

XENOTRANSPLANTE CARDÍACO: AVANÇOS CIENTÍFICOS E DESAFIOS BIOÉTICOS NO USO DE CORAÇÕES SUÍNOS EM TRANSPLANTES PARA HUMANOS

Alice Nascimento Marques Mezabarba¹;
Gabriela Celes Silva Siqueira²;
Médico preceptor: Daniel Mello Brito³.

¹Universidade Iguaçu-UNIG, Campus Itaperuna, RJ;

²Universidade Iguaçu-UNIG, Campus Itaperuna, RJ;

³Universidade Iguaçu-UNIG, Campus Itaperuna, RJ.

E-mail do autor principal:

alicenmarques2006@gmail.com

RESUMO

Introdução e/ou fundamentos: A insuficiência cardíaca avançada constitui uma das principais causas de morbidade e mortalidade em nível global. O transplante cardíaco é a principal alternativa terapêutica para pacientes com doença cardíaca terminal refratária ao tratamento clínico. Contudo, a escassez de órgãos humanos disponíveis representa uma limitação para a ampliação desse procedimento, resultando em extenso tempo de espera e elevada mortalidade entre pacientes candidatos ao transplante. Nesse cenário, o xenotransplante— definido como a transferência de células, tecidos ou órgãos entre espécies distintas— surge como uma estratégia inovadora para ampliar a disponibilidade de órgãos. Entre os potenciais doadores, os suínos destacam-se por apresentarem relevantes semelhanças anatômicas e fisiológicas com os humanos, além de elevada capacidade reprodutiva e viabilidade para manipulação genética direcionada. **Objetivo:** Analisar os avanços científicos recentes e discutir os principais desafios biológicos e bioéticos associados ao xenotransplante cardíaco, utilizando corações suínos geneticamente modificados. **Materiais e métodos:** Trata-se de uma revisão bibliográfica de caráter qualitativo e exploratório. A busca foi realizada em bases de dados biomédicas internacionais, com ênfase na plataforma PubMed, contemplando publicações entre 2020 e 2025. Inicialmente, foram identificados 42 estudos relacionados ao tema. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 18 artigos foram selecionados para análise final. Nesses, incluem-se revisões sistemáticas, estudos experimentais e relatos clínicos que envolvem engenharia genética aplicada a suínos e xenotransplante cardíaco. **Resultados:** Os estudos analisados evidenciam avanços significativos na viabilização do xenotransplante cardíaco. Estratégias de engenharia genética têm permitido a remoção de genes responsáveis pela expressão de antígenos altamente imunogênicos bem como a inserção de genes humanos relacionados à modulação da resposta imunológica e à regulação da coagulação. Essas modificações têm demonstrado potencial para reduzir fenômenos de rejeição hiperaguda e melhorar a compatibilidade entre o órgão suíno e o organismo receptor. Experimentos recentes demonstraram que corações suínos geneticamente modificados foram capazes de manter função cardíaca adequada em modelos experimentais e em condições clínicas controladas. **Conclusões:** O procedimento em questão representa uma das abordagens mais promissoras contra escassez global de órgãos para transplante. Os avanços recentes na ENGENHARIA GENÉTICA e na IMUNOLOGIA têm contribuído para reduzir barreiras biológicas associadas a esse procedimento. Entretanto, desafios científicos, regulatórios e bioéticos, além de possibilidade de transmissão de patógenos zoonóticos, ainda precisam ser superados. Dessa forma, a continuidade das pesquisas experimentais e clínicas é fundamental para garantir maior segurança, eficácia e viabilidade para a aplicação. **Palavras-chave:** Xenotransplante. Transplante cardíaco. Bioético. Engenharia genética. Rejeição imunológica.