

REVOLUÇÃO NO TRANSPLANTE DE ÓRGÃO: O IMPACTO DA BIOIMPRESSÃO 3D - REVISÃO DE LITERATURA.

Júlia Noletto Cruz¹ - Universidade Católica de Brasília

Akemi Letícia Morita Okamura¹ - Universidade Católica de Brasília

Bernardo Malard Peixer¹ - Universidade Católica de Brasília

Isabela Santos Ulhoa¹ - Universidade Católica de Brasília

Larissa Fernandes Rodrigues¹ - Universidade Católica de Brasília

Luíza Batistuta Maciel Pires¹ - Universidade Católica de Brasília

José Alberto Nunes Sobrinho² - Sociedade Brasileira de Neurofisiologia

¹Discente da Universidade Católica de Brasília

²Médico Neurologista, Orientador, Graduado Neurologista formado pela Universidade de Brasília

Julianoletto813@gmail.com

RESUMO

O transplante de órgãos é um setor que enfrenta alta demanda e falta de doadores. A tecnologia surge como auxílio e inovação para essa área da medicina regenerativa. Com a técnica de bioimpressão, relata-se maior compatibilidade e menor risco de rejeição do paciente aos órgãos e tecidos impressos. Apesar disso, esse campo necessita de aperfeiçoamento para uma boa aplicabilidade. A revisão demonstra, a partir de evidências científicas, o impacto da bioimpressão 3D na revolução do transplante de órgãos.

Palavras-chave: Medicina regenerativa; Bioimpressão 3D; Transplante de órgãos

INTRODUÇÃO

A crescente demanda de órgãos e escassez de indivíduos doadores impulsionou a bioimpressão 3D como inovação terapêutica promissora e eficaz na medicina regenerativa.

O registro inicial dessa tecnologia ocorreu nos anos 80. Com o seu desenvolvimento, a bioimpressão passa a criar estruturas tridimensionais com células integradas a biomateriais compatíveis. Com exames de imagem, dados sobre estrutura e características dos tecidos são fornecidos, aumentando a precisão da configuração do órgão. Usando células próprias do paciente, a compatibilidade dos tecidos e órgãos é elevada, reduzindo o risco de rejeição imunológica e melhorando o prognóstico.

OBJETIVOS

O trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura a respeito da revolução no transplante de órgãos a partir dos impactos gerados pela bioimpressão 3D.

MÉTODO

Foi realizada uma revisão integrativa de literatura de artigos científicos disponibilizados nas bases de dados SciELO, Science Direct, MedComm e PubMed, abrangendo o período de agosto de 2017 a setembro de 2023. Foram selecionados artigos que incluem os termos: “bioprinting”, “printing 3D”, “organ transplant”. Como critério de inclusão, preferenciou-se artigos mais recentes e que abordam objetivamente o tema. Para exclusão, descartou-se trabalhos em duplicata e que não abordam diretamente o tema. Utilizou-se um total de 10 artigos.

RESULTADOS

O estudo dos artigos selecionados evidenciou que o campo de desenvolvimento de bioimpressão encontra-se em expansão acelerada, na qual a estimativa de crescimento anual composta (CARG) é de 15,8% até 2030.

Notam-se resultados favoráveis da bioimpressão de pele, ossos e cartilagens. Ainda, pode-se citar a impressão de estruturas musculares e vasculares e o desenvolvimento preliminar de órgãos, com potencial para transplante no futuro.

A bioimpressão de células-tronco também permite criar tecidos complexos com mais viabilidade e menor risco de rejeição. No entanto, a instabilidade de células pós-fabricação é uma limitação em impressões 3D devido à ausência de células progenitoras, sinalização física e difusão generalizada (Jabbari, 2011).

Apesar dos avanços, observa-se desafios para a implementação da bioimpressão como alternativa para transplantes e terapias regenerativas, como exemplo a escolha de biomateriais e a dificuldade de criação de redes vasculares que garantam a perfusão eficiente de tecidos grandes.

CONCLUSÃO

A bioimpressão 3D mostra-se em crescente, com impactos concretos na criação de tecidos e órgãos, ainda que necessário o aperfeiçoamento técnico para aplicabilidade clínica.

Com seu desenvolvimento, as expectativas são: a superação da escassez de órgãos disponíveis e a revolução da técnica de transplante de órgãos. Portanto, a divulgação desse tipo de tecnologia, bem como o conhecimento sobre sua aplicação, é importante para o futuro uso dos profissionais dessa técnica como ferramenta na prática cirúrgica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGARWAL, S. et al. Current Developments in 3D Bioprinting for Tissue and Organ Regeneration—A Review. **Frontiers in Mechanical Engineering**, v. 6, 30 out. 2020.

DEY, M.; OZBOLAT, I. T. 3D bioprinting of cells, tissues and organs. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, 18 ago. 2020.

LIU, F. et al. Natural Polymers for Organ 3D Bioprinting. **Polymers**, v. 10, n. 11, p. 1278, 16 nov. 2018.

LIU, F. et al. Progress in organ 3D bioprinting. **International Journal of Bioprinting**, v. 4, n. 1, 8 jan. 2018.

OLIVEIRA, N. A. et al. Bioimpressão e produção de mini-órgãos com células tronco. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 37, n. 9, p. 1032–1039, set. 2017.

PANJA, N. et al. 3D Bioprinting of Human Hollow Organs. **AAPS PharmSciTech**, v. 23, n. 5, 10 maio 2022.

RICCI, G.; GIBELLI, F.; SIRIGNANO, A. Three-Dimensional Bioprinting of Human Organs and Tissues: Bioethical and Medico-Legal Implications Examined through a Scoping Review. **Bioengineering**, v. 10, n. 9, p. 1052, 1 set. 2023.

TRIPATHI, S. et al. 3D bioprinting and its innovative approach for biomedical applications. **MedComm**, v. 4, n. 1, 24 dez. 2022.

WANG, X. et al. Gelatin-Based Hydrogels for Organ 3D Bioprinting. **Polymers**, v. 9, n. 12, p. 401, 30 ago. 2017.

A evolução da bioimpressão 3D com o uso de células-tronco. Disponível em:
<<https://medicinasa.com.br/bioimpressao-celulas-tronco/>>.