

Lívia Palmerston Mendes<sup>a</sup>

Marilisa P. N. Gaeti<sup>a</sup>

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

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

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

\*Autor para correspondência:  
Laboratório FarmaTec, Faculdade de  
Farmácia – Universidade Federal de  
Goiás, Praça Universitária, N° 1166,  
Goiânia, Goiás, Brasil. 74.605-220.  
E-mail: emlima@farmacia.ufg.br.  
Telefone: +55(62)3209-6029.



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

# DESENVOLVIMENTO DE CARREADORES NANOESTRUTURADOS MULTICOMPARTIMENTAIS PARA TERAPIA ANTITUMORAL

## Development of multicompartimental nanostructured carriers for antitumoral therapy

### RESUMO

**Introdução e Objetivos:** A encapsulação de antitumorais em nanocarreadores pode alterar o destino dessas moléculas no organismo, permitindo otimização da quimioterapia, além de possibilitar associações de diferentes fármacos. Um antitumoral com potente ação citotóxica é o paclitaxel. Já genisteína é um fármaco que exibe propriedades antiangiogênicas e antiproliferativas. O objetivo do trabalho foi o desenvolvimento de nanopartículas multicompartimentais para co-encapsulação de genisteína e paclitaxel com perfil temporal de liberação dos fármacos. **Metodologia:** Nanocápsulas de PLGA encapsulando paclitaxel foram obtidas pelo método de deposição interfacial do polímero pré-formado. A dispersão obtida foi utilizada para hidratar um filme lipídico contendo fosfatidilcolina de soja e genisteína. Propriedades físico-químicas desse sistema foram caracterizadas quanto à eficiência de encapsulação, diâmetro médio, índice de polidispersão e liberação do fármaco. **Resultados e discussão:** Após o preparo, as nanopartículas revestidas pela bicamada lipídica mostraram distribuição de tamanho monomodal e diâmetro médio de 150nm, com eficiência de encapsulação de 98% para ambos os fármacos. A liberação *in vitro* evidenciou que a genisteína foi completamente liberada após 48hs, enquanto que o paclitaxel atingiu 70% de liberação após 60 dias de análise, indicando padrões distintos de liberação. **Conclusão:** Foi desenvolvido um sistema nanoestruturado multicompartimental, que consiste de um núcleo de nanocápsulas de PLGA e um envelope lipídico, co-encapsulando paclitaxel e genisteína com perfil de liberação controlada temporal. **Agradecimentos:** CNPq, CAPES, FUNAPE.

**Palavras-Chave:** Paclitaxel; Genisteína; Nanopartículas; Liberação controlada; Drug delivery, Co-encapsulação

### ABSTRACT

**Introduction and Objectives:** Encapsulating antitumor drugs into nanostructured carriers may alter the delivery of these molecules in the biological environment, allowing for an optimization of chemotherapy, besides enabling the combination of different drugs. Paclitaxel is an antitumor drug, with potent cytotoxic effect and genistein exhibits antiangiogenic activities, in addition to antiproliferative properties. The aim of this work was the development of multicompartimental nanoparticles co-encapsulating genistein and paclitaxel with a temporal pattern of drug release. **Methodology:** PLGA nanocapsules containing paclitaxel were obtained by interfacial deposition of preformed polymer. Nanocapsules dispersion was used to hydrate a lipid film composed of soy-phosphatidylcholine and genistein. Physical-chemical properties of this nanosystem were characterized by entrapment efficiency, particle size, polydispersibility index and drug release. **Results and discussions:** Following preparation, nanocapsules coated with the lipid bilayer presented a monomodal size distribution and an average diameter of 150nm. They also presented entrapment efficiency of about 98% for both drugs. *In vitro* drug release showed that genistein was completely released after 48 hours, while paclitaxel reached 70% after 60 days of analysis, indicating two distinct patterns of drug release. **Conclusions:** A multicompartimental nanostructured drug delivery system was developed consisting of a PLGA nanocapsule core and a phospholipid bilayer envelope co-encapsulating both paclitaxel and genistein, presenting a controlled drug release profile in different stages. **Acknowledgments:** CNPq, CAPES, FUNAPE.

**Keywords:** Paclitaxel; Genistein; Nanoparticles; Controlled release; Drug delivery; Co-encapsulation.