

DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE PRAZIQUANTEL AMORFO SÓLIDO EM FILME ORODISPERSIVEL UTILIZANDO IMPRESSORA DE JATO DE TINTA

Luiz Henrique Pereira Quirante

Prof. Dr. Gabriel Lima de Barros Araújo

Universidade de São Paulo

luizquirante@gmail.com

Objetivos

O principal objetivo é explorar o uso da tecnologia de impressão *inkjet* para criar micropontos que contenham praziquantel e excipientes em doses precisas, impressos em um substrato adequado. Esta técnica permite o controle de liberação do medicamento, possibilitando doses personalizadas.

A hipótese a ser testada é que a combinação da impressão a jato de tinta com a modulação da liberação do praziquantel pode ser uma estratégia promissora para o desenvolvimento de uma formulação pediátrica personalizada e eficaz. Isso traz uma abordagem inovadora que pode contribuir significativamente para o tratamento de infecções parasitárias em crianças, tornando-o mais acessível e seguro.

Métodos e Procedimentos

Foi desenvolvido um método analítico por espectrofotometria UV para quantificar praziquantel (PZQ) em solução de mistura de álcool etílico e água (80:20, v/v). A análise inicial foi realizada em concentrações entre 100 e 1000 µg/mL.

Para melhorar a solubilidade e eficácia do PZQ, utilizou-se um moinho de alta energia para gerar nanocristais. A nanosuspensão foi preparada com 2,6 g de PZQ e Tween 80,

moída a 1500 rpm por 2 horas. O tamanho das partículas e o potencial zeta foram analisados para garantir uniformidade e estabilidade, com um teste de estabilidade realizado após cinco meses de armazenamento.

A nanosuspensão foi misturada a uma tinta comestível em proporções diferentes (5:5, 7:3, 9:1). Testes de impressão foram realizados usando a impressora Epson L3250, e a viscosidade da tinta foi avaliada para garantir o fluxo adequado. A quantidade de tinta aplicada foi medida por espectrofotometria UV/Vis.

Resultados

A avaliação preliminar do método analítico por espectrofotometria UV-vis para quantificação de praziquantel (PZQ) mostrou-se linear tendo coeficiente de correlação de 0,9996 e boa precisão, com desvio padrão relativo de 3,13% e 2,2%, indicando que o método é promissor para validação e ensaios futuros.

Após a moagem em moinho de alta energia, a composição obtida era pastosa, firme, homogênea e de coloração branca, com tamanhos médios de partículas 170,3 nm e 39,78 nm. O potencial zeta foi medido em -4,28 mV, inferior ao valor de referência, mas a presença de Tween 80 pode explicar a estabilidade das partículas por estabilização estérica. Após cinco meses de

armazenamento, o diâmetro dos nanocristais permaneceu estável (56,93 a 59,44 nm), com o potencial zeta se aproximando de -30 mV, indicando boa estabilidade coloidal.

Nos experimentos de impressão com tinta contendo PZQ, houve dificuldades em determinar a deposição do fármaco devido ao baixo volume de tinta aplicado e obstruções nos bicos da impressora. Isso indica a necessidade de ajustar a formulação e o processo de impressão para evitar entupimentos e obter resultados consistentes.

Conclusões

A análise preliminar do método analítico por espectrofotometria UV-vis para PZQ mostrou linearidade e precisão aceitáveis em concentrações de 141,6 a 1200 µg/mL, indicando potencial para validação e aplicação em ensaios de solubilidade e dissolução.

Os resultados do diâmetro médio das partículas e do potencial zeta da formulação de PZQ foram satisfatórios, com boa estabilidade coloidal e uniformidade ao longo do armazenamento.

Durante os experimentos de impressão com tintas contendo PZQ, enfrentamos dificuldades na deposição adequada do fármaco e obstruções nos bicos, causadas pela formulação, resultando em volumes não reproduzíveis. Esses desafios ressaltam a necessidade de uma investigação mais aprofundada e de abordagens sistemáticas para otimizar a impressão de fármacos, visando garantir resultados consistentes e confiáveis.

Agradecimentos

Agradecemos à FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) e ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pelo apoio financeiro.

Referências

- BOEHM, R. D. et al. Inkjet printing for pharmaceutical applications. *Materials Today*, v. 17, n. 5, p. 247–252, 1 jun. 2014.
- BONIATTI, J. Development and characterization of praziquantel amorphous solid dispersions for paediatric use by hot melt extrusion and 3d printing. Thesis—[s.l: s.n.].
- ELEFTHERIADIS, G. et al. Development and Characterization of Inkjet Printed Edible Films for Buccal Delivery of B-Complex Vitamins. *Pharmaceuticals*, v. 13, n. 9, p. 203, set. 2020.
- JUÁREZ-HERNÁNDEZ, J. E.; CARLETON, B. C. Paediatric oral formulations: Why don't our kids have the medicines they need? *British Journal of Clinical Pharmacology*, v. 88, n. 10, p. 4337–4348, out. 2022.
- KASZUBA, M. et al. High-concentration zeta potential measurements using light-scattering techniques. *Philosophical Transactions. Series A, Mathematical, Physical, and Engineering Sciences*, v. 368, n. 1927, p. 4439–4451, 28 set. 2010.
- SARTORI, G. J. Desenvolvimento de nanocristais de efavirenz para incremento do perfil de dissolução. Dissertação Mestrado Profissional em Gestão, Pesquisa e Desenvolvimento na Indústria Farmacêutica – Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2016.