


# Impacto Econômico das Recomendações Farmacêuticas Realizadas em uma Unidade de Transplante Hepático de um Hospital Universitário

Lara Nascimento<sup>1,\*</sup> , Alene Barros de Oliveira<sup>1</sup> , José Martins de Alcântara Neto<sup>1</sup> ,  
Maria Gabrielle Oliveira e Silva Linhares<sup>1</sup> , Cinthya Cavalcante de Andrade<sup>1</sup> 

1. Universidade Federal do Ceará  – Fortaleza (CE) – Brasil.

\*Autora correspondente: [laranascimento870@gmail.com](mailto:laranascimento870@gmail.com)

Editora de Seção: Ilka de Fátima Santana F. Boin 

Recebido: Fev 19 2024 | Aceito: Mar 29 2024

## RESUMO

**Introdução:** Os avanços na medicina proporcionaram a possibilidade do transplante de órgãos e tecidos para fins terapêuticos. Os pacientes transplantados, além da terapia imunossupressora, fazem, em sua maioria, tratamento para outras comorbidades e essa polifarmácia faz com que o papel do farmacêutico seja de extrema importância para garantir a segurança e a adesão do paciente. Por meio das recomendações farmacêuticas (RF), o profissional consegue reduzir a morbimortalidade e o tempo de internação, assim como os custos de saúde. **Métodos:** Trata-se de estudo observacional, descritivo retrospectivo, realizado no período de janeiro de 2021 a dezembro de 2022, que tem por objetivo analisar o impacto econômico das recomendações farmacêuticas realizadas em uma unidade de transplante hepático de um hospital universitário. A coleta de dados ocorreu no período de maio a agosto de 2023 com auxílio do banco de dados da farmácia clínica da instituição. O impacto econômico foi classificado como aumento de efetividade (AE), redução de custo (RC) e risco evitado (RE), calculados por uma metodologia desenvolvida e adaptada à realidade do estudo. Os custos relacionados à aquisição dos medicamentos foram verificados mediante o sistema próprio do hospital e os valores foram ajustados de acordo com a inflação de junho de 2023. **Resultados:** Foram realizadas 363 RF, das quais o AE representou 64% (n = 231), seguido por RC (20%, n = 72) e RE (16%, n = 60). O valor total resultante corrigido pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) foi de R\$ 179.223,31, sendo o valor do RE de R\$ 140.414,04 e da RC de R\$ 38.809,27. **Conclusão:** A importância do farmacêutico clínico na equipe multidisciplinar é evidente por meio da melhoria do acompanhamento dos pacientes, da monitorização e da gestão da condição de saúde. Por intermédio deste estudo podemos perceber que as RF apresentadas obtiveram impacto financeiro considerável e obteve-se, pela otimização da farmacoterapia dos pacientes transplantados, uma AE terapêutica. Percebe-se, ainda, a importância de se desenvolverem mais estudos que mostrem o impacto da qualidade assistencial proporcionada pela atuação da farmácia clínica, para que seja possível destacar a importância dessa seara para a assistência em saúde.

**Descritores:** Recomendação Farmacêutica; Transplante; Farmácia Clínica.

## *Economic Impact of Pharmaceutical Recommendations Carried Out in a Liver Transplant Unit of a University Hospital*

## ABSTRACT

**Introduction:** Advances in medicine have provided the possibility of organs and tissues transplantation for therapeutic purposes. Transplant patients, in addition to immunosuppressive therapy, mostly undergo treatment for other comorbidities, and this polypharmacy makes the role of the pharmacist extremely important to ensure patient safety and adherence. Through pharmaceutical recommendations, the professional can reduce morbidity and mortality and thus reduce healthcare costs. **Methods:** This is an observational, retrospective descriptive study, carried out from January 2021 to December 2022, aiming to analyze the economic impact of pharmaceutical recommendations made in a liver transplant unit of an university hospital. Data collection took place from May to August 2023 through the institution's clinical pharmacy database. The economic impact was classified as effectiveness increased (EI), cost reduction (RC), and avoided risk (AR) calculated through a methodology developed and adapted to the study's reality. Medication acquisition costs were verified through the hospital's own system, and the values were adjusted according to inflation in June 2023. **Results:** A total of 363 pharmaceutical recommendations (PR) were conducted, of which the EI represented 64% (n = 231), followed by RC (20%, n = 72) and risk avoided (16%, n = 60). The total resulting value corrected by the Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) was R\$ 179,223.31, with the AE at R\$ 140,414.04 and the RC at R\$ 38,809.27.

**Conclusion:** The importance of the clinical pharmacist in the multidisciplinary team is evident through the improvement of patient monitoring and health condition management. Through this study, we can perceive that the PR presented had a considerable financial impact, and, through the optimization of pharmacotherapy for transplant patients, an increase in therapeutic EI was obtained. The importance of developing further studies showing the impact of the quality of care provided by the pharmacy's performance is clear, to further highlight the importance of this field for healthcare assistance.

**Descriptors:** Pharmaceutical Recommendation; Transplant; Clinical Pharmacy.

## INTRODUÇÃO

A medicina vem desbravando os conceitos que permeiam os limites entre a vida e a morte desde o século XX. Os avanços na medicina intensiva possibilitaram a conservação de órgãos em pacientes com morte encefálica. Esses avanços abriram espaço para o transplante de órgãos e tecidos para fins terapêuticos<sup>1</sup>.

O primeiro transplante de fígado no Brasil ocorreu em São Paulo, em 1968, e durante a década de 1970 foi observado o desenvolvimento da imunossupressão. Dessa forma, em 1984, o transplante de fígado deixou o campo experimental e passou a ser considerado uma terapêutica médica<sup>2</sup>.

O sucesso do transplante está diretamente ligado ao comprometimento do paciente com seu tratamento, uma vez que estão em risco inerente de rejeição, sendo necessário que se submetam à terapia imunossupressora e sejam monitorados quanto aos sinais de rejeição<sup>3</sup>. Além disso, o transplante obriga o paciente a mudar hábitos de vida como alimentação, higiene, medicamentos e cuidados com a saúde<sup>4</sup>.

Grande parcela dos transplantados faz, além da farmacoterapia imunossupressora, tratamento para doenças crônicas, como dislipidemias, hipertensão e diabetes, e utiliza medicamentos para profilaxias antibacterianas, antifúngicas e antivirais. A polifarmácia aumenta o risco de reações adversas e interações medicamentosas, além de dificultar a utilização desses medicamentos<sup>5</sup>.

O transplante é mais do que uma operação: é um procedimento terapêutico complexo que, devido a essa complexidade, requer a dedicação de um grande número de profissionais<sup>6</sup>. Para garantir o atendimento adequado ao transplantado, é necessária a abordagem multidisciplinar. A função do farmacêutico, particularmente por meio do seu papel clínico e da atenção farmacêutica, pode contribuir para diminuir o risco de morbidade causada pela farmacoterapia, evitando o fracasso do tratamento e as complicações da terapia combinada<sup>7</sup>.

Atualmente, há uma tendência mundial de fortalecer a atividade do farmacêutico junto com o paciente para garantir um atendimento mais eficaz. Dessa forma, o farmacêutico assume um papel mais ativo na terapia e no cuidado do paciente, destacando a importância de seu envolvimento nas práticas que auxiliam na segurança do paciente, de fundamental importância<sup>8</sup>.

A área farmacêutica diretamente ligada à segurança do paciente é a farmácia clínica, que tem como missão assegurar a promoção, prevenção e recuperação da saúde, além de avaliar prováveis erros de medicação. Dessa forma, o farmacêutico clínico objetiva otimizar a farmacoterapia, proporcionando o uso racional de medicamentos<sup>9</sup>. Quando há um serviço de farmácia clínica muito bem implantado, além da segurança do paciente, há redução nos custos para o hospital. As revisões de prontuários e as rodadas clínicas realizadas pelo farmacêutico favorecem as recomendações adequadas para a terapia, com foco na reabilitação e recuperação da saúde<sup>10</sup>.

A avaliação da prescrição pelo farmacêutico clínico é de extrema importância para garantir o tratamento adequado, prevenir, reduzir e monitorar eventos adversos e tem como objetivo principal o sucesso terapêutico e a segurança do paciente, otimizando recursos e minimizando custos<sup>11</sup>. A avaliação farmacêutica adequada pode resultar em intervenções farmacêuticas, que é o ato planejado, documentado e realizado com usuário e os profissionais de saúde que visam resolver ou prevenir transtornos que podem ou não interferir na farmacoterapia, integrando o processo de acompanhamento farmacoterapêutico. Por meio dessas intervenções, o farmacêutico realiza orientações e promove o uso racional de medicamentos<sup>12</sup>.

Estima-se que para cada US\$ 1.00 investido em farmácia clínica se obtêm US\$ 4.81 em redução de custos (RC) e outros benefícios econômicos<sup>13</sup>. Se não houver intervenções, os problemas relacionados à farmacoterapia podem comprometer a eficácia da terapia medicamentosa, aumentando a morbimortalidade e o tempo de hospitalização e, conseqüentemente, os custos com a saúde<sup>14</sup>.

## MÉTODOS

### Delineamento do estudo

Trata-se de estudo observacional, descritivo, pois visa observar, registrar e descrever as características de determinado fenômeno ocorrido em uma amostra ou população<sup>15</sup>, com coleta de dados retrospectiva realizada a partir dos registros das recomendações farmacêuticas (RF) feitas em uma enfermaria de transplante hepático, no período de janeiro de 2021 a dezembro de 2022, por farmacêuticos clínicos do serviço e farmacêuticos residentes.

## Local de pesquisa

O estudo foi realizado no Hospital Universitário Walter Cantídio, na cidade de Fortaleza, estado do Ceará, Brasil, localizado na Rua Pastor Samuel Munguba, 1290, bairro Rodolfo Teófilo. O hospital é referência em transplantes, tendo, atualmente, uma enfermaria de transplante hepático com sete leitos, nos quais os pacientes são assistidos por uma equipe multiprofissional composta por médicos, enfermeiros, farmacêuticos clínicos, nutricionistas, fisioterapeutas, psicólogos e residentes médicos e multiprofissionais, incluindo residentes farmacêuticos.

## População e amostra

A população do estudo foi composta por pacientes transplantados hepáticos internados no período do estudo, seja para realização do transplante ou por intercorrência, maiores de 18 anos.

## Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada por meio dos registros em formulários específicos e do banco de dados da unidade de farmácia clínica da instituição armazenados no Microsoft Excel 2016.

Para classificação e cálculo do impacto econômico relacionado às RF, foram realizadas adaptações das metodologias desenvolvidas por Nesbit et al.<sup>16</sup>, Saokaew et al.<sup>17</sup> e Gallagher et al.<sup>18</sup> para a realidade do serviço. O impacto econômico foi classificado como aumento de efetividade (AE), redução de custo (RC) e risco evitado (RE).

Foi definida no estudo como AE a RF que tinha o potencial de melhorar o processo de uso do medicamento e/ou a efetividade clínica. Nessa classificação, foi atribuído o valor de R\$ 0,00 para o impacto econômico, mesmo que a recomendação tenha aumentado o valor do tratamento. A RF que reduziu o custo foi aquela que diminuiu o valor do tratamento quando comparado com a estratégia terapêutica adotada anteriormente sem causar prejuízo; para classificar como custo evitado, a RF foi sugerida para prevenir ou manejar um evento adverso a medicamento (EAM). Para o cálculo de RC, foi utilizada a fórmula adaptada, em que CM indica o custo do medicamento em reais, DD é a dose diária (quantitativo do medicamento por dia), DT são os dias de tratamento, ARD é o custo do tratamento antes da RF e DRF é custo do tratamento após a RF<sup>17</sup> (Eq. 1).

$$RC = (CM \times DD \times DT) ARF - (CM \times DD \times DT) DRF \quad (\text{Eq. 1})$$

Os custos com trabalhadores, dispositivos médicos, tempo de internação, insumos hospitalares, exames laboratoriais, centro de material e esterilização, lavanderia, eletricidade e outros custos tangíveis ou intangíveis não foram considerados para o cálculo, somente o valor direto com o medicamento<sup>19</sup>. Foi considerado valor unitário do medicamento o mesmo de aquisição do ano em que a RF foi realizada. Esse valor foi consultado no sistema Master informatizado utilizado pela instituição no período de aquisição dos medicamentos.

Os custos evitados com a prevenção de EAM foram avaliados por meio da adaptação dos escores de probabilidade de sua ocorrência, caso a RF não fosse realizada. Os riscos foram estratificados nos níveis de probabilidade de 0 a 1.0 (0 chance até ocorrência de EAM), com valor final de 1, quando tivesse sido identificada a ocorrência real de EAM ou exposição do paciente a algum medicamento sabidamente relacionado a um EAM anterior, de acordo com a Tabela 1.

**Tabela 1.** Estratificação de risco da probabilidade de ocorrência de EAM.

Escore estratificado	Probabilidade de ocorrência de EAM
0.00	Zero
0.01	Muito baixa
0.10	Baixa
0.40	Média
0.60	Alta
1.00	EAM

Fonte: Holanda<sup>19</sup>.

O valor encontrado foi elencado na categoria mais aproximada. Para tanto, foi realizada pesquisa na literatura científica, nas bases de dados Micromedex, UpToDate e Medscape, para análise da probabilidade de ocorrência de EAM na ausência da RF. Quando as fontes foram muito divergentes, foi considerado o menor valor aproximado. Será utilizado o valor médio de R\$ 3.195,42 referente à internação de paciente que sofreu evento adverso, de acordo com o estudo brasileiro realizado por Porto et al.<sup>20</sup>, em 2010, sendo o valor ajustado para 2023 pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), calculado diretamente no website do Banco Central do Brasil<sup>21</sup>, considerando a data inicial o mês de janeiro de 2021 e a data final dezembro de 2022. Assim, os custos evitados serão calculados por meio da classificação da probabilidade de ocorrência de EAM multiplicado pelo valor de uma internação de paciente com EAM<sup>19</sup>. Para o cálculo final do impacto econômico será considerada a soma dos custos reduzidos e custos evitados (Eq. 2)<sup>19</sup>.

$$\text{Impacto econômico} = \text{Probabilidade de ocorrências de EAM} \times \text{Valor de uma internação de paciente em EAM} \quad (\text{Eq. 2})$$

## Variáveis pesquisadas

Como variáveis do estudo, temos o perfil demográfico, o perfil farmacoterapêutico e o perfil dos problemas relacionados a medicamentos (PRM) e às RF. A classificação dos tipos de PRM e de RF respeitou a nomenclatura padronizada pela unidade de farmácia clínica da instituição.

- Para avaliar o impacto econômico resultante da mudança da farmacoterapia, foram adotados os seguintes critérios<sup>19</sup>.
- Protocolos de duração na instituição ou a dose e o tempo de tratamento previstos na solicitação médica para liberação de antimicrobiano.
- Diluente das infusões intravenosas, levando em consideração o tipo e o volume do diluente em sua embalagem original comercializada.
- Variação posológica, considerando a dose acumulada do tempo de tratamento.
- Terapia com prazo de duração determinado por protocolo institucional. O tempo de tratamento foi baseado conforme os dias estabelecidos no protocolo.
- Tempo de tratamento não estava previsto em protocolo, adotando-se 30 dias para o tratamento de problemas de saúde crônicos e 7 dias para os agudos ou profilaxias.

## Critério de inclusão

São as recomendações farmacêuticas aceitas no período de janeiro de 2021 a dezembro de 2022 na enfermaria de transplante hepático.

## Critério de exclusão

São as recomendações farmacêuticas sem dados completos, como dose, forma farmacêutica, nome do medicamento, ausência de dados dos pacientes, como idade e sexo, ou fora do período em estudo.

## Análise estatística

Os dados foram coletados e armazenados em banco de dados eletrônico no programa Microsoft Excel<sup>®</sup> 2016 e posteriormente analisados por meio de estatística descritiva. Nas variáveis numéricas, os dados foram apresentados em média simples. Nas variáveis categóricas, foram expostos em frequência e taxa de prevalência em porcentagem, e os resultados serão apresentados em forma de tabelas e figura.

## Aspectos éticos

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Walter Cantídio, sob o CAAE 56178022.9.00005045, de acordo com a resolução nº 466 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) do Ministério da Saúde, considerando o respeito pela dignidade humana e pela especial proteção devida aos participantes das pesquisas científicas envolvendo seres humanos.

## RESULTADOS

Durante o período de análise, foram realizadas 363 RF envolvendo 111 pacientes, sendo 60 (54,05%) do sexo masculino e 51 (45,95%) do sexo feminino. Dessas RF, constatou-se que 63,63% (n = 231) foram relacionadas à AE, 19,83% (n = 72) à RC e 16,52% (n = 60) ao RE (Tabela 2).

**Tabela 2.** Perfil demográfico dos pacientes envolvidos nas RF realizadas no período do estudo em uma unidade de transplante hepático de um hospital universitário.

Gênero	n (%)	Média de idade (anos)	RF (n)
Masculino	60 (54,05)	53,62	363
Feminino	51 (45,95)		

Fonte: Banco de dados da unidade de farmácia clínica da instituição.

No que se refere aos problemas relacionados ao medicamento, constataram-se a prevalência de não prescrição de medicamento necessário em 20,11% (n = 73), tempo de infusão inadequado em 13,50% (n = 49), diluição/reconstituição inadequada em 13,50% (n = 49), tempo de infusão inadequado em 13,50% (n = 49) e sobredose em 13,50% (n = 47) (Tabela 3).

**Tabela 3.** Classificação dos PRM identificados no período do estudo em uma unidade de transplante hepático de um hospital universitário.

PRM	n (%)
Não prescrito medicamento necessário	73 (20,11)
Sobredose	47 (12,95)
Tempo de infusão inadequado	49 (13,50)
Subdose	29 (7,99)
Prescrito medicamento não necessário	30 (8,26)
Diluição/reconstituição inadequada	49 (13,50)
Via de administração inadequada	18 (4,96)
Exame não solicitado/realizado	18 (4,96)
Outros	50 (13,77)

Fonte: Banco de dados da unidade de farmácia clínica da instituição.

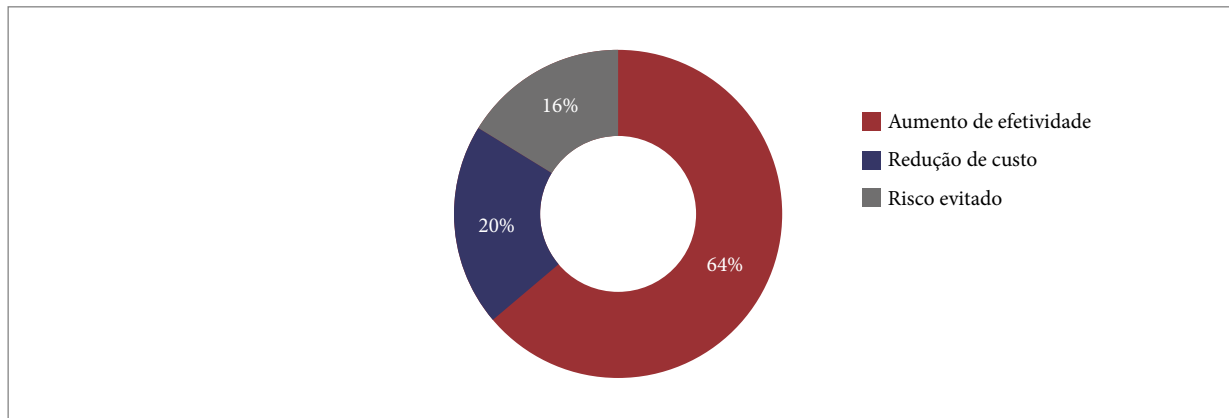
As RF mais prevalentes, de acordo com sua classificação, no período de estudo foram: inclusão de medicamento em 20,11% (n = 73), adequação da dose em 19,83% (n = 72), adequação do tempo de infusão em 13,77% (n = 50), adequação da diluição/reconstituição em 13,22% (n = 48) e suspensão de medicamentos em 12,67% (n = 46) (Tabela 4).

**Tabela 4.** Classificação das RF realizadas no período do estudo em uma unidade de transplante hepático de um hospital universitário.

Classificação das RF	n (%)
Adequação da dose	72 (19,83)
Inclusão de medicamento	73 (20,11)
Adequação do tempo de infusão	50 (13,77)
Substituição de medicamento	11 (3,03)
Suspensão de medicamentos	46 (12,67)
Adequação da diluição/reconstituição	48 (13,22)
Adequação da via de administração	12 (3,31)
Adequação do aprazamento	13 (3,58)
Encaminhamento a outros profissionais	18 (4,96)
Outros	20 (5,52)

Fonte: Banco de dados da unidade de farmácia clínica da instituição.

Observa-se que o impacto clínico de maior significância foi a AE (64%, n = 231), seguido por RC (20%, n = 72) e RE (16%, n = 60), conforme a Fig. 1.



Fonte: Banco de dados da unidade de farmácia clínica da instituição.

**Figura 1.** Valores de impacto clínico.

Durante o período de estudo, as intervenções farmacêuticas de RC resultaram em R\$ 38.809,27 reduzidos, enquanto as de RE somaram R\$ 140.414,04. Dessa forma, o somatório de RC e RE resultou em R\$ 179.223,31 (Tabela 5).

**Tabela 5.** Impacto econômico das intervenções farmacêuticas ajustados ao IPCA de junho de 2023.

Impacto econômico	IPCA de julho de 2023 (R\$)
Redução de custo	38.809,27
Risco evitado	140.414,04
Total	179.223,31

Fonte: Banco de dados da unidade de farmácia clínica da instituição.

## DISCUSSÃO

Os riscos associados aos pacientes geralmente estão diretamente ligados aos problemas que surgem durante as várias fases da assistência hospitalar à saúde, incluindo a prescrição, a dispensação e a administração de medicamentos. O primeiro passo para evitar esses problemas é admitir sua existência, o que pode tornar mais segura a assistência ao paciente. Desde 1999, o Institute of Medicine dos Estados Unidos da América tem abordado esses problemas e as formas de evitá-los, envolvendo o farmacêutico nessas abordagens por meio da análise da farmacoterapia e intervenções farmacêuticas<sup>22</sup>.

A caracterização dos receptores de fígado deste estudo corrobora o estudo de outros autores de diferentes partes do Brasil. Aguiar et al.<sup>23</sup> demonstraram a predominância do sexo masculino (80%) e da faixa etária de 40 a 59 anos, evidenciando a semelhança com o atual estudo, no qual, do total de pacientes, 54,05% eram do sexo masculino e estavam nessa faixa etária, com média de 53,62 anos.

No que se refere aos PRM, um estudo realizado em 2010 mostrou que 68,8% dos PRM eram de necessidade, 28% eram relacionados à segurança e 2,5% à efetividade<sup>24</sup>. Em 2019, Oliveira et al.<sup>25</sup> também mostraram que os problemas relacionados a “não prescrito medicamento necessário” são mais prevalentes (26,2%), seguidos de subdose (14,3%) e sobredose (13,4%). Tais estudos corroboram os valores obtidos por este estudo, no qual os PRM de maior prevalência foram “não prescrito medicamento necessário” (20,11%, n = 73), seguidos de tempo de infusão e diluição inadequados (13,50%, n = 49) e sobredose (12,95%, n = 47).

Neste estudo, observou-se que as RF mais sugeridas foram as relacionadas à inclusão de medicamento, seguidas de adequação de dose e adequação do tempo de infusão. Um estudo publicado em 2019 mostrou que, entre as principais recomendações feitas pelo farmacêutico em uma unidade de transplante, a adequação de dose ocupava o terceiro lugar entre as mais prevalentes e a adequação do tempo de infusão<sup>26</sup>.

Quando avaliados os resultados por especialidade de transplante, observou-se que, no transplante hepático, havia maior número de recomendações relacionadas a ajuste de dose, de diluição/reconstituição e ajuste de tempo de infusão<sup>26</sup>, o que corrobora, em parte, os resultados mostrados por este estudo.

Outro estudo realizado em um hospital de Ribeirão Preto, estado de São Paulo, no período de 2017 a 2018, em uma unidade de transplante de células tronco hematopoiéticas, apontou que entre as recomendações mais prevalentes estava a inclusão de medicamento, mostrando que essa recomendação é comum não só em transplante de órgãos sólidos, mas em transplante de células<sup>27</sup>.

Martins<sup>28</sup> mostrou, por meio de estudo realizado em ambulatório de transplante renal, que as RF geraram o aumento na efetividade ou na qualidade da terapia, melhorando o problema de saúde dos pacientes. Dessa forma, as RF geradas pela detecção de PRM podem aumentar a segurança do paciente e auxiliar na redução de resultados negativos associados aos medicamentos<sup>29</sup>.

Embora apenas uma pequena porcentagem das intervenções realizadas pela farmácia clínica esteja relacionada à RC, uma análise de minimização de despesas revelou que essas intervenções têm o potencial de resultar em economias significativas, sem prejudicar os resultados dos pacientes<sup>30</sup>. Arantes et al.<sup>11</sup> identificaram a economia total de R\$ 72.648,39 ao longo de 7 meses. Esse valor inclui tanto os custos diretos quanto os indiretos e foi obtido por meio da implementação de uma central de avaliação de prescrição (CAP) em sete enfermarias e 10 unidades de terapia intensiva (UTI). Esse panorama permitiu a redução significativa nos custos, apesar de haver um número considerável de leitos nessas unidades, mostrando o importante papel do farmacêutico clínico. O valor de R\$ 38.809,27 apresentado por este estudo mostra-se de grande importância, haja vista que a unidade analisada tem apenas sete leitos, quando comparada à apresentada por Arantes et al.<sup>11</sup>.

O estudo conduzido por Nascimento et al.<sup>31</sup> mostrou que os eventos adversos relacionados aos medicamentos identificados resultaram em um impacto financeiro de R\$ 96.877,90 para a instituição participante da pesquisa, para a sociedade e para o Sistema Único de Saúde (SUS). Desses eventos, 25 poderiam ser evitados. Os dados deste estudo identificaram que, das 363 recomendações, obteve-se o custo evitado de R\$ 140.414,04, representando a capacidade de prevenir ou minimizar efeitos adversos das RF.

O estudo apresenta algumas limitações, como a exclusão de determinadas intervenções por falta de dados, devido ao delineamento do estudo ser retrospectivo, à necessidade de adaptar a metodologia para a realidade brasileira e ao pouco tempo direcionado a esse tipo de pesquisa, que requer maior precisão com os dados. Além disso, a escassez de estudos similares, tanto no âmbito dos transplantes como na área farmacêutica, dificulta a discussão dos resultados encontrados no impacto econômico.

Dessa forma, este trabalho traz novidades ao mostrar o impacto econômico por meio da atuação da farmácia clínica na assistência a pacientes transplantados hepáticos, além de aplicar uma metodologia para a análise econômica das RF, o que possibilita a aplicação em outros centros com perfis de pacientes diversos.

## CONCLUSÃO

Com base nos resultados destacados neste estudo, podemos inferir que as RF apresentadas tiveram impacto financeiro considerável. Além disso, ao otimizar a farmacoterapia dos pacientes transplantados hepáticos, observou-se aumento na efetividade terapêutica.

O reconhecimento da importância do farmacêutico clínico como parte da equipe multidisciplinar foi evidente, pois contribuiu para a melhoria do acompanhamento dos pacientes, da monitorização e gestão de sua condição de saúde, resultando em maior qualidade no atendimento e na gestão dos recursos de saúde.

Por fim, ressalta-se a importância de se desenvolverem mais estudos sobre o tema abordado, a fim de melhor demonstrar o impacto na qualidade assistencial proporcionada pela atuação da farmácia clínica.

## CONFLITO DE INTERESSE

Nada a declarar.

## CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

**Contribuições científicas e intelectuais para o planejamento do estudo:** Nascimento L, Alcântara JM, Barros A; **Contribuições na coleta, análise e interpretação dos dados:** Nascimento L, Alcântara JM, Barros A, Cavalcante C; **Redação do artigo:** Nascimento L, Alcântara JM, Barros A, Oliveira MG; **Revisão crítica:** Nascimento L, Alcântara JM, Barros A, Oliveira MG; **Contribuições na aprovação final:** Nascimento L, Alcântara JM, Barros A, Oliveira MG.

## DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Os dados serão fornecidos mediante solicitação.

## FINANCIAMENTO

Não se aplica.

## AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

## REFERÊNCIAS

1. Garcia CCM, Morbeck CAE, Batista CB. Percepção do estudante da faculdade de medicina sobre doação e transplante de órgãos e tecidos. *Braz J Transpl* 2022;25(4):e0622. [https://doi.org/10.53855/bjt.v25i4.472\\_PT](https://doi.org/10.53855/bjt.v25i4.472_PT)
2. Pacheco L. Transplante de fígado no Brasil. *Rev Col Bras Cir* 2016;43(4):223-4. <https://doi.org/10.1590/0100-69912016004014>
3. Oliveira PC, Paglione HB, Silva VS, Schirmer J, Bartira AR. Mensuração da não-adesão aos medicamentos imunossupressores em receptores de transplante de fígado. *Acta Paul Enferm* 2019;32(3):319-26. <https://doi.org/10.1590/1982-0194201900044>
4. Martins BCC, Souza TR, Luna AMPT, Fonteles MFF, Firmino PYM, Fernandes PFCBC, et al. Pharmaceutical care in transplant patients in a university hospital: pharmaceutical interventions. *Braz J Pharm Sci* 2013;49(4):659-68. <https://doi.org/10.1590/S1984-82502013000400005>
5. Schroeter G, Trombetta T, Faggiani FT, Goulart PV, Creutzberg M, Viegas K, et al. Terapia anti-hipertensiva utilizada por pacientes idosos de Porto Alegre/RS, Brasil. *Sci Med* 2007;17(1):14-9.
6. Mesquita MCO. Transplante hepático pediátrico: experiência do Hospital das Clínicas da UFMG. Belo Horizonte. Dissertação [Mestrado em Ciências da Saúde] – Universidade Federal de Minas Gerais; 2007.
7. Hernanz BC. Detección de resultados negativos asociados a la medicación de pacientes de la unidad de observación del área de urgencias. Granada. Tese [Doutorado em Farmácia] – Universidade de Granada; 2007.
8. Santos LRSS. Assistência e atenção farmacêutica: os desafios encontrados pelo profissional farmacêutico que atua em drogarias e farmácias de Porto Alegre, RS: um relato de experiência. *Research Society Dev* 2022;11(13):e245111334544. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i13.34544>
9. Cavalcante MG, Arruda KCO, Sousa MAL, Francelino EV. A importância da integração do farmacêutico clínico em uma unidade de terapia intensiva (UTI): uma revisão integrativa. *Rev Expr Catól Saúde* 2022;7(1):37-46. <https://doi.org/10.25191/recs.v7i1.17>

10. European Burns Association. European practice guidelines for burn care. Minimum level of burn care provision in Europe. 2017 [acesso em 05 Jan 2024]. Disponível em: <https://www.euroburn.org/wp-content/uploads/EBA-Guidelines-Version-4-2017.pdf>
11. Arantes T, Durval CC, Pinto VB. Avaliação da economia gerada por meio das intervenções farmacêuticas realizadas em um hospital universitário terciário de grande porte. *Clin Biomed Res* 2020;40(2):96-104. <https://doi.org/10.22491/2357-9730.95646>
12. Organização Pan-Americana da Saúde. Proposta. Consenso brasileiro de atenção farmacêutica. 2002 [acesso em 05 Jan 2024]. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/PropostaConsensoAtenfar.pdf>
13. Preslaski CR, Lat I, MacLaren R, Poston J. Pharmacist contributions as members of the multidisciplinary ICU team. *Chest* 2013;144(5):1687-95. <https://doi.org/10.1378/chest.12-1615>
14. Manias E, Kinney S, Cranswick N, Williams A, Borrott N. Interventions to reduce medication errors in pediatric intensive care. *Ann Pharmacother* 2014;48(10):1313-31. <https://doi.org/10.1177/1060028014543795>
15. Marconi MA, Lakatos EM. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Atlas; 2003.
16. Nesbit TW, Shermock KM, Bobek MB, Capozzi DL, Flores PA, Leonard MC, et al. Implementation and pharmaco-economic analysis of a clinical staff pharmacist practice model. *Am J Health Syst Pharm* 2001;58(9):784-90. <https://doi.org/10.1093/ajhp/58.9.784>
17. Saokaew S, Maphanta S, Thangsomboon P. Impact of pharmacist's interventions on cost of drug therapy in intensive care unit. *Pharm Pract (Granada)* 2009;7(2):81-7. DOI:10.4321/s1886-36552009000200003
18. Gallagher J, Byrne S, Woods N, Lynch D, McCarthy S. Cost-outcome description of clinical pharmacist interventions in a university teaching hospital. *BMC Health Serv Res* 2014;14:177. <https://doi.org/10.1186/1472-6963-14-177>
19. Holanda ANM. Análise clínica e econômica das recomendações farmacêuticas em unidade de terapia intensiva. Fortaleza. Dissertação [Mestrado em Ciências Farmacêuticas] – Universidade Federal do Ceará; 2019.
20. Porto S, Martins M, Mendes W, Travassos C. A magnitude financeira dos eventos adversos em hospitais no Brasil. *Rev Port Saúde Pública* 2010;Vol Temat(10):74-80.
21. Brasil. Banco Central do Brasil. Calculadora do cidadão: correção de valores. 2023 [acesso em 10 Ago 2023]. Disponível em: <https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADA0/publico/exibirFormCorrecaoValores.do?method=exibirFormCorrecaoValores>
22. Rovers JP. Guia prático da atenção farmacêutica. São Paulo: Pharmabooks; 2010.
23. Aguiar MIF, Braga VAB, Garcia JHP, Lima CA, Almeida PC, Souza AMA, et al. Qualidade de vida em receptores de transplante de fígado e a influência dos fatores sociodemográficos. *Rev Esc Enferm USP* 2016;50(3):411-8. <https://doi.org/10.1590/S0080-623420160000400006>
24. Souza TR, Lopes DMA, Freire NM, Salmito GA, Vasconcelos HCA, Oliveira AB, et al. Importância do farmacêutico residente em uma unidade de transplante hepático e renal: intervenções farmacêuticas realizadas. *Braz J Transplant* 2010;13(2):1368-73. <https://doi.org/10.53855/bjt.v13i2.239>
25. Oliveira FRP, Magalhães VP, Cavalcante RMA, Guedes MM, Fonteles MME, Silva LJ, et al. Acompanhamento farmacoterapêutico em unidade de internação pós-transplante: descrição e análise. *Rev Eletr Farm* 2019;16(E). <https://doi.org/10.5216/ref.v16i0.45958>
26. Pinheiro MK, Chaves EF, Oliveira AB, Andrade CC, Bastos KX, Guedes MM. Pharmaceutical recommendations in a university hospital transplant unit. *Rev Bras Farm Hosp Serv Saúde* 2019;10(4):361. <https://doi.org/10.30968/rbfhss.2019.104.0361>
27. Zanetti MOB. Impacto da inserção do farmacêutico clínico na equipe de transplante alogênico de células-tronco hematopoiéticas. Ribeirão Preto. Tese [Doutorado em Ciências Farmacêuticas] – Universidade de São Paulo; 2020.
28. Martins BCC. Acompanhamento farmacoterapêutico de pacientes transplantados renais: da descrição aos desfechos clínicos. Fortaleza. Dissertação [Mestrado em Ciências Farmacêuticas] – Universidade Federal do Ceará; 2015.
29. Adriano LS, Martins BCC, Lima LF, Cavalcante RMDA, Oliveira FRPD, Magalhães VP, et al. Pharmaceutical interventions and their clinical outcomes in an inpatient post-transplant unit. *Rev Bras Farm Hosp Serv Saúde* 2017; 8(1):15-21. Disponível em: <https://www.rbfhss.org.br/sbrafh/article/view/284>
30. Rijdt TD, Ludo W, Steven S. Economic effects of clinical pharmacy interventions: a literature review. *American J Health-System Pharm* 2008;65(12):1161-72. <https://doi.org/10.2146/ajhp070506>
31. Nascimento LC. Custos decorrentes de eventos adversos a medicamentos em pacientes hospitalizados. Goiânia. Dissertação [Mestrado em Assistência e Avaliação em Saúde] – Universidade Federal de Goiás; 2018.