

Anna P. Krawczyk Santos<sup>a</sup>  
Isabella C. S. M. Amorim<sup>a</sup>  
Lígia Marquez Andrade<sup>a</sup>  
Eliana Martins Lima<sup>a</sup>  
Ricardo Neves Marreto<sup>a</sup>  
Stephânia Fleury Taveira<sup>a\*</sup>

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

\*Autor para correspondência:  
Laboratório de Tecnologia  
Farmacêutica, Faculdade de  
Farmácia – Universidade Federal de  
Goiás, Avenida Universitária, nº 1166,  
Leste Universitário, Goiânia, Goiás,  
Brasil. 74605-220. E-mail:  
stephaniafleury@gmail.com.  
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 E ESTUDOS DE LIBERAÇÃO *IN VITRO* DE CARREADORES LIPÍDICOS NANOESTRUTURADOS CO- ENCAPSULADOS COM TACROLIMUS E CLOBETASOL

*Characterization and in vitro release studies of tacrolimus and  
clobetasol co-encapsulated in nanostructured lipid carriers*

### RESUMO

**Introdução e objetivos:** O clobetasol (CLO) e o tacrolimus (TAC) são fármacos amplamente utilizados em diferentes tratamentos tópicos. Entretanto, os tratamentos têm se demonstrado decepcionantes devido a dificuldades de penetração e retenção dos fármacos na epiderme. Desta forma, a co-encapsulação destes fármacos em nanopartículas lipídicas pode tornar estes tratamentos mais eficazes. O objetivo deste trabalho foi obter, caracterizar e avaliar a liberação *in vitro* destes fármacos co-encapsulados em carreadores lipídicos nanoestruturados (CLN). **Metodologia:** As formulações desenvolvidas foram avaliadas quanto ao tamanho de partícula, índice de polidispersividade (PdI), potencial zeta, recuperação do fármaco (Rec%), eficiência de encapsulação (EE%). O perfil de liberação *in vitro* foi avaliado em células de difusão de Franz com membrana de diálise (12.000-14.000 Da) durante um período de 96 horas. **Resultados e discussões:** Os carreadores apresentaram tamanho de partícula 143,3±17,1 nm e PdI 0,264±0,06. O potencial zeta foi de aproximadamente -40 mV. A EE% para o CLO foi de 89,8±0,54% e TAC 97,3±0,48%. A Rec% para o CLO foi 73,54±0,93% e para o TAC de 64,96±3,14%. Os ao fim das 96h os CLN liberaram 55,6±8,75% de CLO e uma quantidade detectável, porém não quantificada de TAC. **Conclusões:** A co-encapsulação dos CLN foi alcançada com sucesso, porém, a formulação parece liberar em maior quantidade CLO do que o TAC. **Agradecimentos:** FAPEG, CAPES e CNPq.

**Palavras-Chave:** Carreadores lipídicos nanoestruturados, clobetasol, tacrolimus, caracterização, liberação *in vitro*.

### ABSTRACT

**Introduction and Objectives:** Clobetasol (CLO) and tacrolimus (TAC) are drugs commonly used for different topical treatments. However, treatments have been proven disappointing due to difficulties of penetration and retention of the drugs in the epidermis. Thus, co-encapsulation of both drugs in lipid nanoparticles can make these treatments more effective. The objective of this work was to obtain, characterized and evaluate *in vitro* release of nanostructured lipid carriers (NLC) co-encapsulated with TAC and CLO. **Methodology:** Developed formulations were evaluated for mean particle size, polydispersity index (PdI), zeta potential, drug recovery (Rec%), entrapment efficiency (EE%). The release profile of CLN's drugs was assessed using Franz cells with dialyses membrane (12,000 - 14,000 Da) during 96 hours. **Results and discussions:** The average size of CLO-TAC-NLC was 143.3±17.1 nm and 0.264±0.06 of PdI. The zeta potential obtained was approximately -40 mV. Drug recovery for TAC was 64.96±3.14% and for CLO was 73.54±0.93%. EE% for TAC was 97.3±0.48% and for CLO 89.8±0.54%. After the 96 hours the CLN released 55.6±8.75% of CLO and a detectable but not quantifiable amount of TAC. **Conclusions:** The NLC co-encapsulation was successfully achieved; however the formulation seems to release a bigger amount of CLO than TAC. **Acknowledgments:** FAPEG, CAPES e CNPq.

**Keywords:** Nanostructured lipid carriers, tacrolimus, clobetasol, characterization, *in vitro* release.