



DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE FIOS DE SUTURA BIODEGRADÁVEIS.

Lucas Cordeiro de Oliveira¹, Rossemberg Cardoso Barbosa²

RESUMO

A quitosana é um biopolímero biodegradável e tem sido muito utilizada na obtenção de biomateriais. No entanto, algumas de suas propriedades precisam ser ajustadas a depender da sua aplicação. O uso de cargas inorgânicas ou orgânicas a exemplo do colágeno podem ser alternativas viáveis para adequar e obter as propriedades desejadas. Desta forma, o objetivo desta pesquisa foi desenvolver e avaliar fios de sutura de quitosana com o pó da membrana da casca do ovo de galinha que é rica em colágeno tipo I. A solução de quitosana a 3% (m/v) foi preparada em ácido láctico a 1% (v/v) e, após a solubilização foi adicionado 5% e 10% do pó da membrana da casca do ovo para obtenção de dispersões com duas diferentes concentrações para obtenção dos fios de sutura. Os fios foram obtidos através do processo de extrusão e imersão em solução coagulante de hidróxido de sódio a 1M. Em seguida, os mesmos foram imersos em Vitamina B2 (Riboflavina) e submetidos à radiação UV por 30 minutos e, posteriormente levados para secagem em temperatura ambiente. Os fios que passaram pelo processo de reticulação com carga de colágeno obtiveram melhor resultado no ensaio de tração tendo um maior valor de carga suportada. Este processo melhorou a viabilidade celular das amostras testadas no ensaio de Citotoxicidade e diminuiu o grau de Intumescimento das amostras, mas se mantendo acima de 500%. Além disso, o ensaio de Espectroscopia na Região do Infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR) e a Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) mostraram que existe uma boa interação química entre as matérias primas utilizadas, e que essa interação é intensificada com o processo de reticulação. Entre os fios testados, a taxa de degradação dos mesmos se mostrou satisfatória, com um índice de degradabilidade acima de 50% para as amostras testadas durante o período de 21 dias, sendo esses possuidores de carga de colágeno ou não. Portanto, conclui-se que existe uma possibilidade muito ampla para se obter fios de sutura biodegradáveis com diferentes propriedades, podendo ser ajustadas de acordo com a aplicação desejada.

Palavras-chave: Fio de Sutura. Radiação UV. Biomateriais.

¹Graduando do Curso de Engenharia de Materiais, Departamento da Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais (UAEMa), UFCEG, Campina Grande, PB, e-mail: lucas.cordeiro@certbio.ufcg.edu.br

²Doutor, Pesquisador PNPd, Departamento de Pós Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais, UFCEG, Campina Grande, PB, e-mail: rcbvet@gmail.com

DEVELOPMENT AND EVALUATION OF BIODEGRADABLE SUTURE WIRES.

ABSTRACT

Chitosan is a biodegradable biopolymer and has been widely used in obtaining biomaterials. However, some of its properties need to be adjusted depending on its application. The use of inorganic or organic fillers such as collagen may be viable alternatives to suit and achieve the desired properties. Thus, the objective of this research was to develop and evaluate chitosan suture with the powder of the membrane of the chicken egg shell which is rich in type I collagen. The solution of 3% (m / v) of chitosan was prepared in 1% (v / v) lactic acid and, after solubilization, 5% and 10% of egg shell membrane powder was added to obtain dispersions with two different concentrations to obtain the suture threads. The threads were obtained by extrusion and immersion in 1M sodium hydroxide coagulant solution. Afterwards, they were immersed in Vitamin B2 (Riboflavin) and submitted to UV radiation for 30 minutes and then dried at room temperature. The threads that underwent the crosslinking process with collagen loading obtained better results in the tensile test having a higher supported load value. This process improved the cell viability of the samples tested in the cytotoxicity assay and decreased the degree of swelling of the samples, but remaining above 500%. In addition, the Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) and Scanning Electron Microscopy (SEM) tests showed that there is good chemical interaction between the raw materials used, and that this interaction is intensified with the crosslinking. Among the tested threads, the degradation rate was satisfactory, with a degradability index of more than 50% for the samples tested during the 21-day period, with or without collagen loading. Therefore, we conclude that there is a very wide possibility to obtain biodegradable sutures with different properties and can be adjusted according to the desired application.

Keywords: Suture Thread. UV Radiation. Biomaterials.