EFEITO DOS NANOTUBOS DE CARBONO FUNCIONALIZADOS COM POLIETILENO GLICOL SOBRE A MEMÓRIA AVERSIVA DE RATOS

CORDEIRO, Arthur; DAL BOSCO, Lidiane; WEBER, Gisele; PARFITT, Gustavo. BARROS, Daniela Martí (orientador)
arthur_cordeiro_94@hotmail.com

Evento: Congresso de Iniciação Científica
Área do conhecimento: Farmacologia

Palavras-chave: nanotubos de carbono; neurotoxicidade; memória aversiva; ratos.

1 INTRODUÇÃO

Os nanotubos de carbono (NT) são materiais com dimensões na escala nanométrica cujas propriedades físico-químicas podem promover a interação com os sistemas biológicos e a potencial ocorrência de efeitos tóxicos. O objetivo deste trabalho foi estudar os efeitos dos NT de parede única funcionalizados com PEG (SWNT-PEG) sobre os diferentes estágios da memória aversiva.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A nanotecnologia tem possibilitado a geração de materiais com propriedades elétricas, óticas e mecânicas únicas, dentre os quais os NT. A capacidade destes nanomateriais de interagir com as células nervosas vem sendo estudada [1]. Em função de sua baixa hidrossolubilidade, os NT precisam ser quimicamente modificados para possibilitar sua dispersão em meio biológico. A funcionalização dos NT com o polímero polietilenoglicol (PEG) constitui uma estratégia para aumentar a solubilidade e a compatibilidade dos NT com o meio biológico. No entanto, ainda não estão completamente elucidadas as interações entre os NT funcionalizados e o tecido nervoso de mamíferos.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Os SWNT-PEG (Sigma-Aldrich) foram dispersos em água deionizada nas concentrações de 0,5, 1,0 and 2,1 mg/mL. Para o estudo foram utilizados ratos machos da espécie *Rattus norvegicus* após aprovação do projeto pelo CEUA-FURG (parecer P029/2011). Os animais foram submetidos à cirurgia estereotáxica para o implante de cânulas nos hipocampos direito e esquerdo e infusão das dispersões de SWNT-PEG e de solução salina (grupo controle), com n=12 em todos os grupos. Após 48 h -72 h da cirurgia, os animais foram submetidos à tarefa do medo condicionado contextual (MCC), em que um estímulo aversivo (choque) é pareado com um contexto (aparato do MCC). O efeito das dispersões de SWNT-PEG sobre a memória aversiva foi investigado em quatro estágios distintos: na aquisição (infusão 30 min antes da sessão de treino), na consolidação (infusão imediatamente após a sessão de treino), na persistência (infusão 12 h após a sessão de treino) e na evocação (infusão 30 min antes da sessão de teste). O teste do MCC consiste na quantificação do tempo de total imobilidade do animal exceto pela manutenção dos movimentos respiratórios, denominado *freezing.* O teste foi realizado 24 h após o treino nos grupos aquisição, consolidação e evocação e 7 dias depois no grupo persistência Os resultados foram analisados por ANOVA de uma via e pós-teste de Newman-Keuls. Valores de $p<0,05$ foram considerados significativos.

3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Os resultados deste trabalho estão representados na Figura 1.

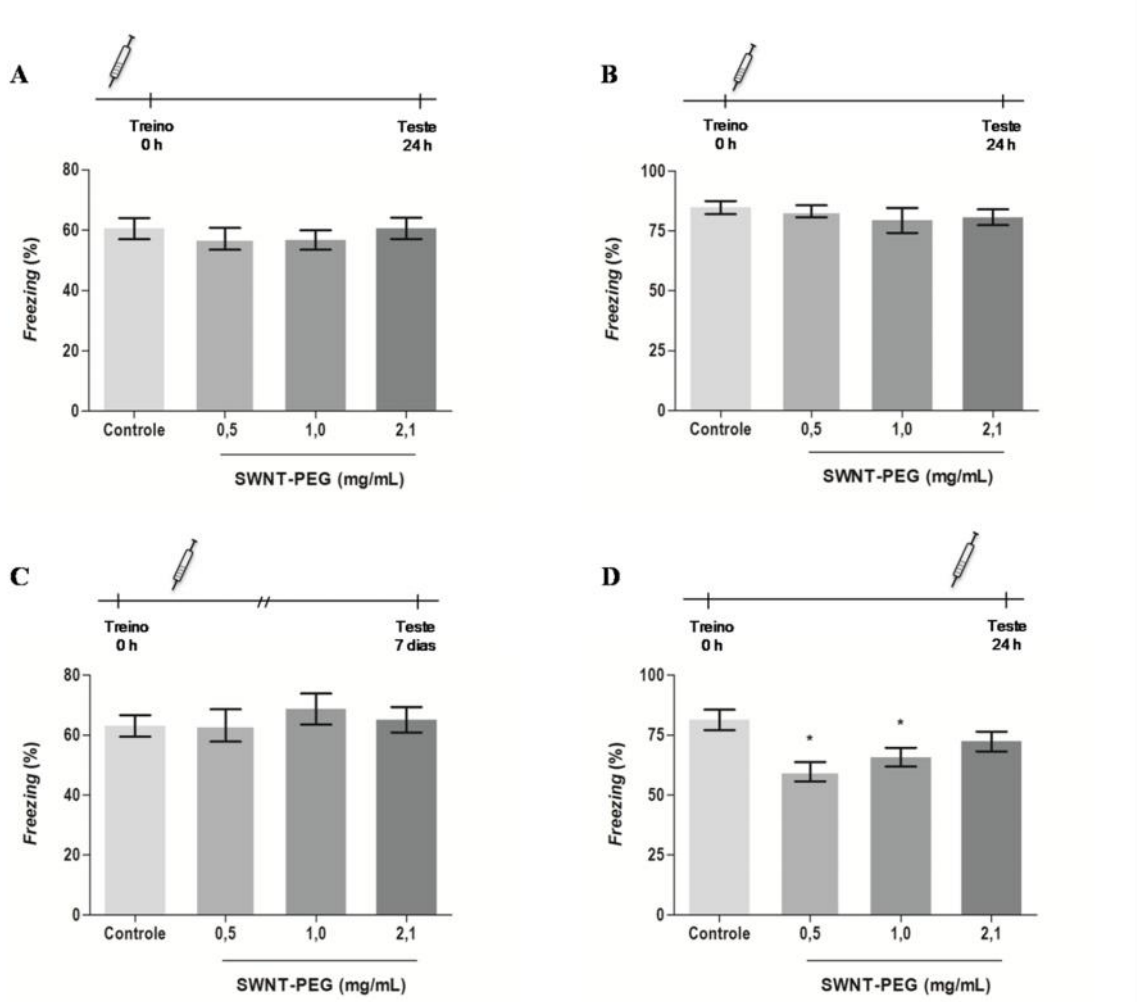

Figura 1. Efeitos das dispersões de SWCNT-PEG na memória de medo contextual nos grupos aquisição (A), consolidação (B), persistência (C) e evocação (D). *Diferença estatisticamente significativa em relação ao grupo controle ($p<0,05$).

A infusão das dispersões de SWNT-PEG não causou alteração significativa na aquisição, consolidação e persistência da memória aversiva. Já a infusão das dispersões de SWNT-PEG nas concentrações de 0,5 e 1,0 mg/mL causou um prejuízo na evocação da memória, como evidenciado pela diminuição do tempo em *freezing* em relação ao grupo controle.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho demonstrou a habilidade dos SWNT-PEG em interferir no funcionamento normal do hipocampo dos animais, uma vez que houve alteração na evocação da memória aversiva. Sugere-se que as características físico-químicas das dispersões de SWNT-PEG sejam determinantes para a resposta biológica, uma vez que o efeito observado ocorreu nas concentrações de 0,5 e 1,0 mg/mL, nas quais observou-se o menor tamanho médio de partículas em dispersão.

REFERÊNCIAS

[1] Malarkey EB, Parpura V. Carbon nanotubes in neuroscience. Acta Neurochir. 2010;106:337-41.