

## RESUMO

### A UTILIZAÇÃO DA FIBRINA RICA EM PLAQUETAS NA EXODONTIA DE TERCEIROS MOLARES: REVISÃO DE LITERATURA

O uso da fibrina rica em plaquetas (PRF) tem se mostrado promissor na Odontologia. Neste presente estudo, foi realizada uma busca literária nas plataformas BVS, LILACS, MEDLINE, entre os anos de 2016 a 2021. A busca resultou em 23 artigos. Os achados mais relevantes estão relacionados ao uso do PRF para auxiliar a diminuição da dor, do edema, acelerando a regeneração óssea e cicatrização, além da diminuição da osteíte alveolar. Entretanto, por ser uma técnica de aplicação recente, é necessário que se realizem mais estudos clínicos sobre o uso da PRF na extração dos terceiros molares.

**Palavras-chave:** Fibrina rica em plaquetas; exodontia de terceiros molares; cirurgia do terceiro molar.

## ABSTRACT

The use of platelet-rich fibrin (PRF) has shown promise in dentistry. In this present study, a literary search was carried out on the platforms VHL, LILACS, MEDLINE, between the years 2016 to 2021. The search resulted in 23 articles. The most relevant findings are related to the use of PRF to help reduce pain, swelling, accelerating bone regeneration and healing, in addition to reducing alveolar osteitis. However, as it is a recent technique, it is necessary to carry out more clinical studies on the use of PRF in the extraction of third molars.

**Keywords:** Platelet-rich fibrin; third molar extraction; third molar surgery.

## Intro dução

A extração dos terceiros molares é um procedimento corriqueiro nas clínicas odontológicas. Porém, como em qualquer cirurgia, a extração do terceiro molar pode acarretar diversas complicações, como hemorragia, trismo, edemas, entre outros, o que pode tornar a recuperação do paciente um processo desconfortável <sup>[1]</sup>. Desse modo, é fundamental que se tenha uma perícia ao executar este procedimento, devendo o responsável ter uma técnica cirúrgica planejada e aperfeiçoada, buscando diminuir as intercorrências pós-operatórias <sup>[19]</sup>.

Nesse sentido, a utilização de modalidades regenerativas tem sido comumente utilizada na odontologia <sup>[20]</sup>. Dentre elas pode-se destacar o uso da fibrina rica em plaquetas (PRF). Essa técnica permite uma cicatrização mais acelerada e estimula a regeneração óssea, promovendo um maior conforto ao paciente, pois reduz os efeitos colaterais da extração dentária <sup>[13]</sup>.

A fibrina rica em plaquetas é um conjunto plaquetário de segunda geração, apresentada por Choukroun, em 2001. A PRF é um material autógeno, ou seja, produzida a partir do sangue do próprio paciente, de consistência gelatinosa, facilitando o uso e estabilidade no receptor. Essa técnica traz diversos benefícios para a recuperação do paciente, como a regulação do processo inflamatório, além de representar uma opção de simples obtenção e de baixo custo <sup>[15]</sup>.

A exodontia dos terceiros molares é um procedimento corriqueiramente realizado pelos cirurgiões bucomaxilofaciais. Da mesma forma, é frequente a busca por alternativas que visem uma recuperação mais rápida e confortável para o paciente durante o pós operatório. Por isso, o objetivo do presente estudo é revisar a literatura acerca da utilização do PRF em cirurgias de exodontia de terceiros molares, bem como analisar as vantagens e desvantagens do emprego

da técnica no sentido de corroborar (ou não) o seu emprego como opção promissora para o transcorrer do pós-cirúrgico desses pacientes.

## Revisão de Literatura

Na atualidade, encontrar terceiros molares com deformidades patológicas é algo comum nos consultórios odontológicos. Segundo Daugela et al <sup>[21]</sup>, cerca de 73% da população jovem adulta sofre com algum tipo de problema devido ao terceiro molar. Conseqüentemente, a cirurgia de extração do terceiro molar é a prática mais corriqueira da cirurgia oral e maxilofacial <sup>[19]</sup>.

O principal objetivo desse tipo de cirurgia é a remoção do terceiro molar sem a produção de sequelas (ou pelo menos que elas sejam mínimas), para que o paciente tenha o mínimo de desconforto pós-operatório <sup>[21]</sup>. Entretanto, mesmo com todo cuidado do cirurgião, os pacientes geralmente apresentam complicações como dor, edema e trismo. Dessa forma, existem estudos que buscam apresentar o uso da fibrina rica em plaquetas pode ser uma estratégia pré e pós-operatória para amenizar o desconforto dos pacientes <sup>[5]</sup>.

Os estudos que deram origem a PRF se iniciaram na década de 1950 com Kingsley, quando este pesquisador se utilizou do termo plasma rico em plaquetas (PRP) para denominar um conjunto de trombócitos para pacientes com trombocitopenia. Nas décadas seguintes houveram diversos estudos e elaboração de diferentes protocolos e aplicações da PRP na medicina. Porém, apenas em 1998 essa técnica ganhou visibilidade nas cirurgias oral e maxilofacial <sup>[22]</sup>.

Em 2020, Choukroun criou o termo PRF para nomear um concentrado de plaquetas mais consistente. Dessa forma, a fibrina rica em plaquetas (PRF) é uma tecnologia mais recente e sucede a utilização do plasma rico em plaquetas (PRP). As duas técnicas usam sangue autólogo (do próprio paciente) e visam utilizar o crescimento do sangue para desenvolver e promover o processo de cura do corpo <sup>[22]</sup>.

Assim, diferentemente da PRP, que promove uma centrifugação total do sangue para a remoção dos glóbulos vermelhos e deixa para trás uma suspensão rica em glóbulos brancos e componentes do plasma que são considerados importantes na promoção da cicatrização de feridas, o PRF não se utiliza de agentes anticoagulantes para inibir a cicatrização. Ou seja, as preparações de PRF têm uma maior contagem de leucócitos, uma matriz de fibrina permitindo que o crescimento seja lento, em formas moldáveis, permitindo um melhor resultado [22].

A fibrina rica em plaquetas é caracterizada pela presença de plaquetas de crescimento ativado, que se incorporam na matriz de fibrina durante a polimerização, possuem também leucócitos e citocinas que colaboram para uma ação de regulação imunológica, dificultando o processo infeccioso e, ainda, a complexidade da composição matricial da fibrina fabricada por uma polimerização natural, sem a presença de anticoagulantes ou gelificantes [15].

A matriz de fibrina possui uma forte arquitetura, liberando lentamente os fatores de crescimento durante a cicatrização, entre sete a quatorze dias, sendo composta de fibras finas e pequenos poros, ela serve como uma espécie de andaime para a migração celular [15]. Desse modo, a PRF forma um coágulo forte, estável, adesivo e maleável, que permite ser adaptado para diversas situações, como preenchimentos de forma direta, ser dobrado com material de enxerto ósseo, entre outros. Além disso, a composição dos produtos derivados da PRF deixa esse material mais atraente, por ser hemostático, antimicrobiana, inibidor de dor, etc. [23].

A Fibrina Rica em Plaquetas pode ser encontrada no estado sólido e líquido. A forma sólida foi o primeiro modelo elaborado por Choukroun. Ao elaborar o concentrado de plaquetas sem o anticoagulante, Choukroun produziu o modelo sólido da PRF, técnica que foi aprimorada em 2014, quando este pesquisador utilizou uma força centrífuga mais lenta e tubos plásticos que possibilitam uma maior ativação da coagulação. Após a centrifugação da PRF, a camada inferior que é constituída basicamente de glóbulos vermelhos é descartada, a camada do meio que é mais sólida é a PRF coagulada, já a camada superior é o plasma não coagulado, conforme observável na figura a seguir [21].

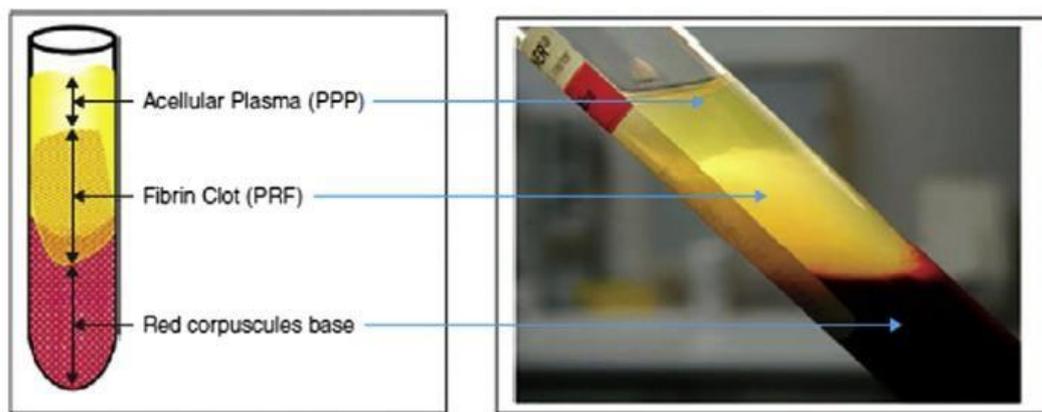


Figura 1 – PRF sólido após centrifugação. Fonte: Feigin; Shope, 2019.

Portanto, as camadas intermediária e superior da PRF sólida possuem fatores de crescimento utilizáveis. As formas sólidas da PRF são mais fáceis de serem moldadas ou cortadas em pedaços menores para serem usadas como enxertos ósseos ou usadas como membranas, mantendo a capacidade de uma matriz de liberação lenta <sup>[21]</sup>.

Nessa direção, apesar de tanto o PRP, quanto o PRF serem excelentes biomateriais para diversos procedimentos cirúrgicos, a PRF apresenta significativas vantagens <sup>[1,2,4]</sup>. Se comparada ao PRP, a PRF demonstra um conjunto de fatores e concentração de crescimento, que são liberados lentamente, devido ao sistema tridimensional das proteínas adesivas presentes na fibrina, o que funciona como uma espécie de “andaime” natural capaz de transportar plaquetas e leucócitos <sup>[1,5,7,9]</sup>. Como outras vantagens do uso da PRF em detrimento da PRP, destaca-se o fato desse material ser mais econômico, não possuir substâncias químicas (anticoagulantes ou outros ativadores) e ser de manuseio menos complexo <sup>[1,3,5]</sup>.

## Metodologia

Foi realizada uma busca bibliográfica nas bases Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), a Literatura Latino-americana e do Caribe (LILACS) e a MEDLINE. Os termos utilizados para a pesquisa foram Fibrina rica em plaquetas; exodontia de terceiros molares; cirurgia do terceiro molar. O período de publicação

considerado foi entre os anos de 2016 a 2021. Foram incluídos trabalhos na língua portuguesa e inglesa

A pesquisa inicial apresentou o resultado de 464 artigos com os descritores apontados anteriormente. Nesse sentido, para tornar viável a análise do material, foram adotados os seguintes critérios de exclusão foram as publicações que se encontravam disponíveis integralmente, artigos em Língua Portuguesa e Inglês, publicados entre os anos de 2016 a 2021, periódicos com *qualis* A ou B. Foram excluídas as publicações que não eram relevantes a este estudo, após a busca inicial, foram removidas as duplicatas. Após este filtro, foram selecionadas 23 publicações. É importante ressaltar que a maior parte dos artigos são em inglês, totalizando 17 artigos.

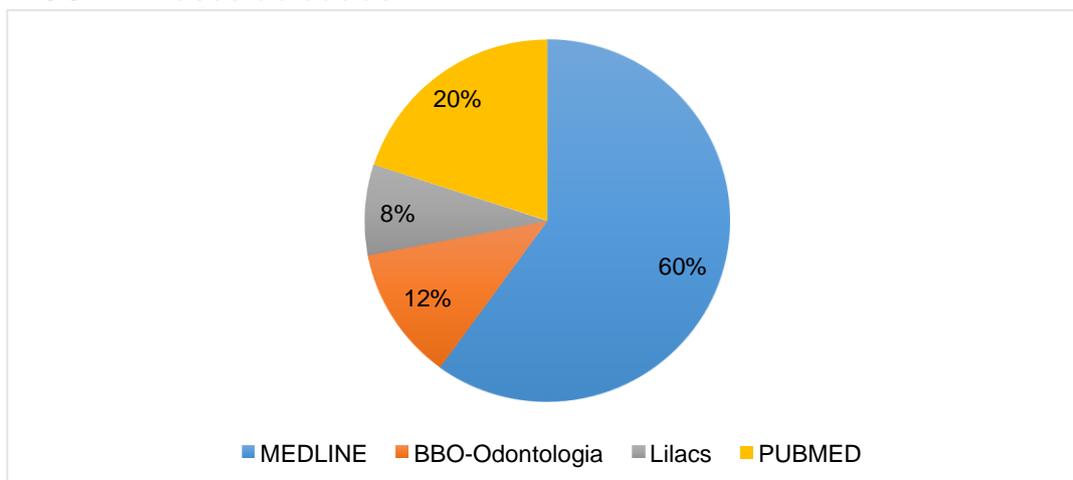
Posteriormente, estabeleceu-se a identificação das informações necessárias para este estudo, como o título da publicação, ano, periódico, os autores, metodologia e resultados. Este material será apresentado gráficos e, posteriormente, será realizado uma análise quantitativa dos dados. Por fim, será realizada uma discussão sobre o material coletado, buscando relacionar o que se encontrou no material analisado.

## Resultados

Conforme apontado anteriormente, este trabalho foi construído a partir da pesquisa realizada em 19 publicações que atenderam aos critérios de inclusão estabelecidos. Os resultados serão apresentados em tabelas e gráficos que indicam os artigos, ano, base de dados, periódico de publicação e os resultados dos estudos.

O Gráfico 1 apresenta a quantificação das bases de dado online de onde os artigos foram retirados. Como é possível observar, a maior parte dos artigos foram encontrados MEDLINE, com o total de 15 publicações (60%), em segundo lugar se encontra a plataforma PUBMED (20%) com 5 artigos, BBO-Odontologia com a soma de 3 publicações (12%), em seguida Lilacs, com 1 artigos (8%).

### GRÁFICO 1 – Bases de dados



Fonte: FERREIRA; COSTA, 2022.

A tabela 1 nos mostra a relação dos periódicos de publicação. A pesquisa foi construída a partir de publicações de periódicos diversos, com destaque para a revista

“Niger J Clin Pract”, “J Oral Maxillofac Surg” e “Full dent Sci”, todas com mais de uma publicação sobre a temática.

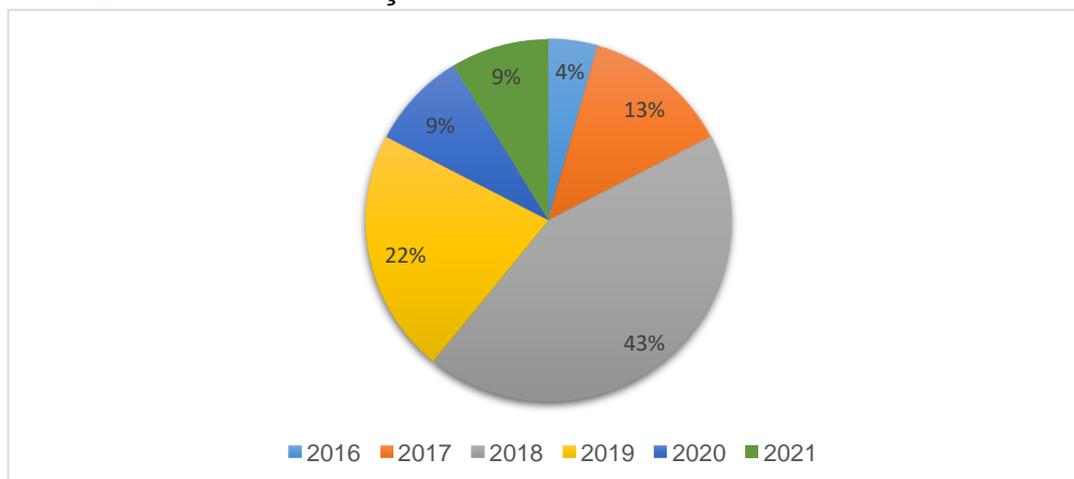
**TABELA 1 – PERÍODICOS DE PUBLICAÇÃO**

PERÍODICOS	Nº DE ARTIGOS
ImplantNewsPerio	1
Arch. Health Invest	1
RFO UPF	1
Full dent. sci	2
Brazilian Journal of Health Review	1
Niger J Clin Pract	8
J Oral Maxillofac Surg	4
Evid Based Dent	1
J Craniomaxillofac Surg	1
Clin Implant Dent Relat Res	2
Oral Surg Oral Med Oral Pthol Oral Radiol	1

Fonte: FERREIRA; COSTA, 2022.

O Gráfico 2 nos mostra a quantidade de publicações realizadas no recorte temporal de 2016 a 2021. É possível observar que o maior número de publicações ocorreu no ano de 2018, com dez publicações. Em segundo lugar, 2019 se destaca com cinco publicações e 2020 com quatro publicações e três publicações em 2017. Por fim, em 2016 foi encontrado uma publicação.

**GRÁFICO 2 – Ano de Publicação**



Fonte: FERREIRA; COSTA, 2022.

A Tabela 2 apresenta os artigos analisados, a metodologia utilizada e os resultados encontrados. Das 23 publicações selecionadas, 11 utilizam o método do Estudo Clínico Controlado, 4 são pesquisas de relato de casos, 4 revisões de literatura, 2 Metanálise e uma revisão integrativa.

**TABELA 2 – AUTOR, METODOLOGIA E RESULTADO DO ESTUDO**

	AUTOR	METODOLOGIA	RESULTADO
1	Silva et al, 2021	Relato de Caso	A PRF associada ao enxerto Bio-Oss® propiciou um de reparo tecidual, acelerando a neoformação tecidual e óssea.
2	Silva, 2017	Revisão integrativa	A maior parte dos estudos apresentaram uma aceleração do processo de cicatrização do tecido mole e diminuição da sequelas pós-operatórias.
3	Fabris et al, 2017	Relato de Caso	o presente estudo mostrou que a piezocirurgia, combinada ao uso de PRF têm efeitos positivos nos resultados pós-operatórias, após a exodontia de terceiro molar impactado.
4	Marcondes et al, 2018	Relato de Caso	O uso de fibrina rica em plaquetas avançadas permitiu uma rápida reconstrução óssea.

5	Xiang et al, 2019	Revisão de Literatura	São necessários mais estudos a fim de se obter resultados conclusivos sobre a real eficácia da PRF em exodontias de terceiros molares inferiores.
6	Moraes et al, 2018	Revisão de Literatura	O estudo atual confirma que a PRF apenas reduz algumas das complicações pós-operatórias, como o alívio da dor e o inchaço, reduzindo a incidência de osteíte alveolar após a extração de um terceiro molar.
7	Yuce et al, 2019	Relato de Caso	O uso da PRF apresenta alto índice de sucesso com o mínimo custo, sendo um procedimento viável no tratamento de perdas de elementos dentários.
8	Caymaz et al, 2019	Estudo Clínico Controlado	A utilização do APRF+ proporciona um aceleração da cicatrização de tecidos duros e moles no manejo da osteíte alveolar que também é eficaz na redução da dor.
9	Eshghpour et al, 2018	Estudo Clínico Controlado	O uso do PRF após a extração de terceiros molares inferiores reduz significativamente a dor pós-operatória.
10	Afat et al, 2018	Estudo Clínico Controlado	A aplicação de gel CHX com PRF aumenta a eficiência do PRF na redução do risco de desenvolvimento de OA após a remoção cirúrgica de terceiros molares inferiores impactados.
11	Shah et al, 2018	Estudo Clínico Controlado	O uso do LPRF, combinado com AH, pode ser usado para minimizar o edema pós-operatório após a cirurgia de terceiros molares mandibulares.
12	Unsal et al, 2018	Estudo Clínico Controlado	O PRF pode ser utilizado para melhorar a cicatrização dos tecidos moles, profundidade de sondagem e densidade óssea, bem como para reduzir o inchaço e trismo.
13	He et al, 2017	Estudo Clínico Controlado	O PRF reduziu significativamente a incidência de AO entre os fumantes e teve um efeito positivo nos níveis de dor pós-operatória.
14	Asutay et al, 2017	Metanálise	A aplicação local de PRF após a extração do terceiro molar inferior é um método válido para aliviar a dor e o edema pós-operatório, diminuindo a incidência de OA.
15	Canellas et al, 2020	Estudo Clínico Controlado	A PRF não foi observada como tendo um efeito positivo no desconforto pós-operatório, então, mesmo assim, presume-se que a PRF tenha efeitos positivos nos processos de cicatrização e recuperação.
16	Areewong, 2019	Estudo Clínico Controlado	A administração de L-PRF deve sempre ser considerada quando a preservação do alvéolo é planejada.
17	Kapse et al, 2019	Estudo Clínico Controlado	O uso de PRF em ARP não aumenta estatisticamente significativamente a formação de osso novo após a extração do dente em comparação com a cicatrização normal de feridas.
18	Dimofte, 2016	Estudo Clínico Controlado	O uso de PRF auxilia na cicatrização mais precoce e melhor das feridas de forma controlada.
19	Moraschini et al, 2020	Metanálise	Embora sejam necessários mais ensaios clínicos de melhor desenho e com amostras maiores para permitir conclusões definitivas, o PRF é um biomaterial potencialmente útil.

20	Feigin et al, 2019	Revisão Integrativa	Não há evidências definitivas para o efeito do uso de PRF sozinho na regeneração óssea em alvéolos pós-extração. Entretanto, o uso de PRF melhora a cicatrização dos tecidos moles ao redor do alvéolo de extração, reduz a dor e a incidência de osteíte, mas não já relação com a diminuição do trismo.
21	Daugela et al, 2018	Estudo Clínico Controlado	O uso L-PRF melhorou a cicatrização dos tecidos moles e reduziu a dor pós-operatória, o inchaço e a incidência de osteíte alveolar após extrações cirúrgicas.
22	Fan et al, 2020	Revisão de Literatura	o PRF tem um potencial significativo em ser aplicável a todas as áreas da odontologia, incluindo cirurgias bucomaxilofaciais.
23	Zumaran et al, 2018	Revisão de Literatura	Os relatórios frequentemente associam PRFs autólogos com formação e maturação óssea precoce; cicatrização acelerada de tecidos moles; e redução do edema pós-cirúrgico, dor e desconforto.

Fonte: FERREIRA; COSTA, 2022.

A tabela anterior mostra a eficiência do uso da fibrina rica em plaquetas em diversas áreas da Odontologia. Na maior parte dos estudos, contribuiu para a aceleração reparatória dos tecidos e óssea, auxiliando no processo de cicatrização e diminuindo os efeitos pós-operatórios, como dor, inchaço, osteíte alveolar, entre outros. Os resultados dos estudos serão melhor apresentados e discutidos no tópico a seguir.

## Discussão

Os estudos analisados apresentaram que o uso da PRF em procedimentos cirúrgicos pode trazer um maior conforto ao paciente, principalmente, por diminuir a intensidade da dor pós-operatória. Em seu estudo Daugela et al <sup>[21]</sup>, mostra que a minimizar a dor e o inchaço pós-cirúrgico é fundamental para a melhora do paciente, além de ser necessário para garantir a eficácia da operação de extração dos terceiros molares, evitando emergências pós-operatórias e a satisfação do paciente.

Além da diminuição da dor, o uso da PRF pode minimizar o edema após a extração do terceiro molar. Em seu estudo clínico, Kapse et al. [18] aponta que a diminuição da dor e do edema acontece devido a liberação gradativa de

grânulos alfa, citocinas e fatores de crescimento que são incorporados na matriz de fibrina.

Ocorrendo, ainda, a liberação de diversas quimiocinas, interleucinas anti-inflamatórias e peptídeos opioides (como endorfina, encefalina e dinorfina), que possuem o efeito antinociceptivo [12,13,17,21].

Outro benefício do uso da PRF que quatro dos artigos analisados trazem é a possibilidade da aceleração da cicatrização dos tecidos moles e da reconstrução óssea [1,4,12, 20]. Silva et al [1] afirma que de todas as aplicações clínicas da PRF, a aceleração da cicatrização tecidual que ocorre devido a neovascularização merece destaque. Esse fenômeno ocorre pelo fato de a PRF ser um biomaterial que visa aumentar o crescimento de osteoblastos, proporcionando a diminuição do tempo de cicatrização dos tecidos moles, o que, conseqüentemente, também diminui a dor e edema pós-operatório [1,4,12]. Contudo, o estudo de Kanokporn et al [17] aponta que não há evidências de que o uso da PRF aumente de forma estatisticamente significativa a formação óssea após a extração dentária, se comparada a cicatrização normal de feridas.

As cirurgias de extração do terceiro molar, assim como qualquer cirurgia oral ou maxilofaciais, podem gerar trismo, que é um espasmo muscular [15]. O trismo gera uma limitação da abertura da boca, devido ao espasmo, e está relacionado ao processo inflamatório e das injeções anestésicas [12]. Entretanto, apenas dois artigos [12,15] citaram mudanças significativas na redução do trismo com a utilização da PRF. Os demais artigos não mencionaram nenhum tipo de benefício estatístico com relação à redução do trismo.

As alveolites são outras complicações que geralmente surgem no pós-cirúrgico da extração do terceiro molar, atingindo cerca de 20% dos pacientes [6]. Assim, três artigos [6,8,19] sugerem que o uso da PRF reduz significativamente a chance do paciente em desenvolver uma osteíte alveolar, isso ocorreria devido a rápida vascularização dos tecidos, possibilitando uma rápida regeneração da área. Os demais artigos não mencionaram este benefício do uso da fibrina rica em plaquetas.

A maior parte dos artigos analisados apresentaram algum benefício do uso da fibrina rica em plaquetas, principalmente no que concerne a redução da dor, do edema, da regeneração óssea e diminuição da osteíte alveolar.

Entretanto, três artigos <sup>[5,6,15]</sup> apontam que o benefício do uso da PRF não fica evidente, sendo necessário mais estudos clínicos com melhor desenho e amostragem maior, para que se tirem conclusões definitivas sobre o uso dessa técnica.

## Concl usão

A fibrina rica em plaquetas é uma tecnologia recente, devido a isso existem poucos artigos que mostram a sua funcionalidade na odontologia, sendo ainda mais restrito materiais que apontem o uso dessa substância na extração do terceiro molar.

A maior parte dos artigos se ocupou em apresentar casos clínicos sobre o uso da PRF e os benefícios trazidos por esta técnica. Os principais benefícios citados foram a diminuição da dor, do edema, a aceleração da regeneração óssea e da cicatrização, diminuição da osteíte alveolar. Dois artigos mencionaram também a redução da osteíte alveolar e trismo, porém afirmam ser necessário um estudo mais aprofundado.

Portanto, é necessário que sejam realizados mais estudos clínicos com o objetivo de obter-se maior evidência acerca das vantagens e desvantagens do uso da fibrina rica em plaquetas na extração dos terceiros molares.

## Referências

1. SILVA, Janaina Soares da; BEIRIZ, Rejane Kelly Andrade; RAPOSO, Mariana Josue. Utilização de enxerto ósseo e fibrina rica em plaquetas (PRF) na Implantodontia: relato de caso. **Archives Of Health Investigation**, [S.L.], v. 10, n. 7, p. 1176-1183, 16 jul. 2021. Archives of Health Investigation. <http://dx.doi.org/10.21270/archi.v10i7.5361>. Disponível em: <https://www.archhealthinvestigation.com.br/ArcHI/article/view/5361/7199>. Acesso em: 22 out. 2021.
2. SILVA, Fabricio Bezerra. Evidências científicas do uso da fibrina rica em plaquetas em odontologia: uma revisão. **Implantnewsperio**, [S.L.], v. 1, n. 2, p. 57-63, fev. 2017. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-847077>. Acesso em: 15 set. 2021.
3. FABRIS, V.; DA SILVEIRA, A.; OLIVEIRA, G.; MANFRO, R.; MALMANN, F. Fibrina rica em plaquetas e piezocirúrgico em comparação com instrumento rotatório convencional e coágulo em cirurgia de terceiros molares inferiores impactados: relato de caso. **Revista da Faculdade de Odontologia - UPF**, v. 22, n. 2, 19 dez. 2017. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rfo/article/view/7246>. Acesso em: 22 out. 2021.
4. MARCONDES, Giovanna Colucci et al. Utilização de A-PRF em alvéolo após extração atraumática. **Full Dent. Sci**, [S.L.], v. 35, n. 9, p. 40-45, mar. 2018. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-988420>. Acesso em: 13 set. 2021. MATOS, Gabriel Carvalho; MORAES, Raissa Pinheiro; SANTOS, Thiago Jonathan Silva dos; SOARES, Eduardo Costa Studart; COSTA, Fábio Wildson Gurgel. A eficácia da fibrina rica em plaquetas em exodontias de terceiros molares inferiores: uma revisão da literatura / the efficacy of fibrin-rich platelets in extractions of lower third molars. *Brazilian Journal Of Health Review*, [S.L.], v. 4, n. 2, p. 6896-6910, 2021. *Brazilian Journal of Health Review*. <http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv4n2-235>. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/27376/21671>. Acesso em: 10 out. 2021.
5. XIANG, Xu; SHI, Ping; ZHANG, Ping; SHEN, Jun; KANG, Jian. Impact of platelet-rich fibrin on mandibular third molar surgery recovery: a systematic review and meta-analysis. *Bmc Oral Health*, [S.L.], v. 19, n. 1, p. 876-880, 25 jul. 2019. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s12903-019-0824-3>. Disponível em: <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-019-0824-3>. Acesso em: 18 out. 2021.

6. MORAES, Matheus Fernandes Lasneau et al. Transplante autógeno de terceiro molar inferior associado a I-PRF: relato de caso. **Full Dentistry In Science**, São José dos Pinhais, v. 34, n. 9, p. 34-45, mar. 2018. Trimestral. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002897442>. Acesso em: 13 out. 2021.
7. Yüce E, Kömerik N. Potential effects of advanced platelet rich fibrin as a wound-healing accelerator in the management of alveolar osteitis: A randomized clinical trial. **Niger J Clin Pract** [serial online] 2019 [cited 2022 Mar 1];22:1189-95. Available from: <https://www.njcponline.com/text.asp?2019/22/9/1189/266159>. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002897442>. Acesso em: 13 out. 2021.
8. Caymaz M G, Uyanik L O. Comparison of the effect of advanced platelet-rich fibrin and leukocyte- and platelet-rich fibrin on outcomes after removal of impacted mandibular third molar: A randomized split-mouth study. **Niger J Clin Pract** [serial online] 2019 [cited 2022 Mar 1];22:546-52. Available from: <https://www.njcponline.com/text.asp?2019/22/4/546/255931>. Acesso em: 18 out. 2021.
9. ESHGHPOUR, Majid; DANAEIFAR, Nasrin; KERMANI, Hamed; NEJAT, Amir Hossein. Does Intra-Alveolar Application of Chlorhexidine Gel in Combination With Platelet-Rich Fibrin Have an Advantage Over Application of Platelet-Rich Fibrin in Decreasing Alveolar Osteitis After Mandibular Third Molar Surgery? A Double-Blinded Randomized Clinical Trial. **Journal Of Oral And Maxillofacial Surgery**, [S.L.], v. 76, n. 5, p. 939-939, maio 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2017.12.009>. Disponível em: [https://www.joms.org/article/S0278-2391\(17\)31532-X/fulltext](https://www.joms.org/article/S0278-2391(17)31532-X/fulltext). Acesso em: 18 out. 2021.
10. AFAT, İbrahim Murat; AKDOĞAN, Emine Tuna; GÖNÜL, Onur. Effects of Leukocyte- and Platelet-Rich Fibrin Alone and Combined With Hyaluronic Acid on Pain, Edema, and Trismus After Surgical Extraction of Impacted Mandibular Third Molars. **Journal Of Oral And Maxillofacial Surgery**, [S.L.], v. 76, n. 5, p. 926-932, maio 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2017.12.005>. Disponível em: [https://www.joms.org/article/S0278-2391\(17\)31468-4/fulltext](https://www.joms.org/article/S0278-2391(17)31468-4/fulltext). Acesso em: 18 out. 2021.
11. SHAH, Nirmal; CAIRNS, Mark. Autologous Platelet Concentrates to improve post extraction outcomes. **Evidence-Based Dentistry**, [S.L.], v. 19, n. 4, p. 118-119, dez. 2018. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1038/sj.ebd.6401347>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/6401347>. Acesso em: 15 out. 2021.
12. UNSAL, H *et al.* Evaluation of the Effect of Platelet-Rich Fibrin on the Alveolar Osteitis Incidence and Periodontal Probing Depth after Extracting

Partially Erupted Mandibular Third Molars Extraction. **Niger J Clin Pract**, [s. ], v. 2, n. 21, p. 201-205, fev. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29465055/>. Acesso em: 13 out. 2021.

13. HE, Yun; CHEN, Junliang; HUANG, Yue; PAN, Qin; NIE, Minhai. Local Application of Platelet-Rich Fibrin During Lower Third Molar Extraction Improves Treatment Outcomes. **Journal Of Oral And Maxillofacial Surgery**, [S.L.], v. 75, n. 12, p. 2497-2506, dez. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2017.05.034>. Disponível em: [https://www.joms.org/article/S0278-2391\(17\)30611-0/fulltext](https://www.joms.org/article/S0278-2391(17)30611-0/fulltext). Acesso em: 10 out. 2021.

14. Asutay F, Yolcu &, Geçör O, Acar A H, Öztürk S A, Malkoç S. An evaluation of effects of platelet-rich-fibrin on postoperative morbidities after lower third molar surgery. **Niger J Clin Pract** [serial online] 2017 [cited 2022 Mar 1];20:1531-6. Available from: <https://www.njcponline.com/text.asp?2017/20/12/1531/181400>. Acesso em: 10 out. 2021.

15. CANELLAS, João Vitor dos Santos; COSTA, Rafael Cabral da; BREVES, Ricardo Caldeira; OLIVEIRA, Genilza Pereira de; FIGUEREDO, Carlos Marcelo da Silva; FISCHER, Ricardo Guimaraes; THOLE, Alessandra Alves; MEDEIROS, Paulo Jose D'Albuquerque; RITTO, Fabio Gamboa. Tomographic and histomorphometric evaluation of socket healing after tooth extraction using leukocyte- and platelet-rich fibrin: a randomized, single-blind, controlled clinical trial. **Journal Of Cranio-Maxillofacial Surgery**, [S.L.], v. 48, n. 1, p. 24-32, jan. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcms.2019.11.006>. Disponível em: [https://www.joms.org/article/S0278-2391\(17\)30611-0/fulltext](https://www.joms.org/article/S0278-2391(17)30611-0/fulltext). Acesso em: 20 out. 2021.

16. AREEWONG, Kanokporn; CHANTARAMUNGKORN, Montri; KHONGKHUNTHIAN, Pathawee. Platelet-rich fibrin to preserve alveolar bone sockets following tooth extraction: a randomized controlled trial. **Clinical Implant Dentistry And Related Research**, [S.L.], v. 21, n. 6, p. 1156-1163, 24 out. 2019. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/cid.12846>. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/odontologia/resource/pt/mdl-31647177>. Acesso em: 18 out. 2021.

17. KAPSE, Sheetal; SURANA, Sanidhya; SATISH, M.; HUSSAIN, Syed Erfan; VYAS, Sunil; THAKUR, Deepak. Autologous platelet-rich fibrin: can it secure a better healing?. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology And Oral Radiology**, [S.L.], v. 127, n. 1, p. 8-18, jan. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.oooo.2018.08.010>. Disponível em: [https://www.oooojournal.net/article/S2212-4403\(18\)31154-4/fulltext](https://www.oooojournal.net/article/S2212-4403(18)31154-4/fulltext). Acesso em: 20 set. 2021.

18. DIMOFTE, Mihaela et al. Considerations of Platelet-Rich Fibrin Use in Oral Surgery. **Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi**, [S.L.], v. 4, n. 120, p. 920-925, mar. 2016. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/odontologia/resource/pt/mdl-30141878>. Acesso em: 13 out. 2021.
19. MORASCHINI, Vittorio; MOURÃO, Carlos Fernando de Almeida Barros; MACHADO, Rafael Coutinho de Mello; NASCIMENTO, Jhonathan Raphael Barros; JAVID, Kayvon; CALASANS-MAIA, Monica Diuana; CARDARELLI, Angelo; MONTEMEZZI, Pietro; CALASANS-MAIA, Jose de Albuquerque. Does Platelet-Rich Fibrin Decrease Dimensional Changes and Improve Postoperative Comfort in Post-Extraction Sockets? An Overview of Systematic Reviews. **Applied Sciences**, [S.L.], v. 10, n. 17, p. 5750, 20 ago. 2020. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/app10175750>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-3417/10/17/5750>. Acesso em: 10 set. 2021.
20. FEIGIN, Kristina; SHOPE, Bonnie. Use of Platelet-Rich Plasma and Platelet-Rich Fibrin in Dentistry and Oral Surgery: introduction and review of the literature. **Journal Of Veterinary Dentistry**, [S.L.], v. 36, n. 2, p. 109-123, jun. 2019. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/0898756419876057>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31662059/>. Acesso em: 05 set. 2021.
21. Daugela P, Grimuta V, Sakavicius D, Jonaitis J, Juodzbaly G. Influence of leukocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF) on the outcomes of impacted mandibular third molar removal surgery: A split-mouth randomized clinical trial. **Quintessence Int**. 2018;49(5):377-388. doi:10.3290/j.qi.a40113
22. FAN, Yijiao; PEREZ, Karla; DYM, Harry. Clinical Uses of Platelet-Rich Fibrin in Oral and Maxillofacial Surgery. **Dental Clinics Of North America**, [S.L.], v. 64, n. 2, p. 291-303, abr. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cden.2019.12.012>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0011853219301120?via%3Dihub>. Acesso em: 13 set. 2021.
23. ZUMARÁN, Consuelo; PARRA, Marcelo; OLATE, Sergio; FERNÁNDEZ, Eduardo; MUÑOZ, Francisco; HAIDAR, Ziyad. The 3 R's for Platelet-Rich Fibrin: a tri-dimensional biomaterial for contemporary naturally-guided oro-maxillo-facial soft and hard tissue repair, reconstruction and regeneration. **Materials**, [S.L.], v. 11, n. 8, p. 1293, 26 jul. 2018. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ma11081293>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30050009/>. Acesso em: 10 set. 2021.

