

Eixo temático: Farmacologia

A UTILIZAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS NO TRATAMENTO DA DOENÇA DE ALZHEIMER

Filipe Silva dos Santos¹; Ionara do Nascimento Ferreira².

Introdução: O Alzheimer é uma doença neurodegenerativa crônica, que se configura pela perda da memória, danos graduais e definitivos das funções cognitivas. Segundo a Alzheimer Disease International, estima-se que os números poderão chegar a 74,7 milhões em 2030 e 131,5 milhões em 2050, devido ao envelhecimento da população. Os medicamentos utilizados para o tratamento desta patologia promovem simplesmente o alívio de sintomas seguido por algumas reações adversas. As NPS (nanopartículas) surgem como uma opção inovadora, garantindo diversas vantagens para medicina clínica, possibilitando o diagnóstico e tratamento minimamente invasivo e direcionado, contribuindo assim para redução das reações adversas, viabilizando uma terapia eficaz e admissível. **Objetivo:** Abordar acerca da utilização das nanopartículas no tratamento da DA (doença de Alzheimer), suas vantagens e possíveis reações adversas. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão narrativa da literatura dos quais se utilizou as principais bases de dados eletrônicos nacionais e internacionais: Science; BVS (Biblioteca virtual em saúde) e SciELO dos últimos cinco anos. **Resultados e Discussões:** As alternativas de tratamento para DA são escassas devido à dificuldade em que o fármaco possui em atravessar a BHE (barreira hematoencefálica) e sua baixa dissolubilidade por via oral. A nanotecnologia inovou as alternativas utilizadas para a terapia desta patologia. A aplicação de medicamentos convencionais para o tratamento da DA através de nanopartículas representa uma abordagem promissora e inovadora. Essas nanopartículas mostram-se aptas a ultrapassagem da BHE, capazes de conduzir fármacos cruciais para dentro das células cerebrais, são produzidas em dimensões nanométricas, adquirindo, assim, características intrínsecas cruciais devido a sua

¹ Graduando de Farmácia. E-mail: filipsil56@gmail.com,

² Biomedica. Docente no Centro Universitário do Rio São Francisco. E-mail: ionaranf@gmail.com.

proporção semelhantes a organelas celulares, que permitem sua interação com estruturas biológicas. Apresentam diversas vantagens, incluindo baixa toxicidade, relação favorável entre superfície e volume e a capacidade de transportar múltiplas cargas úteis, permitindo a entrada do fármaco até o cérebro. Além de aprimorar a solubilidade em água e a estabilidade do medicamento, são capazes de controlar a liberação do fármaco e direcionar a substância para um local específico do cérebro, intensificando os efeitos terapêuticos, ao mesmo tempo em que diminuem as reações adversas nos tecidos saudáveis. O processo de transferência das nanopartículas através da BHE pode ser explicado pelo seu acúmulo nos capilares sanguíneos cerebrais, juntamente com sua aderência nas paredes capilares. Esses procedimentos desenvolvem um aumento no gradiente de concentração, elevando o transporte através dos endotélios e, conseqüentemente, intensificando a entrega ao cérebro. Também é possível promover seu transporte por meio da inibição do sistema efluxo utilizando polissacarbato 80 em seu revestimento. Nessas condições, as NPS podem desenvolver efeitos tóxicos na vasculatura cerebral, levando a uma permeabilização limitada permitindo que substâncias nocivas alcancem o tecido cerebral. A administração intranasal das NPS pode ser utilizada para facilitar a absorção e transporte do fármaco até o cérebro, contornando assim a BHE. **Considerações finais:** Esse método é capaz de fornecer um tratamento altamente eficaz aos pacientes com diagnóstico da DA, permitindo uma abordagem mais precisa e reduzindo reações adversas em células saudáveis. Há várias abordagens promissoras em desenvolvimento, mas antes da implementação, é imprescindível estabelecer doses apropriadas e avaliar os possíveis efeitos extraneurais.

Palavras-chave

Nanopartículas 1. Alzheimer 2. Tratamento 3.

Referências

ANWAR, Firoz et al. Therapeutic Potential of Nanomedicine in Management of Alzheimer's Disease and Glioma. **International Journal of Nanomedicine**, p. 2737-2756, 2023.

LI, Li et al. Nanotechnology for the diagnosis and treatment of Alzheimer's disease: A bibliometric analysis. **Nano Today**, v. 47, p. 101654, 2022.



MASHAL, Yara; ABDELHADY, Hosam; IYER, Arun K. Comparison of Tau and Amyloid- β Targeted Immunotherapy Nanoparticles for Alzheimer's Disease. **Biomolecules**, v. 12, n. 7, p. 1001, 2022.