

AVANÇO NA BIOENGENHARIA DE IMPLANTES: O PAPEL DAS CÉLULAS-TRONCO NA CIRURGIA PLÁSTICA RECONSTRUTIVA

Ana Luisa Rodrigues Mamede, Gabriella Gomes Souza, Poliana Peres Ghazale

RESUMO

DOI: 10.47094/CESMED.2025/20

INTRODUÇÃO: A bioengenharia de implantes é essencial na medicina regenerativa, aprimorando substitutos biocompatíveis e a engenharia tecidual. Na cirurgia plástica reconstrutiva, os avanços nessa área são fundamentais para a reconstrução de defeitos complexos, melhorando a recuperação e os resultados. As células-tronco desempenham um papel central, diferenciando-se em várias linhagens e migrando para áreas danificadas. Quando associadas a biomateriais como colágeno ou plasma rico em plaquetas, favorecem a regeneração tecidual e reduzem complicações. As células-tronco mesenquimais, derivadas do tecido adiposo e da medula óssea, mostram potencial na melhoria da viabilidade de enxertos, vascularização e cicatrização de feridas crônicas e queimaduras. Além disso, sua aplicação na reconstrução mamária pós-mastectomia apresenta resultados promissores, contribuindo para a regeneração tecidual e minimizando complicações associadas a implantes sintéticos. Esta revisão sistemática avalia a aplicação das células-tronco na bioengenharia de implantes, destacando benefícios, desafios e perspectivas futuras.

OBJETIVOS: Analisar o avanços na bioengenharia dos implantes ressaltando o papel das células tronco na cirurgia plástica reconstrutiva.

METODOLOGIA: Esta revisão sistemática foi elaborada com base em uma pesquisa realizada por meio de um levantamento de dados publicados entre 2020 e 2025. As bases de dados consultadas foram SciELO, Google Scholar e PubMed. Nas buscas, os seguintes descritores, em língua portuguesa, inglesa e espanhola, foram utilizados: “célula-tronco”, “cirurgia plástica reconstrutiva” e “tecido”. Utilizando os operadores booleanos “AND”, “OR” para junção dos descritores utilizados para rastreamento das publicações conforme os critérios do DeCS/MeSH. Foram identificadas 239 publicações e após análise 10 foram selecionadas.

RESULTADOS: A bioengenharia associada às células-tronco tem revolucionado a cirurgia plástica reconstrutiva. As células-tronco mesenquimais, especialmente as do tecido adiposo e da medula óssea, demonstram potencial na regeneração tecidual, promovendo neovascularização e reduzindo complicações pós-operatórias. Além disso, biomateriais melhoram a integração dos implantes, favorecendo a cicatrização e os resultados estéticos. As células-tronco pluripotentes induzidas (hiPSCs) possibilitam enxertos personalizados, minimizando a necessidade de áreas doadoras, apesar de desafios como tumorigenicidade e custos elevados. A bioengenharia regenerativa surge como uma promissora estratégia na cirurgia

plástica reconstrutiva. **CONCLUSÃO:** A bioengenharia de implantes com células-tronco revoluciona a cirurgia plástica reconstrutiva, proporcionando melhor regeneração tecidual e integração de enxertos. Apesar dos desafios relacionados aos custos e à segurança, seu potencial é inegável. O avanço das pesquisas será decisivo para transformar essa tecnologia em uma alternativa viável e amplamente aplicada na prática clínica.

PALAVRAS-CHAVE: Célula-tronco. Cirurgia plástica reconstrutiva. Tecidos.