



Simpósio Integrado das Ciências Farmacêuticas

AVANÇOS QUE CONECTAM CIÊNCIA, CUIDADO E TECNOLOGIA

INFLUÊNCIA DOS TETRONIC® 1304, 701 E 1301 E DA LAPONITE RD® NO COMPORTAMENTO DE FASE DE SISTEMAS HÍBRIDOS TERMOSSENSÍVEIS

Kauã Felipe Silvestre Leão¹; Ana Letícia de Oliveira Lima¹; Cleanne Cesário Lima¹; Fernanda Nervo Raffin¹

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte, UFRN; Laboratório de Desenvolvimento de Medicamentos, LDM; Natal/RN

Kaua.leao.714@ufrn.edu.br

INTRODUÇÃO: Os copolímeros em bloco da família Tetronic® (TET) são polímeros anfifílicos que apresentam comportamento termorresponsivo e capacidade de auto-organização em solução aquosa, propriedades que podem ser moduladas por fatores como concentração, temperatura, pH e pela incorporação de nanomateriais inorgânicos. Entre estes, a Laponite RD® (LAP), uma argila sintética discoidal, tem despertado interesse devido à sua capacidade de interagir com estruturas micelares e modificar propriedades reológicas e de gelificação. Apesar do crescente interesse no desenvolvimento de sistemas híbridos baseados em TET e nanocargas, ainda são escassos estudos comparativos envolvendo diferentes membros da família TET e a influência da concentração de LAP sobre o comportamento de fase em condições que mimetizam o ambiente vaginal. Nesse contexto, compreender essas interações é essencial para o desenvolvimento de plataformas termosensíveis destinadas à liberação controlada de fármacos. **OBJETIVOS:** Comparar o comportamento de fase de sistemas híbridos desenvolvidos a partir dos copolímeros TET 701, 1031 e 1304, avaliando a influência da concentração do polímero e da incorporação de LAP nas transições sol-gel em condições simuladas do meio vaginal. **MATERIAL E MÉTODOS:** Inicialmente, foram preparados sistemas-mãe contendo diferentes concentrações dos copolímeros TET 701, 1031 e 1304. Posteriormente, adicionou-se LAP nas concentrações de 1,5% e 3,0% (m/m), obtendo-se os sistemas híbridos. As formulações foram então diluídas em meio tamponado a pH 5,0, simulando condições fisiológicas do ambiente vaginal, e submetidas à avaliação do comportamento de fase em função da temperatura. As transições entre os estados de solução, gel e gel firme foram monitoradas ao longo do aquecimento, permitindo a construção dos diagramas de comportamento de fase e a comparação entre os diferentes sistemas estudados. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Os resultados demonstraram que a arquitetura molecular dos TET exerceu influência significativa sobre a termorresponsividade dos sistemas híbridos. Entre as formulações avaliadas, destacou-se o sistema contendo TET 701 a 10% associado a 1,5% de LAP, que apresentou transição de solução para gel firme entre 30 e 35 °C, permanecendo estável no estado gelificado até 60 °C. Esse comportamento sugere a formação de uma rede estruturada capaz de sustentar a organização supramolecular em temperaturas elevadas. Em contraste, os sistemas contendo TET 1304 apresentaram diferentes comportamentos de viragem ao ser





submetido a múltiplas concentrações e níveis de pH. Adicionalmente, a concentração de LAP mostrou-se determinante na modulação das regiões de gelificação, indicando interações específicas entre a nanocarga e os agregados micelares formados pelos TET. **CONCLUSÃO:** Os achados evidenciam que a combinação entre a estrutura molecular dos TET e a concentração de LAP constitui uma estratégia eficaz para modular o comportamento de fase de sistemas híbridos termossensíveis. O sistema baseado em TET 701 a 10% contendo 1,5% de LAP apresentou desempenho particularmente promissor, demonstrando potencial para aplicação em plataformas de liberação controlada de fármacos e outros sistemas responsivos destinados à administração em mucosas.

PALAVRAS-CHAVE: Tetronic®. Laponite RD®. Comportamento de fase.

ÁREA TEMÁTICA: Tecnologia Farmacêutica e Desenvolvimento Industrial

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BASF SE. **Tetronic® 1031: Technical Information and Product Specification.** Ludwigshafen, Alemanha: BASF SE, 2020.

BASF SE. **Tetronic® 1304: Technical Information and Product Specification.** Ludwigshafen, Alemanha: BASF SE, 2020.

BASF SE. **Tetronic® 701: Technical Information and Product Specification.** Ludwigshafen, Alemanha: BASF SE, 2020.

GOMES, M.; RODRIGUES, C. F.; TOMÁS, H.; REIS, R. L. Laponite®: a key nanoplatform for biomedical applications? *Acta Biomaterialia*, v. 68, p. 1–18, 2018.

KIAEE, G.; DIMITRAKAKIS, N.; SHARIFZADEH, S. *et al.* Laponite-Based Nanomaterials for Drug Delivery. *Advanced Healthcare Materials*, v. 11, n. 7, p. e2102054, 2022.

