

**FACULDADE PATOS DE MINAS
GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

**DAIANE GALVÃO COSTA
THAIS CRISTINA BORGES SILVA**

FIBRINA RICA EM PLAQUETAS

**PATOS DE MINAS
2021**

**DAIANE GALVÃO COSTA
THAIS CRISTINA BORGES SILVA**

FIBRINA RICA EM PLAQUETAS

Artigo apresentado à Faculdade Patos de Minas como requisito parcial para a conclusão do Curso de graduação em Odontologia.

Orientador Prof. Dr. Me. Fernando Nascimento

**PATOS DE MINAS
2021**

**FACULDADE PATOS DE MINAS
GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

**DAIANE GALVÃO COSTA
THAIS CRISTINA BORGES SILVA**

FIBRINA RICA EM PLAQUETAS

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela banca examinadora do Curso de Bacharelado em Odontologia, composta em 09 de julho de 2021:

Orientador: Prof. Me. Fernando Nascimento
Faculdade Patos de Minas

Examinador 1: Prof. Dr. Marcelo Dias Moreira de Assis Costa
Faculdade Patos de Minas

Examinador 2: Prof. Dr. Eduardo Moura Mendes
Faculdade Patos de Minas

FIBRINA RICA EM PLAQUETAS

Daiane Galvão Costa ¹:

¹ Aluna da graduação, afiliação Faculdade Patos de Minas (FPM), Odontologia, Patos de Minas, Minas Gerais, Brasil e daicosta7@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4644-8869>

Thais Cristina Borges Silva ²:

² Aluna da graduação, afiliação Faculdade Patos de Minas (FPM), Odontologia, Patos de Minas, Minas Gerais, Brasil e thaiscborges98@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9653-9275>

Lia Dietrich ³:

³ Professora adjunta do Curso de Odontologia da Faculdade Patos de Minas, Mestre em Reabilitação Oral pela Universidade Federal de Uberlândia, E-mail: lia_dietrich@yahoo.com.br, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7887-8591> .

Marcelo Dias⁴

⁴Professor adjunto do Curso de Odontologia da Faculdade Patos de Minas, Doutorando em clínica odontológica pela Universidade Federal de Uberlândia, E-mail: marcelo.costa@faculdadepatosdeminas.edu.br, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9148-3674>

Autor para correspondência:

Fernando Nascimento, Rua Major Gote, 1408, Centro – Patos de Minas – MG, CEP: 38750-001, E-mail: fernando.nascimento@faculdadepatosdeminas.edu.br.

FIBRINA RICA EM PLAQUETAS

RESUMO

Até pouco tempo atrás, os pós-operatórios, tanto na Medicina quanto na Odontologia, eram considerados como fatores que faziam com que alguns pacientes deixassem de realizar procedimentos necessários. Com o avanço tecnológico e científico, foi possível desenvolver concentrados plaquetários que auxiliam no pós-operatório, uma vez que, quando utilizados, ajudam a acelerar os processos de cicatrização e de regeneração tecidual, o que reduz o tempo de desconforto do pós-operatório. O presente trabalho tem como objetivo realizar, de forma didática, um agregado de informações a respeito da PRF, a fim de apresentá-las à comunidade odontológica. O primeiro concentrado plaquetário foi o Plasma Rico em Plaquetas; este, por sua vez, é considerado um concentrado plaquetário de primeira geração que, por possuir certas limitações, acabou fazendo com que os profissionais deixassem de utilizá-lo. Somente em 2001 foi apresentado ao mundo o concentrado plaquetário de segunda geração, também conhecido como Fibrina Rica em Plaquetas, o qual apresentava diversas vantagens sobre os concentrados plaquetários de primeira geração e, desde então, recebeu diversas modificações, que deram origem a outras variedades dele, as quais vem sendo amplamente utilizadas até os dias de hoje, juntamente com a Fibrina Rica em Plaquetas original. Ao final deste estudo, concluiu-se que a PRF foi um grande marco para a Odontologia, gerando segurança para o profissional e para o paciente. Foram utilizados, como bases bibliográficas, artigos obtidos através das plataformas on-line: BVS, Pubmed e Lilacs. Com isso, feita a análise e a absorção do material utilizado como referência, foi escrito este trabalho.

Palavras-chave: Odontologia. Fibrina. Plasma. Sangue. Proliferação de Células. Plasma Rico em Plaquetas.

ABSTRACT

Until recently, postoperative periods, both in medicine and dentistry, were considered factors that prevented some patients from performing the necessary procedures. With technological and scientific advancement, it was possible to develop platelet concentrates that assist in the postoperative period, since, when used, they help to accelerate the healing and tissue regeneration processes, which reduces the discomfort time of the postoperative period. The present work aims to carry out, in a didactic way, an aggregate of information about the PRF, in order to present it to the dental community. The first platelet concentrate was Plasma Rich in Platelets; this, in turn, is considered a first generation platelet concentrate that, due to certain limitations, ended up making professionals stop using it. It was only in 2001 that the second generation platelet concentrate, also known as Fibrin Rich in Platelets, was introduced to the world, which had several advantages over the first generation platelet concentrates and, since then, has received several modifications, which have given rise to other varieties of it, which have been widely used until today, together with the original Fibrin Rich in Platelets. At the end of this study, it was concluded that the PRF

was a major milestone for Dentistry, generating security for the professional and for the patient. Articles obtained through the online platforms: VHL, Pubmed and Lilacs were used as bibliographic bases. With this, after the analysis and absorption of the material used as a reference, this work was written.

Keywords: Dentistry. Fibrin. Plasma. Blood. Cell Proliferation. Platelet-rich plasma.

RESUMEN

Hasta hace poco, los posoperatorios tanto en medicina como en odontología se consideraban factores que provocaban que algunos pacientes dejaran de realizar los procedimientos que necesitaban. Con el avance tecnológico y científico, fue posible desarrollar concentrados de plaquetas que ayudaron en el postoperatorio, ya que utilizados durante el procedimiento quirúrgico, ayudan a acelerar los procesos de cicatrización y regeneración tisular, lo que reduce el tiempo de molestias postoperatorias. Este trabajo tiene como objetivo realizar un agregado de información sobre el PRF de forma didáctica y presentarlo a la comunidad odontológica. El primer concentrado de plaquetas suministrado para Plasma Rico en Plaquetas el cual es considerado un concentrado de plaquetas de generación, sin embargo tiene ciertas limitaciones, que terminaron haciendo que los profesionales dejen de usarlo, solo en 2001 se presentó al mundo el concentrado de plaquetas de segunda generación o como también lo es denominada Fibrina Rica en Plaquetas, la cual tenía varias ventajas sobre los concentrados de plaquetas de primera generación y desde entonces se han conocido varias modificaciones que han dado lugar a variedades de esta, como las que se han utilizado hasta el día de hoy, junto con una Fibrina Rica em Plaquetas original. Al final del estudio, se concluyó que un PRF fue un gran hito para la odontología, generando seguridad para el profesional y para el paciente. Los artículos obtenidos a través de las plataformas online BVS, Pubmed y Lilacs se utilizaron como base bibliográfica para este trabajo. Después de analizar y absorber el material utilizado como referencia, se redactó este trabajo.

Palabras clave: Odontología. Fibrina. Plasma. Sangre. Proliferación Celular. Plasma Rico en Plaquetas.

INTRODUÇÃO

No decorrer do processo de reparo de lesões, o sangue desempenha um importante papel no aumento da taxa de regeneração dos tecidos lesionados, sendo fonte de diversas células essenciais para a evolução do processo fisiológico de reparo, que liberam fatores de crescimento, fatores de coagulação e citocinas (1-7).

As plaquetas são fragmentos citoplasmáticos sem núcleos, que possuem como célula medular mãe o megacariócito. As plaquetas permanecem na circulação entre 7 a 10 dias, exercendo um papel fundamental na hemóstase primária. Elas atuam por

meio da adesão e da agregação, gerando uma região de pró-coagulação, que resulta na formação de trombina e, conseqüentemente, de fibrina (1,3,4,5,8).

Seu potencial de aprimorar a regeneração de tecidos moles e duros foi descoberto em 1974 e desde então foi demonstrado, através de investigações, que as plaquetas, quando isoladas do sangue periférico, aumentam a taxa de cicatrização, não apenas devido a coagulação, mas também pelo fato de serem uma fonte autóloga de fatores de crescimento, que possuem a capacidade de estimular a proliferação celular, a remodelação da matriz e a angiogênese (1-5).

Com o passar do tempo, diversos investigadores buscaram criar um sistema ideal, almejando combinar os atributos da fibrina com os fatores de crescimento liberados pelas plaquetas, de modo que, posteriormente, pudesse ser liberado no local lesionado, possibilitando uma base natural para que ocorresse a cicatrização e a regeneração dos tecidos lesionados (1-6).

Após muita evolução científica, passando pelas colas de fibrinas e pelos concentrados de plaquetas com adição de anticoagulante, em 2001 surgiu na França uma nova família de concentrados plaquetários, a Fibrina Rica em Plaquetas (PRF), uma matriz cicatricial exclusivamente autóloga, obtida através da simples centrifugação do sangue do paciente, sem a necessidade de aditivos (1-7).

Tendo em vista que a Fibrina Rica em Plaquetas é desenvolvida utilizando apenas sangue autólogo, conclui-se, assim, que ela é totalmente segura, estando livre de doenças transmissíveis, como hepatite e HIV (1-4).

As aplicações desse concentrado plaquetário vem sendo descritas na literatura, podendo ser utilizadas em diversos procedimentos cirúrgicos na cavidade bucal, tais como: exodontia simples e de terceiro molar, levantamento do seio maxilar, preservação do rebordo alveolar após exodontia, reparo alveolar, tratamento de comunicações buco-sinusais, entre outros (1-4,6).

Foram realizadas diversas modificações nos protocolos de centrifugação, com a intenção de melhorar os atributos dos concentrados sanguíneos e, conseqüentemente, gerar melhoria na reparação tecidual. Pode-se citar como frutos dessas modificações de protocolo a criação da Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos Avançada (A-PRF) e a Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos Injetável (I-PRF). Enquanto a Fibrina Rica em Plaquetas é centrifugada a 2400 rotações por minuto (RPM), com 708g de força centrífuga, durante 12 minutos, a Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos Avançada é centrifugada a 1300 RPM, com 208g de força

centrífuga, por 8 minutos e a Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos Injetável é centrifugada a 700 RPM, com 60g de força centrífuga, por 3 minutos (1-5).

Após a aplicação local das membranas de PRF, ocorre a liberação de fatores de crescimento, citocinas pró e anti-inflamatórias e moléculas de adesão por um período de 7 a 10 dias, atuando na modulação da resposta inflamatória reparadora e aumentando a neovascularização e a angiogênese, além de diminuir a dor pós-operatória e o edema. Tais propriedades tornaram possível o uso desse biomaterial em diversos procedimentos cirúrgicos na cavidade bucal (1-4).

Este trabalho tem o objetivo de reunir informações sobre o PRF, em um único artigo, a fim de, posteriormente, apresentá-las à comunidade odontológica, proporcionando, dessa forma, um conjunto de conhecimentos de forma mais simples e didática a respeito deste avanço científico, o qual tem proporcionado grandes benefícios para o processo cicatrização pós-cirúrgica dos pacientes.

REVISÃO DE LITERATURA

Fibrina Rica em Plaquetas

O primeiro concentrado plaquetário amplamente utilizado na Odontologia foi o Plasma Rico em Plaquetas (PRP). Inicialmente, o objetivo era agrupar uma grande quantidade de plaquetas, de modo que, conseqüentemente, fossem utilizadas em procedimentos cirúrgicos. A grande quantidade de plaquetas presente no Plasma Rico em Plaquetas ajuda no processo de cicatrização e de regeneração dos tecidos lesionados. Este concentrado plaquetário pode ser obtido do sangue, através da punção de uma veia, sendo processado, logo em seguida, em ambiente livre de contaminação (4,9).

Os fatores de crescimento e as citocinas presentes nesse concentrado auxiliam no processo de cicatrização, devido a sinalização inflamatória gerada pelas moléculas, as quais dão início à fase inflamatória, que é extremamente importante e necessária para o processo de reparação e de regeneração dos tecidos lesionados. Em suma, o Plasma Rico em Plaquetas é, basicamente, um agrupamento das moléculas bioativas com grande quantidade de plaquetas em um pequeno volume de plasma (4,10-12).

A técnica com Plasma Rico em Plaquetas era um processo demorado, além de que necessitava de fatores anticoagulantes, como trombina bovina ou cloreto de cálcio, para que fosse possível a sua obtenção; além disso, esses fatores inibiam a cicatrização das feridas cirúrgicas. Devido às dificuldades e as limitações do uso do Plasma Rico em Plaquetas, com o passar do tempo, este foi deixando de ser utilizado na Odontologia e seu espaço veio a ser ocupado pelos concentrados plaquetários de segunda geração, desenvolvidos na França por Choukroun (4,10,13,14).

Protocolo de Choukroun

O protocolo mais simples e que necessita de menor investimento para a produção de PRF foi desenvolvido por Choukroun em 2001. É possível realizar diferenciações entre cada sistema de centrifugação, criando, assim, resultados distintos. Podem ser realizadas diferenciações não apenas no tempo, mas também na força centrífuga aplicada (1,2).

Quanto às centrífugas, ocorrem diferenciações quanto a inclinação do tubo no cilindro e o eixo central de rotação, o raio entre o eixo central de rotação e o tubo, a vibração durante o processo e, ainda, a velocidade de arranque e travagem. Devido a essas diferenças, o produto final será diferente em cada sistema empregado. Entretanto, independentemente do sistema empregado, macroscopicamente, o resultado final será um coágulo esbranquiçado como uma membrana, podendo distinguir-se em relação ao tamanho e a consistência inicial (1,2).

Levando em consideração o protocolo desenvolvido por Choukroun, o sangue do paciente é coletado através de um sistema de vácuo para tubos plásticos revestidos internamente com sílica ou tubos de vidro com capacidade para 10ml sem realizar a adição de qualquer anticoagulante e é centrifugado imediatamente após a colheita, a 2400 rotações por minuto, com 708g de força centrífuga durante 12 minutos. Já quando se trata da Fibrina Rica em Plaquetas Avançada e da Fibrina Rica em Plaquetas Injetável, também se faz a centrifugação logo após a colheita do sangue, porém, nesses casos, a 1300 rotações por minuto, com 208g por 8 minutos e a 700 rotações por minuto, com 60g por 3 minutos, respectivamente (1,2,8,15).

Após esse processo, os tubos de plástico não são mais utilizados para a aquisição de PRF, uma vez que a sílica que reveste suas paredes internas acaba contaminando o PRF (5).

Devido à ausência de anticoagulantes, ocorre a ativação plaquetária, como consequência do contato do sangue e as paredes do tubo. A ativação da via intrínseca da cascata de coagulação é desencadeada por este contato, que leva ao desenvolvimento de um coágulo de fibrina. O conteúdo do tubo após a centrifugação é observado em 3 camadas, sendo: a camada inferior rica em glóbulos vermelhos, a camada superior constituída de Plasma Pobre em Plaquetas, e a camada central, onde se encontra um coágulo de Fibrina Rica em Plaquetas, além de um aglomerado de plaquetas e leucócitos (1,4,8,15).

Logo após retirar o coágulo dos tubos e separar as células vermelhas do sangue, coloca-se o coágulo na bandeja perfurada do kit. Em seguida, é colocada uma prensa, para que ocorra uma suave pressão induzida pela gravidade, levando a retirada do exsudado do coágulo. Ao final, é obtida uma membrana, contendo, aproximadamente, 1mm de espessura. O exsudado possui abundância de glicoproteínas, como: trombospondina, vitronectina e fibronectina, sendo ideal para realizar a hidratação dos materiais para enxerto, visto que acrescenta fatores de crescimento fisiologicamente a um pH adequado e irá agrupar partículas de enxerto, auxiliando no seu manuseio. A membrana estará pronta para ser utilizada 3 minutos após este procedimento e deve ser empregada dentro de 2 a 3 horas após a recolha (1,4,15).

Na literatura, é demonstrada a existência de diversos fatores fundamentais, os quais, por sua vez, influenciam no resultado final da produção do PRF. O sucesso dessa técnica está intimamente relacionado ao tempo decorrido entre a coleta do sangue no tubo, a sua transferência para a centrífuga e o início da centrifugação. Esse processo deve ocorrer no menor intervalo de tempo possível, preferencialmente, inferior a 60 segundos e não ultrapassando 4 minutos (1,4,15,8).

Este protocolo foi estabelecido como um conceito mecânico no qual plaquetas e leucócitos são agrupados dentro de um coágulo de fibrina de forma estável, independentemente se houve qualquer modificação nas variáveis de processamento. A arquitetura do coágulo é semelhante em diferentes tubos coletores, métodos de compressão e pacientes (1,4).

Pesquisas realizadas em 2008 destacam as vantagens do protocolo de Choukroun. A centrífuga é leve, o protocolo é simples e de baixo custo; o processo é rápido, levando aproximadamente 20 minutos; não se realiza a adição de produtos químicos; não é necessário fazer o uso de fornos nem de nenhum método de

aquecimento; a possibilidade de ocorrer contaminação cruzada e efeitos secundários é baixo; apresenta grande quantidade de leucócitos, fibrinas e plaquetas, incorporando mais 97% das plaquetas e 50% dos leucócitos, baseando-se no que o coágulo apresentava inicialmente; proporciona proteção ao local da lesão; apresenta atributos antibacterianos; reduz a taxa de sangramento das feridas. Devido a esse grande número de vantagens mencionadas, a Fibrina Rica em Plaquetas é considerada como um dos concentrados plaquetários de maior utilidade, tanto na Medicina Moderna quanto na Odontologia (1,4,8,16-19).

É considerado um fator limitante a quantidade de membranas que podem ser extraídas do paciente durante um procedimento, entretanto, é possível obter até 8 membranas de forma simultânea. Dessa forma, o sucesso depende, em grande parte, do intervalo de tempo entre a coleta do sangue e a centrifugação (1,4,18,19,20). Uma vez que não se segue o protocolo, pode ocorrer a formação inadequada de coágulos de Fibrinas Ricas em Plaquetas, contendo concentrações de plaquetas e leucócitos diferentes das ideais, causando comprometimento da incorporação intrínseca dos fatores de crescimento no interior da rede de fibrina, gerando diversas variações no rendimento e comprometendo o resultado clínico (1,4,16,19).

DISCUSSÃO

Segundo Choukroun et al. (18), pode-se considerar o modo de gelificação das colas de fibrina de Plasma Rico em Plaquetas e Fibrinas Ricas em Plaquetas uma de suas principais diferenças. Adesivos de fibrina e Colas de Plasma Rico em Plaquetas fazem uso de trombina bovina juntamente com cloreto de cálcio para conseguir alcançar a fase final de coagulação e de polimerização. Para Rodrigues et al. (10), o uso de tais aditivos cirúrgicos ditam a velocidade dessa reação, bem como a sua função hemostática.

Nos estudos de Pontes (4), foi demonstrada a veracidade da viabilidade biológica citada em diversas investigações a respeito do uso do PRF em alvéolos que passaram por exodontia; foram comprovadas as vantagens biológicas do uso de tal técnica, bem como sua fácil aquisição e seus baixos custos operacionais.

Alves et al. (15) obtiveram resultados positivos no emprego de Fibrinas Ricas em Plaquetas para o tratamento de comunicações buco sinusais, destacando a ausência da necessidade de intervenção em um segundo sítio cirúrgico para utilizar o

retalho no fechamento, o que reduziu consideravelmente a morbidade do procedimento.

Mallmann et al. (6) também tiveram excelentes resultados com a utilização de Fibrina Rica em Plaquetas no tratamento de perfurações da membrana buco sinusal, associando ou não com a hidroxiapatita.

No trabalho de Rodrigues (2), é demonstrado de que forma a modificação nos protocolos de centrifugação, fazendo uso do conceito de baixa velocidade de centrifugação, possibilitou gerar avanços para o PRF, possibilitando o surgimento da A-PRF e da I-PRF, sendo que a A-PRF possibilitou a liberação de fatores de crescimento por um período prolongado, além de se apresentar menos densa em comparação com a I-PRF, devido a menor força de centrifugação, o que, por sua vez, acabou possibilitando uma melhor penetração celular e a neoangiogênese.

A I-PRF, por sua vez, foi inicialmente planejada para ser usada com biomateriais ósseos, mas ela apresentava a desvantagem de requerer a adição de anticoagulantes, os quais suprimem a cicatrização de feridas. Entretanto, devido ao desenvolvimento do conceito de baixa velocidade de centrifugação, foi possível adquirir a I-PRF sem a necessidade de se adicionar anticoagulantes.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento das Fibrinas Ricas em Plaquetas representa um marco na história da Medicina e da Odontologia, tendo em vista que a sua utilização aprimora o potencial de cicatrização e de regeneração tecidual, utilizando apenas o sangue do próprio indivíduo, sem a necessidade de realizar a adição de compósitos sintéticos, diminuindo, dessa forma, a chance de efeitos adversos e de contaminações cruzadas.

REFERÊNCIAS

1. Cunha VPM. L-PRF – uma nova tendência de regeneração tecidual [Tese] [Internet]. Gandra: Instituto Universitário de Ciência da Saúde; 2018. [acesso em 01 out 2020]. Disponível em: <https://repositorio.cespu.pt/handle/20.500.11816/3157>
2. Rodrigues EDR. Avaliação da reparação óssea após exodontias de terceiros molares inclusos com a utilização da fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF) [Dissertação] [Internet]. Camaragibe: Universidade de Pernambuco; 2020. [acesso em

- 01 out 2020]. Disponível em: http://w2.files.scire.net.br/atrio/upe-odontologia_upl/THESIS/161/dissertao_werton_daniel_rocha_rodrigues_202003121_14846578.pdf
3. Dias AMV. PRF- indicações e aplicações clínicas em medicina dentária [Tese] [Internet]. Gandra: Instituto Universitário de Ciência da Saúde; 2018. [acesso em 01 out 2020]. Disponível em: https://repositorio.cespu.pt/bitstream/handle/20.500.11816/2990/MIMD_RE_21664_a_nadias.pdf?sequence=1&isAllowed=y
4. Ponte JS. Avaliação histomorfométrica de alvéolos dentários humanos pós-extração tratados com fibrina autóloga, fosfato de cálcio bifásico ou sua associação [Dissertação] [Internet]. Sobral: Universidade Federal do Ceará; 2020. [acesso em 01 out 2020]. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/53198>
5. Mourão CFAB, Valiense H, Melo ER, Mourão NBMF, Maia MDC. Obtenção da fibrina rica em plaquetas injetável (i-PRF) e sua polimerização com enxerto ósseo: nota técnica. Rev. Col. Bras. Cir. [periódico na Internet]. 2015 [acesso em 01 out 2020];42(6):421-3. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-69912015000700421&script=sci_arttext&tIing=pt
6. Mallmann F, Lago PEW, Bora AD. Uso de fibrina rica em plaquetas (PRF) no tratamento de perfurações da membrana sinusal. Full Dent. Sci. [periódico na internet]. 2013 [acesso em 01 out 2020];5(17):59-66. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-706297>
7. Peralvo AOS, García AS, Fluente LA. Nuevas tendencias en regeneración tisular: fibrina rica en plaquetas y leucócitos. Rev. esp. cir. oral maxilofac. [diario de Internet]. 2017 [consultado el 01 oct 2020];39(2):91-8. Disponible: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1130-05582017000200091
8. Favero HRZ. Revisão comparativa entre agregados plaquetários e sangue total relacionados com osseointegração e titânio [TCC] [Internet]. Santa Catarina: Universidade Federal de Santa Catarina; 2017. [acesso em 01 out 2020]. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/181325>
9. Ogundipe OK, Ugboko VI, Owotade FJ. Can Autologous Platelet-Rich Plasma Gel Enhance Healing After Surgical Extraction of Mandibular Third Molars? Br. j. oral maxillofac. surg. [Internet periodical]. 2011 [accessed on 01 oct 2020];69(9):2305-10. Available in: <https://europepmc.org/article/med/21550158>
10. Miron RJ, Kobayashi MF, Hernandez M, Kandalam U, Zhang Y, Ghanaati S et al. Injectable platelet rich fibrin (i-PRF): opportunities in regenerative dentistry? Clin Oral Invest. [Internet periodical]. 2017 [accessed on 01 oct 2020];21(8):2619-27. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28154995/>
11. Miron RJ, Zucchelli G, Pikos MA, Salama M, Lee S, Guillemette V et al. Use of platelet-rich fibrin in regenerative dentistry: a systematic review. Clin Oral Invest.

[Internet periodical]. 2017 [accessed on 01 oct 2020];21:1913-27. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28551729/>

12. Yelamali T, Saikrishna D. Role of Platelet Rich Fibrin and Platelet Rich Plasma in Wound Healing of Extracted Third Molar Sockets: A Comparative Study. *Int. j. oral maxillofac. surg.* [Internet periodical]. 2014 [accessed on 01 oct 2020];14(2):410-6. Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4444657/>

13. Alves FO, Camargo FF, Duré CL, Naujorks CC, Wagner M, Silva VD et al. Efeito do Plasma Rico em Plaquetas e da Fibrina Rica em Plaquetas na cicatrização de feridas cutâneas em ratos. In: *Anais do XII Salão de Iniciação Científica; 03 a 07 out 2011; Rio Grande do Sul, BR. PUCRS; 2011.* Disponível em: <https://editora.pucrs.br/anais/seminarioic/20112/4/6/2/3/2.pdf>

14. Karimi K, Rockwell H. The Benefits of Platelet Rich Fibrin. *Facial Plast Surg Clin N Am.* [Internet periodical]. 2019 [accessed on 01 oct 2020];27(3):331-40. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31280847/>

15. Rodrigues G, Fabris V, Mallmann F, Rech CA, Carvalho RV, Ruschell GH. Fibrinas ricas em plaquetas, uma alternativa para regeneração tecidual: revisão de literatura. *J. Oral Invest.* [periódico na internet]. 2015 [acesso em 01 out 2020];4(2):57-62. Disponível em: <https://seer.imed.edu.br/index.php/JOI/article/view/1526>

16. Seidler DK. Avaliação da fibrina rica em plaquetas na regeneração de tecidos orais: uma revisão de literatura. [TCC] [Internet]. Santa Catarina: Universidade Federal de Santa Catarina; 2019. [acesso em 01 out 2020]. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/201601>

17. Agarwal A, Gupta ND, Jain A. Platelet fibrin combined with decalcified freeze dried bone allograft for the treatment of human intrabony periodontal defects: a randomized split mouth clinical trial. *Acta odontol. scand.* [Internet periodical]. 2015 [accessed on 01 oct 2020]; 1-8. Available in: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/00016357.2015.1035672>

18. Choukroun J, Diss A, Simonpieri A, Girard MO, Schoeffler C, Dohan S et al. Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part IV: Clinical effects on tissue healing. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endo.* [Internet periodical]. 2006 [accessed on 01 oct 2020];101(3):56-60. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16504852/>

19. Clark RAF. Fibrin and Wound Healing. *Ann. N. Y. Acad. sci.* [Internet periodical]. 2006 [accessed on 01 oct 2020];355-67. Available in: <https://nyaspubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1749-6632.2001.tb03522.x>

20. Alves LALS, Silva FBM, Lacerda CBV, Louro RS, Resende RFB. Fibrina rica em plaquetas (PRF) como tratamento de comunicação buco-sinusal: relato de caso. *Rev. flum. odontol.* [periódico na Internet]. 2020 [acesso em 01 out 2020]; 53:84-95. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/ijosd/article/view/39870>

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente à Deus pelas graças recebidas em toda minha vida, por ter guiado nossos passos durante essa longa trajetória nos dando força e coragem para concluirmos esta graduação em Odontologia.

Agradecemos aos nossos pais pelo apoio e incentivo diário.

Agradecemos aos orientadores, Lia Dietrich, Marcelo Dias e Fernando Nascimento pela paciência, respeito e transmissão de conhecimento para essa pesquisa bibliográfica.

Agradecemos aos mestres de graduação que contribuíram para o nosso aprendizado e conhecimento pessoal.

A todos estes muito obrigada !

DECLARAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO

Autorizo a reprodução e a divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Patos de Minas, 09 de julho de 2021

Daiane Galvão Costa

Fernando Nascimento

DECLARAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO

Autorizo a reprodução e a divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Patos de Minas, XX de XX de XXXX

Thais Cristina Borges Silva

Fernando Nascimento

**DECLARAÇÃO DAS DEVIDAS MODIFICAÇÕES EXPOSTAS EM DEFESA
PÚBLICA**

Eu, Daiane Galvão Costa, matriculada sob o número 14098 da FPM, DECLARO que efetuei as correções propostas pelos membros da Banca Examinadora de Defesa Pública do meu TCC, intitulado: **FIBRINA RICA EM PLAQUETA.**

E, ainda, declaro que o TCC contém os elementos obrigatórios exigidos nas Normas de Elaboração de TCC e também que foi realizada a revisão gramatical exigida no Curso de Graduação em Odontologia da Faculdade Patos de Minas.

Daiane Galvão Costa
Graduanda Concluinte do Curso

DECLARO, na qualidade de Orientador(a), que o presente trabalho está **AUTORIZADO** a ser entregue na Biblioteca, como versão final.

Fernando Nascimento
Professor(a) Orientador(a)

**DECLARAÇÃO DAS DEVIDAS MODIFICAÇÕES EXPOSTAS EM DEFESA
PÚBLICA**

Eu, Thais Cristina Borges Silva, matriculada sob o número 14098 da FPM, DECLARO que efetuei as correções propostas pelos membros da Banca Examinadora de Defesa Pública do meu TCC, intitulado: **FIBRINA RICA EM PLAQUETA.**

E, ainda, declaro que o TCC contém os elementos obrigatórios exigidos nas Normas de Elaboração de TCC e também que foi realizada a revisão gramatical exigida no Curso de Graduação em Odontologia da Faculdade Patos de Minas.

Thais Cristina Borges Silva
Graduanda Concluinte do Curso

DECLARO, na qualidade de Orientador(a), que o presente trabalho está **AUTORIZADO** a ser entregue na Biblioteca, como versão final.

Fernando Nascimento
Professor(a) Orientador(a)