



OBTENÇÃO DO CIMENTO ÓSSEO DE BRUSHITA COM QUITOSANA PARA LIBERAÇÃO CONTROLADA DE DEXAMETASONA

Julyana Alves de Sousa¹, Marcus Vinícius Lia Fook²

RESUMO

A descoberta de biomateriais como, por exemplo, o cimento de fosfato de cálcio abriu uma nova era no campo da ortopedia devido sua excelente biocompatibilidade, reabsorção, osteocondutividade, injetabilidade e facilidade de manipulação. O desenvolvimento do cimento ósseo cerâmico ocorre a partir da mistura de duas fases, a fase sólida (pó cerâmico) e a fase líquida, que pode incluir a incorporação de aditivos poliméricos para aumentar as propriedades mecânicas e fornecer ao cimento o potencial de liberação de fármaco. Todavia, esses materiais possuem baixas resistências mecânicas e poucos estudos foram conduzidos a respeito de melhorias dessas propriedades. Portanto, o objetivo deste trabalho foi analisar a cinética de liberação da dexametasona incorporada e avaliar a influência da composição da fase líquida nas morfologias e resistências a compressão dos cimentos de brushita e wollastonita utilizando um planejamento fatorial 2^2 , incluindo 3 repetições no ponto central, o que totalizou 7 ensaios. Notou-se no DRX a presença de picos característicos das fases brushita, wollastonita e monetita para todas as amostras. A amostra que obteve maior resistência à compressão foi a que possuía a maior massa de quitosana e o maior volume de ácido fosfórico, chegando a uma resistência de 12,114 MPa. As amostras apresentaram uma tendência de perfil de liberação da dexametasona similar e a liberação ocorreu de maneira mais lenta que o esperado. Assim, foi possível observar as variáveis que mais influenciam nas características das amostras e estudar o comportamento da liberação de fármaco do cimento.

Palavras-chave: biomateriais, cimentos ósseos cerâmicos, dexametasona, resistência mecânica, liberação controlada de fármacos.

¹Aluna da < Graduação em Engenharia de Materiais >, Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais, UFCEG, Campina Grande, PB, e-mail: julyanaalves.em@gmail.com

²<Doutor >, <Professor pesquisador >, Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais, UFCEG, Campina Grande, PB, e-mail: marcus.liafook@certbio.ufcg.edu.br

OBTAINING BRUSHITE BONE CEMENT WITH CHITOSAN FOR CONTROLLED RELEASE OF DEXAMETHASONE

ABSTRACT

The discovery of biomaterials such as calcium phosphate cements has opened a new era in the field of orthopedics due to their excellent biocompatibility, resorption, osteoconductivity, injectability and ease of handling. The development of ceramic bone cement occurs from a mixture of two phases, the solid phase (ceramic powder) and the liquid phase, which can include the incorporation of polymeric additives to increase the mechanical properties and give the cement the potential to release drug. However, these materials have low mechanical strength and few studies have been conducted regarding improvements in these properties. Therefore, the objective of this research was to analyze the release kinetics of incorporated dexamethasone and evaluate the influence of the liquid phase composition on the morphologies and compressive strengths of brushite and wollastonite cements using a 22 factorial design, including 3 repetitions at the central point, the which totaled 7 trials. The presence of characteristic peaks of brushite, wollastonite and monetite phases was noted in the XRD for all samples. The sample that obtained the highest compressive strength was the one with the highest mass of chitosan and the highest volume of phosphoric acid, reaching a strength of 12.114 Mpa. The samples tended to have a similar dexamethasone release profile and release occurred slower than expected. Thus, it was possible to observe the variables that most influence the characteristics of the samples and study the drug release behavior of the cement.

Keywords: biomaterials, ceramic bone cements, dexamethasone, mechanical strength, controlled drug release.