

AVANÇOS DA NANOTECNOLOGIA NO DIRECIONAMENTO SELETIVO DE FÁRMACOS ANTINEOPLÁSICOS

Júlia Aguiar Pereira¹; Isteuria Cristina Paula Santos¹; Rayssa Dias Oliveira¹; Tayssa Christina Lemos Silva¹; Talita Rodrigues Corredeira Mendes²

Introdução: O câncer é um dos principais problemas de saúde pública, com alta incidência, mortalidade e desafios terapêuticos relacionados à eficácia e toxicidade dos tratamentos convencionais. As terapias antineoplásicas, embora eficazes, apresentam baixa seletividade, causando efeitos adversos em tecidos saudáveis, afetando a qualidade de vida. Nesse contexto, a nanotecnologia destaca-se como abordagem inovadora e promissora na oncologia, permitindo o desenvolvimento de sistemas nanoestruturados que direcionam fármacos seletivamente às células tumorais. Compreender os avanços e aplicações no tratamento do câncer é essencial para aprimorar terapias direcionadas e desenvolver estratégias mais seguras e eficazes no combate às neoplasias. **Objetivo:** Analisar as evidências científicas sobre os avanços da nanotecnologia no direcionamento seletivo de fármacos antineoplásicos entre 2020 e 2025. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Scielo e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foram utilizados descritores controlados em português e inglês, combinados pelos operadores booleanos AND e OR, conforme a estratégia: (“Nanotecnologia” AND “Sistemas de Liberação de Fármacos”) AND (“Agentes Antineoplásicos” OR “Terapia Alvo” OR “Tratamento do Câncer”). Foram incluídos artigos completos publicados entre 2020 e 2025, nos idiomas português e inglês, além de revisões sistemáticas, meta-análises e diretrizes clínicas diretamente relacionadas à temática. Excluíram-se estudos duplicados e trabalhos sem relação direta com o tema. Os estudos selecionados foram organizados e analisados criticamente em planilha comparativa. **Resultados/Discussão:** Foram selecionados três artigos publicados entre 2020 e 2025. Os estudos evidenciaram que os sistemas nanoestruturados, especialmente os poliméricos e dendriméricos, destacam-se por melhorar a eficiência terapêutica, reduzir a toxicidade sistêmica e aumentar a seletividade tumoral. As estruturas compostas por PLGA, PEG e quitosana demonstraram maior estabilidade, controle na liberação e biodisponibilidade dos agentes antineoplásicos, além de reduzirem efeitos adversos em tecidos saudáveis. As nanopartículas funcionalizadas com ligantes específicos apresentaram aumento da citotoxicidade seletiva em células tumorais e baixa toxicidade em tecidos normais, reforçando a eficácia do direcionamento ativo. Os dendrímeros mostraram-se eficientes no transporte de

fármacos, capazes de atravessar a barreira hematoencefálica e garantir entrega precisa e biocompatível. **Conclusão:** Os avanços na nanotecnologia representam um marco na evolução das terapias oncológicas, oferecendo alternativas mais precisas e seguras. A aplicação de sistemas nanoestruturados permite maior seletividade no direcionamento de fármacos, otimiza a eficácia terapêutica e minimiza danos aos tecidos saudáveis, contribuindo para tratamentos mais individualizados e com melhor tolerabilidade. Esses achados ampliam as perspectivas para estratégias mais eficientes no controle da doença.

Palavras-chave: Nanotecnologia. Fármacos antineoplásicos. Direcionamento seletivo.

1. Acadêmico de Medicina da Universidade de Rio Verde, Goianésia, Goiás, Brasil.
2. Mestre em ciências farmacêuticas pela universidade evangélica de Goiás, Docente da Universidade de Rio Verde, Goianésia, Goiás, Brasil