

Preparo e caracterização de lipossomas para liberação controlada

Gisele R. Estevam, Isabella M. D. Valerio, Gilia C. M. Ruiz, Priscila A. Constantino

Etec Professor Milton Gazzetti – Presidente Venceslau, Ensino médio

gestevam638@gmail.com

Palavras Chave: lipossomas, liberação controlada

Introdução

Os lipossomas são estruturas versáteis utilizadas em larga escala para encapsulação de compostos de diferentes naturezas (lipofílicas e hidrofílicas), bem como na liberação controlada de princípios ativos para locais de ação específicos. Suas aplicações incluem diversas áreas, tais como agricultura, visando aumentar a eficácia dos pesticidas contra patógenos e diminuir a dose de aplicação, e medicina, sendo capazes de garantir a eficiência terapêutica com também com menores doses de administração, aumentando a biodisponibilidade e diminuindo o risco de efeitos colaterais nos indivíduos. O presente trabalho teve como objetivo preparar e caracterizar lipossomas como sistema carreador para dois ativos diferentes: o herbicida ametrina e o produto natural 4-metilesculeina (4-ME). Foram utilizadas técnicas de espalhamento dinâmico de luz e potencial Zeta para caracterizar os lipossomas e a espectroscopia de absorção no UV-Vis para verificar capacidade de encapsulação dos ativos.

Objetivo

Preparar e caracterizar lipossomas contendo o herbicida ametrina ou o produto natural 4-metilesculeina e verificar a capacidade de encapsulação da formulação.

Material e Métodos

Os lipossomas foram preparados pelo método da hidratação/extrusão com o fosfolípido 1-palmitoil-2-oleoil-sn-glicero-3-fosfatidilcolina (POPC) com as soluções de ametrina e 4-ME sendo incorporadas antes da formação do filme lipídico. O diâmetro hidrodinâmico e carga superficial dos lipossomas foram analisados com o equipamento Zetasizer Nano ZS90, Malvern. Para verificar se os lipossomas foram capazes de encapsular os compostos, foi realizado uma filtração em gel, com o intuito de separar os lipossomas do meio inicial no qual foram hidratados e verificar se os ativos estariam incorporados nas formulações. Para isso, foram realizadas medidas de absorção no UV-Vis após a eluição na coluna de filtração com o equipamento espectrofotômetro Varian Cary 50.

Resultados e Discussão

O diâmetro hidrodinâmico das partículas, índice de polidispersividade (PDI) e potencial Zeta são

mostrados na Tabela 1. Os diâmetros mostram que o preparo da extrusão utilizando um filtro de 100 nm foi eficiente. Em relação ao PDI e potencial Zeta, as formulações dos lipossomas se apresentaram monodispersas e com carga superficial negativa, indicando uma ausência de agregados.

Tabela 1. Valores de tamanho, PDI e potencial Zeta dos lipossomas contendo ametrina e 4-ME

POPC	Diâmetro hidrodinâmico por intensidade (nm)	PDI	Potencial Zeta (mV)
ametrina	114 ± 48	0,148	- 25 ± 1
4-ME	143 ± 43	0,059	- 12 ± 1

Os espectros de UV-Vis (Figura 1) mostram que enquanto lipídio POPC não absorve na região UV, a ametrina apresenta uma banda centrada em 243 nm e a 4-ME duas bandas, em 290 nm e 345 nm. Foi possível verificar que apenas os lipossomas formados com o herbicida ametrina foi capaz de encapsular o composto. Quanto ao produto natural 4-ME, os espectros de UV obtidos das frações subsequentes aos lipossomas coletados na coluna de filtração mostraram que o composto 4-ME estava livre em solução, não sendo capaz de ser encapsulado na formulação de lipossoma proposta.

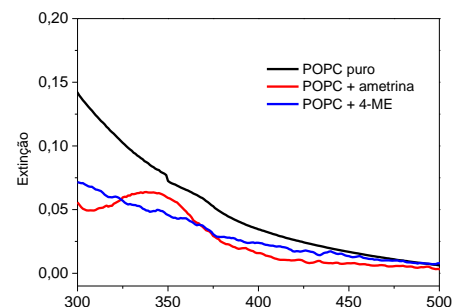


Figura 1: espectro de UV dos lipossomas obtidos após a filtração em gel

Conclusão

Os lipossomas preparados se mostraram estáveis e em uma faixa de tamanho adequados para a aplicação proposta. Contudo, o preparo dos lipossomas foi conveniente apenas para encapsular o herbicida ametrina, e requer alguma otimização para ser capaz de encapsular o produto natural 4-ME.

Agradecimentos

CNPQ, Fapesp (2018/22214-6 e 2020/15185-0)