

Lílian Cristina Rosa Santos<sup>a</sup>

Lívia Palmerston Mendes<sup>a</sup>

Eliana Martins Silva<sup>a\*</sup>

<sup>a</sup>Universidade Federal de Goiás  
(UFG), Faculdade de Farmácia.

\*Autor para correspondência:  
Laboratório de Nanotecnologia  
Farmacêutica e Sistemas de  
Liberação de Fármacos - Farmatec,  
Faculdade de Farmácia –  
Universidade Federal de Goiás,  
Praça Universitária c/ 1ª Avenida,  
Qd. 62, Goiânia, Goiás, Brasil.  
74.605-220. E-mail:  
emlima@farmacia.ufg.br. Telefone:  
+55(62)3209-6039.



Congresso de Ciências  
Farmacêuticas do Brasil Central



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-  
GRADUAÇÃO

Endereço: BR-153 – Quadra Área  
75.132-903 – Anápolis –  
revista.prp@ueg.br

Coordenação:  
GERÊNCIA DE PESQUISA  
Coordenação de Projetos e Publicações

Publicação: 19 de setembro de 2013

## CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E ESTABILIDADE DE SISTEMAS NANOESTRUTURADOS PARA ENCAPSULAÇÃO DE PACLITAXEL E GENISTEÍNA

*Physico-chemical characterization and stability of nanostructured systems for encapsulation of paclitaxel and genistein*

### RESUMO

**Introdução e objetivos:** Nanocarreadores para liberação de fármacos são desenvolvidos para potencializar tratamento de tumores. Para ampliar sua efetividade, associam-se fármacos com diferentes mecanismos de ação, como citotóxicos e antiangiogênicos. Exemplos destes são paclitaxel e genisteína, respectivamente. Nanopartículas poliméricas, além de reduzirem efeitos colaterais dos fármacos, quando recobertas por bicamada lipídica, apresentam-se mais estáveis e são capazes de controlar liberação dos fármacos. Logo, foram desenvolvidos e avaliados estabilidade de nanocarreadores para co-encapsulação de paclitaxel e genisteína. **Metodologia:** Nanocápsulas de PLGA contendo paclitaxel foram preparadas pelo método deposição interfacial de polímero pré-formado e recobertas por bicamada lipídica através da hidratação do filme lipídico, contendo fosfatidilcolina de soja e genisteína. Caracterização físico-química e estabilidade, por sete dias em temperatura ambiente, foram avaliadas quanto ao tamanho, índice de polidispersão (PdI), potencial zeta e pH. **Resultados e discussões:** As nanopartículas brancas e com fármacos apresentaram seguintes resultados, respectivamente: diâmetro médio  $165,7 \pm 7,8$  nm e  $156,2 \pm 7,2$  nm; potencial zeta  $-22,55 \pm 5,3$  mV e  $-21,26 \pm 4,2$  mV; PdI  $0,19 \pm 0,04$  e  $0,17 \pm 0,01$ ; pH  $7,4 \pm 0,1$  e  $6,4 \pm 0,1$ . Esses valores não apresentaram variações durante tempo de análise. O recobrimento das nanocápsulas com bicamada lipídica é evidenciado pelo aumento do tamanho e potencial zeta após hidratação do filme lipídico, podendo proporcionar maior estabilidade. **Conclusões:** Foi possível desenvolver nanocarreadores multicompartimentais com características físico-químicas e estabilidade apropriada para co-encapsulação de fármacos citotóxico e antiangiogênico. **Agradecimentos:** CNPq, CAPES e FUNAPE.

**Palavras-Chave:** Nanocápsula; paclitaxel; genisteína; co-encapsulação.

### ABSTRACT

**Introduction and Objectives:** Nanocarriers for drug delivery have been developed to improve the treatment of tumors. Drugs with different mechanisms of action can be associated, such as cytotoxic and antiangiogenic agents. Examples of these are paclitaxel and genistein, respectively. Polymeric nanoparticles are able to reduce side effects of drugs and are often more stable and able to control drug release. Therefore, nanocarriers for co-encapsulation of paclitaxel and genistein were developed and their stability was evaluated. **Methodology:** PLGA nanocapsules containing paclitaxel were prepared by interfacial deposition of preformed polymer and used for the hydration of the lipid film containing genistein and soy phosphatidylcholine. Physical-chemical characterization and stability for seven days were evaluated for size, polydispersity index (PdI), zeta potential and pH. **Results and discussions:** blank and drug-loaded nanoparticles presented the following results, respectively: mean diameter of  $165.7 \pm 7.8$  nm and  $156.2 \pm 7.2$  nm, zeta potential  $-22.55 \pm 5.3$  mV and  $-21.26 \pm 4.2$  mV; PdI  $0.19 \pm 0.04$  and  $0.17 \pm 0.01$ ; pH  $7.4 \pm 0.1$  and  $6.4 \pm 0.1$ . These values did not change during the period of stability analysis. The coating of nanocapsules by lipid bilayer is highlighted by the increase in particle size and zeta potential after the hydration of the lipid film, which may provide greater stability. **Conclusions:** It was possible to develop multicompartimental nanocarriers with proper physical-chemical characteristics and stability for the co-encapsulation of cytotoxic and antiangiogenic drugs. **Acknowledgments:** CNPq, CAPES and FUNAPE.

**Keywords:** Nanocapsule; paclitaxel; genistein; co-encapsulation.