

NANOEMULSÃO CONTENDO QUERCETINA: CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA E ESTUDOS DE INTERAÇÕES MOLECULARES

MONTEIRO, Samantha Oliveira; HÄDRICH, Gabriela; DE LIMA, Vânia Rodrigues; BAISCH, Ana Luiza Muccilo DORA, Cristiana Lima (orientador) Samantha-omonteiro@hotmail.com

**Evento: Congresso de Iniciação Científica
Área do conhecimento: Nanobiotecnologia**

Palavras-chave: Flavonóides; nanotecnologia; nanoemulsão lipídica

1 INTRODUÇÃO

A quercetina (QU) é um flavonóide de origem natural, que possui várias atividades biológicas, tais como anti-inflamatória, anti-oxidante e anti-tumoral, porém não apresenta uso clínico em decorrência da sua baixa biodisponibilidade (MANACH, 2004; MOON, 2008). Desta forma, a incorporação da QU em sistemas de liberação de fármacos é uma alternativa promissora para administração oral deste composto, uma vez que, aumentaria seus níveis plasmáticos, permitindo a chegada do fármaco ao tecido alvo no organismo. Existem diversos tipos de nanocarreadores, entre eles os nanocarreadores lipídicos, em especial as nanoemulsões, tem sido extensivamente estudados em função da sua alta biocompatibilidade com os tecidos (DORA et al., 2012). Portanto, o objetivo do trabalho é desenvolver e caracterizar uma nanoemulsão contendo QU quanto as suas propriedades físico-químicas e morfológicas, além de correlacionar essas propriedades com um estudo de interações moleculares para entender melhor o comportamento do sistema.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Preparo e caracterização da nanoemulsão contendo quercetina (QU-NE)

Nanoemulsões (NE) lipídicas foram obtidas pelo método de difusão de solvente à quente associada a temperatura de inversão de fases (DORA et al., 2012), utilizando-se óleo de rícino como fase oleosa e estearato de etilenoglicol (PEG) e lecitina como surfactantes. Um estudo formulação foi realizado para aumentar a quantidade de QU na NE. O tamanho médio das partículas, o índice de polidispersão e o potencial zeta das NE foram avaliados pelos métodos de espalhamento de luz e anemometria laser doppler, respectivamente (Zetasizer). As análises de morfologia foram realizadas por microscopia eletrônica de transmissão (TEM e crio-TEM). A análise do teor e recuperação foram realizadas por espectroscopia UV/VIS com metodologia previamente validada (375nm). Para compreender as interações entre os compostos QU e as nanopartículas, foram utilizadas as metodologias HATR-FTIR, RMN e UV-vis. Para avaliação do perfil de liberação da QU a partir dos nanocarreadores, sacos de diálise com 2 mL de QU-NE foram colocados em um meio de liberação (álcool:água; 35:65) de modo a manter as condições *sink* e as amostras foram coletadas em tempos pré-determinados e analisadas por HPLC.

3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

A NE contendo QU foi desenvolvida com sucesso. O mecanismo de formação da NE foi associado à rápida difusão do solvente orgânico para a fase aquosa e ao uso do aquecimento numa temperatura superior à temperatura de inversão de fases do estearato de PEG (~80° C). A fim de incorporar uma quantidade maior de QU na NE, fez-se um estudo de formulação variando a quantidade de óleo, tensoativo, co-surfactante e QU. As formulações que apresentaram uma maior estabilidade foram caracterizadas conforme apresentado na tabela 1. O teor de QU demonstrou que foi possível encapsular 1,5 mg/mL de QU, na QU-NE 8.

Tabela 1. Caracterização da NE contendo QU

NE	Tamanho (nm)	PDI	Pot. zeta (mV)	Dose QU (µg/mL)	Recuperação
QU-NE 1	18.67±0,80	0.12±0.01 1	-2.12±1.0	495.8±25.5	99.3±5.20
QU-NE 2	18.24±0.20	0.16±0.03 2	-5.14±0.80	718.0±15,7	95.8±2.10
QU-NE 3	18.93±0.20	0.18±0.01 2	-4.81±1.40	1000.9±9,9	100.9±3.20
QU-NE 8	19.25±0.20	0.20±0.00 4	-5.34±0.50	1492.0±21.1	99.5±0.10

De acordo com o estudo das interações moleculares a QU afeta as regiões polares, interfacial e hidrofóbica das nanopartículas. Nas regiões polares e interfaciais, foi observado um efeito de desordenamento induzida pelo flavonóide, que pode resultar da sua ancoragem nestas regiões da NE. Um efeito de ordenamento foi observado na região hidrofóbica que pode ser resultado do aumento de contato intermoléculas causado pela inserção de QU nas regiões polares e interfacial.

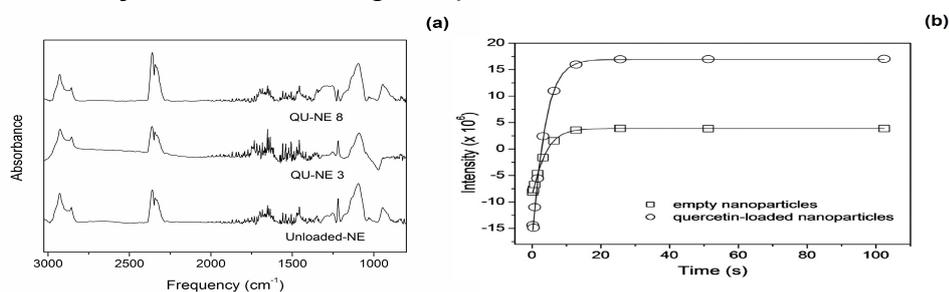


Figura (a) Espectros de HATR-FTIR. **Figura (b)** Curvas para obtenção de tempo de relaxamento de grupos metílenos CH_2 (1-2ppm) de nanopartículas puras ($T_1=3,77s$) e nanopartículas contendo QU ($T_1=3,84s$)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados demonstraram que é possível incorporar maiores quantidades de QU na NE desenvolvida apresentando perfil de liberação controlada quando comparado com a QU livre devido às dinâmicas moleculares envolvidas nesta dispersão coloidal. Portanto, a formulação pode ser interessante para o tratamento de certas doenças de origem inflamatória, sendo necessária a realização de estudos para esta finalidade.

REFERÊNCIAS

MANACH, C. *Am. J. of Clinical Nutrition*, 79, 727-747, 2004.

3ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

MOON, Y. J. *et al. Biopharmaceutics & Drug Disposition*, 29 (4), 205-217, 2008.
DORA, C. L. *et al. Journal of Biomedical Nanotechnology*, 8, 1-9, 2012