

Nanohidrogel de gelatina: reticulação via reações de Diels - Alder

Rodolfo D Piazza^{1*} (PG), **João Victor Brandt**¹ (IC), **Rodrigo F. C. Marques**¹ (PQ), **Miguel Jafelicci Junior**¹ (PQ).

* rodolfo.piazza@gmail.com

Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista CEP 14800-900 - Araraquara, SP.

Palavras Chave: *Gelatina, miniemulsão inversa, Diels – Alder, reações click.*

Abstract

Gelatin nanohydrogels: cross-linking by Diels-Alder reaction. Gelatin was modified with acrylic acid and 2-furoic acid to cross-linking nanohydrogel by inverse miniemulsion.

Introdução

Nanohidrogéis são carreadores utilizados no transporte de moléculas bioativas dentro do corpo humano. Entre os diversos materiais que são empregados na construção destes nanohidrogéis, os polímeros de origem natural, tais como os polissacarídeos e as proteínas, têm atraído considerável interesse devido à biocompatibilidade, à biodegradabilidade, ao alto valor nutricional e à capacidade de se ligar a moléculas bioativas, além da abundância de fontes renováveis de biopolímeros. (1)(2)

Gelatina é uma proteína usualmente empregada na indústria farmacêutica, cosméticos e alimentícia devido à sua classificação como material geralmente seguro pelo Food and Drug Administration (FDA). Como carreador de fármacos, a gelatina provou ser versátil devido às suas características físico químicas.

Na última década, as reações “click” emergiram como técnica promissora na construção e funcionalização dos hidrogéis. A técnica é pautada na alta reatividade e seletividade, sendo conduzida em condições suaves de síntese. A bioortogonalidade de uma reação “click” permite encapsular moléculas bioativas, tais como proteínas, fármacos e/ou células, sem provocar citotoxicidade ao meio biológico

No presente trabalho, a gelatina foi modificada com ácido acrílico e ácido 2-furóico, separadamente. Nanohidrogel foi obtido pela reticulação das gelatinas modificadas por reações de Diels – Alder, utilizando miniemulsão inversa.

Resultados e Discussão

A figura 1 apresenta os espectros de RMN ¹H da amostra de gelatina modificada com ácido 2-furóico (G_AcF) e ácido acrílico (G_AA).

39ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química: Criar e Empreender

ocorre através da reação entre aminas primárias da gelatina e os grupos ácido carboxílico do ácido acrílico e do ácido 2-furóico. Os picos em 6,51, 7,03 e 7,56 confirmam a presença do grupo dienófilo do ácido 2-furóico e os picos em 5,62 e 6,04 são referentes aos hidrogênios do grupo vinílicos do ácido acrílico.

A partir da gelatina modificada, o nanohidrogel foi obtido via miniemulsão inversa. O diâmetro hidrodinâmico médio do nanohidrogel, determinado por espalhamento de luz dinâmico foi de 212,6 ± 3,1 nm, com índice de polidispersão de 0,083 ± 0,021.

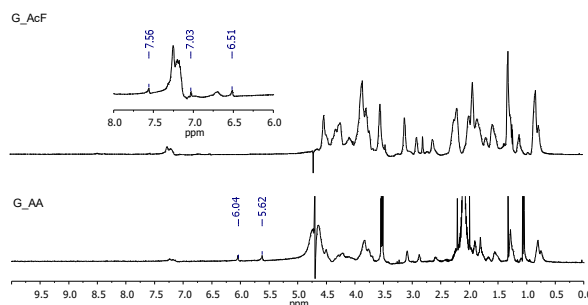


Figura 1. Espectro RMN ¹H das amostras G_AcF e G_AA.

Conclusões

A modificação de gelatina permitiu reticular o nanohidrogel através da reação click de ciclo adição de Diels – Alder. O nanohidrogel obtido através da miniemulsão inversa resultou em diâmetro hidrodinâmico de 212,6 nm, com índice de polidispersão (0,083), considerado hidrogel monodisperso, sendo satisfatório o uso na biomedicina.

Agradecimentos

Às agências de fomento à pesquisa, CAPES, CNPQ e FAPESP.

1 Liu, Z.; Jiao, Y.; et al. Polysaccharides-based nanoparticles as drug delivery systems. *Advanced drug delivery reviews*, v. 60, n. 15, p. 1650–62, 2008.

2 Ganguly, K.; Chaturvedi, K.; et al. Polysaccharide-based micro/nanohydrogels for delivering macromolecular therapeutics. *Journal of Controlled Release*, v. 193, p. 162–173, 2014.