XXXII Encontro Anual de Iniciação Científica
IX Encontro Anual de Iniciação Científica Jr.
EAIC 2023

DESENVOLVIMENTO DE NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS PARA CARREAMENTO DE QUERCETINA

Julia Narayana Schroeder Bueno (PROVIC), Julia Borges de Macedo, Priscileila Colerato Ferrari (Orientador), e-mail: 19005741@uepg.br

Universidade Estadual de Ponta Grossa/ Departamento de Ciências Farmacêuticas.

Farmácia, Farmacotecnia.

Palavras-Chave: *Câncer colorretal, Nanotecnologia, Nanopartículas magnéticas, Quercetina, Quitosana.*

Resumo

A pesquisa utilizou o sinergismo anticancerígeno das nanopartículas magnéticas e quercetina (QC), funcionalizadas com o polímero mucoadesivo quitosana (QS) para um potencial medicamento. As nanopartículas foram preparadas por três métodos: sob agitação (i) magnética e mecânica, (ii) sonicador e (iii) shaker seguido de separação magnética, sendo a última com resultados mais promissores, apresentando alta eficiência de incorporação do fármaco.

Introdução

Formulações medicamentosas nanoestruturadas possuem vantagens para o tratamento de câncer pois são acumuladas nos tumores e modulam as características farmacocinéticas do fármaco. Logo, idealizou-se o sinergismo destes três componentes para o tratamento do câncer colorretal: QC, que já tem seu potencial anticancerígeno comprovado *in vivo* [1]; nanopartículas magnéticas, capazes de induzir apoptose em células cancerígenas por hipertermia [2] e QS, que possui propriedades mucoadesivas.

Materiais e Métodos

As nanopartículas de $MnFe_2O_4$ (NPM) foram obtidas pelo método de co-precipitação descrito por Branquinho et al. [3].

A funcionalização da NPM com QS e incorporação com QC foi feita simultaneamente sob agitação mecânica de 3h, com gotejamento de tripolifosfato de sódio (TPP) e QS em solução de NPM com QC, variando pH e método de obtenção por liofilizador ou secagem em estufa (i).

A funcionalização com QS foi testada também sob sonicador, 60% 2 seg *on* e *off* por 30 min (ii) e agitador shaker (1500 rpm) e separação magnética lateral com imã (iii). A incorporação da QC foi feita após o método (iii) sob shaker, e a eficiência de incorporação quantificada em espectrofotômetro UV-Vis. As amostras foram caracterizadas por Potencial Zeta, diâmetro médio e microscopia MEV-FEG.

Resultados e Discussão

Tabela 1. Resultados de Potencial Zeta e tamanho de partículas.

Amostra	Potencial Zeta (mV)	Diâmetro médio (nm)
NPM	-27,5	407,5
(i)	-24,7	1022
(ii)	-14,3	657,8
(iii)	+27,3	485,4

Em (i), a agitação mecânica em pH 5,0 foi mais eficaz que (ii), apesar de apresentar grandes tamanho de partícula, indicando a aglomeração das partículas. Em (iii), a carga positiva confirma a funcionalização com a QS. Posteriormente à incorporação da QC, observou-se a inversão do potencial zeta (-10,6 mV), com 74,6% de eficiência de incorporação de QC.

Conclusões

Conclui-se que o melhor método para produção das nanopartículas foi em shaker seguido de separação magnética, com menor tamanho de diâmetro médio e estabilidade coloidal. Além disto, a funcionalização da QS e incorporação da QC foram sugeridas pelas variações de carga. Este sistema de liberação desenvolvido possui potencial promissor pela alta eficiência de incorporação do fármaco.

Agradecimentos

Ao c-LABMU, e aos professores José Ricardo de Arruda Miranda (UNESP) e Andris Figueiroa Bakuzis (UFG), por disponibilizarem as amostras de $MnFe_2O_4$.

[1] LIN, R., PIAO, M., SONG, Y., LIU, C. **Quercetin Suppresses AOM/DSS-Induced Colon Carcinogenesis through Its Anti-Inflammation Effects in Mice**, 2020.

[2] CANCINO, J., MARANGONI, V. S., ZUCOLOTTO, V. **Nanotecnologia em medicina: aspectos fundamentais e principais preocupações**, 2014.

[3] BRANQUINHO, L., CARRIÃO, M., COSTA, A. et al. **Effect of magnetic dipolar interactions on nanoparticle heating efficiency: Implications for cancer hyperthermia**, 2013.

XXXII Encontro Anual de Iniciação Científica
IX Encontro Anual de Iniciação Científica Jr.
EAIC 2023

Universidade Estadual de Ponta Grossa

ISSN 1676-0093

propesp
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO