



PLASMA RICO EM PLAQUETAS (PRP): UMA NOVA ABORDAGEM DAS ROTAÇÕES POR MINUTO (RPM)

Tais Amadio Menegat^{1,A}, Thuanny Farina², Rosana Meline³

¹Fisioterapeuta - Unip; Mestre em cirurgia translacional - UNIFESP .

²Biomédica - UniFMU; Pós-graduada em Estética e Cosmetologia - AVM.

³Biomédica - Universidade Anhembí Morumbi.

RESUMO

Conhecido também como plasma autógeno de plaquetas, plasma enriquecido com plaquetas e outras denominações similares, o PRP (plasma rico em plaquetas) é um concentrado autólogo de plaquetas obtido a partir da centrifugação do sangue total, onde seu potencial efeito é através da liberação de fatores de crescimento presentes nos alfa-grânulos plaquetários.

No Brasil, o crescimento dos procedimentos estéticos tem entusiasmado pacientes que buscam melhorias faciais e corporais, tendo em vista que as novas técnicas que surgem prometem resultados visíveis com menor tempo e esforço para conseguirlos. Muitos são os protocolos de rpm (rotações por minuto) para aumentar a concentração de agregado plaquetário, porém há necessidade de estabelecer um padrão de rotação (rpm), para obter a maior quantidade possível e com qualidade, do agregado plaquetário. O objetivo deste estudo foi encontrar a melhor rotação e tempo para obter uma quantidade maior de PRP+PRF. Para a realização do estudo foram utilizadas 36 amostras, contendo 3,5ml de sangue que foram distribuídas em 9 grupos aleatórios, contendo 5 tubos de sangue cada e foram submetidas a rotações e tempo diferentes. Os resultados mostraram que houve diferença significativa no Grupo E e Grupo F, onde foi obtido maior na quantidade de PRP+PRF do que nos outros grupos. Os autores concluíram que utilizando a rotação de 4.000rpm com 3 minutos consegue obter uma maior quantidade de PRP+PRF.

Palavras Chaves: Plasma Rico em Plaquetas, Plasma Rico em Fibrina, PRP, PRF.

ABSTRACT

Also known as platelet autogenous plasma, platelet-enriched plasma and other similar denominations, PRP (platelet-rich plasma) is an autologous platelet concentrate obtained from whole blood centrifugation, where its potential effect is through the release of factors growth factors present in platelet alpha granules.

In Brazil, the growth of aesthetic procedures has excited patients who seek facial and body improvements, considering that the new techniques that emerge promise visible results with less time and effort to achieve them. There are many rpm protocols

^AAutor Correspondente: Tais Amadio Menegat – E-mail: tamadiomenegat@gmail.com – ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1457-1096>

(rotations per minute) to increase the concentration of platelet aggregate, but there is a need to establish a rotation pattern (rpm) to obtain the highest possible quantity and quality of the platelet aggregate. The aim of this study was to find the best rotation and time to obtain a greater amount of PRP+PRF. For the accomplishment of the study, 36 samples were used, containing 3.5ml of blood that were distributed in 9 random groups, containing 5 tubes of blood each and were submitted to different rotations and time.

The results of other PRF that there was a difference in Group E greater Group F, where it was obtained in the greater amount of in the groups. The authors concluded that the authors concluded a greater amount of 4.00pm with 3 minutes, obtaining a greater amount of RP+PRF.

Keywords: Platelet Rich Plasma, Fibrin Rich Plasma, PRP, PRF.

INTRODUÇÃO

A utilização do Plasma Rico em Plaquetas-PRP como uma nova biotecnologia com possíveis efeitos terapêuticos deu-se a partir de estudos realizados por Marx et al. (1998), cuja proposta de trabalho foi justamente introduzir estudos com PRP e explorar seu potencial de aumentar a proporção de formação óssea [1].

Em 2010 Dr. Anthony Sciafani, começou os estudos do PRP e plasma rico em fibrina- PRF na estética, estudando o preenchimento sulco nasolabial, cresceu assim o interesse do PRP como biomaterial na medicina regenerativa, visto sua capacidade de conduzir ao reparo dos mais diferentes tecidos [2].

O plasma e o concentrado de plaquetas contêm fatores de crescimento que atuam na fase inicial da cicatrização e consolidação óssea. Seus principais compostos são originários do fator de crescimento derivados de plaquetas (PDGF) com função de estímulo para a proliferação celular, angiogênese [3].

Conhecido também como plasma autógeno de plaquetas, plasma enriquecido com plaquetas e outras denominações similares, o PRP é um concentrado autólogo de plaquetas obtido a partir da centrifugação do sangue total do paciente, onde o potencial efeito do PRP ocorre pela liberação de fatores de crescimento presentes nos alfa-grânulos plaquetários [4].

O plasma desempenha um papel importante na criação de um microambiente para reparo tecidual [5].

O tratamento com PRP é um método atual de rejuvenescimento facial, utilizado também em terapias regenerativas devido a presença de fatores de crescimento que tem um papel significativo no processo de cicatrização, tais como o fator de crescimento derivado de plaquetas AB denominado PDGF-AB, fator de crescimento transformante beta (TGF- β) e fator de crescimento vascular (VEGF) e outros que são capazes de estimular a proliferação das células [6].

O PRP é composto por plasma e plaquetas, sendo que o

plasma é um componente sanguíneo líquido composto por água (90 a 91%), proteínas (fibrinogênio, albumina e globulina), gases, nutrientes, hormônios, enzimas, lipídeos, aminoácidos, eletrólitos e produtos de excreção [7].

As plaquetas são compostas por grânulos alfa, que contêm proteínas adesivas, fator de von Willebrand (FvW), trombospondina, vitronectina, fator de crescimento derivado de plaquetas, fator IV plaquetário, fatores de coagulação e inibidor do ativador plasminogênio; e grânulos densos que contêm trifosfato de adenosina (ATP), difosfato de adenosina (ADP), serotonina, cálcio, entre outros [8].

As plaquetas, por sua vez, correspondem ao componente mais importante no que diz respeito à modulação da cicatrização tecidual devido à sua capacidade liberar fatores de crescimento. São responsáveis por regular um número de eventos celulares, como síntese de DNA, quimiotaxia, citodiferenciação e síntese de matriz. Os grânulos alfa das plaquetas liberam numerosos fatores de crescimento, que atuam unindo-se aos receptores celulares localizados na membrana celular e que ao transmitir o sinal do exterior para o interior da célula, por acoplamento de diferentes proteoquinases, que por sua vez fosforilam e ativam uma cascata de sinais que terminam com a ativação de um ou vários genes (transdução de sinal) [9].

Existem vários métodos de preparações do PRP, incluindo métodos manuais e automáticos. A técnica manual é a mais simples, de baixo custo e a mais utilizada, porém deve-se manter as condições de esterilidade. Dependendo da metodologia aplicada, diferentes concentrações de plaquetas serão obtidas, o que pode influenciar na qualidade e eficácia do produto [10].

Diversos protocolos têm sido propostos com diferentes variáveis dentro do processo, como o número de rodada de centrifugações, tempo e força centrífuga, volume de sangue, entre outros. Entretanto, não há uma técnica padronizada [11] [12].

O objetivo deste estudo foi encontrar a melhor rotação e tempo para obter uma quantidade maior de PRP+PRF.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo realizado no Instituto Menegat, na cidade de São Paulo. Foram utilizadas 36 amostras de um mesmo paciente voluntário. Foi realizada extração de sangue por coleta a vácuo de 36 tubos de 3,5ml contendo citrato de sódio a 3,2%. As amostras coletadas contendo 3,5ml de sangue foram distribuídas em 9 grupos aleatórios, contendo 5 tubos de sangue cada. As amostras foram submetidas a uma etapa de centrifugação em equipamento digital, com rotações e tempo diferentes, sendo Grupo A: 2.000rpm com 8 minutos, Grupo B: 3.000rpm com 8 minutos, Grupo C: 3.000rpm com 5 minutos, Grupo D: 3.000rpm com 3 minutos, Grupo E: 4.000rpm com 3 minutos, Grupo F: 4.000rpm com 5 minutos, Grupo G: 4.000rpm com 8 minutos, Grupo H: 2.000rpm com 5 minutos e Grupo I: 2.000rpm com 3 minutos. A pesquisa possui caráter quantitativo descritivo, assim após a centrifugação foi coletado com seringa de 5 ml e agulha 1,20x40mm (18G) somente o plasma sanguíneo - PRP+PRF.

Tabela 1 - Grupos e Rotações por Minuto (RPM) / Tempo de Centrifugação

Grupo	RPM	Tempo
A	2.000	8 min
B	3.000	8 min
C	3.000	5 min
D	3.000	3 min
E	4.000	3 min
F	4.000	5 min
G	4.000	8 min
H	2.000	3 min
I	2.000	5 min

RESULTADOS

A quantidade de plasma sanguíneo - PRP+PRF, foram analisadas segundo tabela abaixo:

Tabela 2 - Resultados RPM/Tempo de Centrifugação

GRUPO A	2.000 rpm com 8 min
Amostra	Qtde. PRP+PRF
1	1,9ml
2	1,7ml
3	1,7ml
4	1,8ml
Total Grupo A	7,1ml
Média Grupo A	1,8ml

GRUPO B	3.000 rpm com 8 min
Amostra	Qtde. PRP+PRF
1	1,7ml
2	1,2ml
3	1,3ml
4	1,2ml
Total Grupo B	5,4ml
Média Grupo B	1,3ml

GRUPO C	3.000 rpm com 5 min
Amostra	Qtde. PRP+PRF
1	1,7ml
2	1,6ml
3	1,6ml
4	1,6ml
Total Grupo C	6,5ml
Média Grupo C	1,6ml

GRUPO D	3.000 rpm com 3 min
Amostra	Qtde. PRP+PRF
1	1,4ml
2	1,4ml
3	1,6ml
4	1,6ml
Total Grupo D	6,0ml
Média Grupo D	1,5ml

GRUPO E	4.000 rpm com 3 min
Amostra	Qtde. PRP+PRF
1	1,8ml
2	1,9ml
3	2,0ml
4	2,0ml
Total Grupo E	7,7ml
Média Grupo E	1,9ml

GRUPO F	4.000 rpm com 5 min
Amostra	Qtde. PRP+PRF
1	1,8ml
2	1,8ml
3	2,0ml
4	1,9ml
Total Grupo F	7,5ml
Média Grupo F	1,9ml

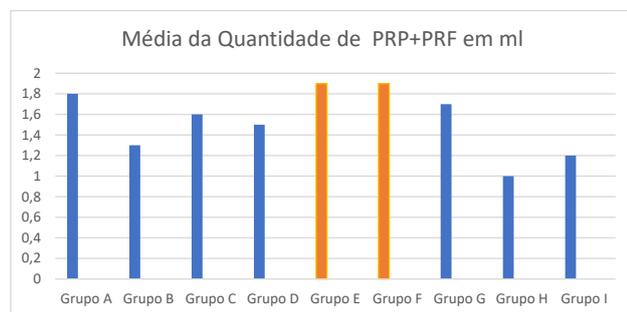
GRUPO G	4.000 rpm com 8 min
Amostra	Qtde. PRP+PRF
1	1,7ml
2	1,7ml
3	1,8ml
4	1,6ml
Total Grupo E	6,8ml
Média Grupo E	1,7ml

GRUPO H	2.000 rpm com 3 min
Amostra	Qtde. PRP+PRF
1	1,0ml
2	1,1ml
3	1,1ml
4	1,0ml
Total Grupo F	4,2ml
Média Grupo F	1,0ml

GRUPO I	2.000 rpm com 5 min
Amostra	Qtde. PRP+PRF
1	1,2ml
2	1,2ml
3	1,1ml
4	1,2ml
Total Grupo E	4,7ml
Média Grupo E	1,2ml

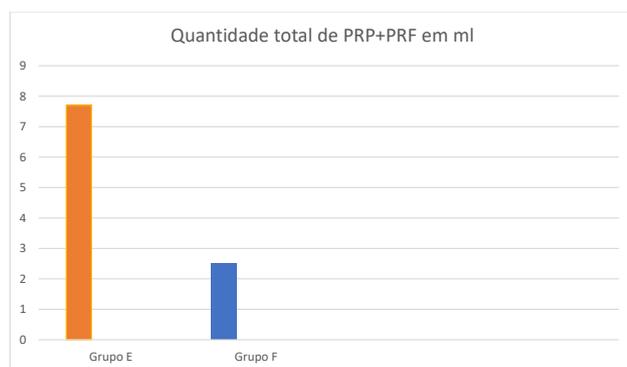
De acordo com o gráfico 1 houve diferença significativa no Grupo E em relação ao Grupo F apresentando maior quantidade de PRP+PRF do que nos outros grupos.

Gráfico 1 - Média da Quantidade de PRP+PRF em ml



Quando comparamos Grupo E com Grupo F observamos que o Grupo E supera a quantidade obtida de PRP+PRF em ml (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Quantidade Total de PRP+PRF em ml



DISCUSSÃO

A quantidade que conseguimos obter de PRP+PRF é fundamental para decisão do número de tubos que iremos precisar para coletar de sangue, pois a quantidade de hemácias pode variar conforme temos diferentes rpm e tempo.

Muitos autores citam sua quantidade preferida de rpm e tempo, mas varia muito indo de 2.000 a 8 minutos até 4.000 a 8 minutos, assim foi essa janela que utilizamos para verificar qual seria a rotação perante o tempo, que mais iria fornecer a maior quantidade de PRP+PRF.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados encontrados utilizando a rotação de 4.000rpm com 3 minutos conseguimos obter uma maior quantidade de PRP+PRF.

Os autores sugerem um estudo com uma amostragem maior e quantificando o número de hemácias para melhor padronização.

REFERÊNCIAS

- MARX, R.E.; CARLSON, E.R.; EICHSTAEDT, R.M.; SCHIMMELE, S.R.; STRAUSS, J. E.; GEORGEFF, K. R. **Platelet-rich plasma: Growth factor enhancement for bone grafts**. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1998; 85(6): 638-46.
- SCLAFANI, A.P. **Platelet-rich fibrin matrix for improvement of deep nasolabial folds**. J Cosmet. Dermatol. 2010; p. 66-71.
- SANTOS, J., et al. **Plasma Rico em Plaquetas (PRP)**. Rev. Bras. De Saúde. (Impr.), p.263, São Paulo: Oct./Dec. 2010.
- SAMMARTINO, G.; TIA, M.; GENTILE, E.; MARENZI, G; CLAUDIO, P.P. **Platelet-rich plasma and resorbable membrane for prevention of periodontal defects after deeply impacted lower third molar extraction**. J Oral Maxillofac Surg. 2009; 67(11): 2369-273.
- ARNOCZKY, D.V.M.; STEVEN, P.; DELOS, D.; RODEO, A.S. **What is platelet-rich plasma**. Operative techniques in Sports Medicine. 2011; 19:142-8.
- ROSA, E. J.; MOYA, M.; CORRALES, Y. **Bioestimulação facial com plasma rico em plaquetas**. AMC vol. 19 nº.2, p. 01-03, Camagüey, 2015.

7. FERRIS, F., et al. **Hematologia**. DCL, p. 11-12, São Paulo: 2012.
8. CASTRO, H.C., et. al. **Plaquetas: ainda um alvo terapêutico**. J. Bras Patol Med Lab v. 42, n. 5, p. 321-332, 2006.
9. PINTO, J.M.N.; PIZANI, N.S. **Applicability of platelet-rich plasma in dermatology: review article**. Surg.Cosmet. Dermatol. 2015; 7 (1): 61-4.
10. COSTA, P.; SANTOS, P. **Plasma rico em plaquetas: uma revisão sobre seu uso terapêutico**. RBAC, v.48, n.4, p.311-9, 2016.
11. CHORAZEWSKA, M. et al. **The use of platelet-rich plasma in anti-aging therapy (overview)**. Journal of Education, Health and Sport, v.7, n.11, p.162-175, 2017.
12. ZHANG, M. et al. **Applications and efficacy of platelet-rich plasma in dermatology: A clinical review**. J Cosmet. Dermatol, v.17, n.5, p.660-5, 2018.