



ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE NANOPARTÍCULAS POLIMÉRICAS CONTENDO METRONIDAZOL E ÓLEO DE MELALEUCA CO-ENCAPSULADOS

Ivan da Silva Kulmann, aluno de pós-graduação, Universidade Federal do Pampa,
Campus Uruguiana

Simone Noremberg Kunz, docente, Universidade Federal de Santa Maria

Eduardo André Bender, docente, Universidade Federal do Pampa

ivankulmann.aluno@unipampa.edu.br

O metronidazol (MT), quimicamente denominado por 1-(β -hidroxietil)-2-metil-5-nitroimidazol é um fármaco derivado sintético do 5-nitroimidazol e pertencente à classe dos imidazóis, subgrupo dos nitroimidazóis. Este fármaco confere atividade antiprotozoária, antimicrobiana, sendo clinicamente eficaz em parasitoses como a giardíase. Levando em consideração que a terapêutica de parasitoses possui tempo de tratamento longo, os nanosistemas carreadores de fármacos, como as nanocápsulas, surgem como uma alternativa para auxiliar no controle de liberação do fármaco, adequar sua especificidade e melhorar a seletividade no local de ação. Dentre os componentes que podem ser utilizados como núcleo oleoso das nanocápsulas, o óleo essencial de melaleuca apresenta-se promissor, por apresentar atividades antibacteriana, antifúngica e antiprotozoária. Desta forma, o presente trabalho teve por objetivo desenvolver e caracterizar nanocápsulas poliméricas contendo MT e óleo de melaleuca co-encapsulados, como alternativa moderna ao tratamento de infecções envolvendo giardíase. As nanocápsulas foram preparadas a partir da técnica de incorporação de polímero pré-formado, utilizando o polímero poli-(ϵ -caprolactona). Para caracterização dos nanosistemas, determinou-se o tamanho médio de partículas $D(0,5)$, polidispersão (SPAN), pH , potencial zeta, teor de fármaco e eficiência de encapsulação. O potencial Zeta, $D(0,5)$ e SPAN foram caracterizados através das técnicas de difratometria de laser (Mastersizer 2000, Malvern), espalhamento dinâmico de luz e mobilidade eletroforética (90Plus Zeta, Nanobrook). O pH das formulações foi aferido com potenciômetro Hanna[®] calibrado, já o doseamento de MT foi realizado por espectrofotometria de absorção no ultravioleta (UV) (Shimadzu[®] UV 1800). A taxa de encapsulação de MT foi determinada por ultrafiltração-centrifugação. O estudo de liberação *in vitro* foi realizado sob condições *sink*, pelo método de diálise e avaliada em equipamento de UV. Todas as análises estatísticas foram feitas no software SigmaStat 3.1. As nanocápsulas apresentaram valores de pH $6,4 \pm 0,081$, $D(0,5)$ inferior a 300 nm, distribuição granulométrica estreita (SPAN 1,2). O potencial zeta foi negativo (-15,68 a -39,58 mV) e a eficiência de encapsulação de 84,50%. Quanto ao teor de fármaco nas nanocápsulas, observou-se média da concentração teórica de 10,72 mg/mL e

média do percentual de recuperação de $105,12 \pm 1,33\%$. Sobre a liberação *in vitro* do MT, a taxa observada foi de 100% em 360 minutos, enquanto que a taxa de dissolução do fármaco livre foi de 100% em 240 minutos. Assim, essas nanopartículas poliméricas apresentam-se como sistemas promissores para administração de MT, com potencial para constituir-se em um tratamento para giardíase.

Agradecimentos: Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsa de estudos e à UNIPAMPA pela estrutura física disponibilizada para a realização deste estudo.

Palavras-chave: Metronidazol; Nanocápsulas poliméricas; Nanotecnologia.