como uma exodontia; citocinas sinalizam o local da injúria tecidual, promovendo um quadro de hemostasia secundária, ativando a cascata de coagulação para formar uma rede organizada de fibrina e formação do tampão plaquetário. O L-PRF quando utilizado após a exodontia dos TMs, proporciona um tampão de leucócito, plaqueta e fibrina imediato, exercendo uma função extra e de compensação em forma de uma barreira mecânica e hemostática (SANCHEZ, 2019).

Com a aplicação do L-PRF, observa-se uma melhora significativa na ferida cirúrgica devido às propriedades de agregação plaquetária e formação do coágulo de fibrinas. Além disso, ocorre a atuação das células de defesas com mais eficácia, promovendo uma recuperação com baixo risco de infecção e alto índice de TGF, que estimula a cicatrização e homeostasia em menos tempo, consolidando o coágulo na região, evitando complicações (DOHAN *et al.*, 2006; SANCHEZ, 2019).

Fator de Crescimento

Segundo a literatura, a obtenção do L-PRF aprovisiona ao CD as propriedades presentes na membrana, bem como a ativação das plaquetas que liberam citocinas que estimulam o desenvolvimento, crescimento e cicatrização. Ainda segundo os dados literários descritos por Santos *et al.* (2017), os mesmos descrevem serem obtidos através desse método. Fatores de Crescimento Derivados de Plaquetas (PDGF α , $\alpha\beta$, $\beta\alpha$); Fator Transformante de Crescimento β 1 e β 2 (TGF- β 1, β 2); Interleucina (IL1- β), (IL1-4); Fatores de Crescimento Endotelial Vascular (VEGF); bem como Trombospondina-1 (TSP). Esses fatores destacados acima, são liberados em abundância na cicatrização dos tecidos iniciando a neoformação óssea e epitelial (SANTOS *et al.*, 2017).

Angiogênese

A angiogênese representa a neoformação de vasos sanguíneos fundamentais para a cicatrização, que ocorrem através da ação de citocinas e glicoproteínas presentes no sangue (ALVES, 2020; SIMÕES, 2018).

As plaquetas liberam reguladores no processo da neoangiogênese, sendo esses: VEGF, Fator de Necrose Tumoral (TNF- α), Fator de Crescimento Básico de Fibroblastos (FGF-2) e PDGF (ALVES, 2020; SIMÕES, 2018).

As redes de fibrina possuem grande afinidade com os fatores de granulação responsáveis pela neoformação dos tecidos, depósitos de colágeno e matriz extracelular, o que garante a presença dos vasos sanguíneos nesse contexto, estabelecendo o suprimento sanguíneo, levando nutrientes, células de defesa e oxigênio para o tecido em formação pós-cirúrgico (GOMES, 2016).

Fibrinogênese

O processo de fibrinogênese ocorre devido à ativação das moléculas de protrombina ou fator II (FT-II), da coagulação. Quando o FT-II é ativado o mesmo passa a ser uma molécula de trombina, que responsável pela formação do fibrinogênio, que atua diretamente na formação da fibrina (SANTANNA, 2018).

A fibrina atua como um mediador de suporte a imigração de neutrófilos para a área em que ocorreu a lesão. A membrana propicia a formação de uma malha de fibrina em três dimensões, o que potencializa a presença de neutrófilos e monócitos no local cirúrgico (CHOUKROUN *et al.*, 2006).

Segundo Santanna (2018), a presença do L-PRF destaca o aumento de diferentes células: fibroblastos, adipócitos e osteoblastos, sendo observado através destas; a adesão dessas células com proliferações que favorecem a formação de matriz extracelular.

Osteogênese

Dohan *et al.* (2006) destacam que os TGF- β formam uma família de aproximadamente trinta membros, estando presentes em todo o processo intercelular,

estimulando rapidamente a formação de osteoblastos e sendo responsável pela indução massiva de síntese de colágeno tipo I.

Li *et al.* (2013) realizaram um estudo em comparação do uso do L-PRF como suporte para regeneração do tecido periodontal, com o plasma pobre em plaquetas (PPP). Após 7 dias de cultura, o aumento da proliferação induzida pelo L-PRF, superou a taxa de proliferação induzida em quinze vezes a mais do que a proliferação ocasionada pela PPP com relação à migração de células e desenvolvimento de tecido ósseo e tecidos moles. Foi notado também que os osteoblastos diferenciados, osteoblastos de mineralização e os efeitos alcalinos de fosfato, foram estimulados pela atividade da fibrina.

Segundo a literatura, Li *et al.* (2013) afirmam que as proliferações celulares descritas ao uso do L-PRF, ostentam uma grande variação de desenvolvimento dessas células no meio bucal, como: células do ligamento periodontal, osteoblastos, fibroblastos gengivais, células epiteliais orais e pré-adipócitos. Apresentam também o soerguimento nos fatores de transcrição e diferenciação de osteoblastos, formação de nódulos minerais e reduzem a expressão de inibidor de mineralização.

A presença do PDGF ocasionando o processo de mitose endotelial e angiogênese; potencializa as células de cicatrização, devido a migração que ocorre dos macrófagos que sinalizam as fontes secundárias de TGF- β , carreando células osteoblásticas para o local, agregando densidade óssea além da cicatrização de tecido mole (SIMÕES, 2018).

Utilização do L-PRF pós cirurgia de terceiros molares

Indicação

A indicação do L-PRF ocorre devido necessidades diversificadas, desde: prevenção do alvéolo após a extração dentária, tratamento de defeitos ósseos de duas ou mais paredes, comunicação bucossinusal após extração de terceiros molares superiores, preenchimento de cavidade cística, dentre outras (RESENDE *et al.*, 2020).

Dias (2018) descreve as áreas de indicação do L-PRF sendo essas: implantodontia; atuando em conjunto com enxertia óssea e levantamento de seio maxilar, periodontia; atuando em fator de crescimento e desenvolvimento endotelial, utilização no alvéolo pós extração; estimulando cicatrização tecidual, formação e

desenvolvimento de maturação óssea, selamento de comunicação bucossinusal e preenchimento cístico, endodontia regenerativa; em procedimentos de revascularização radicular.

Contraindicação

São contraindicações o uso e confecção do L-PRF em paciente com quadros de tumores malignos não tratados, doença metastática, anemia, sepse, instabilidade hemodinâmica, disfunção plaquetária e trombocitopenia grave, fobia por qualquer procedimento de venopunção por parte do paciente (LACERDA, 2016).

Formação óssea e cicatrização pós-cirúrgico

Estudos foram realizados de modo a relatar o potencial de regeneração óssea e tecido mole após a extração dos TMs. Os autores observaram que o processo após utilização do L-PRF, ocorreu de forma precoce, sendo observada uma melhor densidade óssea e cicatrização. Os mesmos destacam então o L-PRF como um material relevante para ser utilizado nos procedimentos cirúrgicos, acrescentando a importância de mais estudo sobre o tema (VARGHESE; MANUEL; KUMAR, 2017).

Varghese, Manuel e Kumar (2017) constataram em estudos, que houve um processo de formação óssea de importante significância nos alvéolos tratados com L-PRF. Nos resultados, observaram-se níveis de densidade cinza na cervical, no meio do alvéolo e na região apical.

Borie *et al.* (2015) descrevem que o L-PRF pode servir como membrana para regeneração óssea guiada, atuando como agente preventor a migração de células indesejadas, promovendo a atração de células dos processos de osteogênese e angiogênese, favorecendo assim o desenvolvimento de um quadro de mineralização do coágulo sanguíneo.

O coágulo de L-PRF atua promovendo o reparo de tecidos moles, sendo bem-sucedida à associação/o com enxertos ósseos, devido sua capacidade de atração de células osteoprogenitoras para a região (BORIE *et al.*, 2015).

Lacerda *et al.* (2020) descreveram o L-PRF como uma excelente alternativa como material utilizado em adição com substitutos ósseos, devido sua capacidade catalisadora de maturação óssea e ganho de densidade, proporcionada pela rede de

fibrina. Além disso, destacou a fácil obtenção, diminuição do índice de rejeição do organismo e formação de arcabouço ósseo em menos tempo, possibilitando tratamentos em tempo reduzido.

Quadro de Infecção pós-operatória com o uso do L-PRF

A alveolite é um fator infeccioso causado por bactérias aeróbias e anaeróbias presentes em abundância na cavidade bucal. A mesma está ligada a perda do coágulo e alterações no processo de coagulação do paciente. O índice de desenvolvimento de alveolite no pós-operatório com a utilização do L-PRF é quase nula, sendo poucos casos relatados em estudos (AL-HAMED *et al.*, 2017).

Lucena (2020) descreveu que pacientes que fizeram a utilização do L-PRF quando comparado com o grupo de controle, tiveram um índice menor de desenvolvimento de alveolite.

Ao se utilizar o L-PRF, o mesmo atua como um catalisador na fase vascular, sendo responsável pela potencialização da estabilização do coágulo e carreamento de células de defesa, ajudando a acelerar o processo de recuperação (DOHAN *et al.*, 2006; AGUIAR, 2017).

A membrana de L-PRF, apresenta extensa presença de fatores de defesa imunológica, sendo um dos agentes principais, a presença de linfócitos e macrófagos, que atuam pós injúria tecidual sendo os mesmos responsáveis por fagocitar bactérias presentes no local cirúrgico (MARIANO, 2019).

Isso denota um papel importante na mediação de bioquímicos sinalizadores, que possuem antígenos com fatores de crescimento que dão sustância ao processo de cicatrização (MARIANO, 2019).

A fibrina possui o papel de indução para células fibroblásticas e endoteliais, presentes ainda no processo de angiogênese. Simões (2018) destaca que esse processo induz uma cicatrização mais rápida, principalmente nos locais de inflamação.

Dohan *et al.* (2006) descrevem que o L-PRF possui uma vasta gama de propriedade imunológicas e potencial antibacteriano, por apresentar citocinas como TGF β -1 que é considerada um fator regulador de inflamação e com alta capacidade de indução de formação de fibrina e síntese óssea.

Redução da dor, edema e trismo no pós-operatório

Devido às variantes heterogênicas dos resultados obtidos no estudo, o L-PRF demonstrou eficácia na redução da dor e inflamação pós-operatória, proporcionando ao paciente uma melhora na qualidade de vida durante o período de recuperação da cirurgia. Observou-se também uma aceleração sistemática no processo de cicatrização óssea no alvéolo, concluindo que deveriam haver mais estudos com esses padrões (DEL FABBRO; BORTOLIN; TASCHIERI, 2011).

Bilginaylar e Uyanik (2016) realizaram um estudo, para mensuração da dor, edema e trismo. O grupo de controle foram submetidos a cirurgias de terceiros molares, sendo utilizados duas técnicas cirúrgicas; piezocirurgia e técnica tradicional com utilização de brocas para odontosecção e osteotomia. Sendo o grupo de estudo submetido aos mesmos critérios cirúrgicos. No final, os autores concluíram através desse estudo; que os paciente que utilizaram o L-PRF pós exodontia, relataram através da escala de dor, diminuição no quadro sensitivo e utilizaram menos analgésicos.

Os pacientes que utilizaram o L-PRF apresentaram redução de edema e trismo, quando comparado aos pacientes de controle (BILGINAYLAR; UYANIK, 2016).

Alves (2020) descreve que com a reação de ativação dos leucócitos, obtida após a centrifugação do L-PRF, ocorre a liberação das citocinas IL- 4 e IL- 6 responsáveis pela inibição da cascata pró-inflamatória.

Lucena (2020) realizou um estudo em que 26 pacientes relataram melhoras no quadro de redução de dor, trismo e edema, bem como diminuição na ocorrência de alveolite, deiscência no local cirúrgico pós cirurgia, além de uma melhora significativa de cicatrização dos tecidos moles durante os primeiros sete dias de pós-operatório.

Essa diminuição no limiar da dor, só foi possível devido à liberação de citocinas presentes no L-PRF que diminuem o potencial inflamatório, potencializando a ação anti-inflamatória pela liberação constante dessas citocinas durante o período de elevação da inflamação; que ocorrem nas primeiras 72 horas ((BILGINAYLAR; UYANIK, 2016; LUCENA, 2020).

Os traumas gerados aos tecidos bucais no processo transcirúrgico, gera edema facial em pacientes submetidos a procedimentos de cirurgia dos TMs. Isso acontece devido às respostas de reparação tecidual na região cirúrgica, em que

ocorre a ativação das células pró-inflamatórias que agregam células de defesa no local ocasionando edema na região (BRANDÃO, 2007).

O edema facial é reduzido devido às citocinas que regulam as respostas inflamatórias; algumas de citocinas são representadas pelo TGF β -1, e PDGF, Fator de Crescimento da Insulina (IGF), VEGF incluindo a TSP. Todos esses fatores estão presentes na membrana de L-PRF retirada do sangue autógeno, sendo estes liberados de forma gradativa durante os primeiros sete dias de recuperação pós-operatório, isso gera uma redução significativa na formação de edema facial pós-operatório (LUCENA, 2020).

Comunicação bucossinusal

As comunicações são diagnosticadas através da manobra de Valsalva. Sendo que; menores que medem de 1 a 2 milímetro (mm) de diâmetro podem ser fechadas diretamente através da sutura e controle do coágulo, com a utilização de gaze no local por 1 a 2 horas. Desde que não haja quadro de infecção no local. Todavia, em quadro de maior extensão ou existência de fístula bucossinusal, necessita-se de intervenção cirúrgica, sendo atualmente o L-PRF uma opção de tratamento (YALÇIN *et al.*, 2011; ALVES, 2020).

Weyrich *et al.* (2009) descrevem que o coágulo do L-PRF, quando posicionado no local da comunicação, funciona como um protetor da membrana sinusal e otimiza a reparação da região.

Mourão *et al.* (2018) realizaram uma abordagem clínica com a utilização do L-PRF como coadjuvante no tratamento da fístula bucossinusal. O mesmo relata que a presença de citocinas presentes no coágulo de fibrina faz com que o material funcione além de uma barreira protetora, atuando com ação antimicrobiana, impedindo a proliferação de microrganismos no seio maxilar.

A utilização do L-PRF no alvéolo dentário, potencializou a cicatrização dos tecidos moles e pode como conclusão, promover o encerramento da comunicação com o seio maxilar, observado através de exames tomográfico (MOURÃO *et al.*, 2018).

Em relato de caso clinico, Alves (2020) utilizou 4 membranas de L-PRF no local da comunicação bucossinusal em direção ao íntimo do seio maxilar e mais 4 recobrando toda a região superficial, sendo sutura com fio de nylon 5.0. O pós-

operatório imediato não apresentou quadro insatisfatório e o paciente foi acompanhado por prescrição medicamentosa pós cirurgia e evoluiu o quadro sem complicações, sendo relatado que 1 mês após o procedimento o paciente não apresentou qualquer sintomatologia ou alterações.

Alves (2020) conclui que com o uso L-PRF no tratamento da comunicação bucossinusal, houve eficácia por não haver a recidiva da lesão e agregou a vantagem ao baixo custo da obtenção do coágulo e a não necessidade de intervenção em uma segunda área cirúrgica para se utilizar retalhos da mucosa palatina e utilização da bola de Bichat. Isso diminuiu drasticamente o índice de morbidade do procedimento.

Rosa, Garcia e Freitas (2019) realizaram um estudo, em que o L-PRF foi utilizado para o fechamento de comunicação bucossinusal em um paciente oncológico. Sendo o paciente acompanhado por 4 meses, sendo que após a cirurgia, os pontos foram retirados com 15 dias após o procedimento e foi realizada manobra de Valsalva, não havendo nenhuma evidenciação de recidiva do caso.

Rosa, Garcia e Freitas (2019) observaram, que a rápida resolução do quadro ocorreu devido à alta concentração de leucócitos, TGF, quantidade elevada de plaquetas. Os resultados proporcionaram uma neoformação óssea, evitando a osteonecrose na região.

Hemorragia Transalveolar

Os casos de hemorragia após a extração de terceiros molares ocorrem aproximadamente de 0,2% a 5,8% e segundo dados da Associação Americana de Cirurgiões oral e Maxilofacial (AAOMS) e podem ocorrer durante a fase transoperatória e pós-operatória, com causas sistêmicas e causas locais. Ocorrendo mais em dentes mandibulares mesiaongulados e com impactação profunda (BOULOUX; STEED; PERCIACCANTE, 2007).

A literatura descreve quadro de hemorragia primária, como o sangramento que ocorre após a retirada do dente do alvéolo. Já na reacionária, ocorre o sangramento espontâneo após as primeiras, 48 horas, após o procedimento cirúrgico; destacando o aumento da pressão arterial no local, pressão negativa, pressão provocada por crise de espirros, tosse, pico de pressão arterial em pacientes descompensados, ou que usam medicamentos anticoagulantes (ANTUNES, 2014).

Sendo a hemorragia secundária, causada por um quadro infeccioso capaz de destruir o coágulo sanguíneo presente no alvéolo. Esse quadro ocorre por volta de 7 dias após a cirurgia, sendo necessário a intervenção do CD no tratamento, a fim de evitar quadros graves de hemorragia (ANTUNES, 2014).

Quando ocorrem quadros de hemorragia em cirurgias dos TMs, geralmente são realizadas manobras de compressão no local, caso o resultado não seja positivo, são utilizados materiais hemostáticos colocados na região onde ocorreu a lesão vascular, sendo esses materiais confeccionados através de diversificados compósitos, tais como celulose oxidada e gelatinas absorvidas, (MARCIANI 2012; ANDRADE *et al.*, 2016).

MOURÃO *et al.* (2017) realizaram um estudo em que foi utilizada o L-PRF com o intuito de promover um quadro de hemostasia logo após a exodontia dos TMs inferiores. Em que ocorreu um quadro de hemorragia na artéria alveolar inferior.

Após a confecção do coágulo de L-PRF, este foi colocado na região alveolar em estado de hemorragia. Logo observou-se a formação de uma barreira que impedia o sangramento espontâneo, todavia, após a sutura e liberação do paciente, o mesmo ficou sob observação até o sétimo dia. Observou-se um quadro de estável cicatrização sem qualquer risco de hemorragia secundária (MOURÃO *et al.*, 2017).

Simões (2018) destaca que isso é possível devido à presença de mediadores presentes no L-PRF, que regulam o processo homeostático, ocasionando uma obliteração vascular e uma formação repentina de trombo em forma de fibrinas.

Comprovou-se que a membrana autógena demonstra completa eficácia para o processo de hemostasia transalveolar, todavia, observou que para a confecção do L-PRF, em casos isolados, pode ter um custo mais elevado que os hemostáticos sintéticos, ficando a critério do CD; utilizar o L-PRF em todas as áreas afins odontológicas, desde que haja indicação (MOURÃO *et al.*, 2017).

4 CONCLUSÃO

As exodontia de terceiros molares podem gerar desconforto no pós-operatório e complicações, como: dor, formação de edema facial, quadro de comunicação bucossinusal, quadros hemorrágicos, parestesia parcial ou total por lesão nervosa, fraturas ósseas, e infecções; alveolite seca e úmida.

O uso do L-PRF tem demonstrado ser uma excelente alternativa para controle dessas complicações e sequelas geradas no pós-operatório. Por suas propriedades de cicatrização, fatores de crescimento, sua extensa ligação de rede de fibrinas e sua fácil absorção pelo organismo.

Por ser um biomaterial de origem autógena, proporciona uma gama elevada de células de defesas no local e potencialização das células vasculares, proporcionando uma recuperação mais rápida do pós-operatório e mais conforto para o paciente.

O baixo custo gerado pelo protocolo de obtenção da membrana de L-PRF e sua fácil manipulação, tem sido além de suas propriedades, o maior motivo da vasta demanda de estudo relacionados ao tema, além de ser acessível para o paciente e mais seguro, tem-se observado a maior aceitação e uso pelos cirurgiões dentistas.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, F. G. **Membrana de L-PRF em apicectomia: uma revisão de literatura.** Monografia, 2017.
- AL-HAMED, F. S., TAWFIK, M. A. M., ABDELFADEL, E., AL-SALEH, M. A. Efficacy of platelet-rich fibrin after mandibular third molar extraction: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 75, n. 6, p. 1124-1135, 2017.
- ALMEIDA, M. N. **Avaliação das indicações para remoção do terceiro molar e sua localização a partir de imagens radiográficas.** Monografia. 2018.
- ALVES, L. A. L. S. Fibrina rica em plaquetas (prf) como tratamento de comunicação buccossinusal: relato de caso. **Revista Fluminense de Odontologia**, 2020.
- ANDRADE, V. C., RODRIGUES, R. M., BACCHI, A., COSER, R. C., BOURGUIGNON FILHO, A. M. Complicações e acidentes em cirurgias de terceiros molares—revisão de literatura. **Revista Saber Científico**, v. 2, n. 1, p. 27-44, 2016.
- ANTUNES, H. D. A. **Complicações associadas à extração de terceiros molares inclusos.** Tese de Doutorado. 2014.
- BILGINAYLAR, K., UYANIK, L. O. Evaluation of the effects of platelet-rich fibrin and piezosurgery on outcomes after removal of impacted mandibular third molars. **British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 54, n. 6, p. 629-633, 2016.
- BORIE E, OLIVÍ, D. G., ORSI, I. A., GARLET, K., WEBER, B., BELTRÁN, V., FUENTES, R. Platelet-rich fibrin application in dentistry: a literature review. **International journal of clinical and experimental medicine**, v. 8, n. 5, p. 7922, 2015.
- BOULOUX, G. F., STEED, M. B., PERCIACCANTE, V. J. Complications of Third Molar Surgery. **Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America**. v. 19, n. 1, p. 117–128. 2007.
- BRANDÃO, R. J. A. **Avaliação do edema em exodontia com aplicação de laser infra-vermelho em baixa intensidade.** Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2007.
- CARDOSO, M. L., LOPES, S. M. **Fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF). Diminuindo a morbidade em procedimentos de reconstruções teciduais orais.** Monografia. 2015.
- CARDOSO, R. M., CARDOSO, R. M., CARDOSO, R. M., MEDEIROS, M. A. Q. B. D. O dilema do cirurgião-dentista na decisão da extração dos terceiros molares. **Odontologia Clínico-Científica (Online)**, v. 11, n. 2, p. 103-108, 2012.

CASTANHA, D. M., ANDRADE, T. I., COSTA, M. R., NUNES, J. R. R. M., VASCONCELOS, R. G. Considerações a respeito de acidentes e complicações em exodontias de terceiros molares: revisão de literatura. **Braz. J. Surg. Clin. Res.** v.24, n.3, p. 105-109. 2018.

CHAKRAVARTHI, S. Platelet rich fibrin in the management of established dry socket. **Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons**, v. 43, n. 3, p. 160-165, 2017.

CHOUKROUN, J., DISS, A., SIMONPIERI, A., GIRARD, M. O., SCHOEFFLER, C., DOHAN, S. L., DOHAN, A. J., MOUHYI, J., DOHAN, D. M. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part IV: clinical effects on tissue healing. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 101, n. 3, p. 56-60, 2006.

CHOUKROUN, J., DISS, A., SIMONPIERI, A., GIRARD, M. O., SCHOEFFLER, C., DOHAN, S. L., DOHAN, A. J., MOUHYI, J., DOHAN, D. M. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part V: histologic evaluations of PRF effects on bone allograft maturation in sinus lift. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 101, n. 3, p. 299-303, 2006.

CORREA, A, J., ALISTER, P, J., OLATE, S., MANTEROLA, C. L-PRF y Ciclo Celular. Revisión Narrativa. **International journal of odontostomatology**. v. 13, n. 4, p. 497-503, 2019.

CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA. **Resolução CFO-158/2015. Regulamenta o uso de Agregados Plaquetários Autólogos para fins não transfusionais no âmbito da Odontologia**. Disponível em: <https://sbti.com.br/wp-content/uploads/2020/07/resolu%C3%A7ao-158-2015.pdf>. Acesso em: 20 de maior de 2021.

DEL FABBRO, M., BORTOLIN, M., TASCHIERI, S. Is autologous platelet concentrate beneficial for post-extraction socket healing? A systematic review. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 40, n. 9, p. 891–900. 2011.

DIAS, A. M. V. **PRF-Indicações e Aplicações Clínicas em Medicina Dentária**. Dissertação de Mestrado. 2018.

DOHAN, D. M., CHOUKROUN, J., DISS, A., DOHAN, S. L., DOHAN, A. J., MOUHYI, J., GOGLY, B. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part I: technological concepts and evolution. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 101, n. 3, 37-44, 2006.

DOHAN, D. M., CHOUKRUN, J., DISS, A., DOHAN, S. L., DOHAN, A. J., MOUHYI, J., GOGLY, B. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part II: platelet-related biologic features. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 101, n. 3, p. 45-50, 2006.

DOHAN, D. M., CHOUKRUN, J., DISS, A., DOHAN, S. L., DOHAN, A. J., MOUHYI. J., GOGLY, B. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part III: leucocyte activation: a new feature for platelet concentrates?. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 101, n. 3, p. 51-55, 2006.

EHRENFEST, D. M., DOHAN, A. I., ZUMSTEIN, M. A., ZHANG, C. Q., PINTO, N. R., BIELECKI, T. Classification of platelet concentrates (Platelet-Rich Plasma-PRP, Platelet-Rich Fibrin-PRF) for topical and infiltrative use in orthopedic and sports medicine: current consensus, clinical implications and perspectives. **Muscles, ligaments and tendons journal**, v. 4, n. 1, p. 3, 2014.

FERREIRA FILHO, M. J. S., SILVA, H. R. S., ROSÁRIO, M. S. R., TAKANO, V. Y. S., DO NASCIMENTO, J. R., AGUIAR, J. L., PIMENTA, S. Y. Acidentes e complicações associados a exodontia de terceiros molares-Revisão da literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 11, p. 93650-93665, 2020.

GOMES, E. O. **fibrina rica em plaquetas e leucócitos (l-prf). reconstruções teciduais orais**. Monografia. 2016.

HUPP, J. R., ELLIS, E. TUCKER, M. R. **Cirurgia oral e maxilofacial contemporânea**. 6. ed. Rio de Janeiro. Elsevier, 2015.

LACERDA, C. B. V., SILVA, F. B. M., SÁ, J. C. R., LOURO, R. S., RESENDE, R. F. B. Plasma rico em fibrina como carreador de biomaterial para reconstrução alveolar após exodontia: relato de caso. **Revista Fluminense de Odontologia**, ed n. 53, (sp), 2020.

LACERDA, D. M. P. **Plasma rico em plaquetas: alternativa terapêutica em tendinopatias crônicas**. Tese de Doutorado. 2016.

LI, Q., SMITJ, S. P., DANGARIA, G. G., SHUNLICHU, A. K., SHUNLICHU, Y. G., YANMIN, Z., XIANGHONG, L. Platelet-rich fibrin promotes periodontal regeneration and enhances alveolar bone augmentation. **BioMed research international**, (sp). 2013.

LUCENA, L. R. **Efeitos clínicos do uso do L-PRF sobre a cicatrização após exodontia de terceiros molares: revisão sistemática**. Tese de Doutorado. 2020.

MALLMANN, F., LAGO, P. E. W., BONA, A. Uso de fibrina rica em plaquetas (PRF) no tratamento de perfurações da membrana sinusal. **Full Dent. Sci**, v. 5, n. 17, p. 59-66, 2013.

MARCIANI, R. D. (2012). Complications of Third Molar Surgery and Their Management. **Atlas of the Oral and Maxillofacial Surgery Clinics**, v. 20, n. 2, p. 233-251, 2012.

MARIANO, Y. C. R. **Exodontia de terceiro molar com o uso fibrina rica em plaquetas avançada: relato de caso clínico**. Monografia. 2019.

MATOS, A., VIEIRA, L., BARROS, L. Terceiros molares inclusos: revisão de literatura. **Psicologia e Saúde em debate**, v. 3, n. 1, p. 34-49, 2017.

MOREIRA, T. G., MONTEIRO, A.C.C., CANELLAS, J, V. D. S. Tratamento cirúrgico de fístula bucossinusal com fibrina rica em plaquetas e leucócitos: relato de caso. **Revista Naval de Odontologia**, v. 45, n. 1, sp. 2018.

MOURÃO, C. F. A. B., RIBEIRO, J., FERNANDES, G., LOURENÇO, E. S., SANTOS, L. A. T. L., MAIA, M. D. C. O uso da fibrina rica em plaquetas como biomaterial hemostático em complicações de exodontia dos terceiros molares. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 3, p. 100-105. 2017.

MOURÃO, C. F. A. B., RESENDE, R. F. B., SILVADA, J. R., SANTOS, R. P., MAIA, M. D. C. A. Utilização de fibrina rica em plaquetas como coadjuvante no tratamento de infecção sinusal associada ao encerramento cirúrgico de comunicação oro-antral. **Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial**. (sp). 2018.

PIRES, E. M. S. **Diagnóstico para extração de terceiros molares: revisão de literatura**. Monografia. 2018.

PRATA, H. H. P. P. **Estudo comparativo da preservação do rebordo alveolar após a exodontia com enxerto de fibrina rica em plaquetas e leucócitos ou coágulo sanguíneo**. Dissertação de Mestrado, 2014.

RESENDE, R. F. B., PEREIRA, I. V., CARDOSO, A., MACHADO, A. N., PINHEIRO, A. R. Quando indicar o uso da fibrina rica em plaquetas (prf) na implantodontia oral? - revisão de literatura. **Revista Fluminense de Odontologia**. ed n. 54, (sp). 2020.

RIBEIRO, A. I. A. **Erupção dos terceiros Molares/Apinhamento tardio dos incisivos inferiores—Sim ou Não?**. Dissertação de Mestrado, 2013.

ROSA, C. B., GARCIA, R. R., FREITAS, L. P. Fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF), opção de tratamento para fechamento de comunicação buco-sinusal em paciente oncológico: relato de caso. **Anais da Jornada Odontológica de Anápolis-JOA**, 2019.

SALUJA, H., DEHANE, V., MAHINDRA, U. Platelet-Rich fibrin: A second generation platelet concentrate and a new friend of oral and maxillofacial surgeons. **Annals of maxillofacial surgery**, v.1, n. 53, 2011.

SANCHEZ, M. S. **Fibrina Rica em Plaquetas: Efeitos Biológicos e Aplicações Clínicas em Medicina Dentária**. Dissertação de Mestrado. 2019.

SANTANNA, R. C. A., Fibrina rica em plaquetas e leucócitos versus plasma rico em plaquetas: propriedades e aplicação clínica leukocyte and platelet-rich fibrin versus platelet rich plasma: properties and clinical application. **REVISTA NAVAL DE**, v. 102, n. 1, p. 62, 2018.

SANTOS, D. D. D., FRAGOSO, F. C.O., NETTO, T. J. L., OLIVEIRA, E. S., BRITO, W. T. P., SILVA, C. P., CAVALCANTI, T. C. Uso dos concentrados plaquetários rico em fibrina e leucócitos (L-PRF) na cirurgia de levantamento de seio maxilar. **Revista da AcBO**, v. 6, n. 2, 2017.

SIMÕES, B. M. G. **Utilização de PRF na Cicatrização**. Dissertação de Mestrado 2018.

TIILIKAINEN, P., RAUSTIA, A., PIRTTINIEMI, P. Effect of diet hardness on mandibular condylar cartilage metabolism. **Journal of orofacial pain**, v. 25, n. 1, 2011.

VARGHESE, M. P., MANUEL, S., KUMAR, L. K., S. Potential for Osseous Regeneration of Platelet-Rich Fibrin—A Comparative Study in Mandibular Third Molar Impaction Sockets. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 75, n. 7, p. 1322–1329. 2017.

WEYRICH, A. S., SCHWERTZ, H., KRAISS, L.W., ZIMMERMAN, G.A. Protein synthesis by platelets: historical and new perspectives. **Journal of thrombosis and haemostasis**, v. 7, n. 2, p. 241-246, 2009.

YALÇIN, S., ONCU, B., EMES. Y., ATALAY, B., AKTAS, I. Surgical treatment of oroantral fistulas: a clinical study of 23 cases. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 69, n. 2, p. 333-339, 2011.