

Síntese de Nanopartículas de Curcumina por Dispersão Sólida: obtenção e caracterização

RESUMO

Cristiane Grella Miranda
cristianegrella@hotmail.com
Universidade Tecnológica Federal
do Paraná, Campo Mourão,
Paraná, Brasil

Odinei Hess Gonçalves
odinei@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal
do Paraná, Campo Mourão,
Paraná, Brasil

OBJETIVO: A curcumina é um composto com várias características interessantes para uso nas áreas farmacêuticas e alimentícias, todavia, sua instabilidade frente a condições externas e insolubilidade em água diminuem sua aplicabilidade. Deste modo, técnicas vem sendo estudadas para melhorar as características tecnológicas da curcumina como a nanoencapsulação, que vem se mostrando uma alternativa promissora para aumentar a sua biodisponibilidade. O objetivo do trabalho foi encapsular a curcumina utilizando poli(vinil pirrolidona) como agente encapsulante. **MÉTODOS:** As nanopartículas foram obtidas por meio da técnica de dispersão sólida e estas foram caracterizadas a partir de ensaios térmicos, espectroscópicos e microscópicos. **RESULTADOS:** Obteve-se partículas esféricas e com diâmetros na faixa nanométrica. Técnicas de Espectroscopia no Infravermelho com Transformada de Fourier, Calorimetria Diferencial de Varredura e Difração de Raios-x evidenciaram a efetiva encapsulação da curcumina. Por fim, observou-se ainda que a solubilidade em água de tal composto devido à sua interação com a poli(vinil pirrolidona). **CONCLUSÕES:** Foi possível encapsular a curcumina pela técnica de dispersão sólida, obtendo-se nanopartículas estáveis e com maior solubilidade em relação à curcumina pura.

PALAVRAS-CHAVE: Encapsulação. Curcumina. PVP.

INTRODUÇÃO

A curcumina é um polifenol de intensa coloração amarela. Possui inúmeras características benéficas como antioxidante, anti-inflamatória entre outras. Contudo, sua baixa solubilidade em água dificulta sua aplicação na indústria de alimentos. Assim, vem buscando-se estratégias para aumentar a solubilidade e biodisponibilidade da curcumina (OLIVEIRA et al., 2004; SASIKUMAR, 2005; YEN et al., 2010).

Deste modo, o objetivo do trabalho foi desenvolver nanopartículas de poli(vinil pirrolidona) (PVP), contendo curcumina e caracteriza-las quanto a sua solubilidade e tamanho da partícula, além de, técnicas de microscopia eletrônica de transmissão, calorimetria diferencial de varredura, espectroscopia do infravermelho com transformada de Fourier e difração de raios-x.

MATERIAIS MÉTODOS

Para a síntese das nanopartículas seguiu-se o método de dispersão sólida descrita por Karavas e colaboradores (2006) com modificações.

Em relação ao tamanho das partículas foram determinados o diâmetro médio e o índice de polidispersão pela técnica de espalhamento dinâmico da luz. A solubilidade a 25°C foi determinada pelo método de Mura e colaboradores (2003) com modificações.

Foram realizadas ainda técnicas instrumentais para avaliação da estabilidade térmica por Calorimetria Diferencial de Varredura (DSC), identificação de grupamentos característicos por Espectroscopia no Infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) e morfologia das partículas por Microscopia Eletrônica de Transmissão (MET) e Difração de Raios-X.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Pela técnica de MET observou-se que as nanopartículas PVP-curcumina possuem morfologia esférica. As análises de DLS mostraram diâmetro médio e índice de polidispersão de 380 ± 21 nm e $0,06 \pm 0,02$, respectivamente.

Observou-se um aumento da solubilidade da curcumina com o aumento da concentração de PVP.

Os espectros de FTIR demonstraram que as nanopartículas não apresentaram as bandas referentes os grupos hidroxilas, evidenciando a encapsulação.

Os termogramas de DSC apresentaram uma diminuição do pico de fusão da curcumina na nanopartículas quando comparado ao termograma da curcumina pura. Tal fato, ajuda evidenciar a encapsulação do composto.

Em relação a análise de difração de Raios-X, houve uma diminuição dos picos no gráfico das nanopartículas em comparação ao da curcumina. Indicando que o composto tenha passado de um estado cristalino para o amorfo.

CONCLUSÕES

Foi possível obter nanopartículas de curcumina com PVP pelo método dispersão sólida.

Curcumin nanoparticles: obtention and characterization

ABSTRACT

OBJECTIVE: Curcumin is a compost with several interesting characteristics for use in pharmaceuticals and foods industry, however its instability against external conditions and water insolubility hinder its application. Techniques have been studied to improve curcumin technological characteristics such as nanoencapsulation, which is a promising alternative to increase curcumin bioavailability. The objective of this work was to encapsulate curcumin in polyvinylpyrrolidone as the encapsulant agent

METHODS: Nanoparticles were obtained by the solid dispersion method and characterized by thermal spectroscopic and microscopic experiments. **RESULTS:** Spherical particles with nanometric diameters were obtained. Fourier Transform Infrared Spectroscopy, Differential Scanning Calorimetry and X-ray Diffraction demonstrated the curcumin encapsulation. The increase of curcumin water solubility was observed in water due to its interaction with polyvinylpyrrolidone. **CONCLUSIONS:** It was possible to encapsulate curcumin using the solid dispersion techniques yielding stable, spherical nanoparticles with improved water solubility.

KEYWORDS: Encapsulation. Curcumin. PVP.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a CAPES, CNPq e Fundação Araucária pelo apoio financeiro e concessão de bolsas.

REFERÊNCIAS

KARAVAS, E. et al. Effect of hydrogen bonding interactions on the release mechanism of felodipine from nanodispersions with polyvinylpyrrolidone. **Europe Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 63, p. 103–114, 2006.

MURA, P. et al. Development and characterization of naproxen – chitosan solid systems with improved drug dissolution properties. **Europe Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 19, p. 67–75, 2003.

OLIVEIRA, M. M. et al. Synthesis and characterization of silver nanoparticle / polyaniline nanocomposites. **Progr Colloid Polym Scic**, v. 128, p. 126–130, 2004.

SASIKUMAR, B. Genetic resources of Curcuma : diversity , characterization and utilization. **Plant Genetic Resources**, v. 3, n. 2, p. 230–251, 2005.

YEN, F. et al. Curcumin Nanoparticles Improve the Physicochemical Properties of Curcumin and Effectively Enhance Its Antioxidant and Antihepatoma Activities. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 58, n. 12, p. 7376–7382, 2010.

Recebido: 31 ago. 2017.

Aprovado: 02 out. 2017.

Como citar:

MIRANDA, C. G. et al. Síntese de Nanopartículas de Curcumina por Dispersão Sólida. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DA UTFPR, 22., 2017, Londrina. **Anais eletrônicos...** Londrina: UTFPR, 2017. Disponível em: <<https://eventos.utfpr.edu.br/sicite/sicite2017/index>>. Acesso em: xxx.

Correspondência:

Cristiane Grella Miranda
Rua Avenida São Josafat, número 464, Centro, Mamborê, Paraná, Brasil.

Direito autoral:

Este resumo expandido está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição-Não Comercial 4.0 Internacional.

