"HIDROGÉIS DE POLÍMEROS NATURAIS E GLICEROL MODIFICADO PARA LIBERAÇÃO CONTROLADA DE PROTEÍNAS"

Vivian Marques Caldeira (PIBITI/Fundação Araucária/UEM), Adley Forti Rubira (Orientador), afrubira@uem.br

Universidade Estadual de Maringá/Departamento de Química.

Área: 1000000-3 - Ciências Exatas e da Terra e Subárea: 10600000 - Química

Palavras Chave: *quitosana, hidrogel, glicerina, insulina e liberação.*

Introdução

Os hidrogéis são uma classe de materiais poliméricos macios com estrutura tridimensional capazes de absorver uma grande quantidade de água ou fluidos biológicos. Eles possuem algumas propriedades físicas ímpares, como a biocompatibilidade e biodegradabilidade sendo capazes de produzir respostas frente a estímulos biológicos como, por exemplo, pH e temperatura. Essas propriedades estão sendo constatemente estudadas e o objetivo destes esforços é encontrar uma maneira para que os fármacos sejam entregues de maneira sustentada e controlada.

Problema

Partindo de uma perspectiva terapêutica, apesar do tratamento empregando proteínas serem mais eficazes e possuírem mecanismo de ação específicos, quando administradas sem qualquer tipo de controle, possuem baixa biodisponibilidade, baixo tempo de meia-vida no corpo humano e baixa absorção devido a sua alta massa molar.

Solução e Benefícios

Para contornar este problema, vários materiais poliméricos têm sido propostos para serem utilizados como carreadores de proteínas. Dentre eles destaca-se a utilização de polímeros naturais como a quitosana.

A proposta deste projeto é baseada na obtenção de hidrogéis de quitosana para aplicação em dispositivos de liberação controlada e sustentada de proteínas. Para alcançar este objetivo foi adicionado metacrilato de glicidila (GMA) na estrutura da quitosana para obter grupamentos vinílicos que podem ser usados em uma nova polimerização. Junto a quitosana na obtenção dos hidrogéis, utilizou-se o glicerol modificado com anidrido maleico (Gly-MA).

O Gly-MA apresenta toxicidade próxima a zero, mesmo em altas concentrações, o que torna a sua utilização em biomateriais extremamente vantajosa. Assim, o material proposto além de ser biodegradável apresenta toxicidade muito baixa.

Dessa maneira, espera-se que os hidrogeis de quitosana reticulados com glicerol modificado apresente uma elevada biocompatibilidade e uma alta resistência mecânica. Acredita-se que esse hidrogel poderá ser utilizado como carreador de fármacos, mais especificamente na liberação da insulina por via oral.

Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

A liberação controlada de proteínas é uma área de pesquisa emergente e pouco investigada ainda, principalmente frente ao desafio de manter a estrutura proteíca estável durante sua passagem pelo estômago. Assim, ao sintetizar hidrogéis de quitosana reticulados quimicamente com glicerol modificado acredita-se que o material apresente uma alta biocompatibilidade. Espera-se também que a adição de um agente reticulante como o glicerol modificado pode melhorar a resistência mecânica do material obtido. Acredita-se que o hidrogel com essa formulação poderá proteger o fármaco durante sua passagem no estômago liberando-o apenas no trato gastrointestinal tanto por difusão quanto por degradação.

O potencial de mercado do produto obtido abrange toda a área biomédica. Além disso, o hidrogel obtido poderá ser utilizado como carreador de qualquer tipo de proteína.

Considerações Finais

A quitosana é muito valorizada devido a sua biocompatibilidade, biodegradabilidade, tolerância biológica e resistência contra o crescimento de bactérias, vírus e fungos, porém para seu uso na área biomédica é necessário atentar-se a biodegradabilidade da molécula. Para que isso não ocorra o glicerol modificado faz parte da composição do hidrogel. A glicerina apresenta toxicidade muito baixa, baixo custo e é de fácil manuseio.

Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

(x) Laboratório
( ) *Scale-up* (mudança de escala)
( ) Mercado
( ) Protótipo

Agradecimentos

Meus agradecimentos a Fundação Araucária pelo apoio financeiro durante o desenvolvimento deste projeto.

Contato Institucional

Grupo de Materiais Poliméricos e Compósitos - GMPC
Telefone: (44) 3011-3687

Universidade Estadual de Maringá
Núcleo de Inovação Tecnológica
www.nit.uem.br
(44)3011-3861