

## P.II.22

## SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE MICRO TUBOS BIOABSORVÍVEIS. APLICAÇÃO EM REGENERAÇÃO GUIADA DE NERVOS

R.M. Luciano, E.Ap. de Rezende Duek, C.A.C. Zavaglia

Departamento de Engenharia de Materiais, Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, SP CEP:13081-970, Brasil.

A utilização de polímeros bioabsorvíveis para aplicações como função estrutural temporária no auxílio à recuperação de tecidos vivos lesados vem se tornando uma área de pesquisa muito promissora. Membranas de PLA, poli(ácido láctico), por exemplo, podem funcionar como suporte para fixação e crescimento celular ou como dispositivos para a regeneração guiada de tecido. Neste trabalho foi desenvolvida uma técnica simples para a síntese de micro tubos de poli(ácido láctico) com a finalidade de servirem como tubos-guia para regeneração guiada de nervos. Com o intuito de melhorar a flexibilidade do dispositivo obtido, foi adicionado um plastificante, também bioabsorvível, ao polímero. Os resultados iniciais já obtidos mostraram que a técnica utilizada permite a confecção de micro tubos em uma ampla gama de diâmetros, possibilitando aplicações variadas.

O objetivo deste trabalho foi sintetizar micro tubos (diâmetros de 1mm) bioabsorvíveis e flexíveis para testes de regeneração guiada de tecido aplicada a nervos. Para a síntese dos micro tubos foi utilizado como matéria prima o PLLA (poli L-Lactic Acid) da Medsorb™ fornecido sob a forma de pellets com peso molecular ao redor de 300.000 daltons. O polímero foi dissolvido em cloreto de metileno em recipiente fechado à temperatura ambiente na concentração de 5% (p/v). A solução obtida foi dividida em 2 recipientes. Em um deles, 10% (v/v) de trietil citrato de sódio foi adicionado como plastificante e a solução foi homogeneizada. Agulhas do tipo utilizadas em seringas descartáveis com diâmetros entre 0,7mm e 1,00mm e bastões de vidro de 2mm foram utilizados como molde para a confecção dos tubos através de imersão na solução polimérica seguida de secagem sob ventilação forçada. O controle da espessura final da parede dos tubos pode ser feito através de seguidas imersões na solução polimérica, gerando camadas sobrepostas. Para evitar a adesão da primeira camada polimérica ao molde, seja agulha ou vidro, a primeira camada depositada foi sempre a de polímero com plastificante. O número de camadas utilizadas foi de 10 vezes, espaçadas em 1 minuto para secagem parcial do solvente. Uma vez depositadas as camadas os conjuntos tubos+molde foram deixados em descanso à temperatura ambiente por 24 horas, em capela fechada, para secagem total do solvente. Após a retirada dos tubos dos moldes os mesmos foram acondicionados em dessecador a vácuo e em geladeira até o momento de uso. Os tubos obtidos apresentaram uma espessura de parede em torno de 0,1mm, não homogênea em toda a extensão dos tubos. A estrutura das paredes apresentou um aspecto poroso, causado pela adição do plastificante como foi observado em trabalhos anteriores na confecção de membranas com plastificante. A metodologia utilizada para a síntese dos micro tubos é, a princípio, a mesma utilizada para confecção de luvas e outros dispositivos baseados em imersão e desmoldagem. A adição da primeira camada com plastificante além possibilitar a desmoldagem dos tubos propicia flexibilidade ao tubo, o

que facilita seu manuseio. A fixação dos nervos aos tubos pode ocorrer de duas formas: através de finos fios de sutura (usados em oftalmologia) ou através de uma solução adesiva especial. Membranas de poli (ácido láctico) já vem sendo sintetizadas e implantadas em animais a alguns anos e os resultados tem sido bons. Membranas com plastificante mostraram também uma excelente biocompatibilidade e alta taxa de invasão celular, embora percam as propriedades mecânicas bem mais rapidamente do que membranas sem plastificante. Apoiado nos resultados obtidos com essas membranas e usando uma metodologia de confecção muito semelhante, os tubos podem apresentar bons resultados na área de regeneração de nervos.

O método apresentado mostrou-se adequado a confecção de tubos poliméricos bioabsorvíveis.