

MCoBi02-016

Preparação e caracterização de soluções PVP-grafeno para a eletrofição de membranas visando aplicação para a regeneração óssea guiada.

Oliveira, I.R.(1); Gonçalves, I.S.(1); Chianca, C.B.M.(2); De Carvalho, P.H.S.(3); Lopes, J.H.(2);

(1) UNIVAP; (2) ITA; (3) Univap;

As pesquisas e tendências atuais visam a aplicação de nanofibras em contextos biomédicos, pois esses materiais oferecem resultados significativos em engenharia tecidual. A preparação de materiais para esse fim ganhou destaque recentemente com o surgimento de técnicas de biofabricação. Os scaffolds eletrofiados, em particular, mimetizam a matriz extracelular nativa por meio de sua morfologia, modificação de superfície e/ou biomoléculas incorporadas. Eles são empregados na regeneração óssea guiada (ROG), crucial para o aumento do volume ósseo, sendo essencial para atender à crescente demanda por soluções eficientes nesse campo. Um scaffold eficaz em ROG deve resistir a esforços mecânicos durante a aplicação clínica e promover o crescimento celular. No entanto, membranas disponíveis comercialmente muitas vezes não são capazes de suportar tais esforços, desta forma, há a necessidade de se adicionar componentes para melhorar as propriedades mecânicas das membranas, tornando-as mais rígidas. O grafeno (Gr) desperta interesse como biomaterial para reforço mecânico devido às suas propriedades físico-químicas singulares, tornando-se um componente viável para utilização nesse contexto. Diversos polímeros de suporte podem ser utilizados na fabricação de nanofibras contendo grafeno, dentre eles, há o poli(vinil pirrolidona), que possui propriedades versáteis, inclusive para ser utilizado como biomaterial. Desta forma, o presente trabalho buscou realizar um estudo acerca dos parâmetros de eletrofição, bem como avaliar a reticulação e propriedades mecânicas das membranas produzidas. Inicialmente, foi realizado um estudo acerca da concentração ideal de PVP, sendo assim, o polímero foi dissolvido em etanol absoluto em concentrações previamente selecionadas. Em seguida, foi realizada a dispersão de grafeno na solução de PVP mais adequada para eletrofição. Posteriormente, as membranas foram produzidas utilizando parâmetros de eletrofição previamente estudados seguido por reticulação sob radiação UV-C. As soluções resultantes, antes e após incorporação de Gr foram caracterizadas quanto a viscosidade e viscoelasticidade. As membranas foram caracterizadas por meio de espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) e difração de Raios X (DRX). A morfologia das fibras foi caracterizada utilizando microscopia eletrônica de varredura (MEV). E para avaliar o efeito da reticulação foi realizada a caracterização quanto à resistência mecânica em função do tempo de exposição à radiação UV-C. Por fim, a permeabilidade das membranas foi caracterizada por meio de medidas de ângulo de contato. Os resultados mostraram que as fibras apresentaram uma boa dispersão das partículas de Gr e melhora da resistência mecânica o qual interferiu também no comportamento reológico das soluções.