OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE HIDROGÉIS VISANDO BIOPREENCHIMENTO

Rosianne Cristina Silva [1]Patrícia Alessandra Bersanetti[2], Octaviano Magalhães[2], Paulo Schor[2], Andreia de Araújo Morandim-Gianetti[1]

[1] Centro Universitário da FEI - Campus São Bernardo do Campo

[2]Departamento de Oftalmologia- Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)

rose_crisinha@hotmail.com e andreia.morandim@gmail.com

Resumo: Durante o desenvolvimento do presente trabalho, inicialmente, foram realizados testes que visaram à obtenção de hidrogéis de álcool polivinílico (PVA) utilizando-se o agente reticulante Trimetafosfato de Trisódio (SMTP). Esses testes originaram variáveis de entrada para um planejamento estatístico em que foram variadas a concentração do PVA, do SMTP e o pH inicial. A condição ótima obtida após a análise dos resultados levou a obtenção de um hidrogel com características satisfatórias para bioprenchimento do vítreo, em relação a densidade, índice de refração, viscosidade e pH final, variáveis de saída (ρ = 1,0104 g/mL, ν = 4,6818 m^2/s, pH final = 7,18, IR = 1,3418).

1. Introdução

Uma série de doenças oculares tem como etapas importantes do tratamento procedimentos cirúrgicas, que acabam promovendo o colapso do humor vítreo. Isso gera a necessidade de biopreenchimento, com a utilização de um produto substituto compatível ao do vítreo. O óleo de silicone é, atualmente, o produto mais usado para este fim, porém diversos efeitos colaterais como glaucoma, hipermetropia, falência corneana e perda da transparência dos meios de emulsificação, indicam a urgente necessidade do desenvolvimento de possíveis substitutos atóxicos. Assim, o presente trabalho visa o estudo da possibilidade de substituição do mesmo por hidrogéis de PVA [1,2].

2. Metodologia

Foram preparadas soluções de PVA nas concentrações de 1,95; 4,0; 7,0; 10,0 e 12,05 % (m/v) utilizando-se água. O pH da solução foi variado de 6,64 até 13,36, utilizando-se uma solução de NaOH conforme o planejamento proposto, DCCR. Após o preparo das soluções em diferentes concentrações de PVA, foram adicionadas quantidades diferentes de SMTP (1:1,3; 1:3; 1:5,5; 1:8 e 1:13,36,) em relação SMTP/PVA visando estabelecer a melhor condição de obtenção do hidrogel com características do humor vítreo. Após o período de duas horas de agitação, o hidrogel formado foi armazenado para a realização das análises de pH final, densidade, viscosidade e índice de refração sendo obtida a condição ótima de obtenção de hidrogéis para substituição do humor vítreo.

3. Resultados

A análise estatística indicou que a condição ótima seria alcançada em uma relação SMTP/PVA de 1/6,154 e pH de 9,48. Essa composição e pH resultou em um hidrogel com características físico químicas semelhantes ao humor vítreo, sendo assim, um possível produto para a realização do biopreenchimento. Além disso, a execução do planejamento estatístico permitiu verificar que o aumento de SMTP nos hidrogéis interferiu diretamente na viscosidade das amostras, uma vez que a mesma apresentou um aumento significativo (Figura 1). A condição ótima obtida após a análise dos resultados foi pH inicial = 9,48, massa de PVA = 4,3067 g, relação SMTP/PVA = 1/6,154, que levou a obtenção de um hidrogel com mesmas características do humor vítreo em relação a densidade, índice de refração, viscosidade e pH final (ρ = 1,0104 g/mL, ν = 4,6818 m^2/s, pH final = 7,18, IR = 1,3418).

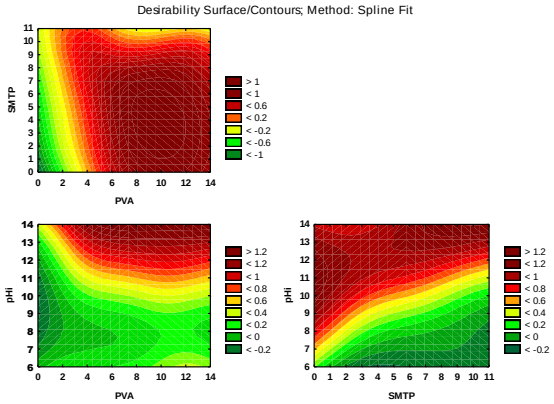

Figura 1 – Resultados Finais provenientes da Análise Estatística

4. Conclusões

O estudo mostrou a eficiência do PVA como substituto em potencial do humor vítreo em procedimentos de biopreenchimento. Esta conclusão é importante para o prosseguimento do estudo, uma vez que a condição apresentada nesse presente projeto será submetida a análises de citotoxidade e, posteriormente, a testes em cobaias, em parceria com a UNIFESP.

5. Referências

[1] Chirilla et. al., Prog. Polymer Sci. 1998.23:475-508

[2] Leone et.al, Journal of Materials Science: Materials in Medicine 2010.21:2491-2500

Agradecimentos

À FEI pela concessão da bolsa, à Prof Dra A.A. Morandim-Gianetti pela valiosa orientação e apoio, à UNIFESP pela parceria e colaboração e aos técnicos do CLQ pelo auxílio e disposição.