DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE LIBERAÇÃO CONTROLADA DE FÁRMACOS COM ÊNFASE EM NANOTECNOLOGIA

Autor(res)

Ramon Tiago Albuquerque Andrade
Maicon Coimbra Coelho
Hudson Jhonata Morais De Oliveira

Categoria do Trabalho

Trabalho Acadêmico

Instituição

FACULDADE ANHANGUERA DE VALPARAÍSO DE GOIÁS

Resumo

A nanotecnologia tem revolucionado o campo farmacêutico ao oferecer sistemas de liberação controlada de fármacos mais eficazes e direcionados (BIJU et al., 2006). Tecnologias como lipossomas, nanopartículas e dendrímeros são capazes de proteger o princípio ativo, prolongar sua liberação e promover maior seletividade ao tecido-alvo, aumentando a biodisponibilidade e reduzindo efeitos adversos (TORCHILIN, 2005; ALLEN; CULLIS, 2013). Esses sistemas afetam diretamente a farmacocinética e a farmacodinâmica dos medicamentos (ZHANG et al., 2008). De acordo com Zhang et al. (2008), a aplicação de nanossistemas é promissora no tratamento de doenças crônicas e complexas, proporcionando maior eficácia e menor toxicidade. O presente estudo teve como objetivo analisar os benefícios, limitações técnicas e exigências regulatórias relacionadas à nanotecnologia na liberação de fármacos. A metodologia baseou-se em revisão bibliográfica qualitativa realizada em bases como PubMed, ScienceDirect, Wiley Online Library e Nature, além da consulta a diretrizes da FDA (2018) e normas da ANVISA (2023). Os resultados evidenciaram que lipossomas, formados por bicamadas lipídicas, são versáteis por encapsularem tanto fármacos hidrofílicos quanto lipofílicos (ALLEN; CULLIS, 2013), enquanto nanopartículas sólidas lipídicas promovem proteção ao ativo e liberação prolongada (MEHNERT; MÄDER, 2012). A miniaturização das partículas para escala nanométrica favorece a absorção e a interação celular, contribuindo para a eficiência terapêutica (ZHANG et al., 2008). Além disso, sistemas responsivos a estímulos específicos aumentam a seletividade e o controle da liberação do fármaco (MURA et al., 2013). Entretanto, desafios como a necessidade de comprovação de segurança, estabilidade, escalabilidade e reprodutibilidade industrial ainda limitam sua ampla aplicação (FDA, 2018; ANVISA, 2023). Conclui-se que, embora os avanços sejam expressivos, é imprescindível a intensificação de pesquisas que integrem desenvolvimento tecnológico, requisitos regulatórios e viabilidade industrial, a fim de consolidar o uso clínico seguro e eficaz dos nanossistemas farmacêuticos.