PREPARAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE MICROPARTÍCULAS POLIMÉRICAS CARREADAS COM PIPERINA.

Debora Maria Scur de Santana (PIBIC), Coautores, Andressa Novatski (Orientador), Guilherme dos Anjos Camargo (Coorientador). Leonardo de Brito Santos, e-mail: anovatski2@gmail.com..

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Ciências Exatas e da Terra.

Física/Física da matéria condensada.
Palavras-Chave: *Goma acácia, liofilização, liberação controlada.*

Resumo

A piperina (PIP) é um alcaloide presente nos frutos e raízes das espécies *Piper nigrum L.* e *Piper longum L.* Este metabólito secundário possui diversas propriedades farmacológicas, incluindo a promoção do consumo calórico de gordura, a redução da obesidade e a diminuição dos níveis de lipídeos sanguíneos. Apesar disso, a piperina apresenta um alto grau de pungência e baixa solubilidade em água. Devido a essas limitações, e visando aumentar sua biodisponibilidade para uso em futuras formulações farmacêuticas com propriedades hipolipemiantes e hepatoprotetoras, o objetivo deste estudo será desenvolver e caracterizar micropartículas biopoliméricas à base de goma acácia, carregadas com PIP, utilizando a técnica de secagem por liofilização.

Introdução

A Síndrome do Intestino Permeável (SIP) é caracterizada pelo aumento da permeabilidade da barreira intestinal, permitindo a translocação de microrganismos, toxinas e fragmentos alimentares para a corrente sanguínea, com repercussões sistêmicas[1]. Nesse contexto, a Piperina destaca-se por suas propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias, antitumorais, antidiabéticas e antimicrobianas, com associação a Goma Acácia, biopolímero natural surge como alternativa inovadora para otimizar solubilidade, dissolução e biodisponibilidade oral. Assim, o desenvolvimento de micropartículas biopoliméricas de goma de acácia contendo piperina representa uma estratégia promissora para aplicações clínicas no tratamento da SIP.

Materiais e Métodos

O fármaco utilizado foi a piperina (≥97% de pureza, Sigma-Aldrich), enquanto a goma acácia (Synth, Brasil) foi empregada como polímero de parede. Para as formulações, utilizou-se água ultrapura (Milli-Q®) em análises cromatográficas e água destilada em demais etapas. As micropartículas poliméricas foram obtidas pelo método de secagem por liofilização. Inicialmente, a goma acácia e a maltodextrina na proporção 1:1 e 3:1 (m/m) foram dissolvidas em água ultrapura sob agitação magnética a 800 rpm por 60 minutos, seguida de hidratação por 12 horas a 10 °C. As formulações foram congeladas em ultrafreezer a –40 °C e, em seguida, liofilizadas em equipamento Terroni AISI 304. Diferentes composições foram preparadas variando-se as concentrações de piperina (0; 0,1; 0,25; e 0,5%), conforme delineamento experimental proposto, e caracterizadas por medidas obtidas pelo método LDS quanto ao tamanho médio de partícula, índice de polidispersão, potencial zeta, mobilidade elétrica e condutividade.

Resultados e Discussão

Os resultados de LDS estão apresentados na Tabela 1. Observamos que as formulações com **piperina** (Pip), particularmente em concentrações maiores, exibiram um aumento progressivo no tamanho das partículas (até 289,7 nm na Pip 0,25 3:1) e uma diminuição do potencial zeta, com a amostra **Pip 0,5 3:1** mostrando o menor valor de ZP (-2,7 mV), o que pode indicar uma estabilidade mais baixa.. Embora esses tamanhos de partícula não permitam a captação pelo tecido intestinal, a administração oral dessas micropartículas pode fornecer efeito sustentado do fármaco devido ao seu tempo de trânsito intestinal prolongado[1].

Tabela 1. Resultados obtidos por LDS: Tamanho médio de partícula Z-Ave), índice de polidispersão (PDI), potencial zeta (ZP), mobilidade elétrica (Mob) e condutividade (Cond)

Material	Z-Ave (d.nm)	PdI	ZP (mV)	Mob (µmcm/Vs)	Cond (mS/cm)
Branca 1:1	54,42	0,484	-12,4	-0,969	0,079
Branca 3:1	99,19	0,423	-6,33	-0,4964	0,121
Pip 0,1 1:1	69,05	0,685	-9	-0,7052	0,0977
Pip 0,1 3:1	167,7	0,444	-6,66	-0,5219	0,105
Pip 0,25 1:1	118,5	0,607	-6,89	-0,5405	0,117
Pip 0,25 3:1	289,7	0,471	-4,25	-0,3332	0,122
Pip 0,5 1:1	186,3	0,493	-3,38	-0,2647	0,121
Pip 0,5 3:1	195,3	0,485	-2,7	-0,2117	0,155
Média	147,5	0,511	-6,45	-0,5053	0,114

Conclusão

Micropartículas de goma acácia contendo piperina foram preparadas com sucesso pelo método de secagem por liofilização. Os dados morfológicos desempenharam um papel crucial na avaliação do fármaco, sendo necessário outros métodos de caracterização para avaliação do fármaco.

Agradecimentos

Agradeço ao CNPq, Fundação Araucária e UEPG.

1 Desai MP , Labhasetwar V. , Amidon GL e Levy RJ , Absorção gastrointestinal de micropartículas biodegradáveis: efeito do tamanho das partículas , **Pharmaceutical Research** . (1996) **13** , no. 12, 1838 – 1845