

TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS: INOVAÇÕES, ÉTICA E DESAFIOS NA DOAÇÃO E RECEPÇÃO

André de Souza Faria, Saulo Evangelista Moura Borges, Pedro Romero Carvalho, Francisco de Assis Muniz de Oliveira, Jaqueline Maria Lima Gerbase, Douglas Ribeiro de Sá, Paulo Sérgio Machado Diniz, Thaís Valadares Nolêto Damasceno, Larissa Maria Salvi, Lídice Fontes Machado da Silva, Josilaine Caetano Ferreira da Silva Oliveira, Elba Laiza Barroso Martins

RESUMO

Introdução: Os transplantes de órgãos representam uma das maiores conquistas da medicina moderna, oferecendo uma segunda chance de vida para milhares de pacientes em todo o mundo. Este artigo explora as inovações recentes no campo dos transplantes, os desafios éticos envolvidos na doação e recepção de órgãos, bem como as barreiras enfrentadas para aumentar a disponibilidade de doadores. Além disso, discute o impacto dessas práticas na sociedade e a necessidade de políticas que garantam uma distribuição justa e equitativa dos recursos médicos. **Objetivo:** Analisar as inovações tecnológicas e científicas no campo dos transplantes de órgãos. **Metodologia:** A pesquisa foi realizada através do acesso online às bases de dados Documentação em Ciências da Saúde da América Latina e do Caribe (LILACS), Centro de Informação em Ciências da Saúde da América Latina e do Caribe (Bireme), Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), durante o mês de agosto de 2024. **Resultados e Discussão:** Os resultados deste estudo indicam avanços significativos na tecnologia de transplantes de órgãos, como o desenvolvimento de técnicas de preservação de órgãos, impressoras 3D para tecidos e órgãos artificiais, e a edição genética para compatibilidade aumentada. Essas inovações têm o potencial de aumentar a viabilidade dos órgãos transplantados e reduzir o tempo de espera na fila de transplante. No entanto, persistem desafios éticos consideráveis, incluindo a definição de critérios justos para a alocação de órgãos, a proteção dos direitos dos doadores e receptores, e a prevenção de práticas comerciais ou coerção na doação de órgãos. Além disso, o estudo destaca as desigualdades no acesso aos transplantes, com certos grupos sociais enfrentando maiores dificuldades para receber transplantes, seja por questões econômicas, geográficas ou de discriminação. **Considerações Finais:** Em conclusão, os avanços tecnológicos e científicos no campo dos transplantes de órgãos oferecem esperanças promissoras para melhorar a vida de pacientes que necessitam desses procedimentos. No entanto, é crucial abordar os desafios éticos e as desigualdades no acesso aos transplantes para garantir um sistema justo e eficaz. A combinação de inovação tecnológica, políticas públicas aprimoradas e maior conscientização da sociedade pode levar a um futuro onde a doação e a recepção de órgãos sejam mais equitativas e acessíveis para todos.

Palavras-chave: Inovações; Doação; Transplante de Órgãos; Consentimento Presumido; Consentimento Expresso

ORGAN TRANSPLANTATION: INNOVATIONS, ETHICS AND DATHS IN DONATION AND RECEPTION

ABSTRACT

Introduction: Organ transplants represent one of the greatest achievements of modern medicine, offering a second chance at life for thousands of patients around the world. This article explores recent innovations in the field of transplantation, the ethical challenges involved in donating and receiving organs, as well as the barriers faced in increasing donor availability. Furthermore, it discusses the impact of these practices on society and the need for policies that guarantee a fair and equitable distribution of medical resources. **Objective:** Analyze technological and scientific innovations in the field of organ transplants. **Methodology:** The research was carried out through online access to the databases Documentation on Health Sciences in Latin America and the Caribbean (LILACS), Health Sciences Information Center in Latin America and the Caribbean (Bireme), Scientific Electronic Library Online (SCIELO) and Virtual Health Library (VHL), during the month of August 2024. **Results and Discussion:** The results of this study indicate significant advances in organ transplant technology, such as the development of organ preservation techniques, 3D printers for artificial tissues and organs, and gene editing for increased compatibility. These innovations have the potential to increase the viability of transplanted organs and reduce waiting time on the transplant list. However, considerable ethical challenges remain, including defining fair criteria for organ allocation, protecting the rights of donors and recipients, and preventing commercial practices or coercion in organ donation. Furthermore, the study highlights inequalities in access to transplants, with certain social groups facing greater difficulties in receiving transplants, whether due to economic, geographic or discrimination reasons. **Final Considerations:** In conclusion, technological and scientific advances in the field of organ transplants offer promising hopes for improving the lives of patients in need of these procedures. However, it is crucial to address ethical challenges and inequalities in access to transplants to ensure a fair and effective system. The combination of technological innovation, improved public policies and greater societal awareness can lead to a future where organ donation and receipt are more equitable and accessible for all.

Keywords: Innovations; Donation; Organ transplantation; Presumed Consent; Express Consent.

Dados da publicação: Artigo publicado em Agosto de 2024

DOI: <https://doi.org/10.36557/pbpc.v3i2.137>

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



1 INTRODUÇÃO

A prática do transplante de órgãos representa um dos maiores avanços na medicina moderna, oferecendo uma chance de vida nova para inúmeros pacientes ao redor do mundo. Desde o primeiro transplante bem-sucedido, realizado na década de 1950, essa área tem evoluído significativamente, impulsionada por inovações tecnológicas e científicas. Técnicas de preservação de órgãos, aprimoramento nos métodos cirúrgicos e a introdução de medicamentos imunossupressores têm contribuído para o aumento das taxas de sucesso e sobrevivência dos pacientes transplantados (Silva *et al.*, 2023).

No entanto, essa evolução não está isenta de desafios e dilemas éticos. A escassez de órgãos disponíveis para transplante é uma realidade global, gerando longas filas de espera e, infelizmente, muitas vezes resultando na morte de pacientes antes que um órgão compatível seja encontrado. Essa situação levanta questões sobre a equidade no acesso aos transplantes e a necessidade de políticas eficazes para aumentar a doação de órgãos (Rabello *et al.*, 2024).

Além disso, o avanço em áreas como a bioimpressão de órgãos e a utilização de órgãos de animais geneticamente modificados (xenotransplantes) abre novas fronteiras, mas também suscita debates éticos profundos. Questões sobre a dignidade humana, os direitos dos animais e os limites da intervenção médica são centrais nessas discussões (Furtado *et al.*, 2021).

A doação de órgãos, por sua vez, é um tema que envolve não apenas a vontade individual, mas também aspectos culturais, religiosos e sociais. Campanhas de conscientização e a educação sobre a importância da doação são fundamentais para transformar o cenário atual e salvar mais vidas (Sousa *et al.*, 2019).

Dessa forma o principal objetivo do artigo é analisar as inovações tecnológicas e científicas no campo dos transplantes de órgãos.

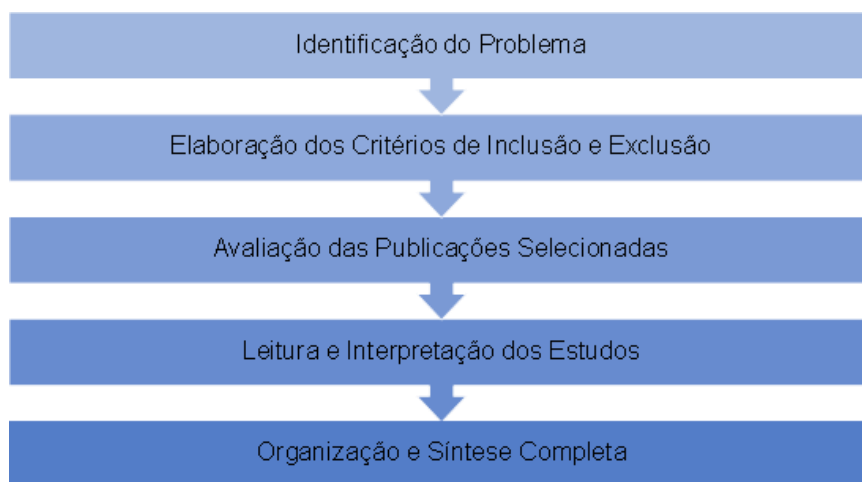
2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo exploratório, analítico de caráter descritivo, que utiliza como técnica a Revisão Integrativa da Literatura (RIL). A RIL proporciona um gama de conhecimento e resultados na prática através de diferentes publicações realizadas em diferentes anos, com diversas abordagens metodológicas, incorporando assim conceitos

e evidências de problemas metodológicos.

A coleta de dados foi realizada a partir de periódicos indexados a Bibliotecas Virtuais em Saúde (BVS): Biblioteca Científica Eletrônica Online (SCIELO), Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE), Literatura Latino - Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), por meio da junção de três Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) cruzados com operador booleano “AND” “Inovações” AND “Doação” AND “Transplante de Órgãos” AND “Consentimento Presumido” AND “Consentimento Expresso”

Etapas de desenvolvimento da pesquisa.



Foram selecionados para inclusão os seguintes critérios de elegibilidade: artigos originais, revisões sistemáticas e integrativas disponíveis gratuitamente, publicados entre 2018 e 2024, e escritos em idiomas português ou inglês. Critérios de inelegibilidade incluíram publicações não científicas, pesquisas incompletas, resumos, monografias, dissertações e teses.

Os artigos foram selecionados com base nos critérios estabelecidos a partir dos títulos. Em seguida, os resumos foram analisados e, finalmente, os artigos foram lidos na íntegra. Se o artigo estivesse em conformidade com a temática proposta, era selecionado para o estudo. Um instrumento foi elaborado para a coleta direta de informações nas bases de dados selecionadas para compor esta revisão.

Utilizando os cinco DeCS: “AND” “Inovações” AND “Doação” AND “Transplante de Órgãos” AND “Consentimento Presumido” AND “Consentimento Expresso”. Foram encontrados 900 artigos na totalidade nas bases de dados. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, o número de publicações foi reduzido para 290. Após a análise

detalhada das pesquisas, apenas 15 publicações foram escolhidas para integrar este estudo.

3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

O transplante de órgãos é considerado uma das maiores conquistas da medicina moderna, oferecendo uma nova chance de vida para milhares de pessoas anualmente. Desde que o primeiro transplante bem-sucedido foi realizado em 1954, a área tem experimentado uma evolução constante, marcada por avanços tecnológicos e científicos que expandiram as opções de tratamento e melhoraram significativamente os resultados para os pacientes (Campos, 2020).

Os progressos tecnológicos têm sido fundamentais para a evolução dos transplantes de órgãos. Um exemplo marcante é a impressão 3D, que está transformando o campo da medicina ao possibilitar a criação de órgãos e tecidos personalizados a partir das próprias células do paciente. Essa tecnologia não só reduz a dependência de doadores, como também diminui o risco de rejeição do enxerto. Além disso, a utilização de órgãos artificiais, como corações e rins mecânicos, oferece uma solução alternativa para pacientes que estão à espera de um transplante, ajudando-os a ganhar tempo até encontrar um doador compatível. Essas inovações tecnológicas têm sido responsáveis por salvar muitas vidas e oferecer esperança a pacientes em situações críticas (Associação Brasileira de Transplante, 2022).

A pesquisa com células-tronco é outra área promissora que está avançando rapidamente. Cientistas estão desenvolvendo órgãos a partir de células-tronco pluripotentes induzidas, que possuem a capacidade de se transformar em qualquer tipo de célula do corpo humano. Esse desenvolvimento tem o potencial de eliminar, no futuro, a necessidade de doadores humanos, fornecendo uma fonte quase ilimitada de órgãos compatíveis. A rejeição de órgãos, que é um dos principais desafios após o transplante, tem recebido atenção especial. Novas drogas imunossupressoras e terapias celulares estão sendo desenvolvidas para reduzir a resposta imune do organismo ao novo órgão, melhorando assim as taxas de sucesso e a longevidade dos transplantes. Terapias inovadoras, como a modulação de células T reguladoras, estão sendo exploradas para induzir uma tolerância imunológica específica ao enxerto, reduzindo a necessidade de imunossupressão contínua (Associação Brasileira de Transplante, 2023).

Além disso, as técnicas cirúrgicas têm experimentado uma evolução significativa. Procedimentos menos invasivos, como a cirurgia robótica, têm contribuído para a redução do tempo de recuperação e das complicações pós-operatórias. Também houve melhorias nas técnicas de preservação de órgãos, como a perfusão hipotérmica, que aumentam a viabilidade dos órgãos transplantados e prolongam o tempo em que eles permanecem utilizáveis fora do corpo (Ackerman *et al.*, 2018).

O consentimento informado é um princípio ético essencial na doação de órgãos. É crucial que os doadores e suas famílias sejam plenamente informados sobre os procedimentos e as implicações da doação. A autonomia do doador deve ser respeitada, assegurando que a decisão de doar seja totalmente voluntária e não seja influenciada por coerção. A alocação justa de órgãos é uma questão ética complexa que exige equilíbrio entre a necessidade médica, a probabilidade de sucesso do transplante e a equidade. Sistemas de pontuação, como o MELD (Model for End-Stage Liver Disease), são usados para priorizar pacientes com maior necessidade médica, mas ainda existem debates sobre a equidade desses critérios. O comércio ilegal de órgãos é um problema ético e legal significativo, que explora pessoas vulneráveis e compromete a integridade do sistema de transplantes. É necessário adotar políticas rigorosas e promover a cooperação internacional para combater essa prática e garantir que a doação de órgãos seja realizada de maneira ética e voluntária (Silva *et al.*, 2021).

Os transplantes de órgãos de doadores vivos apresentam desafios éticos específicos. A doação de órgãos por pessoas vivas, como rins ou parte do fígado, deve ser regulamentada com rigor para garantir que os doadores não sejam explorados ou pressionados a fazer a doação. A saúde e o bem-estar do doador devem ser priorizados em todas as circunstâncias (Eira; Barros; Albuquerque, 2018).

A escassez de órgãos continua a ser um dos maiores desafios enfrentados pelo campo dos transplantes. Apesar dos avanços tecnológicos e científicos, a demanda por órgãos ainda supera a oferta disponível. Campanhas de conscientização e mudanças nas políticas de doação, como o consentimento presumido, são algumas das estratégias adotadas por diversos países para aumentar o número de doadores. Além disso, as barreiras culturais e religiosas têm um impacto significativo na doação de órgãos. Algumas culturas e religiões impõem restrições ou têm percepções negativas sobre a doação, o que pode limitar a disponibilidade de órgãos. A educação e o diálogo com líderes comunitários e religiosos são fundamentais para superar essas barreiras (Bertasi *et*

al., 2019).

As legislações sobre transplantes variam entre países, o que cria desafios adicionais para a doação e recepção de órgãos em contextos internacionais. A harmonização das leis e a cooperação entre nações são essenciais para facilitar a doação transfronteiriça e combater o tráfico de órgãos. Além disso, a logística de transporte e preservação de órgãos representa um desafio crítico. A viabilidade de um órgão para transplante depende do tempo entre a retirada e o transplante. Tecnologias como a perfusão *ex vivo*, que permitem a manutenção do órgão fora do corpo, estão sendo desenvolvidas para aumentar a janela de tempo disponível e melhorar os resultados dos transplantes (Assis *et al.*, 2023).

Os avanços na medicina de transplantes têm levado a melhorias significativas nas taxas de sucesso dos procedimentos. Por exemplo, a sobrevida de um ano para transplantes de coração e fígado supera 85%, enquanto para transplantes de rim, essa taxa é superior a 95%. Esses números refletem a eficácia das novas tecnologias e das terapias imunossupressoras. Além disso, os transplantes de órgãos têm um impacto positivo significativo na qualidade de vida dos receptores. Pacientes que recebem transplantes bem-sucedidos frequentemente relatam melhorias substanciais em sua saúde física e mental, permitindo-lhes retomar suas atividades diárias e melhorar seu bem-estar geral (Koerich *et al.*, 2021).

Embora os avanços tenham sido significativos, ainda existem desafios a serem superados. A rejeição crônica, as complicações imunológicas e a escassez de órgãos continuam sendo problemas significativos. A pesquisa contínua em imunologia, bioengenharia e políticas de doação é crucial para resolver essas questões. Exemplos de casos de sucesso, como pacientes que receberam órgãos impressos em 3D ou participaram de programas de doação entre vivos, demonstram como a inovação e a compaixão podem salvar vidas e transformar comunidades (Westphal *et al.*, 2021).

4 CONCLUSÃO

Ao concluir este estudo sobre transplantes de órgãos, é evidente que estamos diante de um campo em constante evolução, carregado de esperanças e desafios. As inovações tecnológicas, como a bioimpressão de tecidos e os avanços em imunossupressores, têm potencial para transformar o cenário dos transplantes, aumentando a disponibilidade de órgãos e melhorando as taxas de sucesso dos procedimentos. No entanto, essas inovações

trazem consigo uma série de questões éticas e sociais que precisam ser cuidadosamente consideradas.

A escassez de órgãos continua sendo um dos maiores obstáculos, exigindo um esforço coletivo para aumentar a conscientização e a aceitação da doação de órgãos. As campanhas educacionais devem ser contínuas e abrangentes, abordando preconceitos culturais e religiosos e promovendo uma compreensão mais profunda da importância da doação. Além disso, políticas públicas eficazes são essenciais para facilitar e regular o processo de doação e transplante, garantindo transparência e equidade.

Os desafios éticos, como os relacionados ao uso de órgãos de animais geneticamente modificados e a bioimpressão de órgãos, requerem um debate amplo e inclusivo, envolvendo não apenas a comunidade científica, mas também filósofos, teólogos, legisladores e o público em geral. É crucial que as decisões sobre essas tecnologias sejam tomadas de maneira responsável, levando em conta os potenciais benefícios e riscos, bem como os valores e princípios que orientam nossa sociedade.

Além disso, a experiência dos receptores de órgãos, desde a ansiedade da espera até a adaptação pós-transplante, deve ser central nas discussões sobre melhorias no sistema de transplantes. Apoio psicológico, acompanhamento médico contínuo e políticas de assistência social são fundamentais para assegurar que esses pacientes tenham qualidade de vida após o procedimento.

Em última análise, o futuro dos transplantes de órgãos depende de nossa capacidade de inovar com responsabilidade, enfrentar desafios éticos com coragem e compaixão, e mobilizar esforços coletivos para aumentar a doação de órgãos. Somente assim poderemos transformar o potencial teórico em realidade prática, salvando vidas e proporcionando esperança a milhões de pessoas ao redor do mundo. Ao avançarmos nesse campo, devemos manter um compromisso inabalável com a dignidade humana, a justiça e a solidariedade, valores que são fundamentais para qualquer sociedade que aspire a ser verdadeiramente humana.

5 REFERÊNCIAS

ACKERMAN A, Clark D, Lipinska J, Chung B, Whiting J. Organ donation after trauma: a 30-year review. **Jo Trauma Acute Care Surg**; v.87, n.1, p.130-3, 2018

ASSIS, P. C. DE . *et al.*. Fatores associados à taxa de doações efetivas de órgãos sólidos por morte encefálica: uma análise espacial nas Unidades Federativas do Brasil (2012-2017). **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 53, n. 2, p. 257–303, abr. 2023.

ASSIS, Paloma Carpena de *et al.* Fatores associados à taxa de doações efetivas de órgãos sólidos por morte encefálica: uma análise espacial nas Unidades Federativas do Brasil (2012-2017). **Estud. Econ**, [S. l.], v. 53, n. 2, p. 257-303, 5 out. 2023.

Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. **Dados numéricos da doação de órgãos e transplantes realizados por estado e instituição no período janeiro/setembro – 2023**. Registro Brasileiro de Transplantes. 2023;24(4)

Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. **Dimensionamento dos transplantes no Brasil e em cada estado**. Registro Brasileiro de Transplantes. 2022;29(4)

BERTASI RAO, Bertasi TGO, Reigada CPH, Ricetto E, Bonfim KO, Santos LA, *et al.* Perfil dos potenciais doadores de órgãos e fatores relacionados à doação e a não doação de órgãos de uma Organização de Procura de Órgãos. **Rev Col Bras Cir**. 2019;46(3):e20192180.

CAMPOS TIMC. **Doação de órgãos pós-morte: o papel e a importância do enfermeiro** [Monografia]. Brasília: Centro Universitário de Brasília, Faculdade de Ciências da Educação e Saúde; 2020

EIRA CSL, Barros MIT, Albuquerque AMP. Doação de órgãos: a realidade de uma unidade de cuidados intensivos portuguesa. **Rev Bras Ter Intensiva**. 2018;30(2):201-7

FURTADO LBS, Moraes Filho IM, Sousa TV, Roure JGR, Lima TP, Arantes AA, *et al.* O papel do enfermeiro frente a casos de morte encefálica e doação de órgãos e tecidos. **Res Soc Dev**. 2021;10(2):e0110212422. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i2.12422>

KOERICH, Marcieli *et al.* Elementos facilitadores no processo de doação de órgãos na perspectiva dos profissionais. **Rev. Eletr. Enferm**, [S. l.], v. 23, n. 6, p. 1-6, 5 out. 2023.

RABELLO, Mellissa Ferreira *et al.* O perfil dos doadores de órgãos e tecidos no sul do Brasil. **REV. SOBECC**, [S. l.], v. 29, n. 2, p. 1-6, 13 dez. 2024.

SILVA KR, Carvalho EAP, Faria SMC, Resende CB. O processo de trabalho do enfermeiro em cirurgias de remoção de órgãos sólidos para transplante. **RAHIS**. 2021;18(1):71-9

SILVA, Isadora Cristina da *et al.* Cenário da Doação de Órgãos e Tecidos para Transplante Pós-morte na 16ª Região de Saúde/RS. **Brazilian Journal of Transplantation** , [S. l.], v. 26, n. 3, p. 1-9, 14 ago. 2023.

WESTPHAL GA, Garcia VD, Souza RL, Franke CA, Vieira KD, Birckholz VRZ, et al. Guidelines for the assessment and acceptance of potential brain-dead organ donors. **Rev Bras Ter Intensiva** [Internet]. 2016 [acesso em: 20 mar. 2021];28(3):220-55.