



Tretinoin-loaded Polymeric Nanocapsules: Evaluation of the Potential to Improve the Antiproliferative Activities on *Allium cepa* root-tip Compared to the Free Drug

Juliana M. FACHINETTO ¹, Aline F. OURIQUE ², Greice LUBINI ¹,
Solange B. TEDESCO ¹, Antônio C.F. SILVA ¹ & Ruy C.R. BECK ^{3*}

¹ Departamento de Biologia, Centro de Ciências Naturais e Exatas,
Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brazil;

² Curso de Farmácia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brazil;

³ Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Departamento de Farmácia Industrial,
Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM),
Av. Roraima, 1000, 97105-900, Santa Maria, RS, Brazil

SUMMARY. Tretinoin-loaded nanocapsules were prepared by the interfacial deposition of preformed polymer method. For the antiproliferative activity assay a tretinoin solution and tretinoin-loaded nanocapsules were tested on *Allium cepa* root-tip model. Tretinoin-loaded nanocapsules presented nanometric mean size, low polydispersity index, acidic pH value and encapsulation efficiency higher than 99%. Tretinoin-loaded nanocapsules presented a significant decrease in the mitotic index (1.36%) compared to the control-water (8.20%), as well as to the free drug (2.76%). This improvement in the antiproliferative activity did not lead to an increase in the frequency of chromosome aberrations. Encapsulation in polymeric nanocapsule suspensions improves the *in vivo* antiproliferative efficacy of tretinoin on the tested model.

RESUMEN. “Nanocápsulas Poliméricas conteniendo Tretinoína: Evaluación de su Potencial para Mejorar la Actividad Antiproliferativa en Raíz de *Allium cepa*, Comparado con el Fármaco Libre”. Se prepararon nanopartículas poliméricas conteniendo tretinoína por el método de depósito interfacial de polímero preformado. Para el ensayo de actividad antiproliferativa se utilizaron: tretinoína en forma de solución y contenida en nanocápsulas poliméricas, que fueron ensayadas usando el modelo de raíz de *Allium cepa*. Las nanocápsulas mostraron un tamaño promedio en el rango de los nanómetros, con un bajo índice de polidispersidad, pH ácido, y una eficiencia de encapsulación mayor al 99%. Las nanocápsulas ensayadas mostraron una disminución significativa del índice mitótico (1,36%) comparado con el control-agua (8,20%), así como respecto al fármaco libre (2,76%). Esta mejora en la actividad antiproliferativa no conllevó a un aumento en la expresión de aberraciones cromosómicas. En conclusión, la encapsulación en nanocápsulas poliméricas mejora la eficacia antiproliferativa de la tretinoína en el modelo ensayado.

KEY WORDS: *Allium cepa*, Antiproliferative activity, Nanocapsules, Tretinoin.

PALABRAS CLAVE: *Allium cepa*, Actividad antiproliferativa, Nanocápsulas, Tretinoína.

* Autor a quem correspondência deve ser enviada: E-mail: ruybeck@smail.ufsm.br