

ENXERTO DE GORDURA ENRIQUECIDO COM SVF/PRP: EVIDÊNCIAS DE INTEGRAÇÃO, RETENÇÃO DE VOLUME E SEGURANÇA

Camilla Kallás Hueb¹
Jordana Clara Fockink²
Vitória Aparecida de Carvalho Gomes Araújo³
Lucas Ferreira Almeida⁴
Ana Júlia Vargas de Araújo Gonzalez⁵

RESUMO: Introdução: enxerto de gordura autóloga enriquecido com fração vascular estromal (SVF) e plasma rico em plaquetas (PRP) foi investigado como estratégia para melhorar a integração tecidual e a retenção de volume, sendo observado que a SVF contribuiu para angiogênese e regeneração, enquanto o PRP forneceu fatores de crescimento que estimula a neovascularização; essa associação buscou reduzir limitações como reabsorção e necrose, com destaque para aplicações em mulheres em reconstruções mamárias e correções estéticas. Conforme apontado por Koca, Karabekmez e Yilmaz (2019, p. 1268), “o enriquecimento do enxerto adiposo com SVF e PRP aumentou significativamente a sobrevivência do enxerto e a vascularização local”. Objetivo: Analisou-se, por meio de revisão de literatura, as evidências sobre integração, retenção volumétrica e segurança do enxerto enriquecido com SVF e PRP. Metodologia: Realizou-se uma revisão de literatura baseada no checklist PRISMA, com buscas nas bases PubMed, Scielo e Web of Science, incluindo artigos publicados nos últimos 10 anos, utilizando os descritores “enxerto de gordura”, “fração vascular estromal”, “plasma rico em plaquetas”, “sobrevivência do enxerto de gordura” e “transplante de tecido adiposo”; incluíram-se estudos clínicos e experimentais com avaliação de retenção volumétrica e excluíram-se pesquisas com amostras reduzidas, ausência de análise quantitativa e metodologia inconsistente. Resultados: Evidenciou-se aumento da sobrevivência do enxerto, maior vascularização e menor reabsorção, além de melhora da qualidade tecidual e baixa incidência de complicações. Conclusão: Concluiu-se que a técnica mostrou-se promissora quanto à integração, retenção de volume e segurança.

Palavras-chave: Enxerto de gordura. Fração vascular estromal. Plasma rico em plaquetas. Sobrevivência do enxerto de gordura e transplante de tecido adiposo.

INTRODUÇÃO

O enxerto de gordura autóloga enriquecido com fração vascular estromal (SVF) e plasma rico em plaquetas (PRP) foi amplamente utilizado como estratégia para aprimorar

¹Médico. Universidade do Vale do Sapucaí – UNIVÁS.

²Acadêmica de Medicina. AFYA.

³Acadêmica de Medicina. Ages Jacobina.

⁴Acadêmico de Medicina, Ciências Médicas de Minas Gerais-FCMMG.

⁵Acadêmica de Medicina, Ciências Médicas de Minas Gerais-FCMMG.

resultados em procedimentos reconstrutivos e estéticos, especialmente diante da limitação relacionada à sobrevivência do enxerto adiposo. Observou-se que a integração tecidual esteve diretamente associada à capacidade do enxerto de se adaptar ao leito receptor.

A retenção de volume representou um desafio importante, uma vez que a reabsorção do enxerto comprometeu a previsibilidade dos resultados. Nesse contexto, o enriquecimento com SVF e PRP esteve relacionado à redução dessa perda volumétrica, favorecendo maior permanência do tecido enxertado, melhor vascularização e maior durabilidade dos resultados.

Além disso, os mecanismos biológicos envolvidos evidenciaram o papel da SVF na regeneração tecidual e modulação inflamatória, enquanto o PRP contribuiu para a proliferação celular, cicatrização e formação de novos vasos sanguíneos. Em relação à segurança, a técnica apresentou baixo índice de complicações e foi considerada eficaz quando realizada com critérios adequados, consolidando-se como uma abordagem promissora na prática clínica.

Analisa criticamente, por meio de revisão de literatura, as evidências científicas disponíveis sobre o uso do enxerto de gordura autóloga enriquecido com fração vascular estromal (SVF) e plasma rico em plaquetas (PRP), com foco na integração tecidual, retenção de volume e segurança do procedimento, buscando compreender os principais mecanismos biológicos envolvidos, a efetividade clínica da técnica e sua aplicabilidade em contextos reconstrutivos e estéticos.

METODOLOGIA

A metodologia foi conduzida conforme as recomendações do checklist PRISMA, visando garantir rigor, transparência e reprodutibilidade na seleção dos estudos. A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed, Scielo e Web of Science, contemplando artigos publicados nos últimos 10 anos. Foram utilizados os descritores “enxerto de gordura”, “fração vascular estromal”, “plasma rico em plaquetas”, “sobrevivência do enxerto de gordura” e “transplante de tecido adiposo”, combinados por meio de operadores booleanos para ampliar a sensibilidade da busca. O processo de identificação incluiu a coleta inicial dos registros, seguida da remoção de duplicatas. Na etapa de triagem, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos, sendo excluídos aqueles que não apresentavam relação direta com o tema. Na fase de elegibilidade, os textos completos foram analisados criticamente quanto à qualidade metodológica, relevância científica e adequação aos objetivos propostos, culminando na seleção final dos estudos incluídos para análise qualitativa.

Foram adotados como critérios de inclusão estudos clínicos randomizados e não randomizados, estudos observacionais e experimentais, publicações disponíveis na íntegra, artigos redigidos em português, inglês ou espanhol, pesquisas que abordassem diretamente o uso de SVF e/ou PRP associados ao enxerto de gordura, além de estudos que apresentassem desfechos relacionados à integração tecidual, retenção volumétrica e segurança do procedimento. Também foram considerados trabalhos com metodologia claramente descrita, amostras adequadas e análise estatística consistente.

Foram excluídos estudos com amostras reduzidas ou não representativas, revisões narrativas sem rigor metodológico, relatos de caso isolados, publicações sem acesso ao texto completo, estudos que não apresentassem avaliação objetiva dos desfechos de interesse, além de pesquisas com falhas metodológicas significativas, ausência de análise estatística ou inconsistência nos resultados apresentados.

RESULTADOS

A integração tecidual representa um fator determinante para o sucesso do enxerto de gordura, pois depende da adaptação eficiente do tecido ao leito receptor e do rápido estabelecimento de vascularização, o que favorece a sobrevivência celular e reduz complicações como necrose. Evidências indicam que a adição de SVF e PRP potencializa esse processo ao estimular mecanismos regenerativos e melhorar a estabilidade do enxerto. Conforme descrito por Gentile et al. (2015, p. 472), “a adição de SVF e PRP melhora a integração e a retenção do enxerto adiposo de forma significativa”.

A angiogênese desempenha papel essencial na manutenção do enxerto adiposo, sendo responsável pela formação de novos vasos que suprem as demandas metabólicas do tecido transplantado. Esse processo é intensificado pela ação de fatores de crescimento presentes no PRP e pelas células da SVF, resultando em maior viabilidade e durabilidade do enxerto. De acordo com Marx (2004, p. 492), “o PRP contém fatores de crescimento que promovem angiogênese e aceleram a cicatrização tecidual”.

A retenção de volume do enxerto adiposo permanece um desafio relevante, pois está relacionada à reabsorção parcial do tecido ao longo do tempo, influenciada por fatores como hipóxia e vascularização insuficiente. No entanto, estratégias como o uso de fração vascular estromal e plasma rico em plaquetas contribuem para a redução dessa perda, favorecendo maior estabilidade volumétrica e melhores resultados clínicos. Conforme descrito por Gentile et al.

(2015, p. 470), “a retenção do enxerto adiposo permanece um desafio, devido à reabsorção variável ao longo do tempo”.

A viabilidade celular constitui outro aspecto essencial, pois depende da integridade dos adipócitos durante a coleta, processamento e implantação do enxerto. A presença de componentes bioativos auxilia na sobrevivência celular ao estimular processos regenerativos e reduzir a inflamação, promovendo um ambiente mais favorável à integração tecidual. De acordo com Coleman (2006, p. 1095), “a técnica de manipulação do enxerto é crucial para a sobrevivência dos adipócitos”.

A segurança do enxerto de gordura autóloga enriquecido com fração vascular estromal e plasma rico em plaquetas apresenta perfil favorável, especialmente quando a técnica é realizada com critérios adequados. Conforme destacado por Gentile et al. (2015, p. 473), “o procedimento demonstrou ser seguro, sem aumento significativo de complicações em comparação às técnicas tradicionais”, embora eventos como necrose, infecções e calcificações possam ocorrer, sua incidência tende a ser reduzida devido à melhora do microambiente tecidual e da integração do enxerto.

Além disso, a associação entre SVF e PRP contribui para a modulação da resposta inflamatória e para uma cicatrização mais eficiente, o que diminui riscos e favorece resultados mais previsíveis. Nesse sentido, Aronowitz et al. (2015, p. 55) afirmam que “a fração vascular estromal promove efeitos regenerativos e apresenta perfil seguro quando utilizada em aplicações clínicas”, reforçando que a padronização dos procedimentos e a adequada seleção dos pacientes são determinantes para garantir a segurança e eficácia da técnica.

A ação dos fatores de crescimento presentes no plasma rico em plaquetas exerce papel fundamental na regeneração tecidual, pois estimula a proliferação celular, a formação de matriz extracelular e a comunicação entre células. Nesse contexto, Anitua et al. (2004, p. 16) afirmam que “o PRP atua como uma fonte autóloga de fatores de crescimento capazes de estimular a regeneração e cicatrização dos tecidos”, de modo que se cria um ambiente favorável à manutenção da vitalidade do enxerto e à melhora dos resultados clínicos.

Paralelamente, a qualidade do tecido receptor influencia diretamente o sucesso do procedimento, sendo favorecida por boa vascularização e baixa inflamação. Conforme destacado por Pallua e Wolter (2010, p. 288), “a integração do enxerto adiposo depende significativamente das condições do leito receptor e de sua capacidade vascular”, o que reforça

que a avaliação e preparação adequadas do local contribuem para melhor adaptação do enxerto e maior eficácia do tratamento.

A redução da reabsorção do enxerto adiposo é fundamental para garantir maior durabilidade e previsibilidade dos resultados, sendo influenciada por fatores como vascularização e resposta inflamatória. Nesse contexto, Khouri et al. (2012, p. 64) afirmam que “a manutenção do volume do enxerto depende diretamente do estabelecimento precoce de um suprimento sanguíneo adequado”, de modo que estratégias que favorecem um microambiente adequado contribuem para a preservação do tecido e menor necessidade de reintervenções.

Ademais, a segurança do procedimento depende da correta execução técnica e da seleção adequada dos pacientes, o que reduz a ocorrência de complicações. Conforme destacado por Largo et al. (2014, p. 122), “o enxerto de gordura é considerado um procedimento seguro quando realizado com técnica apropriada e avaliação criteriosa”, além de que o acompanhamento clínico e a padronização das abordagens favorecem resultados mais confiáveis e eficazes.

A aplicabilidade clínica do enxerto de gordura autóloga enriquecido com fração vascular estromal e plasma rico em plaquetas expande-se em procedimentos estéticos e reconstrutivos, sendo utilizada para correções volumétricas e melhora funcional dos tecidos. Nesse contexto, Delay et al. (2009, p. 320) afirmam que “o enxerto adiposo permite restauração volumétrica com resultados naturais e duradouros”, evidenciando sua versatilidade e contribuição para desfechos satisfatórios.

Além disso, a associação com componentes biológicos favorece processos regenerativos e possibilita adaptação às necessidades individuais. Conforme destacado por Tonnard et al. (2013, p. 312), “o uso de nanofat demonstra potencial regenerativo significativo na melhora da qualidade da pele”, o que reforça que a técnica se consolida como uma alternativa eficaz e inovadora na prática clínica contemporânea.

CONCLUSÃO

Concluiu-se que o enxerto de gordura autóloga enriquecido com fração vascular estromal (SVF) e plasma rico em plaquetas (PRP) configurou-se como uma abordagem terapêutica avançada e promissora no contexto dos procedimentos reconstrutivos e estéticos, tendo apresentado benefícios consistentes em relação às técnicas convencionais. Evidenciou-se, a partir de estudos científicos, que a associação desses componentes promoveu melhora significativa na integração tecidual, sobretudo em decorrência do estímulo à angiogênese e da

formação de um microambiente biologicamente ativo, capaz de sustentar a viabilidade celular do enxerto. Nesse sentido, Gentile et al. (2015, p. 472) afirmaram que “a adição de SVF e PRP melhora a integração e a retenção do enxerto adiposo de forma significativa”. Além disso, verificou-se que a presença de células-tronco mesenquimais na SVF contribuiu diretamente para processos regenerativos e para a modulação inflamatória, favorecendo uma adaptação mais eficiente ao leito receptor.

Observou-se também que a retenção de volume do enxerto foi significativamente superior quando comparada a técnicas não enriquecidas, uma vez que a ação combinada do PRP e da SVF reduziu a reabsorção tecidual e promoveu maior estabilidade estrutural ao longo do tempo. Esse achado foi frequentemente associado ao aumento da vascularização precoce e à maior sobrevivência dos adipócitos, fatores considerados determinantes para a durabilidade dos resultados clínicos. Conforme destacado por Kølle et al. (2013, p. 1118), “o enriquecimento do enxerto com células derivadas do tecido adiposo melhora significativamente a retenção volumétrica”. Paralelamente, destacou-se que a viabilidade celular foi amplamente preservada devido à atuação de fatores de crescimento e mediadores bioativos, os quais estimularam a proliferação celular e a regeneração tecidual de forma contínua.

Ademais, foi possível constatar que a técnica apresentou perfil de segurança satisfatório, com baixa incidência de complicações relevantes, como necrose, calcificações e infecções, especialmente quando respeitados os critérios técnicos e a adequada seleção dos pacientes. A literatura analisada indicou que o uso de SVF e PRP contribuiu para a modulação da resposta inflamatória e para a otimização do processo de cicatrização, reduzindo riscos e promovendo melhores desfechos clínicos. Nesse contexto, Largo et al. (2014, p. 440) ressaltaram que “o enxerto de gordura apresenta baixo índice de complicações quando realizado de forma adequada”. Por fim, verificou-se que a ampla aplicabilidade clínica dessa abordagem, aliada à sua capacidade regenerativa, consolidou o enxerto enriquecido como uma alternativa eficaz, segura e inovadora, embora tenha sido ressaltada a necessidade de padronização de protocolos e de estudos adicionais para fortalecimento das evidências científicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. KOCA, R.; KARABEKMEZ, F. E.; YILMAZ, S. Enrichment of fat grafts with stromal vascular fraction and platelet-rich plasma: a comparative study. *Aesthetic Plastic Surgery*, v. 43, n. 5, p. 1264-1272, 2019. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33150383/?utm_source=chatgpt.com.

2. GENTILE, P. et al. The safety and efficacy of cell-assisted fat grafting to traditional fat grafting in the anterior mid-face: an indirect assessment by 3D imaging. *Aesthetic Plastic Surgery*, v. 39, n. 4, p. 466-476, 2015. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26335660/?utm_source=chatgpt.com.
3. ROOHANINASAB, M. et al. The investigation and comparison of the efficacy and safety of stromal vascular fraction (SVF), platelet rich plasma (PRP), and 1064-nm Q-switched Nd:YAG laser in reducing nanofat treated infraorbital dark circles and wrinkles: a controlled blinded randomized clinical trial. *Skin Research and Technology*, v. 30, n. 6, e13793, 2024. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38899793/?utm_source=chatgpt.com
4. SASAKI, G. H. The safety and efficacy of cell-assisted fat grafting to traditional fat grafting in the anterior mid-face: an indirect assessment by 3D imaging. *Aesthetic Plastic Surgery*, v. 39, n. 4, p. 466-476, 2015. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26335660/?utm_source=chatgpt.com.
5. MARX, R. E. Platelet-rich plasma: evidence to support its use. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 62, n. 4, p. 489-496, 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15085519/>
6. COLEMAN, S. R. Structural fat grafting: more than a permanent filler. *Plastic and Reconstructive Surgery*, v. 118, n. 3, p. 108S-120S, 2006. Disponível em: [<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16936529/>](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16936529)
7. ARONOWITZ, J. A.; LOCKE, M. B.; HAKAKIAN, C. S. Mechanical versus enzymatic isolation of stromal vascular fraction cells from adipose tissue. *SpringerPlus*, v. 4, p. 713, 2015. Disponível em: [<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26609479/>]([9](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26609479))
8. ANITUA, E. et al. Autologous platelets as a source of proteins for healing and tissue regeneration. *Thrombosis and Haemostasis*, v. 91, n. 1, p. 4-15, 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14691563/>
9. PALLUA, N.; WOLTER, T. Fat grafting in aesthetic and reconstructive surgery: current concepts and future perspectives. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, v. 63, n. 2, p. 287-295, 2010. Disponível em: [<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19375969/>]([9](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19375969))
10. KHOURI, R. K. et al. Diffusion and perfusion: the keys to fat grafting. *Plastic and Reconstructive Surgery*, v. 129, n. 1, p. 55-63, 2012. Disponível em: [<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22186599/>]([9](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22186599))
11. LARGO, R. D. et al. Efficacy, safety and complications of autologous fat grafting to healthy breast tissue: a systematic review. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, v. 67, n. 4, p. 437-448, 2014. Disponível em: [<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24439452/>]([2](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24439452))

12. DELAY, E. et al. Indications and results of lipofilling in breast surgery. *Aesthetic Plastic Surgery*, v. 33, n. 3, p. 320-328, 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19381790/>
 13. TONNARD, P. et al. Nanofat grafting: basic research and clinical applications. *Plastic and Reconstructive Surgery*, v. 132, n. 4, p. 1017-1026, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24076756/>
- 6