

# Desafios e Estratégias de Enfermagem na Prevenção e no Manejo de Complicações de Infecções Pós-Transplante: Uma Revisão Integrativa

Antonia Mylene Sousa Almeida Lima<sup>1\*</sup> , Vanessa Sousa Bastos<sup>2</sup> , Lidyanne Cardoso Passos<sup>3</sup> ,  
Isadora Cristina Rodrigues Maramaldo<sup>4</sup> , Mariangela Francisca Sampaio Araujo<sup>5</sup> 

1. Centro Universitário Internacional Uninter  – Curitiba (PR) – Brasil.
2. Universidade Federal do Piauí  – Centro de Ciências da Saúde – Departamento de Enfermagem – Teresina (PI) – Brasil.
3. Faculdade de Educação São Francisco – Pedreiras (MA) – Brasil.
4. Hospital São Domingos  – São Luís (MA) – Brasil.
5. Centro Universitário Uninovafapi  – Teresina (PI) – Brasil.

\*Autor correspondente: enfamylene@gmail.com

Editora de Seção: Patrícia Treviso 

Recebido: Fev. 20, 2026 | Aprovado: Maio 19, 2026

## RESUMO

**Objetivo:** Analisar os principais desafios relacionados às infecções no período pós-transplante e as estratégias de enfermagem voltadas à sua prevenção e ao manejo de complicações associadas. **Percorso metodológico:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura. A pergunta norteadora foi formulada utilizando a estratégia PICO. A busca foi realizada entre outubro e novembro de 2025, com atualização em maio de 2026, nas bases de dados *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) via *PubMed*, *Scopus* e *Web of Science*. Foram incluídos estudos primários completos, publicados entre 2015 e 2025, nos idiomas português, inglês e espanhol, que abordassem estratégias assistenciais e intervenções relacionadas a prevenção, monitoramento e manejo de infecções em pacientes submetidos a transplante de órgãos sólidos. **Resultados:** Cinco estudos atenderam aos critérios de elegibilidade e compuseram a amostra final. As evidências identificadas demonstraram que a imunossupressão permanece como um dos principais fatores associados à vulnerabilidade infecciosa em pacientes transplantados. As intervenções descritas incluíram programas educativos em enfermagem, implementação de *bundles* assistenciais, estratégias de *stewardship* antimicrobiano, controle de infecção hospitalar e medidas preventivas voltadas ao manejo de dispositivos invasivos e à higiene no cuidado diário. Os achados apontaram redução nas taxas de infecções associadas à assistência, diminuição do consumo de antimicrobianos, redução do tempo de internação e melhora de desfechos clínicos e econômicos, embora com evidências ainda limitadas e metodologicamente heterogêneas. **Considerações finais:** As evidências disponíveis sugerem que estratégias sistematizadas de cuidado, especialmente educação em enfermagem, vigilância clínica contínua, detecção precoce de sinais de infecção e implementação de protocolos padronizados, podem contribuir para a prevenção e o manejo de complicações infecciosas no período pós-transplante. Entretanto, a escassez de estudos e as limitações metodológicas identificadas reforçam a necessidade de investigações mais robustas para fortalecer a base científica e subsidiar práticas assistenciais fundamentadas em evidências.

**Descritores:** Infecções; Transplante de Órgãos; Controle de Infecções; Cuidados de Enfermagem; Complicações Pós-Operatórias.

## *Nursing Challenges and Strategies for the Prevention and Management of Post-Transplant Infectious Complications: An Integrative Review*

## ABSTRACT

**Objective:** To analyze the main challenges related to infections in the post-transplant period and the nursing strategies aimed at their prevention and the management of associated complications. **Methodological pathway:** This is an integrative literature review. The guiding research question was formulated using the PICO strategy. The search was conducted between October and November 2025, with an update in May 2026, in the databases *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE)

via PubMed, Scopus, and Web of Science. Complete primary studies published between 2015 and 2025, in Portuguese, English, and Spanish, addressing care strategies and interventions related to the prevention, monitoring, and management of infections in patients undergoing solid organ transplantation were included. **Results:** Five studies met the eligibility criteria and comprised the final sample. The identified evidence demonstrated that immunosuppression remains one of the main factors associated with infectious vulnerability in transplant patients. The interventions described included nursing educational programs, implementation of care bundles, antimicrobial stewardship strategies, hospital infection control, and preventive measures aimed at the management of invasive devices and hygiene in daily care. The findings indicated reductions in healthcare-associated infection rates, antimicrobial consumption, length of hospital stay, and improvements in clinical and economic outcomes, although the evidence remains limited and methodologically heterogeneous. **Final considerations:** The available evidence suggests that systematized care strategies, especially nursing education, continuous clinical surveillance, early detection of infection signs, and implementation of standardized protocols, may contribute to the prevention and management of infectious complications in the post-transplant period. However, the scarcity of studies and the methodological limitations identified reinforce the need for more robust investigations to strengthen the scientific basis and support evidence-based care practices.

**Descriptors:** Infections; Organ Transplantation; Infection Control; Nursing Care; Postoperative Complications.

## INTRODUÇÃO

O transplante de órgãos no Brasil foi iniciado em 1964. No entanto, o arcabouço legal e a estrutura de coordenação foram formalizados apenas em 1997, com o estabelecimento do Sistema Nacional de Transplantes (SNT) pela Lei n.º 9.434/1997<sup>1</sup>. Este sistema é o responsável por coordenar, normatizar e monitorar a execução de transplantes em todo o território nacional<sup>2</sup>. Desde sua criação, houve um avanço significativo nas técnicas de transplante, o que resultou no aumento da sobrevida dos pacientes transplantados<sup>3</sup>.

Atualmente, o transplante de órgãos e tecidos é reconhecido como uma alternativa terapêutica eficaz no tratamento de diversas doenças, tendo o potencial de melhorar a qualidade e a perspectiva de vida dos pacientes. As doenças crônicas e falências orgânicas são, de fato, as principais causas que levam pacientes à necessidade da realização de um transplante<sup>4,5</sup>. A concretização dessa terapia é precedida pela confirmação da morte encefálica ou da parada cardiorrespiratória, sendo que a morte encefálica é definida pela cessação completa e irreversível de todas as funções cerebrais<sup>6</sup>.

Embora o transplante represente um avanço significativo no tratamento de doenças terminais, o período pós-operatório impõe sérios desafios. Para assegurar a aceitação do órgão e prevenir a rejeição (aguda ou crônica), o paciente deve aderir continuamente a um rigoroso esquema de imunossupressão. Essa terapia, fundamental para o sucesso duradouro do transplante, acarreta uma profunda vulnerabilidade imunológica, tornando o paciente suscetível à invasão e proliferação de micro-organismos<sup>7,8,9</sup>.

Nesse cenário de imunossupressão, as infecções se destacam entre as complicações mais frequentes e representam importante causa de morbimortalidade nos receptores de transplante, especialmente nos primeiros meses<sup>10,11</sup>. A variedade de agentes etiológicos, incluindo bactérias, fungos, vírus e micro-organismos oportunistas, exige uma abordagem diagnóstica e terapêutica altamente complexa. A ocorrência de infecção não apenas eleva os custos e o tempo de internação, mas também ameaça diretamente a função do órgão transplantado, podendo levar à rejeição e ao óbito do paciente<sup>12,13</sup>.

A vigilância rigorosa e a implementação de estratégias preventivas e de manejo são essenciais no cuidado especializado pós-transplante, dada a magnitude dos riscos infecciosos<sup>14,15</sup>. Nesse contexto, a enfermagem desempenha uma função primordial na equipe multidisciplinar. A equipe de enfermagem é responsável pela monitorização contínua dos sinais precoces de infecção, pela administração precisa da terapia imunossupressora e, ainda, pela adesão estrita aos protocolos de prevenção e controle de infecções<sup>16,17,18</sup>.

Considerando a elevada incidência de infecções no período pós-transplante, sua associação direta com o aumento da morbimortalidade e a importância da atuação da enfermagem na detecção precoce, prevenção e condução dessas complicações, justifica-se a necessidade de aprofundar o conhecimento sobre esse fenômeno. A compreensão dos fatores que predis põem às infecções, somada à análise das práticas assistenciais adotadas, é essencial para qualificar o cuidado e otimizar os desfechos terapêuticos. Diante disso, o presente artigo tem como objetivo analisar os principais desafios relacionados às infecções no período pós-transplante e as estratégias de enfermagem voltadas à sua prevenção e ao manejo de complicações associadas.

## METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, que tem como propósito reunir, analisar e sintetizar evidências científicas sobre um tema delimitado, de forma sistemática e ordenada, contribuindo para o aperfeiçoamento do conhecimento e das práticas assistenciais no contexto do transplante de órgãos.

A revisão integrativa foi conduzida conforme as seis etapas clássicas propostas por Whitemore e Knafl<sup>19</sup> e recomendadas pelo Joanna Briggs Institute<sup>20</sup>, assegurando rigor metodológico e transparência na síntese das evidências: (1) identificação do problema e formulação da questão de pesquisa; (2) definição dos critérios de inclusão e exclusão; (3) busca nas bases de dados; (4) avaliação crítica da qualidade metodológica dos estudos incluídos; (5) extração, análise e síntese dos dados; e (6) apresentação e discussão dos achados.

A questão de pesquisa foi estruturada com base na estratégia PICO (*Population, Phenomenon of Interest, Context*), conforme as diretrizes do JBI<sup>20</sup>, de modo a garantir objetividade, foco e coerência ao processo investigativo. Assim, considerou-se: P (População) = pacientes submetidos a transplante de órgãos sólidos; I (Fenômeno de interesse) = estratégias e cuidados de enfermagem voltados à prevenção e ao manejo de infecções no período pós-transplante; Co (Contexto) = unidades clínicas e hospitalares de transplante e acompanhamento pós-operatório, onde ocorrem práticas assistenciais voltadas a prevenção e manejo de infecções. Baseado nessa estrutura, formulou-se a questão norteadora: “Quais são os principais desafios e estratégias de enfermagem voltadas à prevenção e ao manejo de infecções em pacientes no período pós-transplante?”.

A partir da questão de pesquisa, procedeu-se à identificação dos descritores controlados e não controlados, utilizando os vocabulários Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH). Os termos foram organizados de acordo com a estratégia PICO (Tabela 1).

**Tabela 1.** Estratégia PICO e descritores utilizados nas buscas.

| <b>Acrônimo PICO</b>                                                                                                  | <b>Descritores controlados (MeSH/DeCS)</b>                                                                     | <b>Descritores não controlados/<br/>Termos livres</b>                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P (População): pacientes submetidos a transplante de órgãos sólidos.                                                  | <i>organ transplantation; transplant recipients</i>                                                            | <i>solid organ transplant; post-transplant patient</i>                                              |
| I (Fenômeno de interesse): estratégias e cuidados de enfermagem para prevenção e manejo de infecções pós-transplante. | <i>nursing care; infection control; cross infection; postoperative complications; opportunistic infections</i> | <i>infection prevention; nursing intervention; infection management; infection control strategy</i> |
| Co (Contexto): unidades clínicas e hospitalares de transplante e acompanhamento pós-operatório.                       | <i>hospitals; postoperative care</i>                                                                           | <i>clinical practice; hospital unit; post-transplant care setting</i>                               |

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Foram incluídos estudos primários, completos, publicados entre 2015 e 2025, nos idiomas inglês, português e espanhol, que apresentassem evidências sobre prevenção, monitoramento e manejo de infecções em pacientes submetidos a transplante de órgãos sólidos, incluindo intervenções assistenciais e estratégias de cuidado com potencial aplicação na prática de enfermagem, considerando os desafios relacionados à segurança do paciente.

Foram excluídos estudos secundários (revisões, editoriais, capítulos de livros, anais de eventos, monografias, dissertações e teses), estudos duplicados e que não respondiam à questão norteadora da revisão ou não apresentavam estratégias assistenciais relacionadas a prevenção e manejo de infecções no contexto pós-transplante.

A busca foi realizada entre outubro e novembro de 2025 e atualizada em maio de 2026, nas bases de dados *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) via *PubMed*, *Scopus* e *Web of Science*, por serem amplamente reconhecidas na disseminação de evidências científicas em saúde e enfermagem. O acesso integral aos artigos foi obtido por meio do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), mediante autenticação pela Comunidade Acadêmica Federada (CAFe) da Universidade Federal do Piauí (UFPI), assegurando o acesso ético e legítimo aos textos completos.

As buscas foram conduzidas nas bases de dados por meio da combinação dos descritores controlados e termos livres, utilizando os operadores booleanos “AND” e “OR”, conforme a estrutura PICO. Quando pertinente, utilizaram-se aspas para expressões compostas e truncamento (\*) para ampliação das variações terminológicas. As estratégias completas de busca, os filtros aplicados e o quantitativo de estudos identificados em cada base estão descritos abaixo (Tabela 2).

A organização das referências foi realizada diretamente no *software* Rayyan®, ferramenta de revisão colaborativa que possibilitou o armazenamento, a identificação de duplicatas, a triagem cega e o gerenciamento das decisões de inclusão e exclusão dos estudos.

O processo de seleção foi executado por dois revisores de forma independente, mediante leitura dos títulos e resumos, selecionando-se os estudos que atendiam aos critérios de elegibilidade para leitura na íntegra. Em caso de divergência entre os revisores, as discordâncias foram resolvidas por um terceiro avaliador, assegurando consistência e imparcialidade na seleção. As etapas seguiram as diretrizes do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) 2020<sup>21</sup>, abrangendo identificação, triagem, elegibilidade e inclusão final, representadas no fluxograma PRISMA 2020.

Tabela 2. Estratégias de busca por bases de dados.

| Base de dados                           | String de busca utilizada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Filtros aplicados                                                                             | Resultados obtidos |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| MEDLINE<br>(via PubMed)                 | ( ("Organ Transplantation"[MeSH] OR "Transplant Recipients"[MeSH] OR "solid organ transplant*" OR "post-transplant patient*") AND ("Nursing Care"[MeSH] OR "Infection Control"[MeSH] OR "Cross Infection"[MeSH] OR "Postoperative Complications"[MeSH] OR "Opportunistic Infections"[MeSH] OR "infection prevention" OR "infection management" OR "infection control strateg*" OR "nursing intervention*" OR "nursing practice*" ) AND ("Hospitals"[MeSH] OR "Postoperative Care"[MeSH] OR "Health Personnel"[MeSH] OR "clinical practice" OR "hospital unit*" OR "post-transplant care" OR "transplant service*")) | Idioma: inglês, português e espanhol;<br>Período: 2015-2025;<br>Espécie: humana               | 473                |
| Scopus (Elsevier)                       | TITLE-ABS-KEY(("organ transplantation" OR "transplant recipient*" OR "solid organ transplant*" OR "post-transplant patient*") AND ("nursing care" OR "infection control" OR "cross infection" OR "postoperative complication*" OR "opportunistic infection*" OR "infection prevention" OR "infection management" OR "infection control strateg*" OR "nursing intervention*" OR "nursing practice*") AND ("hospital*" OR "postoperative care" OR "clinical practice" OR "post-transplant care" OR "transplant service*"))                                                                                            | Tipo de documento:<br>Article;<br>Idioma: inglês, português e espanhol;<br>Período: 2015-2025 | 1.755              |
| Web of Science<br>(Clarivate Analytics) | TS=(("organ transplantation" OR "transplant recipient*" OR "solid organ transplant*" OR "post-transplant patient*") AND ("nursing care" OR "infection control" OR "cross infection" OR "postoperative complication*" OR "opportunistic infection*" OR "infection prevention" OR "infection management" OR "infection control strateg*" OR "nursing intervention*" OR "nursing practice*") AND ("hospital*" OR "postoperative care" OR "clinical practice" OR "post-transplant care" OR "transplant service*"))                                                                                                      | Tipo de documento:<br>Article;<br>Idioma: inglês, português e espanhol;<br>Período: 2015-2025 | 353                |

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A extração dos dados foi realizada por meio de uma planilha estruturada no Microsoft Excel®, validada previamente pelos revisores, garantindo a confiabilidade e a padronização do processo. Foram coletadas as seguintes informações: identificação do estudo (autores, ano, objetivo e país), características metodológicas (delineamento, amostra, contexto e tipo de transplante), intervenções de enfermagem voltadas a prevenção e manejo de infecções, protocolos utilizados e os principais desfechos clínicos e assistenciais. Adicionalmente, o nível de evidência dos estudos incluídos foi classificado conforme o modelo do *Johns Hopkins Nursing Evidence-Based Practice*<sup>22</sup>, que categoriza as pesquisas em níveis de I a V de acordo com a robustez metodológica.

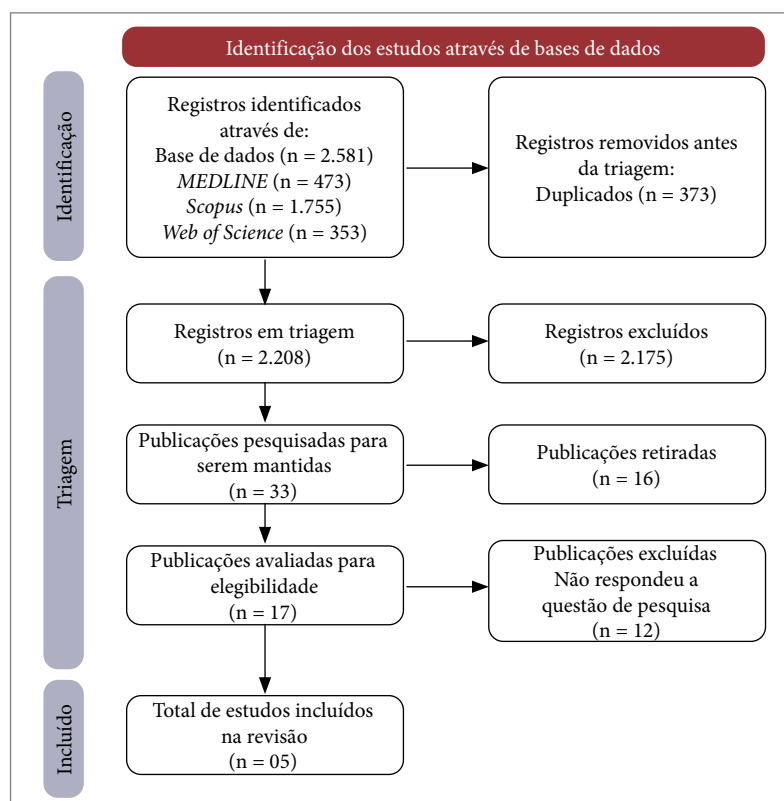
A análise dos dados foi conduzida de maneira descritiva e comparativa, permitindo identificar as principais estratégias de cuidado, lacunas na prática clínica e tendências atuais no manejo de infecções pós-transplante. Os resultados foram organizados em tabelas, possibilitando a interpretação integrada dos achados e subsidiando a discussão crítica das evidências disponíveis.

RESULTADOS

O processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos foi conduzido conforme as recomendações do PRISMA 2021. Inicialmente, foram identificados 2.581 registros nas bases de dados MEDLINE (n = 473), Scopus (n = 1.755) e Web of Science (n = 353). Após a remoção de 373 registros duplicados, restaram 2.208 estudos para a etapa de triagem.

Durante a triagem dos títulos e resumos, 2.175 estudos foram excluídos por não atenderem ao tema central da revisão. Dessa forma, 33 artigos foram selecionados para leitura na íntegra. No entanto, 16 foram excluídos por indisponibilidade do texto completo, resultando em 17 publicações avaliadas para elegibilidade. Na etapa final, 12 artigos foram excluídos por não responderem à questão norteadora da revisão. Assim, cinco estudos foram incluídos na amostra final (Fig. 1).

Para caracterizar os estudos incluídos, elaborou-se uma tabela contendo informações referentes à identificação dos artigos, objetivos, país de realização, delineamento metodológico, amostra, tipo de transplante e nível de evidência. Esses dados permitem uma visualização comparativa das características metodológicas das investigações selecionadas (Tabela 3).



Fonte: Elaborada pelas autoras.

**Figura 1.** Fluxo de seleção dos estudos incluídos na revisão integrativa.

**Tabela 3.** Características metodológicas dos estudos incluídos.

| Autor/ano                         | Objetivo                                                                                                                                                    | País           | Delineamento do estudo                          | Amostra        | Tipo de transplante                | Nível de evidência |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------|----------------|------------------------------------|--------------------|
| Parikh et al. <sup>23</sup>       | Implementar uma estratégia à beira do leito para prevenir Infecções do Trato Urinário (ITU) imediatas no pós-operatório de transplante renal.               | Índia          | Caso-controle não randomizado                   | 50 receptores  | Renal                              | III                |
| Silva et al. <sup>24</sup>        | Avaliar uma intervenção combinada de Programa de <i>Stewardship</i> Antimicrobiano e Controle de Infecção Hospitalar em receptores de transplante renal.    | Espanha        | Quase-experimental                              | 196 receptores | Renal                              | II                 |
| Jorge-Huerta et al. <sup>25</sup> | Explorar a aplicação de um conjunto personalizado de medidas destinadas a reduzir a incidência de infecção nos primeiros 12 meses após o transplante renal. | Espanha        | Prospectivo quase-experimental                  | 307 receptores | Renal                              | II                 |
| Wassef et al. <sup>26</sup>       | Avaliar o impacto do cuidado integrado na redução das taxas de infecções associadas a dispositivos.                                                         | Egito          | Quase-experimental retrospectivo (antes-depois) | 57 receptores  | Transplante hepático (doador vivo) | II                 |
| El Hennawy et al. <sup>27</sup>   | Investigar a incidência de ITU recorrentes e avaliar o impacto financeiro de uma iniciativa abrangente de educação em enfermagem.                           | Arábia Saudita | Coorte retrospectivo                            | 100 receptores | Transplante renal                  | III                |

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Foram incluídos 5 estudos publicados entre 2020 e 2025, conduzidos em diferentes países – Arábia Saudita, Egito, Espanha e Índia. Os delineamentos metodológicos envolveram estudos quase-experimentais, coortes retrospectivas, coortes prospectivas e estudo-piloto caso-controle. Os tamanhos amostrais variaram entre 50 e 307 participantes, contemplando principalmente

receptores de transplante renal e hepático. Quanto ao nível de evidência, os estudos foram classificados predominantemente como níveis II e III.

Após a caracterização metodológica, foram organizadas as informações referentes às intervenções implementadas, estratégias assistenciais, aos desfechos avaliados e principais resultados (Tabela 4).

**Tabela 4.** Intervenções, estratégias assistenciais e desfechos clínicos dos estudos incluídos.

| Autor/ano                         | Tipo de intervenção                                                       | Estratégia aplicada                                                                                                                                                                                                         | Desfechos avaliados                                                                                                                                                       | Principais resultados                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Parikh et al. <sup>23</sup>       | Estratégia preventiva <i>bedside</i> para redução de ITU pós-transplante. | Uso individualizado de comadre portátil descartável, higienização com solução de hipoclorito após o uso e orientação para utilização contínua durante internação e após alta.                                               | Incidência de ITU com urocultura positiva, bacteriúria assintomática, disfunção do enxerto, tempo de hospitalização e custo do tratamento.                                | O grupo que utilizou a comadre individual não apresentou casos de ITU com cultura positiva, além de redução nos custos relacionados ao tratamento de infecções urinárias pós-transplante.                                                 |
| Silva et al. <sup>24</sup>        | <i>Stewardship</i> antimicrobiano e controle de infecção.                 | Auditoria de antimicrobianos, higiene das mãos e protocolos assistenciais.                                                                                                                                                  | Taxas de ITU e consumo de antimicrobianos.                                                                                                                                | Houve redução no consumo de antimicrobianos de amplo espectro, diminuição da incidência de cistite e ITU alta, além de melhora das práticas de controle de infecção.                                                                      |
| Jorge-Huerta et al. <sup>25</sup> | <i>Bundle</i> individualizado de prevenção de infecções.                  | Revisão vacinal, rastreamento de infecções latentes, profilaxia antimicrobiana, avaliação imunológica, suplementação de vitamina D e imunoglobulina intravenosa, além de recomendações individualizadas no pós-transplante. | Incidência de infecção no primeiro ano pós-transplante, hospitalizações relacionadas à infecção, infecções bacterianas graves, rejeição do enxerto e mortalidade.         | O grupo intervenção apresentou maior adesão às medidas preventivas e redução da incidência de infecções pós-transplante, hospitalizações relacionadas à infecção e infecções bacterianas graves no primeiro ano após o transplante renal. |
| Wassef et al. <sup>26</sup>       | Implementação de <i>bundle</i> .                                          | Protocolos padronizados para dispositivos invasivos.                                                                                                                                                                        | Taxas de Pneumonia Associada à Ventilação (PAV), Infecção do Trato Urinário Associada ao Cateter (ITU-AC) e Infecção de Corrente Sanguínea Associada ao Cateter (ICS-AC). | Redução das taxas de infecção.                                                                                                                                                                                                            |
| El Hennawy et al. <sup>27</sup>   | Programa de educação em enfermagem.                                       | Programa de treinamento estruturado para enfermeiros e orientações educativas aos pacientes transplantados.                                                                                                                 | Recorrência de ITU e custos assistenciais.                                                                                                                                | Redução nas taxas de ITU, diminuição do tempo de internação e redução dos custos assistenciais.                                                                                                                                           |

Fonte: Elaborado pelas autoras.

As intervenções descritas nos estudos incluídos evidenciam diferentes estratégias assistenciais aplicadas ao contexto pós-transplante de órgãos sólidos. Observa-se que as abordagens identificadas envolvem ações educativas estruturadas, implementação de protocolos padronizados, programas de *stewardship* antimicrobiano, *bundles* individualizados de prevenção e adoção de estratégias voltadas ao manejo de dispositivos invasivos.

No estudo de El Hennawy et al.<sup>27</sup>, a intervenção consistiu em um programa de educação em enfermagem associado a orientações aos pacientes transplantados, sendo avaliados desfechos relacionados a recorrência de ITU e custos assistenciais. Já o estudo de Wassef et al.<sup>26</sup> investigou a implementação de um pacote de cuidados baseado em protocolos para prevenção de infecções associadas a dispositivos, observando-se redução numérica nas taxas de infecções associadas a dispositivos após a intervenção.

Silva et al.<sup>24</sup> avaliaram uma intervenção combinada de *stewardship* antimicrobiano e controle de infecção hospitalar em receptores de transplante renal, identificando redução do consumo de antimicrobianos de amplo espectro e diminuição das taxas de ITU. De forma semelhante, Jorge-Huerta et al.<sup>25</sup> analisaram a aplicação de um *bundle* individualizado de cuidados preventivos, incluindo revisão vacinal, rastreamento de infecções latentes e avaliação imunológica, observando redução das infecções e hospitalizações relacionadas ao pós-transplante. Por sua vez, Parikh et al.<sup>23</sup> investigaram uma estratégia preventiva à beira do leito baseada no uso individualizado de comadre portátil e medidas de higienização, evidenciando redução de ITU no período pós-transplante renal.

A síntese dos achados possibilitou a organização dos resultados em categorias temáticas descritivas (Tabela 5).

Tabela 5. Categorias temáticas derivadas da análise interpretativa dos estudos incluídos.

| Categoria temática                                       | Descrição baseada nos estudos                                                                                                                                              | Estudos                                                            |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Intervenções educativas em enfermagem                    | Programas estruturados de treinamento para enfermeiros associados a orientações educativas aos pacientes transplantados, com avaliação de desfechos clínicos e econômicos. | El Hennawy et al. <sup>27</sup>                                    |
| Protocolos assistenciais padronizados                    | Implementação de pacotes de cuidados ( <i>bundles</i> ) para prevenção de infecções.                                                                                       | Wassef et al. <sup>26</sup> ,<br>Jorge-Huerta et al. <sup>25</sup> |
| <i>Stewardship</i> antimicrobiano e controle de infecção | Auditoria antimicrobiana e medidas institucionais de prevenção.                                                                                                            | Silva et al. <sup>24</sup>                                         |
| Estratégias preventivas no cuidado diário                | Medidas práticas de higiene e prevenção de ITU.                                                                                                                            | Parikh et al. <sup>23</sup>                                        |
| Avaliação de desfechos assistenciais                     | Análise de impactos relacionados à internação e custos assistenciais associados às intervenções.                                                                           | El Hennawy et al. <sup>27</sup>                                    |
| Monitoramento e redução de desfechos infecciosos         | Avaliação de ITU, PAV, ICS e hospitalizações.                                                                                                                              | Todos os estudos                                                   |

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2026.

As categorias apresentadas na Tabela 5 sintetizam os principais tipos de intervenções e desfechos investigados nos estudos incluídos, evidenciando a diversidade de abordagens assistenciais analisadas no contexto pós-transplante.

Em síntese, os estudos analisados apresentam evidências heterogêneas quanto aos tipos de intervenções e desfechos avaliados, evidenciando a limitada disponibilidade de investigações sobre estratégias assistenciais no manejo de infecções no contexto pós-transplante.

## DISCUSSÃO

Os achados desta revisão integrativa demonstram que as evidências disponíveis sobre estratégias assistenciais voltadas à prevenção e ao manejo de infecções em pacientes submetidos a transplante de órgãos sólidos ainda são limitadas e metodologicamente heterogêneas. Apenas cinco estudos atenderam aos critérios de inclusão, com delineamentos metodológicos heterogêneos, predominância de estudos quase-experimentais e amostras reduzidas, o que restringe a robustez das inferências.

Apesar dessas limitações, os resultados indicam convergência quanto à relevância de intervenções estruturadas de enfermagem, especialmente aquelas baseadas em educação sistematizada e implementação de protocolos padronizados. No estudo de El Hennawy et al.<sup>27</sup>, programas educacionais direcionados à equipe de enfermagem e aos pacientes transplantados foram associados à redução da incidência de ITU, diminuição do tempo de internação e redução de custos assistenciais, evidenciando impacto clínico e econômico positivo.

Esses achados são consistentes com evidência recente que aponta que intervenções educativas voltadas ao processo de transplante podem melhorar desfechos assistenciais ao fortalecer o conhecimento e o autocuidado dos pacientes e qualificar a prática profissional<sup>28</sup>. Além disso, um estudo indica que a educação estruturada em enfermagem contribui para melhora significativa do desempenho profissional e da adesão a práticas de prevenção de infecção, repercutindo diretamente na qualidade assistencial e nos resultados clínicos<sup>29</sup>.

No estudo de Wassef et al.<sup>26</sup>, a implementação de *bundles* assistenciais voltados ao manejo de dispositivos invasivos foi acompanhada de redução nas taxas de infecções associadas, incluindo pneumonia associada à ventilação mecânica, infecção urinária associada a cateter e infecção de corrente sanguínea associada a cateter. Resultados semelhantes foram observados por Jorge-Huerta et al.<sup>25</sup>, que identificaram redução das infecções e hospitalizações relacionadas ao pós-transplante após a implementação de um *bundle* individualizado de medidas preventivas, incluindo rastreamento infeccioso, revisão vacinal e monitoramento imunológico.

A literatura internacional demonstra que infecções relacionadas a dispositivos continuam sendo importantes determinantes de morbidade e mortalidade em pacientes transplantados, mesmo quando estratégias multifacetadas são adotadas, indicando que tais intervenções são necessárias, mas isoladamente insuficientes para eliminação do risco<sup>30</sup>.

Esses resultados sugerem que intervenções de enfermagem estruturadas, especialmente quando combinam educação profissional, padronização de condutas e vigilância sistemática, tendem a produzir efeitos clínicos favoráveis. No entanto, a heterogeneidade dos delineamentos, a ausência de ensaios clínicos randomizados e o pequeno número de estudos disponíveis impedem que se estabeleçam relações causais robustas ou generalizações amplas.

De maneira complementar, Silva et al.<sup>24</sup> demonstraram que estratégias associadas ao *stewardship* antimicrobiano e ao controle de infecção hospitalar contribuíram para redução do consumo de antimicrobianos de amplo espectro e diminuição das taxas de infecção urinária em receptores de transplante renal.

Outro aspecto relevante identificado na análise refere-se à necessidade de vigilância contínua e monitoramento precoce de riscos infecciosos. Pacientes transplantados apresentam imunossupressão farmacológica e múltiplos fatores predisponentes, o que os torna particularmente suscetíveis a infecções oportunistas e complicações associadas a dispositivos invasivos<sup>31,32</sup>. Nesse contexto, a atuação da enfermagem na avaliação clínica sistemática e na identificação precoce de sinais de deterioração constitui elemento central para a segurança do paciente.

Além das estratégias institucionais e educativas, medidas preventivas simples relacionadas à higiene também apresentaram resultados promissores. Parikh et al.<sup>23</sup> evidenciaram redução de ITU em receptores de transplante renal a partir da utilização individualizada de comadre portátil associada a protocolos de higienização, reforçando a importância de intervenções práticas no cuidado diário.

Apesar das evidências identificadas, observa-se limitação na quantidade de estudos disponíveis e heterogeneidade metodológica entre eles. A reduzida quantidade de estudos identificados evidencia a escassez de investigações específicas sobre estratégias assistenciais e intervenções aplicáveis à prática de enfermagem no contexto das infecções pós-transplante, reforçando a necessidade de investigações multicêntricas e delineamentos mais robustos para avaliar intervenções de enfermagem nesse cenário. Ademais, pesquisas futuras devem explorar desfechos a longo prazo e indicadores de custo-efetividade, a fim de fortalecer a base científica para tomada de decisão clínica e gestão em saúde.

Assim, embora os estudos incluídos indiquem benefícios potenciais das estratégias assistenciais analisadas, os achados disponíveis ainda são insuficientes para sustentar conclusões definitivas sobre a magnitude do impacto dessas intervenções. O conjunto das evidências sugere tendências promissoras, mas reforça a necessidade de ampliação da base empírica para fundamentar recomendações clínicas mais consistentes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão integrativa demonstrou que as evidências disponíveis sobre estratégias assistenciais voltadas à prevenção e ao manejo de infecções em pacientes submetidos a transplante de órgãos sólidos ainda são limitadas e heterogêneas. Os estudos incluídos sugerem que intervenções estruturadas, especialmente programas educativos em enfermagem e protocolos padronizados de cuidado, podem contribuir para melhores desfechos clínicos e assistenciais.

Entretanto, o número reduzido de estudos elegíveis e suas limitações metodológicas impedem conclusões definitivas sobre a magnitude desses efeitos. Assim, destaca-se a necessidade de investigações com delineamentos mais robustos que permitam avaliar de forma consistente a efetividade das intervenções de enfermagem nesse contexto e subsidiar recomendações clínicas baseadas em evidências.

## CONFLITOS DE INTERESSE

Nada a declarar.

## CONTRIBUIÇÃO DAS AUTORAS

**Contribuições científicas e intelectuais substanciais para o estudo:** Lima AMSA, VSB; **Concepção e design:** Lima AMSA, VSB; **Análise e interpretação dos dados:** Lima AMSA, Bastos VS, Passos LC, Maramaldo ICR, Araujo MFS; **Redação do artigo:** Lima AMSA, Bastos VS, Passos LC, Maramaldo ICR, Araujo MFS; **Revisão crítica:** Lima AMSA, Bastos VS, Passos LC, Maramaldo ICR, Araujo MFS; **Aprovação final:** Lima AMSA.

## DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Todos os dados foram gerados ou analisados no presente estudo.

## FINANCIAMENTO

Não se aplica.

## DECLARAÇÃO DE USO DE FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

As autoras declaram que nenhuma ferramenta de inteligência artificial foi usada na preparação, redação, análise de dados ou revisão deste manuscrito.

## AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

## REFERÊNCIAS

1. Brasil. Lei n.º 9.434, de 4 de fevereiro de 1997. Dispõe sobre a remoção de órgãos, tecidos e partes do corpo humano para fins de transplante e tratamento e dá outras providências. Diário Oficial da União. 1997 fev. 5; p. 1. [acesso em 2025 nov 6]. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=1&data=05/02/1997&totalArquivos=56>
2. Lima AMSA, Bastos VS, Aquino ACR, Maramaldo ICR, Soares MS, Oliveira JC, et al. Avanço do transplante de órgãos e tecidos no Maranhão: uma análise do Plano de Aceleração de 2023 a 2025. *Braz J Transplant*. 2025; 28: e4725. [https://doi.org/10.53855/bjt.v28i1.722\\_PORT](https://doi.org/10.53855/bjt.v28i1.722_PORT)
3. Coelho GHF, Bonella AE. Doação de órgãos e tecidos humanos: a transplantação na Espanha e no Brasil. *Rev Bioét*. 2019 Jul/Set; 27(3): 419-429. <https://doi.org/10.1590/1983-80422019273325>
4. Brosi D, Wainstein M, Cervantes L, Schold JD. Global perspectives on transplant disparities. *Curr Opin Organ Transplant*. 2025 Apr; 30(2): 107-113. <https://doi.org/10.1097/MOT.0000000000001200>
5. Francis A, Harhay MN, Ong ACM, Tummalapalli SL, Ortiz A, Fogo AB, et al. Chronic kidney disease and the global public health agenda: an international consensus. *Nat Rev Nephrol*. 2024 Apr; 20: 473-485. <https://doi.org/10.1038/s41581-024-00820-6>
6. Dias JM, Magri MDF, Silva CP, Morceli G, Baquião LSM, Nóbrega MS. Negativa familiar para doação de órgãos sob a perspectiva da bioética: revisão integrativa. *Rev Pesqui Cuid Fundam*. 2025 Jul; 17: e13607. <https://doi.org/10.9789/2175-5361.rpcf.v17.13607>
7. Elalouf A. Infections after organ transplantation and immune response. *Transpl Immunol*. 2023 Apr; 77: 101798. <https://doi.org/10.1016/j.trim.2023.101798>
8. Katabathina V, Menias CO, Pickhardt P, Lubner M, Prasad SR. Complications of immunosuppressive therapy in solid organ transplantation. *Radiol Clin North Am*. 2016 Mar; 54(2): 303-319. <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2015.09.009>
9. Moradi F, Bahrami M, Nasrollahian S, Shirazi PS, Ghoreyshi NS, Ghobadi M. Global challenges of bacterial infections in organ transplantation: assessment of risk factors and predominant bacterial pathogen profiles threatening liver, kidney, heart, and lung transplant recipients. *BMC Infect Dis*. 2025 Sep; 25: 1153. <https://doi.org/10.1186/s12879-025-11579-x>
10. Lin M, Mah A, Wright AJ. Infectious complications of liver transplantation. *AME Med J*. 2018 Jan; 3: 5. <https://doi.org/10.21037/amj.2017.12.10>
11. Freire MP, Pouch S, Manesh A, Giannella M. Burden and management of multi-drug resistant organism infections in solid organ transplant recipients across the world: a narrative review. *Transpl Int*. 2024 Jun; 37: 12469. <https://doi.org/10.3389/ti.2024.12469>
12. Meng F, Zhu C, Zhu C, Sun J, Chen D, Ding R, et al. Epidemiology and pathogen characteristics of infections following solid organ transplantation. *J Appl Microbiol*. 2024 Nov; 135 (12): lxae292. <https://doi.org/10.1093/jambio/lxae292>
13. Keyvanfar A, Tehrani S, Falah Tafti MF, Talebian N, Mohammadi Z, Hojabri M, et al. Cytomegalovirus infection contributes to acute rejection in solid organ transplant recipients: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis*. 2025 Sep; 25: 1205. <https://doi.org/10.1186/s12879-025-11648-1>
14. Cardoso C, Bravo P, Messias A, Martins J, Oliveira C. Profilaxia no transplante renal. *Braz J Transplant*. 2024; 27: e3324. [https://doi.org/10.53855/bjt.v27i1.608\\_PORT](https://doi.org/10.53855/bjt.v27i1.608_PORT)
15. Fernandes GM, Freitas IA, Vasconcelos LHF, Oliveira DF, Duarte NL. Principais complicações infecciosas no pós-operatório de transplante hepático: desafios diagnósticos e estratégias terapêuticas e profiláticas. *Rev Eletrônica Acervo Saúde*. 2024 Dec; 24(12): e19230. <https://doi.org/10.25248/reas.e19230.2024>
16. Rocha CCT, Lima AV Neto, Silva ABP, Farias VAS, D'Eca A Junior, Silva RAR. Nursing care for kidney transplant patients: a scoping review. *Aquichan*. 2021 Sep; 21(3): e2136. <https://doi.org/10.5294/aqui.2021.21.3.6>
17. Santos ALL, Santos GFD, Silva JMC, Macedo LA, Cirino MHS, Ferreira VMV, et al. A complexidade do cuidado de enfermagem em pacientes pós-transplante cardíaco: uma revisão integrativa. *Rev Contemp*. 2025 Mar; 5(3): e7611. <https://doi.org/10.56083/RCV5N3-009>

18. Rodrigues JAP, Lacerda MR, Galvão CM, Gomes IM, Meier MJ, Caceres NTG. Nursing care for patients in post-transplantation of hematopoietic stem cells: na integrative review. *Rev Bras Enferm.* 2021; 74(3): e20200097. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0097>
19. Whitemore R, Knafl K. The integrative review: updated methodology. *J Adv Nurs.* 2005 Nov; 52(5): 546-553. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>
20. Joanna Briggs Institute. JBI manual for evidence synthesis. Adelaide: JBI; 2020. <https://doi.org/10.46658/JBIMES-24-01>
21. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ.* 2021 Mar; 372(71): 1-9. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
22. Dang D, Dearholt SL, Bissett K, Ascenzi J, Whalen M. Johns Hopkins evidence-based practice for nurses and healthcare professionals: model and guidelines. 4th ed. Indianapolis: Sigma Theta Tau Intl; 2021.
23. Parikh M, Patel N, Konnur A, Gang S, Mohan R, Hegde U. Bedside strategy to prevent postrenal transplant urinary tract infection-non randomised, case control pilot study. *Indian J Transplant.* 2020 Jul-Sep; 14(3): 204-207. [https://doi.org/10.4103/ijot.ijot\\_62\\_19](https://doi.org/10.4103/ijot.ijot_62_19)
24. Silva JT, Montoro J, Pérez-Jacoiste Asín MA, Fernández-Ruiz M, Polanco N, González E, et al. A joint program of antimicrobial stewardship and hospital-acquired infection control to reduce healthcare-associated infections after kidney transplantation: The Hipomenes study. *Am J Transplant.* 2023 Dec; 23(12): 1949-1960. <https://doi.org/10.1016/j.ajt.2023.07.009>
25. Jorge-Huerta L, Silva JT, Fernández-Ruiz M, Rodríguez-Goncer I, Pérez-Jacoiste Asín MA, Ruiz-Merlo T, et al. Novel intervention based on an individualized bundle of care to decrease infection in kidney transplant recipients. *Transpl Infect Dis.* 2024 Aug; 26(6): e14354. <https://doi.org/10.1111/tid.14354>
26. Wassef MA, Ghaith DM, Hussien MM, et al. Bundle care approach to reduce device-associated infections in post-living-donor liver transplantation in a tertiary care hospital, Egypt. *BMC Infect Dis.* 2024 Jul; 24 (674). <https://doi.org/10.1186/s12879-024-09525-4>
27. El Hennawy HM, Safar O, El Madawie MZ, Gopiechand J, Tawhari I, El Nazer W, et al. Clinical and financial impacts of nursing education programs on recurrent urinary tract infections after kidney transplant: a cohort study. *BMC Nephrol.* 2025 May; 26 (232). doi: <https://doi.org/10.1186/s12882-025-04153-9>
28. Oriol-Vila E, Rota-Musoll L, Molina-Robles E, Roure-Pujol C, Chiverches-Pérez E. Educational interventions for haemodialysis patients in the transplant process: a systematic review. *Nurs Open.* 2024 Dec; 11(12): e70104. <https://doi.org/10.1002/nop2.70104>
29. Johnson Z, Sarwar H, Abbas M, Bilal M, Shahzadi I. Effect of nurse-led educational intervention on knowledge and preventive practices for upper respiratory tract infection among pediatric nurses. *JHWCR.* 2025 May; 3(5): e292. <https://doi.org/10.61919/45cecg25>
30. Peruzzo MB, Oliveira Calegari L, Demarchi Foresto R, Tedesco-Silva H, Medina Pestana J, Requião-Moura L. Persistent mortality risk from device-related healthcare-associated infection in kidney transplant recipients despite multifaceted interventions: action calls for a zero-tolerance policy. *Transplant Direct.* 2025 Feb; 11(2): e1754. <https://doi.org/10.1097/TXD.0000000000001754>
31. Cheng Y-D, Huang C-H, Gau S-Y, Chung N-J, Huang S-W, Huang C-Y, et al. Risk of *Pneumocystis jirovecii* pneumonia among solid organ transplant recipients: a population-based study. *J Fungi.* 2023; 9(1): 23. <https://doi.org/10.3390/jof9010023>
32. Bezerra KC, Vieira CMAG, Oliveira-Filho EF, Reis CRS, Oriá RB. Susceptibility of solid organ transplant recipients to viral pathogens with zoonotic potential: a mini-review. *Braz J Infect Dis.* 2024 Mar-Apr; 28(2): 103742. <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2024.103742>