

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**SANNY MAIA RODRIGUES DE ANDRADE**

**A UTILIZAÇÃO DE FIBRINA LEUCOPLAQUETÁRIA AUTÓLOGA NA  
CIRURGIA DE ENXERTO COM ELEVAÇÃO DA MUCOSA SINUSAL**

**VOLTA REDONDA  
2022**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**A UTILIZAÇÃO DE FIBRINA LEUCOPLAQUETÁRIA AUTÓLOGA NA  
CIRURGIA DE ENXERTO COM ELEVAÇÃO DA MUCOSA SINUSAL**

Monografia apresentada ao Curso de Odontologia do Centro Universitário de Volta Redonda, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Aluna: Sanny Maia Rodrigues de Andrade  
Orientador: Dagoberto Martins de Oliveira  
Coorientadora: Marcela Ventura Soares

**VOLTA REDONDA  
2022**

**FICHA CATALOGRÁFICA**

Bibliotecária: Alice Tação Wagner - CRB 7/RJ 4316

A554u Andrade, Sanny Maia Rodrigues de  
A utilização de fibrina leucoplaquetária autóloga na cirurgia de  
elevação da mucosa sinusal. / Sanny Maia Rodrigues de Andrade. –  
Volta Redonda: UniFOA, 2022.

23 p. II

Orientador (a): Prof. Dagoberto Martins de Oliveira

Monografia (TCC) – UniFOA / Curso de Odontologia, 2022.

1. Odontologia - TCC. 2. Implantes dentários. 3. Regeneração óssea. 4. Coágulo. I. Oliveira, Dagoberto Martins de. II. Centro Universitário de Volta Redonda. III. Título.

CDD 617.6



## FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão do Curso intitulado: A utilização de fibrina leucoplaquetária autóloga na cirurgia de enxerto com elevação da mucosa sinusal

Elaborado por: Sanny Maia Rodrigues de Andrade

E apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Odontologia.

Aprovada em 05 de agosto de 2022.

Banca Avaliadora:

.....  
Prof.º Mestre Dagoberto Martins de Oliveira

.....  
Prof.ªMestre Marcela Ventura Soares

.....  
Prof.º Doutor Claudio Luís de Melo Silva

## **DEDICATÓRIA**

Dedico o resultado do esforço realizado ao longo deste percurso para conclusão deste trabalho a Deus, à minha família que tanto amo e admiro, aos meus professores de graduação que colaboraram diretamente comigo e a minha grande amiga Paula Marques Portugal (in memoriam).

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, a Deus, por me permitir e dar forças para ultrapassar todos os obstáculos encontrados durante a realização deste trabalho. Aos meus pais, Nielsen e Sandra, por serem minha base, sem eles nada seria possível. Ao meu irmão, Matheus, por sempre me incentivar. Aos meus avós, Jair e Lúcia por todo carinho e apoio. Aos meus colegas de graduação, em especial minha amiga Paula Portugal (in memoriam) por estar sempre comigo. E aos meus professores, pelas correções e ensinamentos que me permitiram um bom desempenho no processo de formação profissional.

## EPÍGRAFE

“A vitalidade é demonstrada não apenas pela persistência, mas pela capacidade de começar de novo”.

F. Scott Fitzgerald

## RESUMO

O objetivo dessa revisão de literatura foi apresentar informações conceituais e atuais sobre vantagens, desvantagens no planejamento da Fibrina Rica em Plaquetas (PRF) especialmente no levantamento de seio maxilar. Hoje na odontologia moderna existe um produto que tem demonstrado ótimos resultados no processo de cicatrização, o concentrado plaquetário denominado Fibrina Rica em Plaquetas (PRF) ou Fibrina Leucoplaquetária Autógena. Esse material auxilia não só na regeneração de tecidos moles como também em regeneração de tecidos duros. Pode ser utilizado simplesmente ou com outros biomateriais. Um dos procedimentos cirúrgicos em que o PRF pode ser utilizado é na cirurgia de elevação do seio maxilar (EAS), promovendo o desenvolvimento de osso no local mas também prevenindo o tratamento da perfuração da membrana de Schneider. Concluiu-se que o PRF é uma boa escolha como material de enxerto trazendo segurança ao profissional e paciente, além de ser um método econômico e de simples obtenção.

Palavras-chave: Implantes Dentários, Regeneração Óssea; Coágulo.

## **ABSTRACT**

The objective of this literature review was to present conceptual and current information about advantages and disadvantages in planning Platelet Rich Fibrin (PRF) especially in the maxillary sinus lift. Today in modern dentistry there is a product that has shown excellent results in the healing process, the platelet concentrate called Platelet Rich Fibrin (PRF) or Autogenous Leucoplatelet Fibrin. This material helps not only in soft tissue regeneration but also in hard tissue regeneration. It can be used alone or with other biomaterials. One of the surgical procedures in which PRF can be used is in maxillary sinus lift surgery (EAS), promoting bone development at the site but also preventing the treatment of Schneider's membrane perforation. It was concluded that PRF is a good choice as a graft material, bringing safety to the professional and patient, in addition to being an economical and simple method to obtain.

**Keywords:** Dental Implants; Bone Regeneration; Clot.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –Coágulo de Fibrina separado do ST (sangue total) .....17

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

AOR - inadequação da altura óssea residual

CP – concentrado plaquetário

L- PRF fibrina rica em plaquetas e leucócitos

LSM - levantamento da mucosa sinusal

PRF - fibrina rica em plaquetas

ST – sangue total

UniFOA – Centro Universitário de Volta Redonda

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1 Funções sanguíneas.....</b>	<b>13</b>
<b>2.2 Concentrados plaquetários .....</b>	<b>13</b>
<b>2.3 Definição L-PRF .....</b>	<b>15</b>
<b>2.4 Protocolo de obtenção do L-PRF.....</b>	<b>15</b>
<b>2.5 Levantamento da mucosa sinusal .....</b>	<b>16</b>
<b>2.6 Aplicabilidade cirúrgica do L-PRF .....</b>	<b>17</b>
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>18</b>
<b>4 DISCUSSÃO.....</b>	<b>19</b>
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>21</b>
<b>6 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>22</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Fibrina Rica em plaquetas (PRF) tem como principal objetivo aumentar as taxas de cicatrização. Obtida do sangue do próprio paciente, fonte de uma grande variedade de células de citocinas e de reparo fisiológico, torna-se uma fonte autóloga de células de crescimento que estimulam a proliferação celular, remodelação da matriz e angiogênese (CUNHA, 2018; MOURÃO, 2015; AZEVEDO, 2014).

Antes de existir o PRF foram desenvolvidos diversos outros tipos de concentrados plaquetários (CP) como colas de fibrina e concentrados de plaquetas com adição de anticoagulante. No ano 2001, na França, foi desenvolvido o PRF, uma fonte de células cicatriciais proveniente apenas da centrifugação do sangue do paciente sem adição de nenhum outro material (CUNHA, 2018; MOURÃO, 2015).

A Fibrina Rica em Plaquetas é uma opção de material de enxerto econômico e simples podendo ser utilizado em cirurgias grandes, como a elevação do seio maxilar, como cirurgias pequenas. O PRF é feito totalmente do sangue do próprio paciente, trazendo uma grande segurança aos profissionais e pacientes, estando livres de contaminação de doenças transmissíveis como hepatite e HIV (DEL CORSO et al., 2012).

A cirurgia de elevação do assoalho do seio maxilar é um procedimento cirúrgico que tem como objetivo aumentar a densidade óssea na parte posterior da maxila através do levantamento da membrana de Schneider. A inadequação óssea residual (AOR) ocorre devido à pneumatização sinusal, que gera a remodelação óssea alveolar. Esse procedimento cirúrgico proporciona a possibilidade da instalação de implantes em pacientes com perda óssea posterior da maxila. A cirurgia pode ser simultânea, onde os implantes são instalados no mesmo tempo da cirurgia, ou pode ser tardia, onde os implantes são instalados depois do período de cicatrização (LIU et al., 2019).

Uma possibilidade de uma cicatrização mais rápida é a associação de PRF com osso bovino particulado, eficaz, particularmente, para pacientes com comprometimento sistêmico. Esses pacientes têm mais chances de apresentarem complicações pós operatórias e com períodos maiores de cicatrização. Essa junção

de materiais torna-se importante. Os componentes presentes no PRF como afibronectina, vitronectina, glicosaminoglicanos e a própria fibrina fazem com que aconteça o reinício das células (DEL CORSO et al., 2012).

O objetivo dessa revisão de literatura foi apresentar informações conceituais e atuais sobre vantagens, desvantagens no planejamento da Fibrina Rica em Plaquetas (PRF) em aplicações clínicas, especialmente em levantamento de seio maxilar.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

## 2.1. Funções sanguíneas

O sangue é um tecido conjuntivo composto por elementos figurados (parte sólida) e plasma (parte líquida). Sua parte líquida é constituída por 10% de elementos sólidos e 90% de água. O sangue ajuda a manter a homeostasia de diversas formas, e tem como suas principais funções, o transporte de gases e nutrientes, o transporte de moléculas processadas, o transporte de moléculas reguladoras, a regulação da osmose e do pH e a manutenção da temperatura do corpo, além da proteção contra substâncias estranhas e a formação de coágulos (SILVERTHORN, 2010).

A ativação das plaquetas é o que produz a coagulação, sendo através dela que ocorre o processo de homeostasia devido à sua junção no tecido danificado e às interações com os mecanismos de cicatrização (BIELECKI; EHRENFEST, 2012).

A homeostasia é a parada do sangramento que é acontece pela vasoconstrição e formação de coágulo. A parada do fluxo sanguíneo no lúmen vascular até o reparo da lesão, fazendo com que o sangue fique contido dentro desse lúmen e seja preservado em seu estado aquoso é o objetivo da homeostasia (SILVERTHORN, 2010).

## 2.2 Concentrados Plaquetários

Por serem materiais derivados do sangue, no início de sua utilização, foram alvo de severas críticas devido ao risco de transmissão de doenças como a hepatite. Por conta desse risco, muitas colas de fibrina chegaram a ser proibidas nos EUA (EHRENFEST et al., 2009; DEL CORSO, 2012).

Preparado totalmente de sangue submetido à dupla centrifugação, o concentrado plaquetário (CP) são plaquetas em plasma. O processo de obtenção é simples, iniciando pela coleta de sangue do paciente em no máximo 15 minutos antes de ser levado à centrifuga. Deve conter  $5,5 \times 10^{10}$  plaquetas e ser armazenado a uma temperatura de 20° a 24°C (RAZOUK, REICHE., 2004).

Durante a última década, os concentrados plaquetários foram estudados afim de obter-se um bom material que trouxesse melhores resultados cicatriciais em

comparação às colas de fibrina. Vários outros protocolos continuam em desenvolvimento (CUNHA, 2014; MOURÃO, 2015).

Desenvolvido com a concentração de plaquetas em uma solução de plasma formando um gel de fibrina, o PRP é um tipo de material autólogo com o objetivo de melhorar a cicatrização no local cirúrgico. Por ser autólogo anula os riscos de transmissão e infecção, desde que obtido corretamente. O PRP é obtido no resultado da centrifugação do sangue com alguém outro tipo de material como cloreto de cálcio ou trombina e é usado em sua forma gelatinosa (EHRENFEST et.al., 2009).

Ainda, afim de melhorar-se cada vez mais os tipos de CP foram desenvolvidos na França a Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos (L-PRF): um concentrado de plaquetas de segunda intenção. Esse concentrado não é uma cola de fibrina nem um concentrado de plaquetas típico. Ele consegue não só a regeneração de tecidos moles como a de tecidos duros (AZEVEDO., 2014).

Esse novo concentrado, L-PRF, tem uma liberação grande de Fatores de Coagulação (FC), proteínas e citosinas leucocitárias, simulando processo fisiológico de reparo tecidual (SIMONPIERI et al., 2011).

O L-PRF tem maior vantagem sobre o PRP pois é simples e tem baixo custo para sua obtenção, não utiliza nenhum tipo de trombina bovina; não utiliza anticoagulante algum e ainda assim oferece um bom resultado em relação à cicatrização, de forma lenta e com continuada liberação de FC (ALI et al., 2014).

### **2.3 Definição L-PRF**

O L-PRF teve seu desenvolvimento na França, e trata-se de um biomaterial autólogo utilizado para cicatrização. É um material totalmente autólogo com presença de leucócitos, plaquetas, citocinas leucocitárias, tudo colhido a partir de uma simples amostra de sangue (MARIANO, 2019).

O L-PRF é um composto dito de segunda intenção. É produzido de forma totalmente natural, sem a utilização de nenhum outro tipo de material, por exemplo, anticoagulante para a ativação das plaquetas e polimerização da fibrina. É feito somente com o sangue do paciente (CHOUKROUN et al., 2006).

É o material mais atual até o momento, trazendo benefícios e segurança tanto para o profissional quanto para o paciente, pois estimula o processo imunológico, é capaz de regular e inibir a inflamação e se utilizado juntamente a enxertos ósseos acelera a cicatrização fisiológica. Ainda, sua consistência gelatinosa ajuda a estabilidade do coágulo no local da enxertia (TOFFLER et al., 2010).

#### **2.4 Protocolo de Obtenção do L-PRF**

Sua obtenção é muito simples e econômica. É necessário uma centrífugadora adequada e um kit de coleta do material que inclui: 1 seringa borboleta de calibre 24, e tubos de ensaio de 10 ml. O sangue venoso é coletado nos tubos de ensaio ausentes de anticoagulantes e centrifugado a cerca de 3000 rpm (aproximadamente 400g) por 12min. O sangue deve ficar no máximo 5 minutos após a coleta em temperatura ambiente, após isso perde propriedades importantes e o processo se torna ineficaz, devendo ser descartado e refeito todo o processo (MARIANO, 2019).

Após a centrifugação, por não ter anticoagulantes, as plaquetas em contato com as paredes do tubo se ativam e ocasionam o processo de coagulação, se dividindo dentro do tubo, onde inicialmente o fibrinogênio se apresentava concentrado, no topo do tubo, até que a trombina circulante a transformasse numa rede fibrinosa. O resultado desse processo, um coágulo de L-PRF, obtido no meio do tubo entre os glóbulos vermelhos e o soro, resultado de uma polimerização natural e progressiva que ocorre durante a duplacentrifugação (AZEVEDO, 2014).

Após isso, retira-se o L-PRF do tubo de ensaio, é feita a raspagem dos glóbulos vermelhos que são descartados. Em seguida, L-PRF pode ser usado de diversas formas na odontologia cirúrgica: como coágulo no local desejado ou como membrana após a sua compressão. Essa compressão é feita em uma caixa estéril ou entre duas gases afim de liberar-se o exsudato ali presente. Pode-se fazer também a junção desse material com enxertos ósseos nessa fase de preparação também (EHRENFEST et al., 2009).

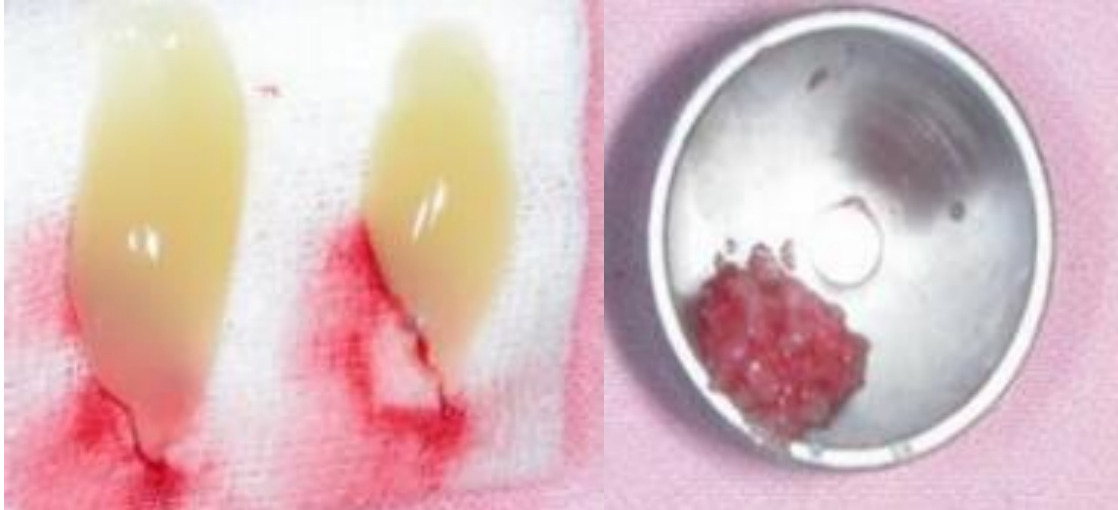


Figura 1. Coágulo de fibrina separado do ST (sangue total).

AZEVEDO, 2014.

## 2.5 Levantamento da Mucosa Sinusal

O objetivo dessa cirurgia é levantar-se o seio maxilar com objetivo de obter apoio para a implantação de um ou mais implantes dentários que podem ser instalados ao mesmo tempo que essa cirurgia, denominada então de colocação simultânea, ou após um período de cicatrização, denominada de colocação tardia. A escolha da técnica cirúrgica depende da quantidade disponível e qualidade do osso na crista alveolar já que o bom prognóstico da cirurgia depende diretamente do apoio que o implante irá ter para osteointegrar e se adequar ao meio (LIU et al., 2019).

## 2.6 Aplicabilidade cirúrgica do L-PRF

A cirurgia de Levantamento da Mucosa Sinusal (LSM) é um excelente método de adequação do meio para implantar. O que levanta a pauta sobre definir o melhor material de preenchimento para a cavidade do seio depois de levantar-se a membrana sinusal. Sabendo-se que a escolha do material, ou da associação de materiais, irá influenciar diretamente no tempo de espera da cicatrização e remodelação adequada do material enxertado, a colocação do implante, e carga funcional, também os demais processos que a cirurgia de implantes necessita (KOBAYASHI et.al., 2012).

A pesquisa sobre biomateriais para tentar-se melhorar a qualidade do volume ósseo regenerado e acelerar sua cura para a colocação precoce do implante é atual

e frequente. Temos como resultado, a proposta de utilização de L-PRF para a cirurgia de LSM com os objetivos de acelerar o processo de reparo tecidual e neoformação óssea, o que acabará em formação de maior quantidade de osso vital, e ocasionar um prognóstico melhor para a reabilitação do paciente (WU et al., 2012).

### **3 METODOLOGIA**

Foram analisados 30 artigos científicos sobre o tema para compor esta revisão bibliográfica, sendo selecionados 16 artigos por análise qualitativa de informações,

datados entre os anos de 2004 e 2019, nos idiomas inglês e português, nas bases de dados Scielo e Google Academy.

#### **4 DISCUSSÃO**

Após debate científico a respeito do assunto, em 2001, surgiu dentre a família de concentrados plaquetários a Fibrina Rica em Plaquetas (PRF), sendo apresentada

desde o começo já como um composto autólogo, seguro e eficaz (DEL CORSO et al., 2012; ALI, 2014; MOURÃO, 2015; CUNHA, 2018).

Além disso, o PRF reduziu os riscos a zero de infecções transmissíveis como HIV e Hepatite principalmente, já que o material usado é 100% do paciente fonte, o que foi um marco para toda a classe cirúrgica bucomaxilofacial (RAZOUK, 2004; DEL CORSO et al., 2012; LIU et al., 2019; MARIANO, 2019).

A associação do enxerto ósseo bovino particulado com a PRF pode permitir uma cicatrização mais rápida e reabilitação precoce, já que a elevação tradicional do assoalho do seio maxilar pode apresentar sérias complicações pós-operatórias e longos períodos de cicatrização para pacientes com comprometimento sistêmico. O L-PRF tem como principal função a cicatrização fisiológica, e quando associado a enxertos ósseos, acelera o processo de regeneração óssea. É um concentrado capaz de regular a inflamação e estimular o processo imunológico de quimiotaxia. Favorece a estabilidade do coágulo e do material de enxertia devido a sua consistência gelatinosa (EHRENFEST, 2009; DEL CORSO et al., 2012; TOFFLER et al., 2010; WU, 2012).

A AOR pode comprometer a opção de reabilitação suportada por implante em maxilas posteriores atrofiadas. Como solução temos o levantamento do assoalho do seio maxilar, posteriormente a escolha da técnica cirúrgica depende da quantidade e qualidade do osso na crista alveolar formada e recuperada, com a finalidade do implante dentário osteointegrado no meio. (EHRENFEST, 2009; TOFFLER et al., 2010; DEL CORSO et al., 2012; LIU et al., 2019).

O objetivo da cirurgia de Levantamento da Mucosa Sinusal é obter osso para apoiar um ou mais implantes dentários que podem ser instalados ao mesmo tempo que a cirurgia sinusal ou após o período da cicatrização. A maioria das pesquisas sobre os biomateriais ósseos para LSM tentou melhorar a qualidade do volume ósseo regenerado e acelerar a sua cura para a colocação precoce do implante. Sendo assim, a utilização de L-PRF foi proposta para a cirurgia de levantamento do seio maxilar com os objetivos de acelerar o processo de neoformação óssea e reparo tecidual, como também resultar em formação de maior quantidade de osso vital

(SILVERYHORM, 2010; SIMONPIERI, 2011; KOBAYASHI et.al., 2012; WU et al., 2012; AZEVEDO, 2014).

O baixo custo do preparo do L-PRF, a segurança contra infecções, e os resultados favoráveis da técnica na cirurgia de LMS, motivam os profissionais da área a trazerem resultados mais breves em pacientes para implantes. Todo o estudo direcionado para a evolução dos CP têm sido amplamente testados por profissionais da área e muitos estudos ainda estão em andamento, é uma área em desenvolvimento, tanto na parte cirúrgica como na implantodontia (CHOUKRON, 2006; SIMONPIERI et.al., 2011; KOBAYASHI et.al., 2012; BIELECHI, 2012; LIU et.al., 2019).

## **5 CONCLUSÃO**

A cirurgia de levantamento de seio maxilar tem sido cada vez mais indicada em casos onde o paciente não tem estrutura óssea correspondente para o suporte de implantes dentários. Na maior parte das vezes faz-se necessário enxerto ósseo.

Atualmente o L-PRF tem sido uma solução para diminuição do tempo de cicatrização, também para auxiliar o enxerto na otimização do tempo de tratamento, suprimindo as expectativas do paciente. Sendo assim, uma alternativa econômica, segura e com resultados satisfatórios.

## **6 REFERÊNCIAS**

ALI, S; BAKRY, S.A; ABD-ELHAKAM, H. Platelet rich fibrin in maxillary sinus augmentation: A systematic review. **J Oral Implantol**.Cairo, v.41, n.6, p.746-753, dec. 2014.

AZEVEDO, M.C.M.P.S. **APLICAÇÃO DO PRF EM MEDICINA DENTÁRIA**, 29p. Dissertação (MESTRADO EM MEDICINA DENTÁRIA). Faculdade de MedicinaDentária, Universidade do Porto, Porto, 2014.

BIELECKI,T;EHRENFEST, D.M.D. Platelet-rich plasma (PRP) and platelet-rich fibrin (PRF): surgical adjuvants, preparations for in situ regenerative medicine and tools for tissue engineering. **Current Pharmaceutical Biotechnology**, Sosnowiec, v.13, n.7, p.1121-1130, 2012.

CHOUKROUN, J; DISS, A; SIMONPIERI, A; DOHAN, A.J.J; MOUHVI, J; DOHAN, D.M. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part V: histologic evaluation of PRF effect on bone allograft maturation in sinus lift. **Oral SurgOral Med Oral Pathol Oral RadiolEndod**, Nice, v.101, n.3, p.299-303, 2006.

CUNHA, V.P.M.**Uma nova tendência de regeneração tecidual**, 22p. Dissertação (MESTRADO EM MEDICINA DENTÁRIA). Faculdade de Medicina Dentária. Instituto Universitário de Ciência da Saúde, Granda, 2014.

DEL CORSO, M; VERVELLE, A; SIMONPIERI, A; JIMBO, R; INCHINGOLO, F; SAMMARTINO, G; DOHAN EHRENFEST, D. M. Current knowledge and perspectives for the use of platelet-rich plasma (PRP) and platelet-rich fibrin (PRF) in oral and maxillofacial surgery part 1: Periodontal and dentoalveolarsurgery.**Current pharmaceutical biotechnology**, Paris, v.13, n.7, p.1207-1230, 2012.

EHRENFEST, D.M; RASMUSSEN, L; ALBREKTSSON, T. Classification of platelet concentrates: from pure platelet-rich plasma (P-PRP) to leucocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF).**Trends Biotechnol**, Gwangju, v.27, n.3, p.158-67, mar.2009.

KOBAYASHI, M; KAWASE, T; HORIMIZU, M; OKUDA, K; WOLFF, L.F; YOSHIE, H. A proposed protocol for the standardized preparation of PRF membranes for clinical use.**Biologicals**.Boston, v. 40, n.5, p. 323-329, sep. 2012.

LIU, Y; XIAOLIN, S; JIZE, Y; JIA, W; PEISONG, Z; SIYU, C; MANXUAN, L; YANMIN, Z. Platelet-Rich Fibrin as a Bone Graft Material in Oral and Maxillofacial Bone Regeneration: Classification and Summary for Better Application. **BioMedResearchInternational**, Hunan, v. 2019, n.1, p. 1-16, 2019.

MARIANO, C. P. **Plasma Rico Em Fibrina (PRF): Uma Alternativa Terapêutica Na Odontologia**, 45p. Monografia (ESPECIALIZAÇÃO EM IMPLANTODONTIA). Faculdade de Odontologia. Faculdade de Tecnologia Sete Lagoas, Sete Lagoas, 2019.

MOURÃO, C.F.A.B; VALIENSE, H; MELO, E.R; MOURÃO, N.B.M.F; MAIA, M.D.C.Obtenção da fibrina rica em plaquetas injetável (L-PRF) e sua polimerização com enxerto ósseo: nota técnica. **RevColBrasCir**, São Paulo, v.42, n.6, p.421-423. 2015.

RAZOUK, F.H; REICHE, E.M.V. Caracterização, produção e indicação clínica dos principais hemocomponentes. **Rev. bras. Hematol**, Ponta Grossa, v. 26, n.2, p.126-134, 2004.

SILVERTHORN, D.U. **Fisiologia Humana: uma abordagem integrada**. 5. ed. São Paulo: Editora Artmed, 2010.

SIMONPIERI, A; CHOUKROUN, J.M.D; DEL CORSO, M; SAMMARTINO, G; EHRENFEST, D.D.M. Simultaneous sinus-lift and implantation using microthreaded implants and leukocyte- and platelet-rich fibrin as sole grafting material: a six-year experience. **Implant dentistry**, Naples,v.20, n.1, p. 2-12, 2011.

TOFFLER, M; TOSCANO, N; HOLTZCLAW, D. Osteotome-mediated sinus floor elevation using only platelet-rich fibrin: an early report on 110 patients. **Implant Dentistry**, Boston, v.19, n.5, p. 447-456, 2010.

WU, C.L; LEE, S.S; TSAI, C.H; LU, K.H; ZHAO, J.H; CHANG, Y.C. Platelet-rich fibrin increases cell attachment, proliferation and collagen-related protein expression of human osteoblasts. **AustDent J**, Shangai, v. 57, n.2, p.207-212, jun. 2012.