



USO DE AGREGADOS PLAQUETÁRIOS NA REGENERAÇÃO ÓSSEA GUIADA NA ODONTOLOGIA

Victor Diogo da Silva Quaresma¹, Auanny Vitoria Gomes Alfaia², Mário da Costa de Oliveira³, Pedro Paulo Oliveira Ramos⁴, Erika de Nazaré Sales de Miranda Carvalho⁵, Andressa Da Silva Dos Santos⁶, Elaine Veiga de Souza⁷, Talita Rode Ruas Gouthier de Oliveira⁸, Marina Corrêa Costa⁹, Kaique Dlucas Souza Leite Giroux¹⁰, Ivanildo Mota Alves¹¹, José Ivo Antero Junior¹².

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

As plaquetas são conhecidas por seu papel na hemostasia, onde ajudam a prevenir a perda de sangue em locais de lesão vascular. Para fazer isso, elas aderem, agregam e formam uma superfície pró-coagulante levando à geração de trombina e formação de fibrina. As plaquetas também liberam substâncias que promovem o reparo tecidual e influenciam a reatividade das células vasculares e outras células sanguíneas na angiogênese e na inflamação. Elas contêm pools de armazenamento de fatores de crescimento, bem como citocinas. . O plasma rico em plaquetas (PRP) foi inicialmente desenvolvido em meados da década de 1990, com uso generalizado não apenas na odontologia, mas também em muitas áreas da medicina, incluindo cirurgia maxilofacial, cirurgia ortopédica e medicina estética. Nos últimos anos, o PRP tem sido extensivamente investigado na odontologia regenerativa. Ele contém fatores de crescimento que influenciam a cicatrização de feridas, de modo que pode contribuir muito para o reparo tecidual. Na cirurgia, o PRP reduz o sangramento enquanto melhora a cicatrização dos tecidos moles e a regeneração óssea.

Palavras-chave: Plaquetas, Regeneração, Osso.



USE OF PLATELET AGGREGATES IN GUIDED BONE REGENERATION IN DENTISTRY

ABSTRACT

Platelets are known for their role in hemostasis, where they help prevent blood loss at sites of vascular injury. To do this, they adhere, aggregate, and form a procoagulant surface leading to thrombin generation and fibrin formation. Platelets also release substances that promote tissue repair and influence the reactivity of vascular cells and other blood cells in angiogenesis and inflammation. They contain storage pools of growth factors as well as cytokines. Platelet-rich plasma (PRP) was first developed in the mid-1990s, with widespread use not only in dentistry, but also in many areas of medicine, including maxillofacial surgery, orthopedic surgery, and aesthetic medicine. In recent years, PRP has been extensively investigated in regenerative dentistry. It contains growth factors that influence wound healing, so it can contribute a lot to tissue repair. In surgery, PRP reduces bleeding while improving soft tissue healing and bone regeneration.

Keywords: Platelets, Regeneration, Bone.

Instituição afiliada – ¹Graduando em Odontologia pela Universidade Federal do Pará, ²Graduando em Odontologia pela Faculdade Ideal Faci Wyden, ³Graduando em Odontologia pela Universidade Federal do Pará, ⁴Graduando em Odontologia pela Faculdade Ideal Faci Wyden, ⁵Graduanda em Odontologia pela UNIFAMAZ, ⁶Graduanda em Odontologia pela Faculdade Gamaliel, ⁷Graduanda em Odontologia pela Faculdade Gamaliel, ⁸Graduanda em Odontologia pelo Centro Universitário IESB, ⁹Graduanda em Odontologia pela Universidade Federal do Pará, ¹⁰Graduanda em Odontologia pela Faculdade Gamaliel, ¹¹Graduando em Odontologia pela Faculdade Gamaliel, ¹²Especialista em Odontopediatria pela FUNORTE.

Dados da publicação: Artigo recebido em 10 de Novembro e publicado em 20 de Dezembro de 2023.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n5p5964-5975>

Autor correspondente: Victor Diogo da Silva Quaresma victorquaresma8@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





INTRODUÇÃO

As plaquetas são conhecidas por seu papel na hemostasia, onde ajudam a prevenir a perda de sangue em locais de lesão vascular. Para fazer isso, eles aderem, agregam e formam uma superfície pró-coagulante levando à geração de trombina e formação de fibrina. As plaquetas também liberam substâncias que promovem o reparo tecidual e influenciam a reatividade das células vasculares e outras células sanguíneas na angiogênese e na inflamação. Eles contêm pools de armazenamento de fatores de crescimento, bem como citocinas. O fato de as plaquetas secretarem fatores de crescimento e metabólitos ativos significa que seu uso aplicado pode ter uma influência positiva em situações clínicas que requerem rápida cicatrização e regeneração tecidual. Sua administração em coágulo de fibrina ou cola de fibrina fornece um adesivo suporte que pode confinar a secreção a um local escolhido. Além disso, a apresentação de fatores de crescimento ligados a plaquetas e/ou fibrina pode resultar em atividade aumentada sobre proteínas recombinantes. A cirurgia de implante dentário com regeneração óssea guiada é uma situação em que um coágulo autólogo rico em plaquetas claramente acelera a ossificação após a extração dentária e/ou próximo implantes de titânio. O resultado final são reduções acentuadas no tempo necessário para a estabilização do implante e uma taxa de sucesso melhorada. Cirurgia ortopédica, reparação de músculos e/ou tendões, reversão de úlceras cutâneas, reparação de orifícios em cirurgia ocular e cirurgia estética são outras situações em que as plaquetas autólogas aceleram a cicatrização. (ANITUA, ANDIA, ARDANZA, *et al*, 2021)

O PRF, Miron (2022), (O uso de fibrina rica em plaquetas (PRF) em odontologia tem visto um aumento amplo e constante na terapia regenerativa na última década. Devido à sua capacidade de coletar sangue periférico e concentrar fatores de crescimento derivados do sangue após a centrifugação, o PRF tem sido utilizado para regeneração tecidual em uma terapia derivada inteiramente de fontes autólogas. O plasma rico em plaquetas (PRP) foi inicialmente desenvolvido em meados da década de 1990, com uso generalizado não apenas na odontologia, mas também em muitas áreas da medicina, incluindo cirurgia maxilofacial, cirurgia ortopédica e medicina estética. (RICHARD, 2018)

O uso de fibrina rica em plaquetas (PRF) em odontologia tem visto um aumento amplo e constante na terapia regenerativa na última década. Devido à sua capacidade de coletar sangue periférico e concentrar fatores de crescimento derivados do sangue após a centrifugação, o PRF tem sido utilizado para regeneração tecidual em uma terapia derivada inteiramente de fontes autólogas. O plasma rico em plaquetas (PRP) foi inicialmente desenvolvido em meados da década de 1990, com uso generalizado não apenas na odontologia, mas também em muitas áreas da medicina, incluindo cirurgia maxilofacial, cirurgia ortopédica e medicina estética. Apesar de seu uso inicial como um concentrado de plaquetas capaz de estimular a regeneração tecidual, surgiram



preocupações em relação ao uso de trombina bovina e vários outros anticoagulantes, a avaliação da percepção do paciente sobre o tratamento recebido é fundamental para minimizar o desconforto do paciente, mesmo que essa avaliação seja um tanto subjetiva. (BASMA, 2022)

O uso de fibrina rica em plaquetas (PRF) em odontologia tem visto um aumento amplo e constante na terapia regenerativa na última década. Devido à sua capacidade de coletar sangue periférico e concentrar fatores de crescimento derivados do sangue após a centrifugação, o PRF tem sido utilizado para regeneração tecidual em uma terapia derivada inteiramente de fontes autólogas. O plasma rico em plaquetas (PRP) foi inicialmente desenvolvido em meados da década de 1990, com uso generalizado não apenas na odontologia, mas também em muitas áreas da medicina, incluindo cirurgia maxilofacial, cirurgia ortopédica e medicina estética. Apesar de seu uso inicial como um concentrado de plaquetas capaz de estimular a regeneração tecidual. (PERIODONTOL. 2022)

As técnicas cirúrgicas atualmente utilizadas para regenerar os tecidos periodontais incluem a regeneração tecidual guiada (GTR) com membranas de barreira (não reabsorvíveis ou reabsorvíveis), enxertos ósseos (OG), mediadores biológicos de regeneração e combinação de mais de uma dessas técnicas. Derivado da matriz do esmalte (EMD) é o mediador biológico mais documentado da regeneração. Seu resultado é avaliado clinicamente, radiograficamente e histologicamente. As técnicas regenerativas são aplicadas em defeitos periodontais endósseos (ou intraósseos) e defeitos de furca classe II. A regeneração dos tecidos periodontais em defeitos endósseos periodontais humanos pode ser alcançada em vários graus usando várias técnicas regenerativas. Com base nas diretrizes mais recentes da Federação Europeia de Periodontologia (EFP). (PEPELASSI, DELIGIANNI)

PROPOSIÇÃO

Através uma pesquisa bibliográfica na base de dados PUBMED, GOOGLE ACADEMY, tem se produzido esta revisão de literatura, utilizando palavras-chave (agenesis incisor) E (maxillary agenesis lateral incisor) E (Treatment ortodontics). Os critérios de inclusão para os estudos encontrados foram artigos em português, inglês e espanhol, em sua versão completa. Artigos publicados antes de dezembro de 2000 foram excluídos.

O objetivo desse trabalho é, através de uma revisão da literatura, discutir as características, vantagem, desvantagem fornecendo uma visão geral e também sugerir algumas situações clínicas que defendem um método de retenção em detrimento do outro, revisando a literatura e levantando conhecimento sobre a utilização dos agregados plaquetários e seus fatores de crescimento tecidual, em cirurgias odontológicas. Bem como verificar as vantagens que essa técnica proporciona tanto ao paciente quanto ao profissional, apresentando suas principais



indicações, proporcionando um pouco mais de conhecimentos aos cirurgiões dentistas a cerca dessa nova opção de tratamento em procedimentos cirúrgicos.

REVISÃO DE LITERATURA

O principal objetivo da cirurgia moderna é obter uma maior taxa de cura clínica com procedimentos menos invasivos. Nos últimos anos, o conceito de cirurgia regenerativa foi introduzido. A regeneração é a reconstituição de tecidos duros e moles em estrutura e função requerem uma sequência orquestrada de eventos biológicos, como migração celular, adesão, crescimento e diferenciação para ter o potencial de aumentar o sucesso e a previsibilidade dos procedimentos regenerativos. As plaquetas desempenham um papel crucial na hemostasia e na cicatrização de feridas, pois são uma rica fonte de fatores de crescimento. Os fatores de crescimento são proteínas que regulam os complexos processos de cicatrização de feridas. Eles desempenham um papel principal na migração celular, proliferação celular e angiogênese na fase de regeneração tecidual. Esses fatores de crescimento estão localizados principalmente no plasma sanguíneo e nas plaquetas. Portanto, os agregados de plaquetas têm sido amplamente utilizados para acelerar a regeneração e reparo de tecidos nas áreas odontológica e médica. (MIRON, 2021)

Fatores de crescimento no processo de cicatrização: Durante a cicatrização de feridas, as plaquetas estão entre as primeiras células a responder no local da ferida, sendo fundamentais para o início desse processo. Além de seus efeitos pró-coagulantes, as plaquetas constituem uma rica fonte de importantes fatores de crescimento. (PEPELASSI, DELIGIANNI, 2022)

A pesquisa clínica relacionada a implantes orais está enfrentando muitos desafios interessantes. Uma delas é criar e manter tecidos moles e duros estáveis ao redor de implantes orais osseointegrados. Esta revisão aborda os diferentes métodos de preparação de PRP e aplicações clínicas deste produto biológico em odontologia regenerativa. Aplicação do PRP na medicina regenerativa odontológica. Nos últimos anos, o PRP tem sido amplamente investigado pela odontologia regenerativa. Ele contém fatores de crescimento que afetam a cicatrização de feridas, de modo que pode contribuir muito para a regeneração tecidual. Após a interferência adequada, a polpatecidos semelhantes podem ser potencialmente formados por uma variedade de células-tronco dentárias pré-existentes na presença defatores de crescimento capaz e meio de andaime. Autólogo, PRP tem sido amplamente utilizado em diversos ramos dado à sua capacidade de liberar uma rica fonte defatores de crescimento promotores de cicatrização que favorecem amultiplicação e diferenciação celular.(TEMMERMAN, 2018).

Nos últimos anos, o PRP tem sido extensivamente investigado na odontologia regenerativa. Ele contém fatores de crescimento que influenciam a cicatrização de feridas, de



modo que pode contribuir muito para o reparo tecidual. Na cirurgia, o PRP reduz o sangramento enquanto melhora a cicatrização dos tecidos moles e a regeneração óssea. Além disso, o custo da terapia de regeneração pode ser reduzido usando o PRP. Assim, o PRP ganhou popularidade crescente na área médica, especialmente na odontologia regenerativa, incluindo endodontia regenerativa (pulpotomia, cirurgia apical e apicificação), periodontia (tratamento de defeitos periodontais infraósseos e cirurgia plástica periodontal) e cirurgia oral e maxilofacial (tratamento dentário extrações, cirurgia de tecidos moles e ósseos e cirurgia de implantes). O PRP tem sido utilizado em muitos procedimentos de regeneração dentária e tem apresentado resultados promissores. (KYYAK, BLATT, SCHIEGNITZ, 2021)

A prótese cimentada sobre implantes é amplamente utilizada devido à técnica de fabricação simples, estética aprimorada. Embora a recuperabilidade não seja uma preocupação principal ao cimentar permanentemente FDPs em dentes naturais ou coroas aparafusadas a implantes, quando uma cimentação é realizada em pilares de implantes, as condições circundantes e as implicações clínicas mudam completamente: problemas como o afrouxamento ou fratura do parafuso do pilar podem exigir uma fácil e descimentação segura da coroa. Alguns fatores desempenham um papel importante para alcançar um compromisso adequado entre estabilidade de retenção e recuperabilidade. Mesmo a espessura da película de cimento tem influência na retenção de coroas cimentadas sobre implantes. Muitos autores recomendam o uso de cimentos provisórios para facilitar a recuperação das coroas sem danificar a restauração. (SCHIERANO, 2015)

O uso de agregado de trióxido mineral (MTA) foi relatado pela primeira vez em 1993 em um estudo onde foi usado para o tratamento de perfurações radiculares patológicas e iatrogênicas e cáries radiculares. O MTA tem biocompatibilidade adequada e capacidade de selamento e é menos citotóxico do que outros materiais atualmente usados na terapia endodôntica. Além disso, apresenta características favoráveis nos tecidos apicais. Também demonstrou capacidade de vedação adequada para evitar a penetração de microorganismos e seus subprodutos, biocompatibilidade e propriedades de solubilidade adequadas e estabilidade dimensional e radiopacidade. Além disso, estudos *in vivo* demonstraram que o MTA induz a formação de tecidos mineralizados, como o tecido semelhante ao cimento. Estudos anteriores mostraram que a taxa média de sucesso da cirurgia apical é menor do que o esperado. A taxa de sucesso relativamente baixa da cirurgia apical está diretamente associada à variedade de fatores que podem influenciar o processo de cicatrização na região periapical. O uso de regeneração tecidual guiada (GTR) em cirurgia apical pode aumentar a taxa de sucesso do procedimento. Estudos anteriores demonstraram que o tratamento de lesões perio-endo induzidas combinadas com o uso de membranas de colágeno bioabsorvíveis com partículas de mineral ósseo bovino (BBM) fornece resultados satisfatórios para o processo de cicatrização e regeneração dos tecidos. O reparo ou regeneração pode ser o resultado microanatômico final da cicatrização de feridas. Tanto a regeneração quanto o reparo dependem da natureza da ferida, da disponibilidade de progenitoras



ou células-tronco, fatores de crescimento e diferenciação, sinais microambientais como moléculas de adesão, matriz extracelular e proteínas não colágenas associadas. Uma barreira, geralmente associada a materiais de enxerto ósseo, é aplicada ao osso defeituoso para evitar a infiltração por células epiteliais e tecido conjuntivo gengival. A utilização da membrana de barreira proporciona o tempo necessário para a diferenciação, proliferação e migração das células do ligamento e dos ossos periodontal e alveolar na cavidade óssea, promovendo assim o processo de cicatrização. (Tunal, 2015).

O seio maxilar é uma cavidade pneumatizada que possui formato piramidal situado na região de maxila. Com a perda dos elementos dentários superiores posteriores há remodelação na arquitetura óssea do processo alveolar resultando em danos funcionais e estéticos. Implantes dentários oferecem uma alternativa, sendo inseridos nos maxilares e usados como suporte para próteses dentárias. Para uma reabilitação com implante em região posterior de maxila surgiram procedimentos cirúrgicos de aumento ósseo, tais como levantamento do seio maxilar e regeneração óssea guiada. A colocação de implantes dentários da maxila posterior torna-se mais difícil quando há atrofia maxilar resultante de extrações dentárias. No ato cirúrgico de levantamento de seio maxilar o espaço pode ser preenchido por diversos biomateriais, dentre eles osso autógeno, heterógeno, xenógeno, materiais aloplásticos ou simplesmente por coágulo sanguíneo. O padrão ouro é a utilização de biomateriais autógenos por proporcionar resultados mais satisfatórios quando associados ao L-PRF1. A cirurgia de levantamento de seio maxilar é executada basicamente por meio de duas técnicas: técnica minimamente traumática que utiliza osteótomos e instalação simultânea de implantes ósseointegráveis e a técnica da janela lateral que permite a instalação concomitante ou não dos implantes dentários⁴. A aplicação dos agregados plaquetários nas cirurgias de aumento ósseo foi inicialmente proposta por sua propriedade de liberação de fatores de crescimento⁵. A primeira geração destes agregados inclui principalmente o plasma rico em plaquetas (PRP) e o plasma rico em fatores de crescimento. (Otero, 2022)

O plasma rico em plaquetas (PRP) é um plasma autólogo que foi enriquecido com plaquetas e leucócitos, além de agentes gelificantes, fatores de crescimento, citocinas, trombina bovina e anticoagulantes. O PRP tem sido empregado na medicina regenerativa para promover a cicatrização de feridas e regeneração tecidual. No entanto, o PRP tem algumas limitações relatadas, por exemplo, os fatores de crescimento são liberados apenas por um período muito curto de tempo. Além disso, existem preocupações como os fatores de coagulação bovinos podem reagir com fatores de coagulação humanos para dar origem a sangramento. Mais recentemente, um derivado de plaquetas de segunda geração, chamado fibrina rica em plaquetas (PRF), tem sido usado em medicina regenerativa e odontologia. O PRF é produzido por centrifugação lenta do sangue e contém um elevado número de plaquetas e leucócitos, além da densa matriz de fibrina. (Najeeb, 2017)

DISCUSSÃO

O plasma rico em plaquetas (PRP) é definido como uma “concentração autóloga de plaquetas em um pequeno volume de plasma” e é considerado uma rica fonte de fatores de crescimento autólogo, em combinação com enxertos ósseos autógenos para reconstrução de defeitos mandibulares. Seu estudo mostrou que a adição de PRP aos enxertos ósseos resultou em uma taxa de maturação radiográfica mais rápida e maior densidade óssea do que os enxertos ósseos sozinhos. Desde então, o efeito do PRP na regeneração óssea tem sido investigado extensivamente., (RICHARD, 2018).

Basma, (2022) Os médicos freqüentemente se deparam com o desafio de tratar pacientes com perda óssea alveolar significativa devido a doença periodontal, anormalidades congênitas, tumores, lesão traumática ou reabsorção secundária à perda dentária. Tratamento convencional procedimentos podem ser ineficazes na obtenção da regeneração óssea, deixando tanto o clínico e o paciente insatisfeito com o resultado. Os fatores de crescimento, há muito se acredita ter o potencial de acelerar o processo de cura e, portanto, melhoram a regeneração tecidual em cenários clínicos desafiadores.

Mediadores biológicos naturais que regulam os principais eventos celulares que fazem parte do processo de reparação e regeneração tecidual. Após a ligação de GFs a células específicas receptores de membrana de células-alvo, vias de sinalização intracelular são induzidas, que normalmente resulta na ativação de genes que podem, em última análise, alterar células atividade e fenótipo. No entanto, o efeito de cada GF é regulado por meio de um complexo sistema de retroalimentação, que envolve outros GFs, enzimas e proteínas de ligação. Avanços recentes nas áreas de biologia celular e molecular permitiram melhor compreensão das funções dos GFs e sua participação nas diferentes fases de cicatrização de feridas A capacidade dos tecidos de se regenerar regulando a quimioatração, diferenciação e proliferação. Um dos GFs mais extensivamente estudados é o fator de crescimento derivado de plaquetas (PDGF). (PERIODONTOL. 2022)

Este fator de crescimento tem foi bem caracterizada e tem ampla atividade de cicatrização de feridas em tecidos duros (ossos) e moles (pele, gengiva). Recentemente, uma combinação de humanos recombinantes purificados PDGF (rhPDGF) com matrizes cerâmicas sintéticas [fosfato betatricálcio (b-TCP)] tem sido proposto como um agente regenerativo . A eficácia de matrizes reforçadas com fator de crescimento em terapias periodontais foi rigorosamente examinado em uma variedade de testes pré-clínicos modelos animais e estudos clínicos humanos de longo prazo. Os resultados desses estudos são discutidos nesta revisão, juntamente com o potencial de matrizes aprimoradas com PDGF para previsivelmente e reproduzivelmente promover a regeneração óssea na prática clínica. (SCHIERANO, 2015)



Pepelassi, Deligianni, (2022) Os agregados de plaquetas têm sido amplamente utilizados para acelerar a regeneração e reparo de tecidos nas áreas odontológica e médica. Fatores de crescimento no processo de cicatrização: Durante a cicatrização de feridas, as plaquetas estão entre as primeiras células a responder no local da ferida, sendo fundamentais para o início desse processo. Além de seus efeitos pró-coagulantes, as plaquetas constituem uma rica fonte de importantes fatores de crescimento.

O principal objetivo da cirurgia moderna é obter uma maior taxa de cura clínica com procedimentos menos invasivos. Nos últimos anos, o conceito de cirurgia regenerativa foi introduzido. A regeneração é a reconstituição de tecidos duros e moles em estrutura e função requerem uma sequência orquestrada de eventos biológicos, como migração celular, adesão, crescimento e diferenciação para ter o potencial de aumentar o sucesso e a previsibilidade dos procedimentos regenerativos. As plaquetas desempenham um papel crucial na hemostasia e na cicatrização de feridas, pois são uma rica fonte de fatores de crescimento. Os fatores de crescimento são proteínas que regulam os complexos processos de cicatrização de feridas. Eles desempenham um papel principal na migração celular, proliferação celular e angiogênese na fase de regeneração tecidual. Esses fatores de crescimento estão localizados principalmente no plasma sanguíneo e nas plaquetas. Portanto, os agregados de plaquetas têm sido amplamente utilizados para acelerar a regeneração e reparo de tecidos nas áreas odontológica e médica. (PEPELASSI, DELIGIANNI, 2022).

Durante o processo de cicatrização de feridas, as plaquetas estão entre as primeiras células a responder no local da ferida, Além de seus efeitos pró-coagulantes, as plaquetas constituem uma rica fonte de importantes fatores de desenvolvimento. Autólogo, PRP tem sido amplamente utilizado em diversos ramos dado à sua capacidade de liberar uma rica fonte de fatores de crescimento promotores de cicatrização que favorecem a multiplicação e diferenciação celular. PRP surgiu recentemente, possivelmente para apoiar o crescimento celular e diferenciação de tecidos atendidos no canal após a apresentação, potencializando. Relatos de vários casos de sucesso terapia endodôntica regenerativa em sessão única envolvendo o uso do PRP Um procedimento de revascularização em sessão única duração tem duas vantagens: reduzir a possibilidade de maior infecção bacteriana do canal radicular e reduzir as consequências negativas de um mau paciente conformidade com a avaliação de acompanhamento regular. (TEMMERMAN, 2018).



CONCLUSÃO

A estabilidade da membrana deve ser mantida durante a regeneração óssea independente de qual membrana for utilizada. Resultados promissores e com menores taxas de complicação vêm sendo alcançados com membranas de colágeno. É muito difícil comparar as membranas apenas usando as informações relatadas pelos fabricantes devido a falta de uniformidade das informações disponíveis referente as diferentes condições de processamento, tamanhos e propriedades, o que torna difícil comparar os resultados clínicos de sua aplicação. Este estudo tabulou as membranas utilizadas em procedimentos de ROG, quanto suas principais características biológicas, visando orientar os profissionais da saúde na escolha da membrana e ou barreira mais adequada para alcançar seus objetivos no tratamento.

REFERENCIAS

ANITUA, ANDIA, ARDANZA, *et all* 2021, Autologous platelets as a source of proteins for healing and tissue regeneration. *Thromb haemost* Pag. 4–15. . *J Periodontol*. Pag 1–10. 2022.

MIRON. The effect of age, gender, and time between blood draw and start of centrifugation on the size outcomes of platelet-rich fibrin. 2018

PEPELASSI, The Adjunctive Use of Leucocyte- and Platelet-Rich Fibrin in Periodontal Endosseous and Furcation Defects: A Systematic Review and Meta-Analysis.2017

BASMA, Patient-reported outcomes of palatal donor site healing using four different wound dressing modalities following free epithelialized mucosal grafts: A four-arm randomized controlled clinical trial.

Otero. A.Z, Juliana. C, Fernandes H. *et al*. Sinus Lift Associated with Leucocyte-Platelet-Rich Fibrin (Second Generation) for Bone Gain: A Systematic Review. *J. Clin. Med*. 2022,

Pepelassi E, Deligianni. M. The Adjunctive Use of Leucocyte- and Platelet-Rich Fibrin in Periodontal Endosseous and Furcation Defects: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Materials* V.15,N. 2088. 2022

Temmerman. A. L-PRF for increasing the width of keratinized mucosa around implants: A split-mouth, randomized, controlled pilot clinical trial. *J Periodont*. Pag.1–8. 2018

Kyyak. S, Blatt.S, Schiegnitz Z. *et .al*. Activation of Human Osteoblasts via Different Bovine Bone Substitute Materials With and Without Injectable Platelet Rich Fibrin in vitro. V. 9. 2021

Richard J, Miron, Moraschini V, Kobayashi. M. F. Use of platelet-rich fibrin for the treatment of periodontal intrabony defects: a systematic review and meta-analysis., *Clinical Oral Investigations*, August 2020.



Schierano. G. Manzella.C. Menicucci G. In vitro standardization of two different removal devices in cemented implant prosthesis. Clin. Oral Impl., 1–5. 2015.

Otero, A. I. P, Elevação do seio associada à fibrina rica em plaquetas e leucócitos (Segunda geração) para ganho ósseo: uma revisão sistemática. J. Clin. Med. 2022.

Najeeb. Regenerative Potential of Platelet Rich Fibrin (PRF) for Curing Intrabony Periodontal Defects: A Systematic Review of Clinical Studies. 2017