

RESUMO SIMPLES - TERAPIAS INOVADORAS E ESTRATÉGIAS DE  
TRATAMENTO

**USO DE SISTEMAS NANOESTRUTURADOS PARA AUMENTAR A  
EFETIVIDADE E ADESÃO AO TRATAMENTO DA HANSENÍASE/USE OF  
NANOSTRUCTURED SYSTEMS TO INCREASE THE EFFECTIVENESS AND  
ADHERENCE TO LEPROSY TREATMENT**

*Rafael Augusto Araújo Da Silva (rafaelaugustoaraujodasilva@gmail.com)*

*Lorena Gabriele Santos Carvalho (santosloren@outlook.com)*

*Maria Carolina Barreto De Oliveira Sousa (carolina\_mcbo@hotmail.com)*

Introdução: A hanseníase é uma doença infecciosa crônica causada pela bactéria *Mycobacterium leprae*, cujo tratamento é realizado por meio da poliquimioterapia (PQT), considerada eficaz para a cura da doença e interrupção da cadeia de transmissão. No entanto, a necessidade de tratamento prolongado e a ocorrência de efeitos adversos associados aos medicamentos utilizados podem comprometer a adesão terapêutica, configurando-se como importantes fatores relacionados ao abandono do tratamento. Nesse contexto, a nanotecnologia tem surgido como uma alternativa promissora, especialmente por meio do uso de nanopartículas, que podem otimizar a entrega de fármacos, aumentar a eficácia terapêutica, reduzir efeitos indesejáveis e contribuir para o

diagnóstico precoce da hanseníase. Objetivo: Avaliar o potencial dos sistemas nanoestruturados, com destaque para as nanopartículas, na melhoria do diagnóstico precoce e da eficácia do tratamento da hanseníase, analisando suas contribuições para a otimização da terapêutica, redução dos efeitos adversos e aumento da adesão dos pacientes ao tratamento. Metodologia: Foi realizada uma revisão narrativa da literatura por meio de buscas nas bases PubMed e SciELO, utilizando os descritores "Leprosy", "Hansen Disease", "nanotechnology" e "nanoparticles", combinados pelo operador booleano AND. Os artigos selecionados foram analisados quanto às aplicações dos sistemas nanoestruturados na terapia da hanseníase. Resultados: Os estudos evidenciam que a nanotecnologia apresenta potencial para aprimorar a terapia da hanseníase por meio de sistemas de liberação controlada de fármacos. Nanocarreadores, como nanopartículas poliméricas, lipídicas e de sílica mesoporosa, demonstraram aumentar a biodisponibilidade e a estabilidade dos medicamentos, promover a liberação sustentada dos princípios ativos e favorecer sua distribuição ao local de ação. Além disso, esses sistemas podem reduzir efeitos adversos e a toxicidade associada à terapia convencional, contribuindo para maior adesão ao tratamento e melhores desfechos clínicos, configurando uma alternativa promissora para o manejo da doença. Considerações finais: Apesar dos resultados promissores, ainda são necessários mais estudos para confirmar a segurança e a eficácia dessas tecnologias. Assim, os sistemas nanoestruturados representam uma alternativa inovadora com potencial para melhorar o tratamento da hanseníase e contribuir para o controle da doença, melhoria da qualidade de vida dos pacientes e para o fortalecimento das estratégias de controle da doença.

Introduction: Leprosy is a chronic infectious disease caused by *Mycobacterium leprae*, and its treatment is carried out through multidrug therapy (MDT), which is considered effective in curing the disease and interrupting its transmission chain. However, the prolonged duration of treatment and the adverse effects associated with the medications used may compromise therapeutic adherence, constituting important factors related to treatment discontinuation. In this context, nanotechnology has emerged as a promising alternative, particularly through the

use of nanoparticles, which can optimize drug delivery, increase therapeutic efficacy, reduce undesirable effects, and contribute to the early diagnosis of leprosy. Objective: To evaluate the potential of nanostructured systems, especially nanoparticles, in improving early diagnosis and treatment efficacy for leprosy, analyzing their contributions to therapeutic optimization, reduction of adverse effects, and increased patient adherence to treatment. Methodology: A narrative literature review was conducted through searches in the PubMed and SciELO databases using the descriptors "Leprosy," "Hansen Disease," "Nanotechnology," and "Nanoparticles," combined with the Boolean operator AND. The selected articles were analyzed regarding the applications of nanostructured systems in leprosy therapy. Results: Studies indicate that nanotechnology has the potential to improve leprosy therapy through controlled drug delivery systems. Nanocarriers, such as polymeric, lipid-based, and mesoporous silica nanoparticles, have demonstrated the ability to increase drug bioavailability and stability, promote sustained release of active compounds, and enhance their delivery to target sites. Furthermore, these systems may reduce adverse effects and toxicity associated with conventional therapy, contributing to better treatment adherence and improved clinical outcomes, thus representing a promising alternative for disease management. Conclusion: Although the results are promising, further studies are still required to confirm the safety and efficacy of these technologies. Therefore, nanostructured systems represent an innovative alternative with the potential to improve leprosy treatment, contribute to disease control, enhance patients' quality of life, and strengthen disease management strategies.

Palavras-chave: nanopartículas; liberação controlada de fármacos; biodisponibilidade/nanoparticles; controlled drug delivery; bioavailability.