

POTENCIAL REGENERATIVO DAS CÉLULAS-TRONCO ASSOCIADAS AO GRAFENO NA LESÃO TRAUMÁTICA DA MEDULA ESPINHAL

Maria Eduarda Lima Viapiana (BIC-UCS), Asdrubal Falavigna (Orientador(a))

O trauma raquimedular (TRM) acomete a medula espinhal com perda da função motora e sensorial. Nanoplaquetas de grafeno combinadas a células-tronco mesenquimais (CTMs), são terapêutica promissora em neurologia regenerativa, visto o efeito excitatório do grafeno, por suporte à angiogênese e à regeneração de axônios neuronais na área lesada. Diante de resultados positivos de citotoxicidade e biocompatibilidade, este estudo aprofunda a investigação da interface CTMs-Grafeno em cultivo 3D. Para a formação dos esferóides, foram utilizadas células primárias residentes da medula espinhal, em suspensão com densidade de $2 \times 10^6/190\mu\text{L}$ em meio próprio para cultivo celular em 3D. A suspensão celular foi depositada em um molde de agarose 2%, manufaturado com 81-micro poços, posicionado sobre placas de 6 poços. A nanoplaqueta de grafeno UGZ-1004 foi desinfetada com luz UV (30 min) e aplicada por contato direto por 48h nas CTMs, previamente à manufatura dos esferóides. O diâmetro dos esferóides e a sua habilidade de fusão foram avaliados nos dias 1, 3 e 7, a partir de 10 esferoides por grupo, utilizando o microscópio investido AXIOVERTII (Carl Zeiss, Germany) e o respectivo software (MicrolImaging GmbH, Germany). Para identificar e quantificar a morte celular nas esferas, foi utilizado o kit LIVE/DEAD Cell Viability Assay kit (ABKINE). Esferóides em diferentes tempos de cultivo, foram incubados para a marcação celular. A partir do cultivo primário, foram geradas esferas celulares ($2 \times 10^6/190 \mu\text{L}$) com rendimento de 81 esferoides por molde de agarose, apresentando boa eficiência, reprodutibilidade e viabilidade de até 28 dias. A interação célula-célula foi preservada com UGZ1004, favorecendo a formação dos esferoides. O diâmetro médio (400 μm) e a fusão foram avaliados nos dias 1 a 28, comprovando a estabilidade intrínseca e diâmetro das esferas manufaturadas a partir da interface UGZ1004-CTMs. A viabilidade celular foi superior a 70% no 28º dia, pela análise de LIVE/DEAD. A formulação UGZ1004 demonstrou compatibilidade para manufatura das esferas celulares em cultivo 3D. A morfologia, a interação célula-célula e a viabilidade acima de 70% até 28 dias foram preservadas, o que reforça o potencial terapêutico das nanoplaquetas de grafeno associadas a CTMs no contexto do TRM. Estes resultados fundamentam a continuidade do estudo, com foco no entendimento do potencial de resistência intrínseca e condutividade elétrica das esferas.

Palavras-chave: Grafeno, Células tronco, Trauma raquimedular

Apoio: UCS