

MICROCÁPSULA DE GALACTOMANANA E ÓLEO DE LICURI PARA ENTREGA DE DOCETAXEL

Francisco L. M. Martins^{1*}, Francisco A. M. Rodrigues¹, Nágila M. P. S. Ricardo¹

¹Universidade Federal do Ceará, Departamento de Química, Fortaleza, Ceará, Brasil, 60440-900.

*e-mail: fco.leonardosmoi@gmail.com

O docetaxel é um taxano aprovado em vários países para o tratamento de cânceres de mama, cabeça e pescoço, gástrico, próstata, fígado e outros.¹ Nos últimos anos, os sistemas de administração de medicamentos baseados em nanotecnologia têm sido amplamente explorados, tendo sido alcançados resultados promissores. Estes sistemas podem conferir propriedades desejáveis à formulação, como maior estabilidade, maior especificidade do alvo, maior encapsulamento do medicamento e biocompatibilidade.² Entre as estratégias emergentes para o fornecimento e a proteção de medicamentos alinhados a nanotecnologia, estão as formulações nanoestruturadas que utilizam polímeros naturais, como as microcápsulas à base de polissacarídeos para o carreamento de nanossistemas.³ O objetivo desse trabalho foi preparar microcápsulas para o transporte de docetaxel (DTX) utilizando nanoemulsão, preparada com o óleo de licuri (*Syagrus coronata*), e galactomanana extraída da fava danta (*Dimorphandra mollis*) como material de parede da microcápsula. Foi realizado um planejamento experimental para elucidar as proporções a serem utilizadas para o preparo das nanoemulsões e posteriormente as microcápsulas poliméricas. A nanoemulsão contendo 15 % de óleo, 2,5 % de F127, 1,2 % de Docetaxel e 81,3 % de água foram referentes ao preparo de 5 g de formulação. Para o preparo das microcápsulas, 2,78 g da nanoemulsão de docetaxel, foi adicionada a uma solução contendo 0,5125 g de galactomanana solubilizada em 350 mL. Posteriormente, essa solução foi seca por técnica de *spray-dryer*. As formulações foram caracterizadas por espalhamento dinâmico de luz (DLS), microscopia eletrônica de varredura (MEV), e espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR). O rendimento referente a obtenção das microcápsulas pela técnica de spray drying foi de 48,89 %, o espalhamento dinâmico de luz (DLS) indica que o tamanho médio das microcápsulas em redispersão é de $234,8 \text{ nm} \pm 0,6083$, índice de polidispersão $0,2 \pm 0,02$ e potencial zeta (ζ) igual a $-17,8 \text{ mV} \pm 1,81$. Os resultados indicaram distribuição de tamanho adequado e baixo índice de polidispersão. As análises de microscopia eletrônica de varredura (MEV) demonstraram que as microcápsulas possuem morfologia predominantemente esférica. O FTIR confirmou a presença dos fármacos e sugeriu interações intermoleculares entre a matriz polimérica, o óleo e os fármacos empregados. Portanto, as microcápsulas desenvolvidas demonstram potencial como sistema de liberação do fármaco docetaxel, representando uma estratégia promissora para aumentar a estabilidade de nanoemulsões e o desempenho terapêutico de fármacos pouco solúveis.

Agradecimentos: À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código Financeiro 001. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) – Universal / Processo nº 4019388/2023-9. À Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Ceará (FUNCAP), Edital Universal nº 06/2023. À Central Analítica - UFC/CTINFRA/MCTI-SISNANO/Pró-Equipamentos CAPES por fornecer instalações para análises DRX e MEV.

[1] RASPANTINI, G. L. et al. PCL-TPGS polymeric nanoparticles for docetaxel delivery to prostate cancer: Development, physicochemical and biological characterization. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, v. 627, p. 127144, 7 jul. 2021.

[2] J. Shi, A.R. Votruba, O.C. Farokhzad, R. Langer, Nanotechnology in drug delivery and tissue engineering: from discovery to applications, *Nano Lett.* 10 (2010)3223–3230, <https://doi.org/10.1021/nl102184c>.

[3] PAHWA, R. et al. Nanoemulsion therapy: A paradigm shift in lung cancer management. *Journal of Drug Delivery Science and Technology*, v. 101, p. 106227, 24 set. 2024..