

DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DE NANOPARTÍCULAS LIPÍDICAS FUNCIONALIZADAS PARA O CARREAMENTO DE QUERCETINA

Amábile Cristine Woinarovicz (PIBITI/UEPG /UEPG), amabilecwoinarovicz@gmail.com, Júlia Borges de Macedo, julia.macedo@uepg.br, Priscileila Colerato Ferrari, priscileila@hotmail.com

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Ciências Farmacêuticas

Ciências da Saúde, Farmácia, Farmacotecnica

Palavras-Chave: *Câncer de cólon e reto, direcionamento de fármacos, ácido fólico, quitosana.*

Introdução

As nanopartículas lipídicas sólidas (NLS) apresentam vantagens como a possibilidade de carreamento de fármacos lipossolúveis como a quercetina e a funcionalização para uma entrega alvo-específica com agentes como o ácido fólico (AF) e a quitosana (QS). Sendo assim, o desenvolvimento tecnológico de novos medicamentos para o tratamento de doenças de alta incidência como o câncer de cólon e reto é de grande impacto.

Problema

O câncer de cólon e reto é o terceiro mais incidente mundialmente, tendo como principais métodos de tratamento a cirurgia e a quimioterapia. Contudo, há poucas opções terapêuticas com capacidade de direcionamento às células tumorais, sem atingir células normais, o que causa a toxicidade dos tratamentos quimioterápicos.

Solução e Benefícios

As NLS possibilitam o carreamento de fármacos lipofílicos como a quercetina, e sua funcionalização permite o direcionamento às células cancerosas. Para a síntese do conjugado quitosana-folato (QSAF) o AF e o EDC foram dissolvidos em DMSO e a QS em ácido acético 0,1 M, em sequência mantidos em agitação magnética protegido da luz durante a noite. A confirmação da conjugação se deu por espectroscopia de infravermelho com surgimento da banda larga em 3432 cm^{-1} e desaparecimento da banda 1554 cm^{-1} .

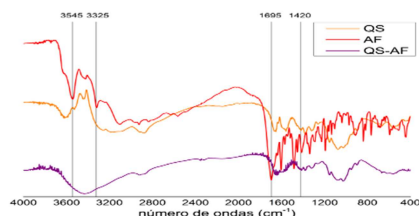


Figura 1. Espectroscopia de Infravermelho para ácido fólico (AF), quitosana (QS) e quitosana-folato (QSAF).

As NLS foram sintetizadas com ácido esteárico por 3 métodos de agitação magnética e sonicação de 5 minutos (60 ou 80%, 2 segundos "on" e "off"), funcionalização posterior, in situ e in situ por gotejamento. Comparou-se o potencial zeta, tamanho médio e índice de polidispersão (PDI) das NLS, NLS-QS e NLS-QSAF, e por MEV-FEG para as NLS-QSAF.

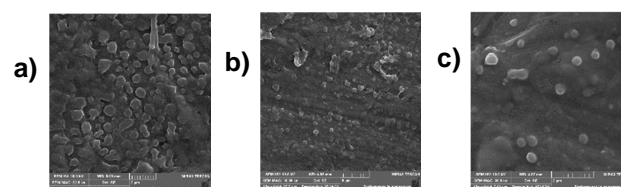


Figura 2. NLS funcionalizadas. (a) NLS funcionalizadas; (b) NLS in situ; (c) NLS in situ por gotejamento.

Os valores obtidos para zeta, PDI e diâmetro médio para as NLS foram: NLS: -29,4 mV, PDI de 0,222 e 324,3 nm; NLS-QS: 18,12 mV, PDI de 1,000 e 882,55 nm; NLS-QSAF 1: 24,6 mV, PDI de 0,583 e 1442 nm, NLS-QSAF 2: 38,8 mV, PDI de 1,000 e 841,5 nm; e para NLS-QSAF 3: 7,6 mV, PDI 0,604 e 508,45 nm.

Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

Essa tecnologia apresenta potencial de mercado por se tratar do desenvolvimento de um sistema de liberação funcionalizada para o tratamento de câncer de cólon e reto, onde não há presente na literatura patentes e relatos acerca dos sistemas propostos.

Considerações Finais

O trabalho consiste da primeira etapa de desenvolvimento de um novo sistema de liberação direcionada de quercetina. A metodologia de preparo por gotejamento apresentou os melhores resultados, contudo, há necessidade de aprimoramento no método de preparo das NLS buscando atingir um valor de potencial zeta mais adequado para maior estabilidade das nanopartículas.

Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

Escala laboratorial, em fase inicial de desenvolvimento. Nível de maturidade TRL/MRL 3.

Agradecimentos

Agradeço à UEPG pelo apoio financeiro e ao cLABMU pelo auxílio nas análises realizadas na pesquisa.

Contato Institucional

Universidade Estadual de Ponta Grossa
Departamento de Ciências Farmacêuticas
defar@uepg.br,
(42) 3220-3120