

## NANOTECNOLOGIA E TERAPIA CELULAR: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Danilo Marcolino de Araujo<sup>1</sup>, Ana Beatriz Joy Maciel Valdevino<sup>2</sup>, Caroline Gomes Ferreira<sup>3</sup>, Débora Bandeira Alves<sup>4</sup>, Marlos Gomes Martins<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Discente do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: danilo.marcolino@discente.univasf.edu.br; <sup>2</sup>Discente do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: beatriz.maciel@discente.univasf.edu.br; <sup>3</sup>Discente do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: caroline.gomesferreira@discente.univasf.edu.br; <sup>4</sup>Discente do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: debora.bandeira@discente.univasf.edu.br; <sup>5</sup>Docente do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: marlos.martins@univasf.edu.br

**Introdução:** A terapia celular é uma abordagem alternativa para o tratamento de doenças sem cura ou tratadas apenas com medicamentos paliativos. Nessa técnica, células, especialmente células-tronco, são utilizadas para tratar doenças como diabetes e câncer. Essas células são escolhidas devido à sua capacidade de regenerar tecidos, modular a resposta imunológica e combater células cancerígenas. Apesar do potencial terapêutico, a terapia celular ainda enfrenta desafios, como a resposta imunológica do hospedeiro, baixa sobrevivência e retenção celular, além de proliferação e diferenciação inadequadas. Para superar essas limitações, a associação de nanotecnologia a essas terapias tem sido explorada. A nanotecnologia utiliza materiais em escala nanométrica para abordagens terapêuticas precisas e direcionadas. Esses materiais são capazes de transportar moléculas ativas, carregar substâncias para reprogramação celular e permitir o uso de técnicas de rastreamento não invasivas, contribuindo para a eficácia da terapia celular. **Objetivo:** Este estudo revisa a literatura atual sobre a associação de terapia celular com o uso de nanotecnologia. **Material e Método:** Foram analisados 12 artigos obtidos de bases de dados como Pubmed Central, Web of Science, Scopus e Science Direct. As palavras-chave "nanotechnology" e "cell therapy" foram utilizadas nas buscas, com o operador booleano "AND" para combiná-las. A revisão incluiu apenas trabalhos publicados entre 2019 e 2023, com buscas realizadas em maio de 2023. **Resultados e Discussão:** A partir dos trabalhos utilizados na pesquisa, foi possível observar que diversas aplicações da nanotecnologia na terapia celular estão sendo desenvolvidas. Dentre elas, algumas tiveram maior destaque. São recorrentes os testes com nanopartículas magnéticas, as quais podem ser usadas para guiar a migração das células implantadas e para permitir o rastreamento delas por meio de técnicas de imagem por ressonância magnética. O encapsulamento das células com nanomateriais demonstrou benefícios, aumentando a resistência delas a ambientes tóxicos e à resposta imunológica. Outra abordagem promissora é o uso de nanocápsulas lipídicas para transportar substâncias que estimulam células-tronco endógenas, favorecendo a regeneração tecidual. A nanotecnologia também pode desempenhar um papel importante na modificação das células utilizadas na terapia celular adotiva contra tumores sólidos, como nas células T CD8+ modificadas com nanopartículas de ligação dupla e nas células CAR-T associadas a nano complexos. **Conclusão:** Portanto, a nanotecnologia complementa a terapia celular, facilitando sua ação. Quando usada de forma segura e eficiente, essa associação tem o potencial de melhorar o tratamento de doenças como diabetes, câncer e infarto. **Contribuição para a Saúde:** Portanto, a divulgação desse campo relativamente recente, mas promissor, é de suma importância para o avanço da medicina. **Descritores:** Células-Tronco; Medicina Regenerativa; Nanomedicina.