

BIOIMPRESSÃO 3D: DA CRIAÇÃO DE TECIDO CARDÍACO À MODELAGEM DE DOENÇAS NEURODEGENERATIVAS

Henrique Martins Fassina¹; Guilherme Badawi Urio Mujahed¹; Giulia Minniti¹; Ricardo de Alvares Goulart¹.

(1) Universidade de Marília (UNIMAR), Marília, São Paulo.

INTRODUÇÃO: A fim de contornar o avanço das doenças neurodegenerativas e a longa espera de pacientes em filas para receber um coração doado, a medicina regenerativa vem desenvolvendo o que pode ser considerado o futuro da humanidade: a bioimpressão 3D. **OBJETIVO(S):** Este estudo tem por objetivo expor as possibilidades advindas do uso da bioimpressão 3D na criação de tecido cardíaco e na modelagem de doenças neurodegenerativas. **METODOLOGIA:** Elaborou-se uma revisão bibliográfica utilizando as bases de dados PubMed e SciELO, publicadas entre 1993 (devido à sua relevância para o estudo) e 2023, sem restrição de idioma. Os descritores utilizados foram: bioimpressão, células-tronco, medicina regenerativa e transplante de órgãos. **RESULTADOS:** Ao explorar as técnicas, observa-se a contribuição da bioimpressão 3D, para com a medicina regenerativa, em criar tecidos orgânicos funcionais, capazes de edificar órgãos inexistentes ou reparar aqueles já danificados. **DISCUSSÃO:** A partir da tomografia computadorizada ou ressonância nuclear magnética, é possível obter, com extrema precisão, modelos tridimensionais digitais de estruturas anatômicas como valvas cardíacas, artérias coronárias e feixes nervosos a fim de criar um biomodelo orgânico. A partir de células-tronco pluripotentes induzidas, originadas a partir da reprogramação do código genético de células somáticas adultas do próprio paciente, constata-se que biomodelos criados *in vivo* e *in vitro* mimetizaram a arquitetura e a fisiologia do tecido cardíaco e das células progenitoras neurais, as quais impactam na modelagem das doenças de Parkinson e Alzheimer. Como resultado, os andaimes bioimpressos a partir dos modelos digitais são capazes de originar células da micróglia, oligodendrócitos e astrócitos. A estrutura imita a citoarquitetura de uma área previamente lesada, podendo aperfeiçoar novas ligações sinápticas que se formarão após o implante do tecido. Tornou-se possível, também, a diferenciação desse tipo celular em tecido progenitor cardíaco, permitindo a criação de remendos transplantáveis e corações bioimpressos, além de cardiomiócitos contráteis, células endoteliais, fibroblastos e células musculares lisas vasculares. **CONCLUSÕES:** Apesar dos desafios existentes para que se possa reproduzir órgãos funcionais em escala clínica, a

bioimpressão 3D é uma tecnologia promissora que promete revolucionar o campo da medicina regenerativa e resolver, em alguns anos, esses entraves causadores de grande morbimortalidade.

PALAVRAS-CHAVE: Bioimpressão; Células-Tronco; Medicina Regenerativa; Transplante de Órgãos.