

## CAPÍTULO 6

# FATORES INFLUENCIADORES NA EFICÁCIA DOS ENXERTOS NA REDUÇÃO DA DOR PÓS-OPERATÓRIA



<https://doi.org/10.22533/at.ed.251122527016>

*Data de aceite: 11/02/2025*

### Ana Luiza Fleury Calaça

Centro Universitário de Mineiros  
Trindade, Goiás  
<https://orcid.org/0009-0003-2742-3484>

### Juliana Tadeu Thomé

Universidade Paranaense  
Umuarama, Paraná  
<https://orcid.org/0000-0003-4504-0260>

### Hamilton Ricardo Moreira de Oliveira Carriço

Universidade do Sul de Santa Catarina  
Pedra Branca, Santa Catarina  
<https://orcid.org/0009-0004-1571-1996>

### Eduarda Ribeiro Tomé

Universidade Paranaense  
Umuarama, Paraná  
<https://orcid.org/0009-0003-9349-3499>

### Davit Willian Bailo

Universidade Paranaense  
Umuarama, Paraná  
<https://orcid.org/0009-0006-9856-0867>

### Kaio Waltrick Vieira

Universidade do Sul de Santa Catarina  
Tubarão, Santa Catarina  
<https://orcid.org/0009-0002-8572-1853>

### Laura Santana Rangel dos Santos

Centro universitário de Mineiros  
Trindade, Goiás  
<https://orcid.org/0009-0009-4508-2496>

### Gustavo Alves Colombo

CEOT // Fundação Hospitalar São Lucas  
Cascavel, Paraná  
<https://orcid.org/0000-0002-2306-9858>

### Camila Correa de Oliveira

Universidade do Extremo Sul Catarinense  
Criciúma, Santa Catarina  
<https://orcid.org/0009-0003-3107-3763>

### Carolina Gregório De Lima

Universidade Paranaense  
Umuarama, Paraná  
<https://orcid.org/0009-0004-1571-1996>

**RESUMO:** A dor pós-operatória é uma complicação comum que impacta significativamente a recuperação de pacientes após procedimentos cirúrgicos. O presente artigo revisa estratégias para reduzir a dor pós-operatória por meio do uso de enxertos autólogos, destacando o papel desses enxertos na regeneração tecidual e no controle da resposta inflamatória. Enxertos de gordura autóloga e ósseos são amplamente utilizados em cirurgias reconstrutivas e regenerativas, contribuindo significativamente para a reparação de tecidos danificados e a diminuição da dor. A gordura autóloga, rica em células-tronco

e fatores de crescimento, tem demonstrado capacidade de atenuar a inflamação e melhorar a qualidade do tecido em áreas tratadas, como cicatrizes dolorosas pós-mastectomia. Já os enxertos ósseos são reconhecidos por suas propriedades osteogênicas, mas a coleta desses enxertos pode causar dor no local doador, afetando a mobilidade e prolongando a recuperação, o que justifica o uso de anestésicos locais contínuos para mitigar o desconforto. Fatores psicossociais, como ansiedade e estresse, também são considerados, uma vez que influenciam a percepção da dor e podem ser abordados por terapias cognitivo-comportamentais, visando reduzir a dor crônica e melhorar a experiência do paciente. A revisão abrange ainda as técnicas cirúrgicas e anestésicas que auxiliam na eficácia dos enxertos e discute os desafios associados a esses métodos, propondo uma abordagem multidisciplinar como potencial para uma recuperação mais rápida e eficaz. Estudos futuros são recomendados para integrar esses aspectos em protocolos clínicos robustos e baseados em evidências, favorecendo avanços no manejo da dor pós-operatória.

**PALAVRAS-CHAVE:** Enxertos autólogos; Dor pós-operatória. Enxerto de gordura, Enxerto ósseo.

## INTRODUÇÃO

A dor pós-operatória é uma complicação frequente e muitas vezes debilitante que afeta substancialmente a recuperação e a qualidade de vida dos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos. O manejo adequado da dor constitui uma prioridade na prática clínica, visando atenuar o desconforto e acelerar a convalescença. Diversas estratégias têm sido empregadas com esse propósito, e o uso de enxertos emerge como uma abordagem promissora, com benefícios que incluem a regeneração tecidual e a modulação da resposta inflamatória (D’ambrosio *et al.*, 2024).

Enxertos, especialmente os autólogos, como os de gordura e os ósseos, são amplamente aplicados em cirurgias reconstrutivas e regenerativas. Esses procedimentos não apenas favorecem a reparação de tecidos lesionados, mas também desempenham um papel significativo na redução da dor pós-operatória. Estudos recentes investigam a eficácia dos enxertos em distintos contextos clínicos, revelando sua capacidade de mitigar a dor e melhorar a qualidade de vida dos pacientes. No entanto, o impacto dos enxertos na dor pós-operatória pode ser condicionado por diversos fatores, variando desde as características biológicas dos enxertos até as técnicas cirúrgicas empregadas e as variáveis psicossociais dos pacientes (Firriolo; Condé-Green; Pu, 2022).

A gordura autóloga, por exemplo, é rica em células-tronco e fatores de crescimento, o que pode favorecer tanto a regeneração tecidual quanto a redução da inflamação, resultando em menores níveis de dor pós-operatória. Pesquisas demonstram que o uso de enxertos de gordura em áreas previamente submetidas a radioterapia ou em cicatrizes dolorosas após mastectomia é eficaz na redução da dor neuropática, melhorando a qualidade do tecido tratado e aumentando a satisfação dos pacientes (Simonacci *et al.*, 2017).

Já os enxertos ósseos, comumente utilizados em cirurgias de fusão espinhal, são reconhecidos por sua capacidade osteogênica. Contudo, a coleta de enxertos da crista ilíaca pode gerar dor no local doador, prejudicando a mobilidade e prolongando o período de recuperação. Estratégias como a infusão contínua de anestésicos locais no local da coleta têm sido estudadas para atenuar essa dor, mostrando resultados positivos na redução da dor crônica e na diminuição do uso de analgésicos (Gillman; Jayasuriya, 2021).

Esta revisão objetiva analisar de forma abrangente os múltiplos fatores que influenciam a eficácia dos enxertos na redução da dor pós-operatória. Serão discutidas as propriedades biológicas dos diversos tipos de enxertos, as técnicas cirúrgicas e anestésicas aplicadas, além dos aspectos psicossociais que podem interferir nos resultados. Com base em uma análise minuciosa da literatura científica atual, buscamos fornecer uma visão detalhada e embasada sobre como otimizar o uso de enxertos na gestão da dor pós-operatória, contribuindo para uma prática clínica fundamentada em evidências e para a melhoria da experiência do paciente.

## METODOLOGIA

Para a elaboração desta revisão narrativa sobre fatores que impactam a eficácia dos enxertos na mitigação da dor pós-operatória, realizou-se uma busca extensiva na literatura científica disponível. A seleção dos artigos foi conduzida em bases de dados de ampla credibilidade, incluindo PubMed, Scopus, Web of Science e Google Scholar, abrangendo publicações dos últimos cinco anos (2019-2025), sem restrições de idioma, para capturar estudos representativos de diferentes regiões do mundo.

Os termos de busca foram formulados com combinações de palavras-chave como “enxertos autólogos”, “redução da dor pós-operatória”, “enxertos de gordura”, “enxertos ósseos”, “anestesia local contínua”, “dor neuropática pós-mastectomia” e “bloqueio do compartimento da fáscia iliaca”. Foram aplicados filtros que privilegiaram estudos voltados especificamente para a eficácia dos enxertos na atenuação da dor em contextos cirúrgicos variados.

O processo de seleção dos artigos seguiu duas etapas principais. Na primeira, os títulos e resumos dos artigos recuperados foram analisados para identificar aqueles que se adequavam aos critérios de inclusão. Tais critérios englobavam estudos clínicos e pré-clínicos que investigassem o uso de enxertos autólogos (de gordura e osso) para redução da dor pós-operatória, pesquisas sobre técnicas de infusão contínua de anestésicos locais no sítio de coleta dos enxertos. Foram incluídos revisões sistemáticas e meta-análises, contribuindo para uma compreensão ampliada do tema.

Na segunda etapa, os artigos selecionados foram lidos na íntegra para avaliar a relevância e a qualidade metodológica. Dados relevantes como o tipo de estudo, população envolvida, intervenções, métodos de avaliação da dor e resultados principais foram extraídos e sistematicamente analisados. A qualidade dos estudos foi aferida por meio de ferramentas padronizadas, como a avaliação de risco de viés para ensaios clínicos e a escala Newcastle-Ottawa para estudos observacionais, com exclusão de estudos que apresentassem alto risco de viés ou metodologia inadequada.

A síntese dos dados foi realizada qualitativamente, com ênfase nos achados mais relevantes sobre os efeitos dos enxertos na diminuição da dor pós-operatória e os fatores que influenciam sua eficácia. As informações foram organizadas em temas centrais, incluindo as propriedades biológicas dos enxertos de gordura e osso, técnicas cirúrgicas e anestésicas adotadas e a influência de fatores psicossociais na dor pós-operatória. Foram discutidas as lacunas presentes na literatura atual e as implicações clínicas dos achados, apresentando recomendações para pesquisas futuras e práticas clínicas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### FATORES BIOLÓGICOS E REGENERATIVOS

Os enxertos autólogos não apenas facilitam a reparação tecidual, mas também modulam a resposta inflamatória, o que leva a menores níveis de dor e a uma recuperação mais eficiente dos pacientes. Os enxertos de gordura autóloga são amplamente empregados em cirurgias reconstrutivas devido à sua habilidade de fornecer suporte estrutural e biológico aos tecidos lesionados. A gordura autóloga representa uma fonte abundante de células-tronco mesenquimais (MSCs) e fatores de crescimento, como o fator de crescimento vascular endotelial (VEGF), o fator de crescimento fibroblástico (FGF) e o fator de crescimento transformador beta (TGF-β). Esses elementos participam na regeneração tecidual, promovendo angiogênese, diferenciação celular e modulação da inflamação, resultando em uma significativa redução da dor pós-operatória. Estudos clínicos indicam que a aplicação de enxertos de gordura em áreas previamente tratadas com radioterapia ou em cicatrizes dolorosas após mastectomia pode diminuir substancialmente a dor neuropática (Hajimortezaei *et al.*, 2024).

Os enxertos ósseos, principalmente aqueles colhidos da crista ilíaca, são considerados padrão ouro na fusão espinhal por suas propriedades osteogênicas, osteoindutivas e osteocondutivas. Entretanto, a obtenção de enxertos ósseos pode gerar complicações significativas, incluindo dor no local doador, que pode se prolongar por longos períodos e impactar negativamente a recuperação do paciente. A dor no local doador é frequentemente associada à lesão periosteal e inflamação local. Diversas estratégias têm sido exploradas para mitigar essa dor, entre elas a infusão contínua de anestésicos locais no local de colheita (Gordon *et al.*, 2024).

Os mecanismos pelos quais os enxertos autólogos reduzem a dor pós-operatória relacionam-se estreitamente à sua capacidade de modular a resposta inflamatória e estimular a regeneração tecidual. No caso dos enxertos de gordura, as MSCs presentes no tecido adiposo secretam diversas citocinas anti-inflamatórias e fatores de crescimento que favorecem a reparação tecidual e reduzem a inflamação local. Essas células possuem também a capacidade de se diferenciar em diferentes tipos celulares, contribuindo para a regeneração do tecido danificado Ahmad *et al.*, 2024).

Em relação aos enxertos ósseos, os fatores osteoindutivos, como as proteínas morfogenéticas ósseas (BMPs), exercem papel determinante na indução da osteogênese. A matriz óssea autóloga oferece, ainda, uma estrutura osteocondutiva que facilita a migração e proliferação de células osteoprogenitoras, acelerando a fusão óssea e reduzindo a dor associada à instabilidade espinhal (Todd *et al.*, 2024).

## TÉCNICAS E ABORDAGENS CLÍNICAS

A eficácia dos enxertos na redução da dor pós-operatória depende de múltiplos fatores, incluindo tanto as propriedades do material enxertado quanto as técnicas cirúrgicas e abordagens clínicas aplicadas. A infusão contínua de anestésicos locais, como a bupivacaína, tem mostrado ser uma abordagem eficaz para o controle da dor em locais de colheita de enxertos ósseos, notavelmente na crista ilíaca, onde frequentemente ocorre dor significativa após a retirada do enxerto. Pesquisas indicam que a infusão de anestésicos diretamente no sítio de colheita pode não apenas diminuir a dor aguda e crônica, mas também reduzir a necessidade de analgésicos sistêmicos e melhorar a mobilidade pós-cirúrgica (Layon *et al.*, 2024).

Em uma pesquisa com design randomizado e duplo-cego, foi examinado o efeito da infusão contínua de Marcain 0,5% em pacientes que passaram por colheita de enxerto ósseo da crista ilíaca. Os resultados mostraram uma diminuição nos escores de dor pela Escala Visual Analógica (VAS) e menor uso de opioides, além de maior satisfação dos pacientes, com efeitos durando até quatro anos após a cirurgia. Esses achados ressaltam a importância do uso contínuo de anestésicos locais para reduzir a dor pós-operatória em enxertos ósseos (Van Blommestein *et al.*, 2024).

O bloqueio do compartimento da fáscia ilíaca (FICB) também desonta como uma técnica eficaz para o alívio da dor em enxertos de pele, especialmente em casos de queimaduras. Essa técnica consiste na administração de anestésico local no compartimento da fáscia ilíaca, bloqueando os nervos femoral, cutâneo lateral da coxa e obturador, proporcionando analgesia para a área doadora da coxa. Em estudo prospectivo, randomizado e duplo-cego, foi avaliada a eficácia do FICB em pacientes queimados que passaram por enxertos de pele, observando-se uma significativa redução no consumo de morfina no pós-operatório e menores escores de dor durante a primeira troca de curativos, o que destaca a eficácia do FICB no controle da dor do local doador (Desmet; Balocco; Van Belleghem, 2019).

Terapias adjuvantes têm sido exploradas para potencializar o efeito dos enxertos na redução da dor. A terapia a laser, por exemplo, é aplicada para promover cicatrização e aliviar a dor em enxertos gengivais livres (FGG). Um estudo randomizado e triplo-cego avaliou a eficácia da fotobiomodulação a laser, verificando que o grupo tratado apresentou epitelização mais rápida do local doador e escores de dor mais baixos nos primeiros dias do pós-operatório, embora sem diferença estatisticamente significativa a longo prazo (Zhao; Hu; Zhao, 2021).

Uma boa gestão do período perioperatório pode ser relevante para maximizar os benefícios dos enxertos e reduzir a dor subsequente. Fatores psicossociais, como ansiedade e depressão, são importantes preditores da dor pós-operatória, devendo ser considerados na avaliação pré-cirúrgica. A relação entre níveis elevados de ansiedade antes da cirurgia e aumento da dor pós-operatória foi observada, sugerindo que o controle da ansiedade pode ajudar a minimizar a dor e a melhorar o bem-estar dos pacientes após o procedimento (Lee. et al., 2024).

## CONCLUSÃO

A eficácia dos enxertos na redução da dor pós-operatória resulta de uma interação complexa envolvendo as propriedades biológicas dos enxertos, técnicas cirúrgicas e anestésicas, e fatores psicológicos dos pacientes. Enxertos de gordura autóloga, que contêm elevada concentração de células-tronco mesenquimais e fatores de crescimento, têm demonstrado capacidade expressiva de modular a inflamação e promover regeneração tecidual, o que contribui para a diminuição da dor em vários contextos cirúrgicos. Tal efeito é especialmente observado em reconstruções mamárias pós-mastectomia e em áreas previamente submetidas à radioterapia.

Os enxertos ósseos, embora sejam eficazes na promoção da osteogênese, apresentam o desafio adicional da dor no local de colheita, que pode persistir e prejudicar a recuperação. Estratégias como a infusão contínua de anestésicos locais no sítio doador e o bloqueio do compartimento da fáscia ilíaca têm mostrado bons resultados na atenuação dessa dor, favorecendo a mobilidade e reduzindo a necessidade de analgésicos sistêmicos.

Assim, uma abordagem multidisciplinar que combine técnicas avançadas de enxerto e estratégias de manejo anestésico tem potencial para maximizar a eficácia dos enxertos na redução da dor pós-operatória. Essa integração contribui não apenas para uma melhora nos desfechos de dor, mas também para uma recuperação mais abrangente e centrada nas necessidades do paciente. Investigações futuras devem continuar a explorar essas interações multifatoriais e desenvolver protocolos clínicos que integrem essas dimensões do cuidado perioperatório, visando a aprimorar a experiência e os resultados dos pacientes.

## REFERÊNCIAS

AHMAD, Nura et al. Autologous Fat Grafting—A Panacea for Scar Tissue Therapy?. **Cells**, v. 13, n. 16, p. 1384, 2024.

D'AMBROSIO, Francesco et al. Palatal Graft Harvesting Site Healing and Pain Management: What Is the Best Choice? An Umbrella Review. **Applied Sciences**, v. 14, n. 13, p. 5614, 2024.

DESMET, Matthias; BALOCCO, Angela Lucia; VAN BELLEGHEM, Vincent. Fascia iliaca compartment blocks: different techniques and review of the literature. **Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology**, v. 33, n. 1, p. 57-66, 2019.

FIRRIOLO, Joseph M.; CONDÉ-GREEN, Alexandra; PU, Lee LQ. Fat grafting as regenerative surgery: a current review. **Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 150, n. 6, p. 1340e-1347e, 2022.

GILLMAN, Cassidy E.; JAYASURIYA, Ambalangodage C. FDA-approved bone grafts and bone graft substitute devices in bone regeneration. **Materials Science and Engineering: C**, v. 130, p. 112466, 2021.

GORDON, Aoife et al. Iliac crest bone graft versus cell-based grafts to augment spinal fusion: a systematic review and meta-analysis. **European Spine Journal**, v. 33, n. 1, p. 253-263, 2024.

HAJIMORTEZAYI, Zahra et al. Fat transplant: Amazing growth and regeneration of cells and rebirth with the miracle of fat cells. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 23, n. 4, p. 1141-1149, 2024.

LAYON, Sarah A. et al. Comparing Liposomal Bupivacaine (Exparel®), Bupivacaine-soaked Gelfoam®, and ON-Q Ropivacaine for Alleviating Donor Site Pain Following Alveolar Bone Grafting. **Plastic and Reconstructive Surgery—Global Open**, v. 12, n. S5, p. 7-8, 2024.

LEE, S. et al. The impact of pre-operative depression on pain outcomes after major surgery: a systematic review and meta-analysis. **Anaesthesia**, v. 79, n. 4, p. 423-434, 2024.

SIMONACCI, Francesco et al. Procedure, applications, and outcomes of autologous fat grafting. **Annals of medicine and surgery**, v. 20, p. 49-60, 2017.

TODD, Anna R. et al. Iliac crest bone graft harvest for alveolar cleft repair: a systematic review comparing minimally invasive trephine and conventional open techniques. **Plastic Surgery**, v. 32, n. 1, p. 78-85, 2024.

VAN BLOMMESTEIN, C. W. J. et al. Efficacy of local pain management strategies for patients undergoing anterior iliac crest bone harvesting: a systematic review. **British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, 2024.

ZHAO, Han; HU, Jingchao; ZHAO, Li. The effect of low-level laser therapy as an adjunct to periodontal surgery in the management of postoperative pain and wound healing: a systematic review and meta-analysis. **Lasers in Medical Science**, v. 36, n. 1, p. 175-187, 2021.