

Pharmacological Applications of Controlled Release Drugs

Vinicius Farias de Melo¹;
José Leonardo Gomes
Coelho²;
Carmelita Maria Silva
Sousa³;
Elis Augusta Moura Dias
Fernandes⁴;
Rivaniery Teles Braga
Emídio de Brito⁵;
Willma José de Santana⁶

Abstract: This present aims to discuss the main systems of controlled release of drugs and their pharmacological applications. For this purpose, this study was based on articles between the years 2016 to 2020 in English, Spanish and Portuguese, using the following descriptors: Pharmacological applications, Controlled release, Conventional release. The main systems discussed were polymeric nanoparticles, liposomes and cyclodextrins. These systems guarantee a constant concentration of the drug in the sage and promote a dose comfort to the patient, minimizing the amount of administration, unexpected effects.

Keywords: Pharmacological applications, Controlled release, Conventional release.

Aplicações Farmacológicas dos Fármacos de Liberação Controlada

Resumo: O presente coment pretende discutir os principais sistemas de liberação controlada dos fármacos e suas aplicações farmacológicas. Para tanto, este estudo foi fundamentado em artigos compreendidos entre os anos de 2016 a 2020 no idioma inglês, espanhol e português, utilizando os seguintes descritores: Aplicações farmacológicas, Liberação controlada, Liberação convencional. Os principais sistemas discutidos foram as nanopartículas poliméricas, lipossomas e ciclodextrinas. Esses sistemas garantem uma concentração constante do fármaco no sague e promovem uma comodidade posológica ao paciente, minimizando a quantidade de administração, efeitos inesperados.

Palavras-chave: Aplicações farmacológicas, Liberação controlada, Liberação convencional.

¹ Acadêmico de Farmácia do Centro Universitário de Juazeiro do Norte – UNIJUAZEIRO. email: viniciusfarias065@gmail.com

² Acadêmico de Farmácia do Centro Universitário de Juazeiro do Norte – UNIJUAZEIRO. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6028-0807> Email: leonardo-coelho-10@hotmail.com

³ Mestranda em Políticas Públicas pela Universidade Athenas College. ORCID <http://orcid.org/0000-0002-2288-5554> email: carmelitasilva11@hotmail.com

⁴ Acadêmica de Farmácia do Centro Universitário de Juazeiro do Norte – UNIJUAZEIRO. email: elisaugustamoura@gmail.com

⁵ Acadêmica de Farmácia do Centro Universitário de Juazeiro do Norte – UNIJUAZEIRO. email: rivaniery1@hotmail.com

Introdução

Os sistemas de liberação controlada são novas metodologias de incorporação de fármacos. Dentre as vantagens e estratégias que esse sistema traz estão a diminuição da toxicidade e da possibilidade de realizar subdoses, controle da liberação do princípio ativo, sua concentração no local de ação e o direcionamento para alvos específicos. Além disso, há a redução no período de administração do medicamento, na concentração do princípio ativo e em consequência disso, um menor custo (Bizerra; Silva, 2016).

A terapêutica convencional, posterior à administração do fármaco, este tem a sua concentração plasmática aumentada, atinge um pico máximo e em seguida tem a sua redução, ou seja, estas formulações apresentam um perfil terapêutico que apresenta uma concentração máxima e mínima. No sistema de liberação controlada dos fármacos a esquematização é diferente, pois este visa manter as concentrações plasmáticas do ativo constantes e por um tempo maior, entre a escala máxima e mínima, após a administração única (Basto et al., 2017).

Os desenvolvimentos dos sistemas de liberação controlada é uma estratégia terapêutica crescente e que garante uma redução dos efeitos sistêmicos, apresenta uma ótima eficácia e que mantém uma concentração do ativo por um tempo maior na concentração desejada, garantindo uma comodidade posológica ao paciente (Souza, 2017).

São diversos os sistemas de liberação dos fármacos, onde os principais são nanopartículas poliméricas, lipossomas, ciclodextrinas, dentre outros, que possibilitam um tempo maior de liberação de fármacos pelo organismo, principalmente no órgão-alvo, quando comparado ao convencional. Desses sistemas de liberação, o mais frequentemente utilizados e que apresentam melhor eficácia são os que apresentam uma sensibilidade ao pH e à temperatura, tendo como local mais vantajoso de aplicações desses sistemas o trato gastrointestinal, em especial o cólon, devido a variação de Ph (Bizerra; Silva, 2016; Nobre, 2012; Silva, 2014; Costa, 2013; Delgado, 2013).

O objetivo deste comment é apresentar os sistemas de liberação de fármacos e as suas aplicações terapêuticas.

Metodologia

Trata-se de um comment (Delmondes; Coelho; Neves; Santana, 2020), onde foi pautada e trabalhada em estudos relacionados com os sistemas de liberação de fármacos e suas aplicações terapêuticas, selecionados nos anos de 2016 a 2020 nos idiomas inglês, espanhol e português. Foram selecionados os seguintes descritores: Aplicações terapêuticas, Liberação controlada, Liberação convencional. Espera-se com este comentário descrever os principais mecanismos para aplicação desses sistemas de liberação dos fármacos e suas aplicações terapêuticas, buscando artigos atualizados sobre o tema descrito.

Abordagem dos Principais Sistemas de Liberação Controlada de Fármacos

As nanopartículas poliméricas são sistemas que carregam fármacos que apresentam diâmetro menor que 1 microm, com uma grande utilização para a proteção de uma substância ativa contra interferentes externos devido a sua composição, favorecendo a ligação com sítios específicos e de forma controlada. Esse sistema é dividido em nanocápsulas e nanoesferas, o primeiro tendo como composição uma parede polimérica e um núcleo oleoso, onde o fármaco pode estar solubilizado no núcleo ou adsorvido na parede polimérica; o segundo apresenta apenas uma matriz polimérica com a parte oleosa dispersa, onde o fármaco pode estar solubilizado ou adsorvido nesta matriz (Costa, 2020; Nakama; Santos; Gundel; Haas, 2018).

Os lipossomas são vesículas microscópicas compostas de uma ou mais bicamadas lipídicas concêntricas, separadas por um meio aquoso que podem carrear tanto substâncias hidrofílicas, que ficam no compartimento aquoso, quanto lipofílicas, que ficam adsorvidas a membrana. Apresentam a maior quantidade de formulações para uso clínico no mundo por aumentarem a eficácia da substância ativa, diminuir a toxicidade dos medicamentos e até melhorar o seu índice terapêutico. Os lipossomas possuem aplicação para tratamento de câncer por várias razões, dentre elas, a minimização dos efeitos secundários para o paciente (Martins; Annibal, 2017).

As ciclodextrinas são compostas de unidades de glicose que se interligam por ligações α - [1,4] glicosídicas, que a possibilita ter várias solubilidade e tamanhos e que são formadas através de uma conversão enzimática. São moléculas classificadas como

oligossacarídeos que junto ao fármaco lipofílico permite a formação de um complexo solúvel em meio aquoso. Com isso, há uma melhora na sua biodisponibilidade, aumenta a permeabilidade do medicamento e minimiza sua instabilidade (Sampaio, 2019).

Considerações Finais

Os sistemas de liberação controladas de fármacos são eficientes em manter constante a concentração sanguínea de um determinado medicamento, garantindo uma maior biodisponibilidade, reduzindo os efeitos colaterais, promovendo, assim, a adesão do paciente ao tratamento com um perfil posológico cômodo e com menor quantidade de doses diárias.

Referências

Basto, S. R. L. et al. (2017). *Emulsão e microemulsão: novos sistemas de liberação controlada*. Medicina Veterinária (UFRPE), 10(1-4):25-33.

Bizerra, A., Silva, V. (2016). Sistemas de liberação controlada: Mecanismos e aplicações. *Revista Saúde e Meio Ambiente*, 3(2):1-12.

Costa, I. C. (2020). Nanopartículas poliméricas preenchidas com óleo essencial de Piper nigrum: caracterização química e morfológica [*Dissertação*]. Manaus:Universidade Federal do Amazonas; 2020.

Costa, R. A. S. (2013). Síntese e Teste de Hidrogéis Inteligentes para a Liberação Controlada de Fármacos [*Dissertação*]. Bragança:Instituto Politécnico de Bragança; 2013.

Delgado, J. M. F. (2013) Preparação e caracterização de nanotransportadores (nanocápsulas, nanoesferas, lipossomas e transportadores lipídicos nanoestruturados) sem substância ativa [*Dissertação*]. Bragança:Instituto Politécnico de Bragança; 2013.

Delmondes, A. P. A., Coelho, J. L. G., Neves, S. A., Santana, W. J. de. (2020). Importância da Contribuição do Profissional Farmacêutico no Controle de Epidemias. *Id on Line Rev.Mult.Psic.*, Julho/2020, vol.14, n.51, p. 408-412. ISSN: 1981-1179.

Martins, A. P., Annibal, E. A. N. (2017). Nanopartículas lipossomas para tratamento do câncer de mama. *Revista de Trabalhos Acadêmicos da FAM*, 2(1).

Nakama, K. Y., Santos, R. B., Gundel, A., Haas, S. E. (2018). Caracterização físico-química e liberação in vitro da curcumina a partir de nanopartículas poliméricas. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*, 10(2).

Nobre, K.A. (2012). Avaliação de Galactomanana da *Adenantha pavonina* na Formação de Sistemas Matriciais [*Dissertação*]. Fortaleza:Universidade Federal do Ceará; 2012.

Sampaio, A. G. (2019). Avaliação do potencial de aplicação do ácido elágico nanoencapsulado em ciclodextrina no tratamento de candidose bucal [*Dissertação*]. São José dos Campos: Universidade Estadual Paulista; 2019.

Silva, R. L. C. (2014). Desenvolvimento de Comprimidos Flutuantes de Liberação Modificada Contendo um Parasiticida [*Tese*]. Porto: Universidade do Porto; 2014.

Souza, R. I. (2017). Preparação e caracterização de sistemas constituídos por Poli(3-hidroxibutirato) para liberação controlada de S-nitrosoglutationa [*Dissertação*]. Diamantina:Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; 2017.



How to cite this article (APA format):

Melo, Vinicius Farias de; Coelho, José Leonardo Gomes; Sousa, Carmelita Maria Silva; Fernandes, Elis Augusta Moura Dias; Brito, Rivaniery Teles Braga Emídio de; Santana, Willma José de (2020). Pharmacological Applications of Controlled Release Drugs. *Am. In. Mult. J.*, Jul to Out. (9) 5, 124-128.

Received: 08/05/2020;

Accepted: 08/12/2020.