

02-017

CARACTERIZAÇÃO DE DIFERENTES METODOLOGIAS DE SULFONATAÇÃO DE QUITOSANA DE BAIXO PESO MOLECULAR

Moraes, A.F.(1);

(1) UFC;

Quitosana é um biopolímero desacetilado derivado da quitina, presente principalmente em carapaças de crustáceos. Conhecida como sendo biocompatível, biodegradável, antimicrobiano, capacidade de formar filmes e géis para as mais variadas aplicações biomédicas. A sulfonatação deste biopolímero é bastante estudada como estratégia para melhorar a biocompatibilidade, hemocompatibilidade e trombogenicidade de dispositivos médicos de implante em contato direto com o sangue. Isto acontece devido aos grupos sulfônicos trazerem cargas superficiais negativas para o biopolímero e hidrofiliidade, características fundamentais para evitar a adsorção de proteínas do sangue que iniciam a cascata de coagulação (fibrinogênio) através da repulsão eletrostática e efeito da molhabilidade da superfície. Este efeito evita a posterior adesão plaquetária e ativação do sistema complemento, melhorando a hemocompatibilidade e trombogenicidade do biomaterial. Desta forma, este trabalho teve como objetivo preparar quitosanas sulfonadas através de três diferentes rotas de sulfonatação e averiguar os diferentes resultados quanto a sua massa molecular viscosimétrica (Mv), sulfonatação através dos espectros de reflexão total atenuada no infravermelho com transformada de Fourier (ATR-FTIR) e substituição do grupo sulfato na amina livre da quitosana através Ressonância Magnética Nuclear de Nitrogênio 14 (RMN 14N), observando a mimetização da heparina, um anticoagulante natural do sangue. A primeira modificação foi realizada utilizando-se de complexo sulfatante de ácido clorossulfônico e dimetilformamida (60:6) em rota heterogênea (QS). A segunda foi realizada utilizando-se do mesmo complexo sulfatante, no entanto, em rota de sulfatação homogênea (QSH), onde a quitosana natural foi solubilizada em ácido fórmico antes da sulfonatação. A terceira foi sulfonada usando-se do sal sulfato de sódio (QSS). Todas foram comparadas com a quitosana natural (QN). Os resultados mostraram que a Mv da QN foi de 83.037 Da. Já as quitosanas sulfonadas reduziram para 7.727 Da (QS), 18.847 (QSH) e 10.231 (QSS), comparando-se a baixa massa molecular da heparina (5.000-25.000 Da), responsável, em parte, por sua resposta anticoagulante eficiente. Supõe-se que esse efeito para as quitosanas modificadas seja devido à hidrólise química. Os resultados do FTIR mostraram a aparição de novos picos nas quitosanas sulfonadas em 1252 cm⁻¹, referentes aos grupos sulfatos (S=O). Já o RMN 14N mostrou redução significativa na intensidade nos picos referentes às aminas reativas da cadeia polimérica (NH₂⁺), supondo o sucesso da substituição dos grupos sulfatos nas aminas reativas da cadeia polimérica. Estes resultados mostraram que os materiais objetos de estudo tem um grande potencial em futuras aplicações para a área biomédica de contato direto com o sangue, e em vastas formas de aplicações: filmes, géis, nanopartículas, micropartículas e solução.