

Hidrogel de PVP/AgNP/Papaína como Sistema Inteligente para o Tratamento de Feridas Crônicas.

Renata Fogaça^{1*} (PG), Vitor M. Zamarion² (PG), Koiti Araki² (PQ), Henrique E. Toma² (PQ), Luiz Henrique Catalani¹ (PQ).

Universidade de São Paulo, Instituto de Química - ¹Laboratório de Biomateriais Poliméricos, São Paulo. ²Laboratório de Nanotecnologia Supramolecular, São Paulo. *renatafs@usp.br, catalani@usp.br

Palavras Chave: Hidrogéis, Eletrofiação, Nanopartículas, Papaína, Liberação controlada.

Introdução

Curativos voltados ao tratamento de feridas crônicas e queimaduras devem possuir propriedades diferenciadas, tal como, impedir a entrada de microrganismos, minimizar a dor, eliminar o exsudato, permitir trocas gasosas no ferimento, ser de fácil manipulação e não requerer trocas frequentes¹. Neste sentido os hidrogéis apresentam-se como biomateriais adequados a tal aplicação. Este trabalho apresenta hidrogéis de PVP produzido por eletrofiação, incorporados com nanopartículas de prata (AgNPs, potente agente bactericida) e papaína, uma importante enzima proteolítica capaz de desbridar tecidos necróticos presentes em feridas crônicas.

Resultados e Discussão

Os hidrogéis foram preparados por eletrofiação de solução de PVP/AgNP com posterior reticulação via radiação UV, e intumescidos com uma solução de papaína 1%. O hidrogel formado possui porosidade adequada à aplicação como curativo de feridas e estrutura parcialmente fibrosa, com fibras da ordem de 80-200 nm (Figura 1).

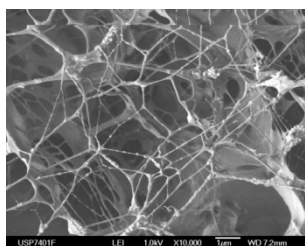


Figura 1. Micrografia do hidrogel PVP/AgNP nanoestruturado

O material obtido com concentração de 500 ppm de AgNP, apresentou forte ação bactericida e bacteriostática sobre bactérias comuns em ferimentos como *P. aeruginosa*.

De acordo com estudos de liberação realizados em cela de Franz a 37°C (Fig. 2), observou-se que as AgNPs (banda de absorção em 400 nm) não são desprendidas da estrutura do hidrogel, o que demonstra que não serão liberadas para o leito da

ferida, possuindo ação biocida apenas de contato, diferentemente dos materiais hoje utilizados neste tipo de tratamento. Entretanto, observa-se a liberação de papaína da estrutura do hidrogel de PVP (Fig. 2), demonstrando que tecidos necrosados podem ser desbridados controladamente, sem interferência negativa da contaminação por bactérias. Outro fator importante é a estrutura macia e absorvente dos hidrogéis, capaz de remover os exsudatos produzidos e diminuir significativamente a dor.

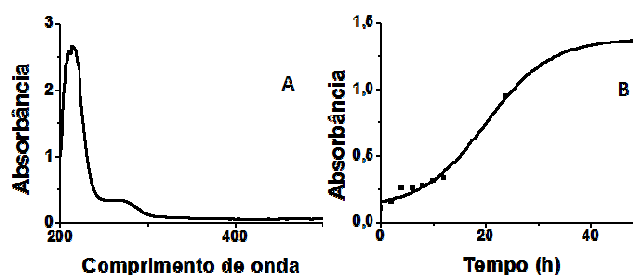


Figura 2. A. Gráfico da absorção da papaína (280 nm) e das nanopartículas de prata (AgNP - 400 nm), 12h. B. Gráfico de liberação da papaína, 48h a 37°C

Conclusões

O presente trabalho relata a formação de um material à base de hidrogel produzido por eletrofiação, capaz de atuar como um curativo inteligente para o tratamento de feridas crônicas. Os estudos mostram a retenção de AgNPs por parte do hidrogel de PVP, mantendo a sua potente ação biocida e simultânea liberação de papaína apresentando assim, capacidade para remoção de tecidos desvitalizados de maneira controlada.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq e a FAPESP pelo apoio financeiro.

¹Alvarez, O.M.; Fernandez-Obregon, A.; Rogers, R.S.; Bergamo, L.; Masso, J.; Black, M. *Wounds* **2002**, *14*, 293.