



MpoBi32-020

Impressão 3D de Hidrogéis de Carboximetilcelulose e Laponite com Óleo Mineral: Uma Estratégia Inovadora para Aplicações em processos de biofabricação

Mancilla Corzo, I.J.(1); D'ávila, M.A.(1); Rodríguez Sánchez, D.N.(1); Rodrigues De Oliveira, A.L.(1);
(1) UNICAMP;

A impressão 3D de hidrogéis tem se destacado como uma técnica promissora na criação de tecidos e órgãos funcionais, permitindo a deposição precisa de biomateriais e células. Neste estudo, exploramos a capacidade de impressão e biocompatibilidade de hidrogéis compostos por Carboximetilcelulose (CMC) e Laponite, enriquecidos com óleo mineral para aumentar a porosidade dos scaffolds e promover maior viabilidade celular. Utilizamos células-tronco mesenquimais da polpa dentária (DMSCs) e uma bioimpressora 3D Bio X. A partir da formulação de um hidrogel de CMC e Laponite foram avaliadas a capacidade de impressão e integridade estrutural. A biocompatibilidade dos hidrogéis foi avaliada acrescentando DMSCs após do processo de impressão, analisando a viabilidade celular, proliferação e diferenciação. Os resultados mostraram que os hidrogéis CMC-Laponite otimizados mantiveram sua fidelidade de forma pós-impressão, enquanto os scaffolds com DMSCs apresentaram alta viabilidade e proliferação. Além disso, observou-se que a adição de óleo mineral resultou em uma porosidade aumentada nos scaffolds, o que proporcionou um ambiente propício para o crescimento celular e interação tridimensional. A análise da expressão gênica das DMSCs revelou um potencial de diferenciação favorável em direção a linhagens celulares específicas. Esses achados destacam o potencial dos hidrogéis CMC-Laponite enriquecidos com óleo mineral na promoção de processos como regeneração tecidual ou liberação controlada de fármacos. Este estudo evidencia a viabilidade da impressão 3D utilizando hidrogéis CMC-Laponite enriquecidos com óleo mineral, abrindo caminho para o desenvolvimento de construções impressas específicas do paciente que podem potencializar as terapias regenerativas. Essa abordagem pode revolucionar os processos de impressão e bioimpressão que usam biopolímeros ao permitir obter scaffolds com porosidade controlada, oferecendo soluções eficazes para uma variedade de aplicações clínicas, desde a regeneração de tecidos até a engenharia de órgãos.