

DESENVOLVIMENTO DE BIOMATERIAIS NANOESTRUTURADOS, COM MORINA INCORPORADA, PARA USO EM ENGENHARIA DE TECIDOS E MEDICINA REGENERATIVA

Daniela Pavulack Pereira^{1,3}, Prof^a. Dr^a. Patricia Pranke^{1,2,4}

¹ Laboratório de Hematologia e Células-tronco, Faculdade de Farmácia; ² Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas: Fisiologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); ³ Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA);

⁴ Instituto de Pesquisa com Células-tronco (IPCT). Porto Alegre, RS, Brasil.

E-mail: pavulack@gmail.com / patriciapranke@ufrgs.br

INTRODUÇÃO

A morina é um flavonóide isolado das folhas de *Psidium guajava*, isômero do flavonóide quercetina. Possui uma variedade de efeitos conhecidos, como sequestro de espécies reativas de oxigênio, proteção de DNA, propriedades anti-inflamatórias, anticancerígenas e anti-neurodegenerativas. As células-tronco mesenquimais obtidas de dentes decíduos esfoliados (SHEDs) são conhecidas por possuir alta capacidade de proliferação e diferenciação e, por este motivo, são fontes celulares para uso na medicina regenerativa. A técnica de *electrospinning* (ES), ou electrofiação, é utilizada para se produzir fibras poliméricas nanoestruturadas por diferença de potencial elétrico. Um polímero muito utilizado nesta técnica é a policaprolactona (PCL), por ser biodegradável e biocompatível.

MATERIAIS E MÉTODOS

O objetivo do presente trabalho foi incorporar esse flavonóide em biomateriais nanoestruturados (*scaffolds*) de PCL, produzidos por *electrospinning* e determinar sua biocompatibilidade com as SHEDs. A fim de se determinar a quantidade de morina a ser incorporada nas fibras, foram semeadas 2.500 células/poço em placas de cultivo de 96 poços. As células foram tratadas com morina nas concentrações de 0, 10, 50, 100, 125, 150, 175, 200 e 225 µg/mL. As células foram mantidas em condições de cultivo, à 37°C em atmosfera de 5% CO₂. A viabilidade celular foi medida utilizando o ensaio de MTT nos dias 2, 7 e 14 de tratamento. O biomaterial desenvolvido foi analisado com espectrofotometria UV-Vis para quantificar a eficiência de incorporação de morina, bem como a sua liberação em 0, 3, 6, 9, 12, 24, 48 e 72h.

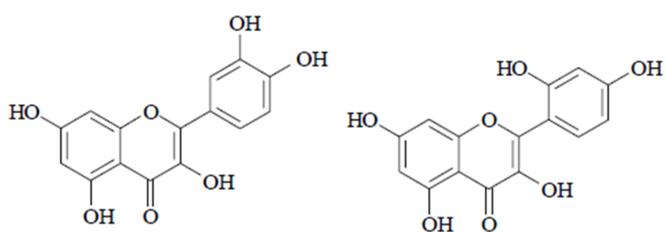


Figura 1: Estrutura química da quercetina (à esquerda) e da morina (à direita).

RESULTADOS

Os resultados de absorvância obtiveram as seguintes médias e desvios-padrões nos grupos 0, 10, 50, 100, 125, 150, 175, 200, 225 µg/mL, respectivamente: dia 2 - 0,039 ± 0,015, 0,04 ± 0,006, 0,046 ± 0,009, 0,050 ± 0,010, 0,050 ± 0,012, 0,050 ± 0,010, 0,044 ± 0,009, 0,046 ± 0,020 e 0,036 ± 0,012; dia 7 - 0,148 ± 0,058, 0,161 ± 0,071, 0,196 ± 0,078, 0,149 ± 0,061, 0,125 ± 0,062, 0,107 ± 0,058, 0,095 ± 0,051, 0,086 ± 0,045 e 0,060 ± 0,066; e, dia 14 - 0,181 ± 0,077, 0,212 ± 0,073, 0,217 ± 0,057, 0,161 ± 0,069, 0,119 ± 0,061, 0,087 ± 0,052, 0,073 ± 0,034, 0,062 ± 0,034 e 0,016 ± 0,020. No dia 7, houve diferença estatística entre a dose de 50 e 225 µg/mL (p<0,05). No dia 14, a diferença estatística ocorreu entre a dose 50 e 150 (p<0,05), 50 e 175 (p<0,01), 50 e 200 (p<0,01), 50 e 225 (p<0,001). A dose de 50 µg/mL não apresentou diferença estatística em relação à dose 0, que foi definida como controle, tendo em vista que se manteve em condições normais de cultivo, não recebendo tratamento com morina.

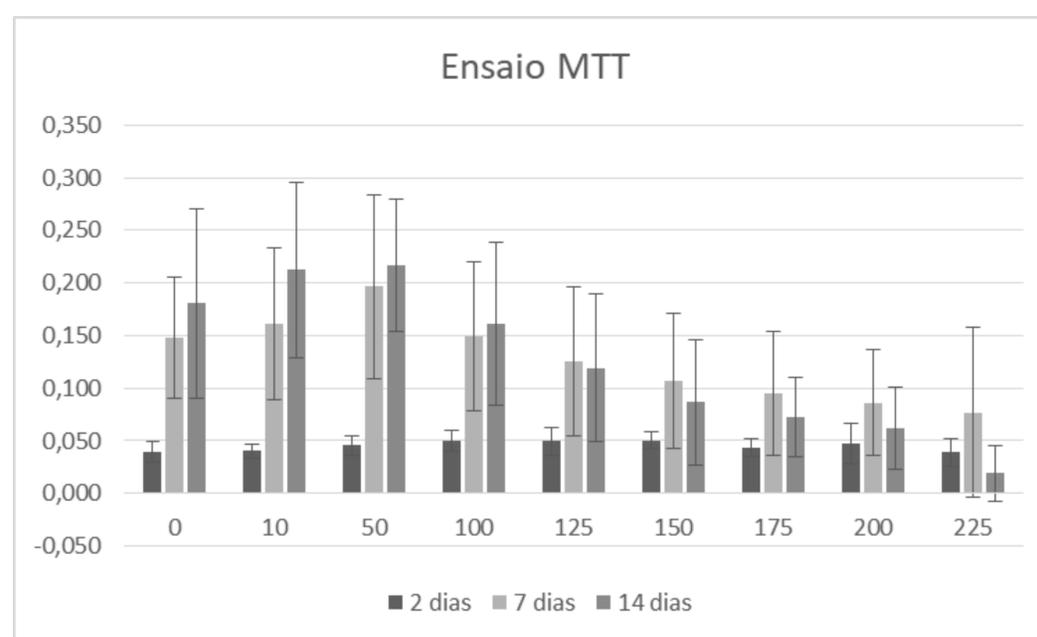


Figura 2: Ensaio de MTT para apresentar viabilidade celular, nos dias 2, 7 e 14 do estudo.

CONCLUSÕES

Com base nesses resultados, a dose escolhida para produzir o biomaterial foi de 100 µg/mL, já que a melhor faixa de crescimento celular foi entre 50-100 µg/mL de flavonóide incorporado ao biomaterial. Por outro lado, doses mais elevadas, como 200 e 225 µg/mL, apresentaram toxicidade celular. A eficiência de incorporação da morina foi de 74% e a liberação pelo *scaffold* foi de 62% do total incorporado em 72h, com uma alta liberação de morina nas primeiras 3h. Mais análises são necessárias para melhor compreender e avaliar o efeito da morina nas SHEDs; no entanto, como resultados preliminares, esse flavonóide parece estimular a proliferação celular, o que seria uma boa estratégia para uso na engenharia de tecidos.