

HIDROXIAPATITA COMO MATRIZ CARREADORA DE N-ACETILCISTEÍNA

Bruna de Oliveira Camargo Costa Cioffi¹; Jessica Aparecida Ribeiro Ambrosio²; Andreza Ribeiro Simioni³; Ivone Regina de Oliveira⁴

¹ Universidade do Vale do Paraíba. (eng.brunacioffi@gmail.com).

² Universidade do Vale do Paraíba (jessicaacdc.ja@gmail.com)

³ Universidade do Vale do Paraíba. (simioni@univap.br)

⁴ Universidade do Vale do Paraíba. (ivonero@univap.br).

Resumo: A regeneração óssea representa um desafio relevante na medicina regenerativa, especialmente em casos de traumas extensos, doenças degenerativas e defeitos congênitos. Nesse contexto, a hidroxiapatita (HAp) destaca-se como um biomaterial promissor devido à sua elevada biocompatibilidade, bioatividade e semelhança com a fase mineral do tecido ósseo humano, favorecendo processos de osteocondução e integração tecidual. Além disso, o uso de sistemas carreadores para compostos antioxidantes tem emergido como uma estratégia inovadora para modular o microambiente celular, reduzindo o estresse oxidativo e potencializando respostas regenerativas em nível celular e tecidual. O objetivo principal deste estudo foi avaliar a hidroxiapatita como sistema carreador de N-acetilcisteína (NAC), comparando o desempenho de matrizes comercial e sintetizada quanto à incorporação do composto e ao perfil de liberação, com foco em aplicações voltadas à regeneração óssea e engenharia de tecidos. Foram utilizadas duas matrizes de HAp: uma comercial e outra sintetizada por precipitação química em meio aquoso, conforme protocolo adaptado da literatura. A incorporação da NAC foi realizada por adsorção física em condições controladas, visando preservar sua estabilidade química e eficiência de incorporação. A caracterização estrutural foi conduzida por espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) e espectroscopia FT-Raman, com o objetivo de identificar grupos funcionais e possíveis interações intermoleculares entre a matriz cerâmica e o composto bioativo. Adicionalmente, a cinética de liberação *in vitro* foi avaliada por espectrofotometria UV-Vis em diferentes intervalos de tempo, permitindo analisar o comportamento de liberação controlada do sistema. As análises espectroscópicas indicaram a presença de interações entre a NAC e a matriz de hidroxiapatita, sugerindo a incorporação efetiva do composto ao material. No comparativo entre as matrizes avaliadas, a hidroxiapatita sintetizada apresentou desempenho superior quanto à incorporação da NAC, evidenciado por maior definição das bandas características nos espectros obtidos. Esse comportamento pode estar associado à maior reatividade superficial e às características estruturais do material sintetizado, que influenciam diretamente sua capacidade de adsorção e interação com o composto bioativo. Os resultados preliminares demonstram o potencial da hidroxiapatita como sistema carreador de compostos antioxidantes, destacando a superioridade da matriz sintetizada na incorporação da NAC. Sendo assim, reforçam a importância das propriedades físico-químicas da matriz na eficiência do sistema, contribuindo para o desenvolvimento de biomateriais multifuncionais com aplicações promissoras na engenharia de tecidos ósseos e em terapias regenerativas.

Palavras-chave: Regeneração Óssea; Hidroxiapatita; N-Acetilcisteína.