

CÉLULAS-TRONCO PLURIPOTENTES INDUZIDAS E ORGANOIDES HUMANOS NA MODELAGEM DE DOENÇAS E NO DESENVOLVIMENTO DE TERAPIAS AVANÇADAS

FRANÇA, GABRIELE BALANSIN¹; FURTADO VALICOSKI, Dâmaris¹;
SGARBI, Stela Marys Cofferr¹;

Fundamentação/Introdução: A descoberta das células-tronco pluripotentes induzidas (induced pluripotent stem cells iPSCs) representou um marco na biologia celular ao demonstrar que células somáticas adultas podem ser reprogramadas para um estado pluripotente por meio da expressão de fatores de transcrição específicos. Desde então, essas células têm sido amplamente utilizadas na pesquisa biomédica, especialmente na modelagem de doenças humanas e desenvolvimento de estratégias terapêuticas. Além disso, avanços recentes permitiram a geração de organoides tridimensionais derivados de iPSCs, capazes de reproduzir características estruturais e funcionais de tecidos humanos.

Objetivos: Analisar, por meio de revisão bibliográfica, avanços relacionados às iPSCs e aplicações na modelagem de doenças humanas, descoberta de fármacos e desenvolvimento de organoides tridimensionais.

Delineamento e Métodos: Trata-se de uma revisão bibliográfica de caráter descritivo e qualitativo. A busca foi realizada em bases de dados científicas, incluindo PubMed, ScienceDirect, Nature Publishing Group e Frontiers. Utilizando descritores como “induced pluripotent stem cells”, “disease modeling” e “organoids”. Foram selecionados artigos publicados predominantemente entre 2020 e 2026, além de estudos clássicos relevantes para a compreensão dos mecanismos de reprogramação celular. Os estudos foram analisados quanto às suas principais aplicações e contribuições na medicina regenerativa e pesquisa biomédica.

Resultados: Os estudos demonstram que as iPSCs apresentam elevada capacidade de autorrenovação e potencial de diferenciação em múltiplos tipos celulares, permitindo a geração de modelos celulares específicos de pacientes. Essas características permitem investigar mecanismos fisiopatológicos de doenças neurodegenerativas, genéticas e autoimunes. Além disso, o desenvolvimento de organoides tridimensionais derivados de iPSCs reproduzem aspectos estruturais e funcionais de tecidos humanos, especialmente do sistema nervoso, sendo utilizados em estudos de desenvolvimento neural, triagem de fármacos e identificação de alvos terapêuticos.

Conclusões/Considerações Finais: As iPSCs e os organoides humanos representam ferramentas promissoras para a investigação de doenças e desenvolvimento de novas estratégias terapêuticas. Contudo, desafios relacionados à padronização experimental, maturação tecidual e segurança genética ainda precisam ser superados para ampliar sua aplicação clínica.

Palavras-chave: Células-tronco pluripotentes induzidas; Descoberta de fármacos; Medicina regenerativa; Modelagem de doenças; Organoides;

¹ Uniarp - Caçador - SC - Brasil