

Obtenção da fibrina rica em plaquetas injetável (i-PRF) e sua polimerização com enxerto ósseo: nota técnica

Obtention of injectable platelets rich-fibrin (i-PRF) and its polymerization with bone graft: technical note

CARLOS FERNANDO DE ALMEIDA BARROS MOURÃO¹; HELDER VALIENSE¹; ELIAS RODRIGUES MELO²; NATÁLIA BELMOCK MASCARENHAS FREITAS MOURÃO³; MÔNICA DIUANA-CALASANS MAIA¹

R E S U M O

A utilização dos agregados plaquetários autólogos é uma realidade inovadora nos procedimentos médicos e odontológicos atualmente. O objetivo deles é promover uma melhor cicatrização dos tecidos moles e duros. Dentre eles, o plasma rico em plaquetas (PRP), é a principal alternativa para a utilização na forma líquida (injetável). Estes agregados plaquetários na forma injetável são frequentemente empregados em procedimentos regenerativos, apresentando bons resultados quando usados. O objetivo deste trabalho é apresentar uma alternativa para estes agregados, através da produção de fibrina rica em plaquetas na sua forma líquida (injetável), e possibilitar sua utilização com materiais particulados para enxertos ósseos na sua forma polimerizada.

Descritores: Plasma Rico em Plaquetas. Fibrina. Células Sanguíneas. Perda do Osso Alveolar.

INTRODUÇÃO

A busca por meios de acelerar a neoformação óssea é uma constante na área médica e odontológica, com isso, há muito tempo é pesquisada a influência das células sanguíneas sobre os biomateriais aplicados no organismo humano. Esta evolução, advém do final da década de 1990, no século passado, com a divulgação do plasma rico em plaquetas (PRP)¹, seguido pela segunda geração de agregados plaquetários, a fibrina rica em plaquetas (PRF)², até o recente coágulo avançado de fibrina rica em plaquetas (a-PRF)³.

Estes concentrados plaquetários propõem uma aceleração na cicatrização de tecidos moles e duros através do aumento da concentração de fatores de crescimento, como o fator de crescimento transformante- β (TGF- β), fator de crescimento semelhante à insulina1 (IGF-1), fator de crescimento derivado das plaquetas (PDGF), fator de crescimento vascular endotelial (VEGF), fator de crescimento fibroblástico (FGF), fator de crescimento epidermal (EGF) e fator de crescimento epidermal derivado de plaquetas (PDEGF)⁴⁻⁶.

A utilização destes agregados plaquetários de forma injetável é bastante difundida, principalmente, na Ortopedia⁶ e na Cirurgia Plástica⁷, aonde foi possível obter resultados favoráveis, porém estes concentrados utilizam tubos para coleta de sangue venoso com a presença de anticoagulante ou gel separador. No entanto, os tubos uti-

lizados na técnica que será apresentada neste trabalho, não apresentam aditivos que interfiram na sua obtenção.

Sendo assim, o objetivo desta nota técnica é apresentar uma alternativa de produção de fibrina rica em plaquetas para utilização na sua forma líquida (injetável) ou polimerizada (coágulo).

MÉTODO DE OBTENÇÃO DO I-PRF

Para obtenção do i-PRF, foi realizada coleta de sangue utilizando tubos de 9ml, sem adição de qualquer aditivo (Vacutube Seco, Biocon®, Brazil). O sangue utilizado para confecção do i-PRF foi doado pelos próprios pesquisadores. Após coleta de três tubos, estes foram posicionados na centrífuga horizontal (B-40, RDE®, Brasil), sendo utilizado um tubo preenchido com água com finalidade de manter o equilíbrio para centrifugação durante dois minutos, com velocidade de 3300rpm. Com o término deste processo, é possível observar uma área de cor alaranjada no tubo (i-PRF) e o restante do material sanguíneo logo abaixo (Figura 1). Em seguida, os tubos foram abertos de forma cuidadosa, para não acontecer a homogeneização do material, utilizando uma seringa de 20ml (Injex®, Brasil) com uma agulha hipodérmica de 18G (Injex®, Brasil) foi coletado o i-PRF dos tubos (Figura 2), sendo obtido 5ml (Figura 3).

1. Faculdade de Odontologia da Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro/RJ, Brasil; 2. Farmacêutico, Marinha do Brasil, Rio de Janeiro/ RJ, Brasil; 3. Programa de Pós-Graduação em Administração e Gestão da Assistência Farmacêutica, Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro/ RJ, Brasil.

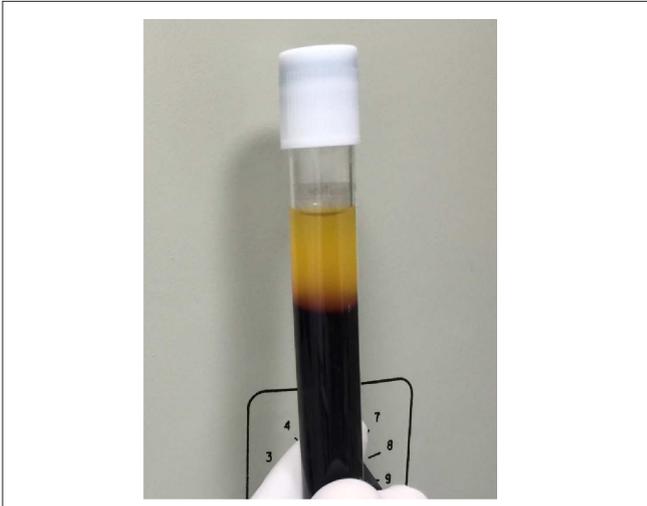


Figura 1 - i-PRF obtido após a centrifugação.



Figura 2 - Coleta do i-PRF no tubo.



Figura 3 - Cinco mililitros do i-PRF obtidos após a coleta nos tubos.

AGLUTINAÇÃO DO I-PRF COM ENXERTO ÓSSEO

Para demonstrar a aglutinação do i-PRF, além de quantificar seu tempo de polimerização, foi empregado enxerto ósseo particulado de hidroxapatita (Alobone, Osseocon®, Brasil). Para a confecção desta mistura, foi utilizado uma cuba metálica para dispor o i-PRF (Figura 4),

após cinco minutos foram acrescentadas as partículas de enxerto ósseo aos poucos (Figura 5). E em 15 minutos, é possível observar o início da polimerização, estando o material pronto para o uso no tempo total de 20 minutos, podendo ser removido para realização do enxerto ósseo (Figura 6).



Figura 4 - i-PRF dispensado na cuba metálica.



Figura 5 - Aplicação lenta do enxerto ósseo.



Figura 6 - i-PRF polimerizado com o enxerto ósseo.

DISCUSSÃO

A obtenção do i-PRF só foi possível pela utilização de tubos para coleta de sangue sem aditivos, diferente dos tubos com ativadores de coágulo usualmente utilizados para análise da bioquímica sanguínea e na confecção do PRF⁸. Antes da finalização da técnica, foram realizados testes com este tubo, o qual contém sílica na sua parede (ativador de coágulo), sendo sua presença já analisada, demonstrando que não apresenta nenhum efeito citotóxico⁹. Com este teste, foi obtido um coágulo de fibrina em pouco tempo de centrifugação, apenas em um minuto, usando a mesma velocidade de centrifugação empregada no método apresentado. Os tubos de coleta sanguínea utilizados para obtenção do i-PRF, a princípio corroboraram com os mesmos descritos em outros estudos^{2,3,7,8}, não utilizando anticoagulantes, presentes em outras técnicas, para confecção de agregados plaquetários^{1,10}.

O i-PRF é uma nova alternativa como agregado plaquetário para diferentes áreas da Medicina e Odontolo-

gia, possibilitando aos especialistas novas pesquisas envolvendo este produto. Por ser autógeno, diminui as chances de reações adversas ao material implantado, principalmente as imunomediadas, como ocorre com outros tipos de enxertia¹¹, o que o credencia como opção viável nos procedimentos regenerativos.

A possibilidade da aglutinação do i-PRF com biomateriais para enxertia óssea cria uma alternativa ao PRP como agregado plaquetário para regeneração óssea. O PRP é utilizado em procedimentos regenerativos devido a possibilidade de otimizar a neoformação óssea¹². A técnica apresentada neste trabalho possibilita a incorporação do enxerto ósseo sem o uso de anticoagulantes ou de outros aditivos, formando assim, um "bife para enxertia óssea" bem aglutinado, como foi demonstrado.

Acreditamos que com esta técnica seja possível realizar diferentes estudos na área médica ou odontológica, promovendo de forma rápida e simplificada o i-PRF para utilização na forma líquida ou polimerizada.

A B S T R A C T

The use of autologous platelet concentrates, represent a promising and innovator tools in the medicine and dentistry today. The goal is to accelerate hard and soft tissue healing. Among them, the platelet-rich plasma (PRP) is the main alternative for use in liquid form (injectable). These injectable form of platelet concentrates are often used in regenerative procedures and demonstrate good results. The aim of this study is to present an alternative to these platelet concentrates using the platelet-rich fibrin in liquid form (injectable) and its use with particulated bone graft materials in the polymerized form.

Key words: Platelet-Rich Plasma. Fibrin. Blood Cells. Alveolar Bone Loss.

REFERÊNCIAS

- Marx RE, Carlson ER, Eichstaedt RM, Schimmele SR, Strauss JE, Georgeff KR. Platelet-rich plasma: growth factor enhancement for bone grafts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1998;85(6):638-46.
- Choukroun J, Adda F, Schoeffler C, Vervelle A. Une opportunité en paro-implantologie: Le PRF. *Implantodontie.* 2001;42:55-62.
- Ghanaati S, Booms P, Orlowska A, Kubesch A, Lorenz J, Rutkowski J, et al. Advanced platelet-rich fibrin: a new concept for cell-based tissue engineering by means of inflammatory cells. *J Oral Implantol.* 2014;40(6):679-89.
- Soffer E, Ouhayoun JP, Anagnostou F. Fibrin sealants and platelet preparations in bone and periodontal healing. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2003;95(5):521-8.
- He L, Lin Y, Hu X, Zhang Y, Wu H. A comparative study of platelet-rich fibrin (PRF) and platelet-rich plasma (PRP) on the effect of proliferation and differentiation of rat osteoblasts in vitro. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009;108(5):707-13.
- Kon E, Filardo G, Di Martino A, Marcacci M. Platelet-rich plasma (PRP) to treat sports injuries: evidence to support its use. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2011;19(4):516-27.
- Sclafani AP, Saman M. Platelet-rich fibrin matrix for facial plastic surgery. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2012;20(2):177-86.
- Dohan DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan AJ, Mouhyi J, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part I: technological concepts and evolution. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006;101(3):e37-44.
- O'Connell SM. Safety issues associated with platelet-rich fibrin method. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007;103(5):587-93.
- Anitua E. Plasma rich in growth factors: preliminary results of use in the preparation of future sites for implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999;14(4):529-35.
- Alijotas-Reig J, Fernández-Figueras MT, Puig L. Inflammatory, immune-mediated adverse reactions related to soft tissue dermal fillers. *Semin Arthritis Rheum.* 2013;43(2):241-58.
- Chen TL, Lu HJ, Liu GQ, Tang DH, Zhang XH, Pan ZL, et al. Effect of autologous platelet-rich plasma in combination with bovine porous bone mineral and bio-guide membrane on bone regeneration in mandible bicortical bony defects. *J Craniofac Surg.* 2014;25(1):215-23.

Recebido em 08/05/2015

Aceito para publicação em 08/06/2015

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

Endereço para correspondência:

Carlos Fernando de Almeida Barros Mourão

E-mail: mouraoufrj@yahoo.com.br