MCoCa25-001

Hidrogéis injetáveis à base de goma guar oxidada e carboxieltil quitosana com potencial aplicação na engenharia de tecido ósseo

Azevedo, P.H.(1); Ferreira, C.R.(1); Araujo, L.F.(1); Maciel, J.S.(1); De Araújo, G.S.(2); Araújo, A.J.(2);
(1) UFC; (2) UFDPar;

Hidrogéis são uma classe de materiais poliméricos que constituem uma promissora aplicação em engenharia de tecidos e medicina regenerativa por apresentar semelhanças com a matriz extracelular natural dos tecidos. Os hidrogéis injetáveis constituem uma subclasse de hidrogéis que podem ser aplicados diretamente na lesão tecidual para preencher e sustentar a regeneração do tecido. Este trabalho propõe a síntese de hidrogéis injetáveis a partir da goma guar oxidada (GGOx) e carboxietil quitosana (CEQ) via reação de base de Schiff formando géis de ligações cruzadas entre os dois polímeros através da reticulação química. Inicialmente a goma guar despolimerizada pelo tratamento ácido-etanol foi oxidada em diferentes graus de oxidação (30, 50 e 70%) utilizando periodato de sódio e a quitosana foi carboxietilada a partir da reação de adição de Michael com ácido acrílico, passando a ser solúvel em ampla faixa de pH. As principais técnicas utilizadas para caracterizar os polissacarídeos e suas modificações foram: FTIR, RMN 1H e GPC. Os derivados oxidados foram caracterizados por FTIR, a modificação foi confirmada pelo aparecimento da banda em 1735 cm-1, que foi atribuída à ligação C=O no FTIR. A introdução do grupo carboxietil na CEQ também foi confirmada pelo aparecimento da banda em 1771 cm-1, atribuída a ligação C-O de carboxilato. Os tempos de gelificação para os hidrogéis obtidos variaram de 37 a 97 segundos. Observou-se que quanto maior o grau de oxidação menor o Tgel devido ao maior grau de reticulação entre os polímeros. Todas as formulações testadas de hidrogéis injetáveis mostraram uma excelente injetabilidade/seringabilidade sem apresentar interrupção do fluxo e sem obstrução da cânula. O MEV mostrou que os hidrogéis são formados por uma rede porosa e interconectada com valores médios de poros entre 123 ± 5 a 356 ± 15 µm e com uma porosidade de 66,3 ± 1,4 a 87,4 ± 2,1 (%). Os estudos de degradação em pH 7,4 mostraram que os hidrogéis apresentam uma perda de massa lenta durante o período de 28 dias (com degradação média de 30 a 50% de sua massa inicial). Observou-se que o intumescimento diminui (durante o tempo de 180 minutos) com o grau de oxidação das amostras devido a uma maior reticulação entre as cadeias poliméricas (variando de 30 a 45% da sua massa inicial). Os ensaios de citotoxicidade in vitro utilizando linhagens de células L929 (fibroblastos) confirmaram a natureza não-tóxica e biocompatível das formulações estudadas. Diante dos resultados apresentados conclui-se que os hidrogéis apresentam potencial aplicação na regeneração de tecidos, visto que mostram uma facilidade na manipulação de suas propriedades estudadas de acordo com a variação da porcentagem de oxidação da goma guar.