



DESENVOLVIMENTO DE NANOMEDICAMENTOS COM SISTEMAS DE LIBERAÇÃO CONTROLADA: REVISÃO DA LITERATURA SOBRE APLICAÇÕES TERAPÊUTICAS EM DOENÇAS CRÔNICAS E ONCOLÓGICAS.

Francisco Adriano Ernesto¹

Suzana Barbosa Bezerra²

RESUMO

Os nanomedicamentos baseados em Sistemas de Liberação Controlada tem se consolidado como alternativa inovadora no tratamento de doenças crônicas, especialmente as oncológicas, pois proporciona maior biodisponibilidade, seletividade e redução da toxicidade dos fármacos. Diferentes nanocarreadores, como lipossomas, nanopartículas poliméricas, micelas, dendrímeros e nanossílicas, permitem a liberação sustentada e direcionada dos princípios ativos, favorecendo a adesão terapêutica e melhorando a eficácia clínica. O objetivo deste estudo foi revisar a literatura científica disponível sobre o desenvolvimento e a aplicação dessas tecnologias, destacando seus avanços, desafios e perspectivas futuras. Trata-se de uma revisão narrativa, de caráter exploratório e descritivo, realizada em agosto de 2025 nas bases PubMed/MEDLINE, ScienceDirect, Scopus e Google Scholar, com utilização de descritores em português e inglês relacionados a nanomedicina, sistemas de liberação controlada, oncologia e doenças crônicas. Foram incluídos 15 artigos originais, revisões sistemáticas, estudos pré-clínicos, ensaios clínicos e documentos regulatórios publicados entre 2010 e 2025, excluindo-se trabalhos duplicados, irrelevantes ou com resultados inconclusivos. A análise dos estudos revelou que os nanocarreadores apresentam benefícios expressivos, como maior seletividade no direcionamento tumoral, maior estabilidade dos fármacos e capacidade de atravessar barreiras biológicas complexas, como a barreira hematoencefálica, ampliando as possibilidades terapêuticas para doenças neurológicas. Em oncologia, medicamentos já aprovados, como Doxil® (doxorubicina lipossomal) e Abraxane® (paclitaxel), demonstram maior eficácia clínica e menor toxicidade em comparação às formulações convencionais, consolidando a relevância dessas tecnologias na prática médica. Contudo, persistem obstáculos relacionados à imunogenicidade, formação do “corona proteico”, toxicidade em longo prazo, ausência de padronização regulatória e altos custos de produção, que ainda dificultam a ampla adoção no sistema de saúde. Conclui-se que as nanomedicinas com sistemas de liberação controlada representam um avanço significativo no tratamento de doenças crônicas e oncológicas, contribuindo para maior segurança e eficácia farmacoterapêutica, ao mesmo tempo em que apontam para um futuro promissor marcado pela incorporação de biomateriais inteligentes, inteligência artificial e nanorrobôs, tecnologias capazes de transformar a medicina personalizada e ampliar o acesso a terapias de alta complexidade.

Palavras-chave: Nanomedicina; Liberação controlada; Nanotecnologia; Doenças crônicas.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências da Saúde, Discente, franciscoadrianoernestos@gmail.com¹

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências da Saúde, Docente, suzanabezerra@unilab.edu.br²