

RESUMO SIMPLES - NEUROCIÊNCIAS BÁSICAS

NEUROTOXICIDADE DE MICRO/NANOPLÁSTICOS E SEUS EFEITOS NEUROPSIQUIÁTRICOS

George Satolo Sales (gegesatolo@gmail.com)

Guilherme Ribeiro De Cerqueira (guilhermemedtxiii@gmail.com)

Introdução: A poluição ubíqua de plásticos presentes no meio ambiente traz diversas implicações para a saúde humana, tendo em vista a exposição contínua do organismo aos materiais particulados que originam-se da quebra dos materiais plásticos, os famosos micro e nanoplásticos (MNPs). Os microplásticos são estruturas medindo entre 1mm-1µm, enquanto que os nanoplásticos são <1µm. Dentre as diversas intempéries para a homeostasia do organismo humano, pesquisas vem demonstrando a neurotoxicidade do contato com esses novos tipos de poluentes para a formação e funcionamento adequado do sistema nervoso central (SNC), o que pode estar relacionados com deficits cognitivos e distúrbios neurológicos, por exemplo o autismo, epilepsias e transtorno do déficit de atenção e hiperatividade . Os efeitos negativos sobre o SNC estão principalmente relacionados aos mecanismos moleculares de neuroinflamação, disfunção sináptica, apoptose celular, disrupção da barreira hematoencefálica, estresse oxidativo e danos ao material genético. Metodologia: No dia 21/10/2025, utilizado-se a base de dados do

PubMed, dentro da faixa temporal de 2023-2025, foram selecionados os filtros “Meta-Analysis”, “RCT”, “Review”, “Systematic Review”. As palavras utilizadas na ferramenta de pesquisa foram: “Microplastic”, “Neurological”, “Diseases”. Pesquisa inicial com o filtro resultou em 18 artigos, sendo estes selecionados na língua inglesa, contendo uma combinação das palavras “Microplastic”, “Neurological”, “Diseases”, “Neurotoxicity”, “Nano-Microplastics”, “Neurotoxic”, “Neurodegenerative” no título ou no corpo do Abstract. Após a filtragem, 6 artigos foram selecionados. Objetivo: Caracterizar os efeitos de microplásticos e nanoplásticos sobre o sistema nervoso central, observando suas contribuições para neurodegeneração e neurotoxicidade, e as patologias que podem ser causadas pelas mesmas. Resultados: O consumo de MNPs pode ocorrer por diversas vias como inalação, contato com pele e olhos, além do consumo de comida e água, podendo ocorrer consumo de MNPs primários, que são os que surgem após o uso industrial e doméstico do plástico, e secundários, que surgem após a degradação do plástico e a formação de grupos de carboxila e amina. Os danos causados ocorrem por meio de disruptões da integridade da barreira hematoencefálica, por grande parte dos MNPs conseguirem cruzar-lá, afetando as junções de oclusão, sendo internalizadas por células endoteliais e liberando citocinas pró-inflamatórias, além disso há a redução na acetilcolinesterase (AChE), causando acúmulo de acetilcolina (ACh) nas sinapses afetando a neurotransmissão, obstrução mecânica e um aumento das espécies reativas de oxigênio (ROS), contribuindo para o dano neuronal. Esses mecanismos contribuem para a neurodegeneração, sendo associada ao desenvolvimento de doença de Alzheimer, doença de Parkinson, epilepsia, esquizofrenia, doença de Huntington, esclerose múltipla, depressão, ansiedade, distúrbios do sono, além de estar associada ao transtorno do espectro autista e déficit de atenção e hiperatividade. Conclusão: Dessa forma, o resumo evidencia os efeitos deletérios dos MNPs no sistema nervoso, os mecanismos que ocorrem e as patologias associadas, sendo necessários mais pesquisas sobre esses efeitos, além de possíveis opções terapêuticas.

Palavras-chave: neurotoxicidade microplástico nanoplástico.