

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE NANOEMULSÕES CATIÔNICAS A BASE DE DOTAP E OLEILAMINA

Andressa Viapiana Naimayer¹

Diego Farias Suevo²

Fernanda Bruxel³

Resumo:

As nanoemulsões (NE) catiônicas são dispersões óleo/água, utilizadas como sistemas para liberação para ácidos nucleicos, visando contornar problemas de instabilidade e baixa penetração intracelular destas moléculas. Entretanto, a presença de um lipídeo catiônico nestas formulações é essencial para a associação dos ácidos nucleicos via interações eletrostáticas. Além disso, promovem a interação com as membranas celulares carregadas negativamente, aumentando a penetração intracelular dos ácidos nucleicos. Neste contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar as propriedades físico-químicas de nanoemulsões contendo diferentes concentrações dos lipídeos catiônicos Oleilamina (OA) e 1,2-dioleil-3-trimetilamônio-propano (DOTAP). As nanoemulsões (NE) foram preparadas em duplicata, pela técnica de emulsificação espontânea, constituídas por lecitina de gema de ovo, triglicerídeos de cadeia média, lipídeo catiônico, glicerol e água. Os lipídeos catiônicos OA e DOTAP foram adicionados nas concentrações de 1, 2 e 4 mM. Posteriormente, as formulações foram caracterizadas quanto ao potencial zeta em equipamento Zetaplus® (em solução NaCl 1 Mm) e distribuição de tamanho de partícula em equipamento Mastersizer®. As formulações apresentaram diâmetros médios de gotículas entre 130-200 nm, com baixa polidispersão. No que se refere aos valores de potencial zeta, mostraram-se positivos e dependentes das concentrações dos lipídeos catiônicos, permanecendo entre +5 e +57 mV. Os maiores valores obtidos foram para as NE contendo DOTAP 4mM (cerca de +57mV) e os menores para NE contendo OA 1mM (+5,6mV). Esses resultados demonstram a influência da natureza e da concentração dos lipídeos catiônicos nas propriedades físico-químicas das NE, estando de acordo com o observado para nanoemulsões obtidas através do procedimento de emulsificação espontânea. Os resultados demonstram que as NE catiônicas apresentaram-se nanométricas e positivamente carregadas, dependendo da natureza e da concentração dos lipídeos catiônicos adicionados.

Palavras-chave: Nanoemulsão catiônicas; oleilamina; DOTAP.

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

**CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE NANOEMULSÕES CATIÔNICAS A BASE DE
DOTAP E OLEILAMINA**

¹ Aluno de graduação. andressanaai@gmail.com. Autor principal

² Aluno de pós-graduação. diegofsuevo@gmail.com. Co-autor

³ Docente. fernandabruxel@unipampa.edu.br. Orientador



CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE NANOEMULSÕES CATIÔNICAS A BASE DE DOTAP E OLEILAMINA

1. INTRODUÇÃO

As nanoemulsões (NE) catiônicas são dispersões óleo/água, utilizadas como sistemas para liberação de ácidos nucleicos, visando contornar problemas de instabilidade e baixa penetração intracelular destas moléculas (Nam *et al.*, 2009). Entretanto, a presença de um lipídeo catiônico nestas formulações é essencial para a associação dos ácidos nucleicos via interações eletrostáticas. Além disso, promovem a interação com as membranas celulares carregadas negativamente, aumentando a penetração intracelular dos ácidos nucleicos (Teixeira *et al.*, 1999). Neste contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar as propriedades físico-químicas de nanoemulsões contendo diferentes concentrações dos lipídeos catiônicos Oleilamina (OA) e 1,2-dioleil-3-trimetilamônio-propano (DOTAP).

2. METODOLOGIA

As nanoemulsões (NE) foram preparadas em duplicata, pela técnica de emulsificação espontânea, constituídas por lecitina de gema de ovo, triglicerídeos de cadeia média, lipídeo catiônico, glicerol e água. Os lipídeos catiônicos OA e DOTAP foram adicionados nas concentrações de 1, 2 e 4 mM. Posteriormente, as formulações foram caracterizadas quanto ao potencial zeta em equipamento Zetaplus® (em solução NaCl 1 Mm) e distribuição de tamanho de partícula em equipamento Mastersizer®.

3. RESULTADOS e DISCUSSÃO

As formulações apresentaram diâmetros médios de gotículas entre 130-200 nm, com baixa polidispersão. No que se refere aos valores de potencial zeta, mostraram-se positivos e dependentes das concentrações dos lipídeos catiônicos, permanecendo entre +5 e +57 mV. Os maiores valores obtidos foram para as NE contendo DOTAP 4mM (cerca de +57mV) e os menores para NE contendo OA 1mM (+5,6mV). Esses resultados demonstram a influência da natureza e da concentração dos lipídeos catiônicos nas propriedades físico-químicas das NE, estando de acordo com o observado para nanoemulsões obtidas através do procedimento de emulsificação espontânea (Martini *et al.*, 2008; Bruxel *et al.*, 2014).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados demonstram que as NE catiônicas apresentaram-se nanométricas e positivamente carregadas, dependendo da natureza e da concentração dos lipídeos catiônicos adicionados.

5. REFERÊNCIAS

- BRUXEL, F. *et al.* Adsorption of antisense oligonucleotides targeting malarial topoisomerase II on cationic nanoemulsions optimized by a full factorial design. *Current Topics in Medicinal Chemistry*, v.14, n.9, p.1161-71, 2014.
- MARTINI, É. *et al.* Effect of cationic lipid composition on properties of oligonucleotide/emulsion complexes: Physico-chemical and release studies. *International journal of pharmaceuticals*, v.352, n.1, p.280-286, 2008.

NAM, H. *et al.* Lipid-based emulsion system as non-viral gene carriers. *Archives of Pharmacal Research*, v.32, n.5, p.639-646, 2009.

TEIXEIRA, H. *et al.* submicron cationic emulsions as a new delivery system for oligonucleotides. *Pharmaceutical Research*, v.16, p.30-36, 1999.

AGRADECIMENTOS: CAPES, PDA/UNIPAMPA.