

Artigo Original

Open Access

Impacto econômico das intervenções farmacêuticas realizadas em uma unidade de transplante renal de um hospital universitário

Deise Talyse MELO¹ , Alene Barros OLIVEIRA¹ , José Alcântara NETO¹ , Cinthya Cavalcante ANDRADE¹ ,
Alisson Menezes LIMA² , Glaydiane Alves SOUSA¹ , Lizandra Máximo OLIVEIRA¹ , Thaynara Carvalho FREITAS¹ 

¹Hospital Universitário Walter Cantídio, Fortaleza, Brasil; ²Maternidade Escola Assis Chateaubriand, Fortaleza, Brasil.

Autor correspondente: Melo DT, deisetalyse@hotmail.com

Submetido em: 03-03-2023 Reapresentado em: 29-12-2023 Aceito em: 18-01-2024

Revisão por pares duplo-cego

Resumo

Objetivo: Analisar o impacto econômico (IE) das intervenções farmacêuticas (IF) realizadas em uma unidade de transplante renal de um hospital universitário, através da identificação das IF, classificação do IE e quantificação destes. **Métodos:** O estudo de caráter transversal observacional, descritivo com coleta de dados retrospectiva que avaliou os registros das IF realizadas em uma enfermaria de transplante renal no período entre junho de 2017 e junho de 2020. A coleta de dados se deu entre janeiro a junho de 2022, realizada através dos registros em formulários específicos do serviço e banco de dados da unidade de farmácia clínica da instituição. O impacto econômico foi classificado como: aumento de efetividade (AE); custo reduzido (CR); custo evitado (CE), calculado através de metodologias já desenvolvidas e adaptadas a realidade do estudo. Foram verificados os custos de aquisições dos medicamentos no sistema próprio do hospital e os valores encontrados foram ajustados à inflação dos anos. O AE foi classificado quanto a IF que tinha o potencial de melhorar o processo de uso do medicamento e/ou a efetividade clínica. Nesta classificação foi atribuído o valor de zero real para o impacto econômico, mesmo que a recomendação tenha aumentado o valor do tratamento CR foi classificado quando a IF que reduziu custo foi a que diminuiu o valor do tratamento quando comparado com a estratégia terapêutica adotada anteriormente sem causar prejuízo; e para classificar como CE a IF que foi sugerida para prevenir ou manejar um Evento Adverso a Medicamento (EAM). **Resultados:** Foram realizadas 873 IF, das quais, 60,78% (n=496) foram do tipo aumento de efetividade, 28,92% (n=236) custo reduzido e 10,30% (n=84) custo evitado. Os valores encontrados, foram de R\$ 68.817,64 reais (US\$ 13.138,15 dólares) custos reduzidos, R\$ 133.433,40 reais (US\$ 25.474,11 dólares) evitados, resultando no valor final de IE R\$ 202.251,04 reais (US\$ 38.612,26 dólares). **Conclusão:** Conclui-se que, a implantação a implantação de Intervenções Farmacêuticas (IF) com Impacto Econômico (IE) e o uso de avaliações farmacoeconômicas funcionam como uma estratégia importante de otimização de recursos e custos, aliada à busca da farmacoterapia ideal e melhorando desfechos clínicos e econômicos.

Palavras-chave: farmacoeconomia, transplante de rim, segurança do paciente, evento adverso, farmacêuticos clínicos.

Economic impact of pharmaceutical interventions made in a renal transplant unit of a university hospital

Abstract

Objective: To analyze the economic impact (EI) of pharmaceutical interventions (PI) made in a kidney transplant unit of a university hospital, through PI identification, EI classification and quantification of these. **Methods:** The observational cross-sectional study, descriptive study with retrospective data collection evaluated the PI records performed in a renal transplant infirmary in the period between June 2017 and June 2020, performed through the records on service-specific forms and database of the institution's clinical pharmacy unit. The economic impact was classified as: increase in effectiveness (IE); low cost (LC); avoided cost (AC), calculated through methodologies already developed and adapted to the reality of the study, were verified the costs of purchases of medicines in the hospital's own system and the values found adjusted to inflation of the years. The EI was classified according to the PI that had the potential to improve the medication use process and/or clinical effectiveness. In this classification, a real value of zero was assigned for the economic impact, even if the recommendation increased the value of the treatment. The RC was classified when the PI that included the cost was the one that felt the value of the treatment when compared with the previously administered therapeutic strategy without causing harm; and to classify as an AC the PI that was suggested to prevent or manage an Adverse Drug Event (ADE). **Results:** 873 PI were performed, of which 60.78% (n = 496) were of the type IE, 28.92% (n = 236) reduced cost and 10.30% (n = 84) avoided cost. The values found, were R\$ 68,817.64 real (US\$ 13.138,15 dollars) costs reduced, R\$ 133,433.40 real (US\$ 25.474,11 dollars) avoided, resulting in the final value of EI R\$ 202,251.04 real (US\$ 38.612,26 dollars). **Conclusion:** It is concluded that the implementation of Pharmaceutical interventions (IP) with Economic Impact (IE) and the use of pharmacoeconomic assessments function as an important strategy for optimizing resources and costs, combined with the search for ideal pharmacotherapy and improving clinical and economic.

Keywords: pharmacoeconomics, kidney transplantation, patient safety, drug-related side effects and adverse reactions, clinical pharmacists.



Introdução

O transplante é uma alternativa de tratamento realizado a partir de um procedimento cirúrgico que consiste na transferência de um órgão (coração, pulmão, rim, pâncreas, fígado) ou tecido (medula óssea, ossos, córneas) entre dois indivíduos. Esse procedimento por objetivo melhorar a perspectiva e a qualidade de vida dos pacientes acometidos por doenças que comprometem o funcionamento e homeostase de algum órgão ou tecido^{1,2,3}.

O transplante renal, consiste em uma cirurgia que busca restaurar a função orgânica do rim através da substituição do rim disfuncional por outro funcional, proveniente de um doador compatível. Este tipo de cirurgia normalmente é indicado para tratamento de doença renal avançada, quando existem danos graves no rim que prejudicam a sua função de filtrar e eliminar toxinas do organismo, assim como manter o equilíbrio de água e minerais no corpo^{1,2,3}.

O Brasil está em segundo lugar no ranking de países que realizam o transplante renal^{1,2,3}. No entanto, pacientes transplantados renais estão sujeitos a apresentar eventos adversos, seja pela complexidade do procedimento cirúrgico ou pela polifarmacoterapia, com isso, é de extrema relevância o estudo da cultura de segurança do paciente no transplante renal, uma vez que a equipe de saúde é desafiada a garantir um cuidado de qualidade e segurança ao paciente, durante o período de permanência no ambiente hospitalar para transplantação^{4,5}.

O farmacêutico clínico oferta serviços dentro das instituições hospitalares com o intuito de aumentar a segurança do paciente quanto ao uso de medicamentos, através do cuidado farmacêutico, lidando no cuidado direto ao paciente, promovendo o uso racional de medicamentos e de outras tecnologias em saúde, redefinindo sua prática a partir das necessidades dos pacientes, família, cuidadores e sociedade. Além de trabalhar promovendo a saúde e melhorar a experiência dentro das instituições hospitalares, através da utilização de diretrizes terapêuticas baseadas em evidências científicas, intervindo e contribuindo na prescrição médica, não apenas nos aspectos técnicos, mas também econômicos, para a obtenção de melhores resultados clínicos ao paciente^{6,7,8}.

As reações adversas e efeitos colaterais fazem parte das avaliações farmacoeconômicas quando a sua ocorrência gera custos adicionais para profilaxia, controle ou cuidados paliativos e quando a sua intensidade pode interferir com os benefícios clínicos do tratamento, havendo então aspectos clínicos a serem considerados⁹.

Observa-se a existência de diferentes estratégias conduzidas pelo farmacêutico para a promoção de práticas seguras no uso de medicamentos, sendo que este pode contribuir diretamente na melhoria dos processos assistenciais e gerenciamento dos custos envolvidos nestes processos. Tais como processos de educação em saúde, conciliação medicamentosa, revisão de prescrição, recomendação farmacêutica¹⁰.

Com isso, as avaliações farmacoeconômicas podem ser entendidas como a melhor relação custo-efetividade, devendo sempre buscar as intervenções que descartam os piores resultados clínicos e um custo mais elevado. Portanto, a avaliação clínica procura alcançar maior efetividade, segurança e qualidade dos tratamentos de saúde, já as avaliações farmacoeconômicas, busca através da comparação entre dois ou mais medicamentos ou tratamentos de saúde, determinar qual deles apresenta maiores benefícios para a saúde e menor custo⁹.

Existem diversos tipos de análise farmacoeconômica, no entanto a análise de custo efetividade indica a opção terapêutica que consegue obter o melhor resultado clínico por unidade monetária aplicada. Na análise de custo reduzido ou custo utilidade, é análise de tratamentos que prolongam a vida eliminando apenas os efeitos colaterais ou que produzem uma redução na morbidade, enquanto na análise custo utilidade ou custo reduzido é atribuído um valor monetário de forma a torná-los mensuráveis e compará-los⁹.

Os estudos conduzidos no Brasil demonstraram que as recomendações farmacêuticas resultam em redução de custos aos serviços de saúde, por isso, deve-se considerar a farmacoeconomia uma importante estratégia para a racionalização, permitindo avaliar diferentes variáveis, como o custo, a eficácia, o benefício, a utilidade e a eficiência de diferentes tratamentos. Entende-se que farmacoeconomia é a aplicação da economia ao estudo dos medicamentos mediante a otimização da utilização de recursos financeiros sem prejuízo à qualidade do tratamento, proporcionando melhorias dos parâmetros clínicos relacionados à doença e à farmacoterapia^{11,12}.

A revisão da farmacoterapia em todo o hospital por farmacêuticos clínicos têm uma relação custo-benefício positiva e contribuem para a detecção e resolução de Problemas Relacionados a Medicamentos (PRM), principalmente pela redução do tratamento excessivo¹³.

Desta forma, faz se necessário a mensuração e análise do impacto econômico como relevância para a qualidade no acompanhamento dos pacientes transplantados, além de possibilitar indicadores para o planejamento das ações estratégicas para constante melhoria nos serviços prestados pelo farmacêutico clínico dentro das instituições hospitalares.

Portanto, objetivo deste artigo é analisar o impacto econômico das recomendações farmacêuticas realizadas em uma unidade de transplante renal de um hospital universitário.

Métodos

Trata se de um estudo observacional, transversal, descritivo, com coleta de dados retrospectiva, realizado em um hospital universitário do nordeste brasileiro, a partir dos registros das intervenções farmacêuticas (IF) aceitas realizadas entre junho de 2017 a junho de 2020, por farmacêuticos clínicos do serviço e farmacêuticos residentes que atuam na enfermaria de transplante renal. O hospital possui 200 leitos, sendo 12 referentes à enfermaria para pacientes recém transplantados de rim ou que necessitem de internação por complicação após o transplante. A unidade é composta por uma equipe assistencial médica, de enfermagem, de farmácia, de nutrição, de fisioterapia, de serviço social e de psicologia. Além de residente médicos e multiprofissionais, incluindo farmacêuticos. A prática clínica do farmacêutico da enfermaria de transplante renal ocorre através da oferta de conciliação medicamentosa na admissão e na alta, e de segunda a sexta através da oferta da revisão clínica da farmacoterapia, onde o farmacêutico avalia o paciente, os registros clínicos do prontuário, discute o paciente em round clínicos ou individualmente com o médico assistente e demais membros da equipe, identifica oportunidade de otimizar a farmacoterapia e propõe intervenções junto ao paciente ou equipe.

Os dados foram coletados do banco de dados da unidade de farmácia clínica (modelo Microsoft Excel® 2016), não sendo necessário acesso aos prontuários e ou outros sistemas eletrônicos. O banco de dados em questão possui variáveis demográficas, clínicas, e econômicas relacionadas a cada uma das intervenções farmacêuticas realizadas. As variáveis que compõem o banco de dados são principalmente: iniciais do paciente, prontuário, idade, sexo, data da IF, unidade de internação, farmacêutico que realizou a IF, descrição do problema farmacoterapêutico ou situação clínica e sua classificação e sua classificação conforme padrão adotados nas instituições, descrição da intervenção farmacêutica e sua classificação conforme padrão adotados nas instituições, aceitabilidade da IF, tipo de impacto clínico, medicamentos envolvidos na estratégia terapêutica antes e após IF, quantidade dos medicamentos utilizados ou projeção de uso, antes e após a IF, número de dias de uso ou projeção de uso do medicamento antes e após a IF, escore de probabilidade da ocorrência de um efeito adverso, valor financeiro do medicamento, valor financeiro do efeito adverso, valor financeiro da estratégia terapêutica antes da IF, valor financeiro da estratégia após a IF, diferença do valor financeiro da estratégia antes e após a IF (impacto econômico). Os dados registrados no banco são originados do formulário para registro da intervenção farmacêutica. As variáveis demográficas e clínicas desse formulário são preenchidas pelo farmacêutico do serviço ou farmacêutico residente que avaliou o paciente e fez a intervenção. Porém as variáveis econômicas são preenchidas por um grupo de farmacêuticos e estagiários treinados para análise econômica das IF, conforme metodologia adotada na instituição. Esse grupo inclui a coordenadora da unidade de farmácia clínica. Os dados desse formulário são transcritos para o banco de dados por estagiários sob supervisão da coordenação da Farmácia Clínica. Foram excluídas da análise as intervenções farmacêuticas registradas no banco de dados que não tinham dados de pelo menos uma das variáveis do banco.

Da mensuração do impacto econômico

Para classificação e cálculo do impacto econômico relacionados as IF foram utilizadas metodologias específicas já publicadas, que trabalham com projeção, para mensuração do impacto econômico das IF^{14,15,16}. Algumas adaptações foram necessárias, considerando principalmente a diferença do sistema de saúde. Tais adaptações estão descritas no decorrer da metodologia. O impacto econômico foi classificado como: aumento de efetividade; custo reduzido; custo evitado. Definido no estudo como aumento de efetividade a IF que tinha o potencial de melhorar o processo de uso do medicamento e/ou a efetividade clínica. Nesta classificação foi atribuído o valor de zero real para o impacto econômico, mesmo que a recomendação tenha aumentado o valor do tratamento; a IF que reduziu custo foi aquela que diminuiu o valor do tratamento, sem diminuir efetividade, quando comparado com a estratégia terapêutica adotada anteriormente. Para esse cálculo, diferente dos estudos originais que usavam preços médios praticados no mercado, usamos o preço de aquisição por processo licitatório, a época da IF realizada, registrado no sistema específico e transcrito para o formulário de IF; foi classificada como custo evitado a IF que foi recomendada para prevenir ou manejar um Evento Adverso a Medicamento (EAM). Essas IF foram classificadas por dois farmacêuticos clínicos treinados nessa metodologia.

Para o cálculo do custo reduzido, foi utilizado a seguinte fórmula¹⁶: $(CM \times DD \times DT) AIF - (CM \times DD \times DT) DIF$; Onde AIF é antes da intervenção farmacêutica; DIF é depois da intervenção farmacêutica; CM é custo dos medicamentos em reais, considerando o valor de aquisição no ano da IF; DD é dose diária calculada em frascos, ampolas ou ml, quando medicamento solução oral; DT é dias de tratamento. Consideramos custo com o medicamento, somente o valor direto gasto na aquisição do medicamento. Foi considerado como valor unitário do medicamento o mesmo de aquisição do ano em que a IF foi realizada. A variável dias de tratamento considerou para cálculos do custo AIF, o período realmente administrado, juntamente com a projeção de uso considerando o informado pelo prescritor, na falta dessa informação foram considerados os protocolos institucionais ou a prática clínica da instituição. Para o custo DIF consideramos o acordado com a equipe assistencial, protocolos assistenciais ou a prática clínica da instituição. Alguns critérios foram usados para avaliar o impacto econômico resultante na mudança da farmacoterapia: 1- Protocolos de duração na instituição ou a dose e o tempo de tratamento previsto na solicitação médica para liberação de antimicrobiano; 2- Diluente das infusões intravenosa foi levado em consideração o tipo e volume do diluente em sua embalagem original comercializada; 3- Variação posológica foi considerada a dose acumulada do tempo de tratamento; 4 - Terapia com prazo de duração determinado por protocolo institucional, o tempo de tratamento foi baseado de acordo com os dias estabelecidos no protocolo; 5 - Tempo de tratamento não estava previsto em protocolo foi adotado 30 dias para o tratamento de problemas de saúde crônicos e sete dias para os agudos ou profilaxias. Como exemplo prático de IF com redução de custos temos: Paciente iniciou o uso de daptomicina 1FA dia, com previsão de 28 dias, por suspeita de infecção de corrente sanguínea (ICS) com endocardite. Exames realizados posteriormente, descartaram endocardite, mantido o diagnóstico de ICS. No quarto dia de tratamento com daptomicina o farmacêutico discutiu o caso com o médico assistente e infectologista, recomendando a substituição de daptomicina por vancomicina e projeção de apenas 10 dias de tratamento para cobertura para o germe isolado, onde a vancomicina iria ser administrada por apenas mais 6 dias, considerando o contexto clínico do paciente. A intervenção foi aceita. Aplicando a metodologia, preenchendo a fórmula recomendada pela literatura adotada temos: $(R\$ \text{ daptomicina} \times 1 \text{ FA} \times 28) AIF - (R\$ \times 4 \text{ FA} \times 10d) DIF$. Sendo o tratamento de daptomicina de maior custo que o da vancomicina, a intervenção do farmacêutico otimizou a farmacoterapia, reduzindo custos.

Os custos evitados com as IF que preveniram ou manejaram os efeitos adversos foram avaliados multiplicando a probabilidade do efeito adverso ocorrer sem a IF, pelo valor médio referente a uma internação por efeito adverso. Para a categorização da probabilidade foi usado um escore de risco estratificado em níveis de probabilidade de 0 a 1.0 (zero chance até ocorrência de EAM), com valor final de 1, quando tiver sido identificado a ocorrência real de EAM ou exposição do paciente a algum medicamento sabidamente relacionado a um EAM anterior. A estratificação de risco da probabilidade de um efeito adverso ocorrer foi: 0 (0 chances de ocorrer uma EAM); 0.01 (chance muito baixa de ocorrer EAM); 0.10 (baixa chance de ocorrer EAM); 0.4 (média chance de ocorrer EAM); 0.6 (alta chance de ocorrer EAM); 1.0 (aconteceu um EAM)¹⁷. As bases de dados Micromedex®, UpToDate® e Medscape® foram usadas para identificar a taxa

de ocorrência de efeitos adversos diante da situação clínica relacionada a IF. Quando as fontes foram muito divergentes foi considerado a taxa de menor valor. O valor encontrado foi elencado na categoria de estratificação mais aproximada. Foi utilizado o valor médio de R\$ 3.195,42, referente a internação de paciente que sofreu efeito adverso, de acordo com o estudo brasileiro¹⁸. Como exemplos de cálculo para custo evitado temos a situações: 1 - Paciente com histórico de edema periorbitário por dipirona, com dipirona prescrita. Farmacêutico identificou a situação e entrevistou solicitando a suspensão. Para o cálculo econômico temos: 1 (escore de probabilidade por se tratar de reexposição a fármaco que já causou efeito adverso) multiplicado por R\$ 3.195,42; 2 - Paciente em uso de timoglobulina sem prescrição de corticoide para prevenção de efeitos adversos infusionais (febre 63%, dispneia 28%). Farmacêutico intervém sugerindo prescrição de metilprednisolona conforme protocolo. Para o cálculo econômico temos: 0,6 (escore mais próximo da taxa de 63% para ocorrência de febre por timoglobulina) multiplicado por R\$ 3.195,42.

Para o cálculo final do impacto econômico foram consideradas a soma dos Custos Reduzidos e Custos Evitados, sendo os valores ajustado para o ano de junho de 2022, pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), calculado diretamente do site do Banco Central do Brasil¹⁹.

Os medicamentos envolvidos nas IF do estudo estão dispostos por meio da classificação Anatomical Therapeutic Chemical (ATC), orientados pela classificação em 2º nível utilizada pela Organização Mundial de Saúde (OMS), com o objetivo de agrupar os tipos de fármacos em conformidade com o órgão ou sistema de atuação e suas propriedades químicas, farmacológicas e terapêuticas²⁰.

Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva. As variáveis contínuas foram expressas em média \pm desvio padrão (D.P) e as variáveis categóricas em porcentagem. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa sob o CAAE (56178022.9.0000.5045) de acordo com a resolução nº. 466 do Conselho Nacional de Saúde.

Resultados

Foram incluídas na análise 873 IF aceitas (95% de aceitabilidade), destas 6,5% (n=57) não foram avaliadas para impacto clínico e econômico por ausência de dados (ausência do número de prontuário=10; ausência de idade=22; ausência do sexo:25), portanto 816 IF foram incluídas na análise econômica. Um total de 311 pacientes estiveram envolvidos nas 816 IF, sendo 61% (184) do sexo masculino, com idade média 48 anos \pm 16. A média de IF por paciente foi de 2,6 e 22,6 por mês.

Os problemas farmacoterapêuticos mais envolvidos nas IF foram medicamento necessário não prescrito 12% (n=99), sobredose de medicamento 11% (n=89) e tempo de infusão inadequado 10% (n=84). Os demais problemas estão elencados na tabela 1.

As principais intervenções farmacêuticas foram do tipo adequação da dose 19% (n=161), inclusão de medicamento 12% (n=100) e adequação do tempo de infusão 11% (n=87). Na Tabela 2 estão os tipos de IF identificadas no estudo.

Tabela 1. Classificação dos Problemas farmacoterapêuticos identificados no período do estudo em uma Unidade de Transplante Renal de um Hospital Universitário

Recomendações Farmacêuticas	n (%)
Não prescrito medicamento necessário	99 (12,1%)
Sobredose	89 (10,9%)
Tempo de infusão inadequado/ausente	84 (10,3%)
Indisponibilidade do medicamento (falta)	72 (8,80%)
Subdose	70 (8,6%)
Prescrito medicamento não necessário	53 (6,5%)
Documentação ausente	52 (6,4%)
Diluição/reconstituição inadequada ou ausente	50 (6,1%)
Posologia inadequada	34 (4,2%)
Tempo de tratamento inadequado	25 (3,1%)
Forma farmacêutica inadequada	24 (2,9%)
Indisponibilidade de medicamento (não padrão)	23 (2,80%)
Seleção inadequada	23 (2,57%)
Via de administração inadequada	21 (2,6%)
Baixa comodidade	13 (1,6%)
Aprazamento inadequado	12 (1,5%)
Outros	72 (7,5%)

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

Tabela 2. Classificação das recomendações farmacêuticas realizadas no período do estudo em uma Unidade de Transplante Renal de um Hospital Universitário

Recomendações Farmacêuticas	n (%)
Adequação da dose	161 (19,73%)
Inclusão de medicamento	100 (12,25%)
Adequação do tempo de infusão	87 (10,66%)
Substituição de medicamento	80 (9,80%)
Suspensão de medicamentos	69 (8,46%)
Adequação ao processo dispensação	55 (6,74%)
Adequação da diluição/reconstituição	50 (6,13%)
Adequação da posologia	35 (4,29%)
Adequação da forma farmacêutica	32 (3,92%)
Adequação da via de administração	23 (2,82%)
Correção da redação	23 (2,82%)
Adequação do tempo de tratamento	22 (2,70%)
Disponibilizado medicamento	21 (2,57%)
Aquisição de medicamento	19 (2,33%)
Adequação do aprazamento	18 (2,21%)
Solicitação de exames necessários	11 (1,35%)
Educação para uso medicamento	4 (0,49%)
Informação técnica de medicamentos	2 (0,25%)
Elaborar estratégias para adesão	2 (0,25%)
Inclusão de medicamento	1 (0,12%)
Encaminhamento outros profissionais	1 (0,12%)

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

Segundo a classificação ATC, as classes de medicamentos mais envolvidas nas IF foram de antibacterianos de uso sistêmico 31% (n=258), seguido por imunossupressores 13% (n=106) e anti anêmicos 9% (n=72) (Figura 1).

Quanto ao impacto econômico 61% (n=496) das IF são do tipo aumento de efetividade (AE), 29% (n=236) custo reduzido (CR) e 10% (n=84) custo evitado (CE).

Figura 1. Classificação *Anatomical Therapeutic Chemical* (ATC)

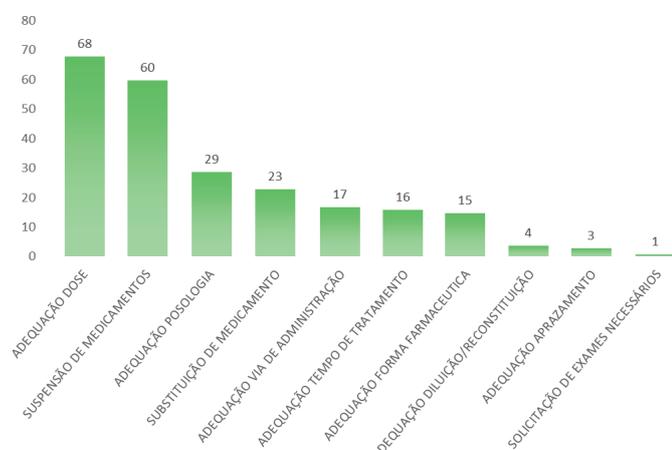
J01 - ANTI-BACTERIANOS DE USO SISTÊMICOS	L04 - IMUNOSUPRESSORES	B03 - ANTI-ANÊMICOS	H02 - CORTICOSTERÓIDES DE USO SISTÊMICO	J04 - ANTIMICOBACTERIANOS
			CUSTO REDUZIDO 5%	AUMENTO DE EFETIVIDADE 4%
	AUMENTO DE EFETIVIDADE 13%	CUSTO REDUZIDO 9%	A12 - SUPLEMENTOS MINERAIS	J02A - ANTIMICÓTICOS DE USO SISTÊMICO
	A11 - VITAMINAS	A02 - FÁRMACOS ANTIÁCIDOS	AUMENTO DE EFETIVIDADE 4%	CUSTO EVITADO 2%
AUMENTO DE EFETIVIDADE 31%	CUSTO EVITADO 11%	CUSTO REDUZIDO 8%	N02 - ANALGÉSICOS	J05 - ANTIVÍRICOS DE USO SISTÊMICO
			CUSTO REDUZIDO 2%	AUMENTO DE EFETIVIDADE 2%
				N03 - ANTIÉPILEPTICOS
				AUMENTO DE EFETIVIDADE 2%

Fonte: Elaborado pelos autores

Para as intervenções de impacto financeiro do tipo custo reduzido, a adequação da dose 28% (n=68) e a suspensão de medicamentos 25% (n=60) foram as intervenções farmacoterapêuticas mais prevalentes. Para as intervenções de impacto financeiro do tipo custo evitado a adequação da dose 20% (n=17) e a adequação do tempo de infusão 19% (n=16) foram as mais prevalentes (Figuras 2 e 3).

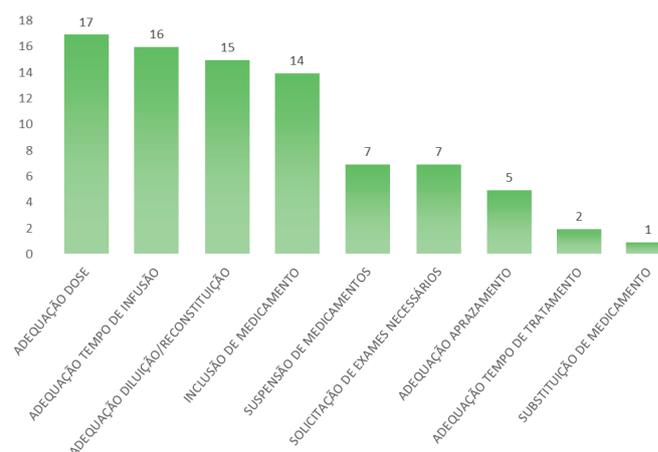
Os valores relacionados as intervenções do tipo CR foram de R\$ 68.817,64 reais (US\$ 13.138,15 dólares), o que corresponde uma economia de R\$ 22.939,21 reais (US\$ 4.379,38 dólares) ao ano. Já as intervenções de impacto econômico do tipo CE resultaram em uma economia de R\$ 133.433,40 reais (US\$ 25.474,11 dólares) durante os 3 anos. Portanto, o valor total estimado no estudo adicionando custos reduzidos e custos evitados foi de R\$ 202.251,04 reais (US\$ 38.612,26 dólares), correspondendo R\$ 67.417,01 reais (US\$ 12.870,75 dólares) ao ano e R\$ 5.618,08 (US\$ 1.072,56) ao mês (Figura 4) sem considerar custos indiretos.

Figura 2. Recomendações Farmacêuticas versus Custo Reduzido



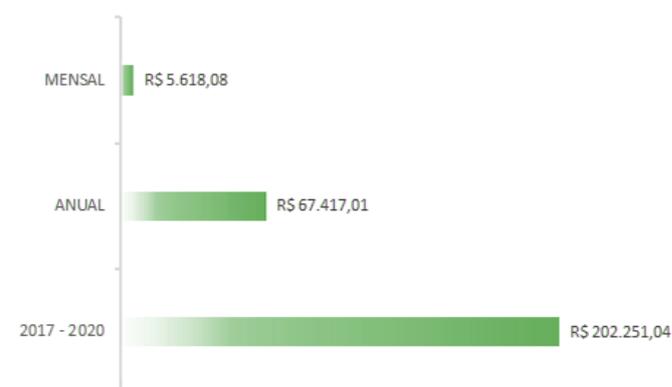
Fonte: Banco de dados da unidade de farmácia clínica da instituição

Figura 3. Recomendações Farmacêuticas versus Custo Evitado



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

Figura 4. Média do Impacto Econômico ao Ano e Mês



Fonte: Elaborado pelos autores

Discussão

O total de 873 IF aceitas, no período analisado, confirma a continuidade da inserção do farmacêutico clínico na instituição onde o estudo foi realizado²¹. Em uma revisão integrativa realizada por Silva, 2022 verificou-se que a atuação farmacêutica nos cuidados de pacientes transplantados renais vem expandido continuamente devido ao seu crescente reconhecimento, valorização e atuação clínica²².

Estudos que relatam sobre o perfil demográfico dos pacientes transplantados em acompanhamento farmacoterapêutico, 63% (n=107) eram do sexo masculino, com a faixa etária mais prevalente entre 46-60 anos²; semelhante ao presente estudo onde predominou o gênero masculino 61% (n=184), com média de idade em 48 anos, mostrando que o perfil dos pacientes transplantados acompanhados não alterou em relação ao gênero, o que condiz com a importância destes procurarem acompanhamento médico o mais precoce de forma a evitar uma possível terapia renal substitutiva.

Em relação aos problemas relacionados a medicamentos, pesquisas destacaram como prevalentes: medicamento necessário não prescrito (26%), subdose (14%) e sobredose (13%)², enquanto no presente estudo, obteve-se, medicamento necessário não prescrito (12,1%), sobredose de medicamento (10,9%), tempo de infusão (10,3%). A prevalência nos dois estudos de PRM do tipo medicamento necessário e relacionados a dose, apontaram que as recomendações farmacêuticas resultam em processos de melhoria no manejo clínico dos pacientes, contribuindo com a equipe multiprofissional na busca do melhor desfecho clínico.

Pesquisas mostraram que o farmacêutico foi capaz de realizar recomendações com impacto clínico significativo que geraram um aumento muito importante na efetividade ou na qualidade da terapia através do acompanhamento dos pacientes transplantados renais²³, por conseguinte estudo que relata a detecção de problemas relacionados aos medicamentos pelo farmacêutico gera recomendações farmacêuticas que podem promover a otimização das terapias medicamentosas, aumentar a adesão e a segurança do paciente, bem como contribuir para a redução de custos institucionais, do tempo de hospitalização e dos desfechos negativos da farmacoterapia²¹.

Com base na classificação ATC, conforme estudos realizados, de acordo com o segundo nível, as classes terapêuticas predominantes foram os antibacterianos de uso sistêmico (31,2%), imunossuppressores (25,1%) e os substitutos do sangue e soluções de perfusão (7,8%)²², corroborando com o presente estudo, onde as classes prevalentes foram antibacterianos de uso sistêmico (31%), imunossuppressores (13%) e anti anêmicos (9%).

Embora as intervenções de redução de custos possam incluir uma pequena porcentagem das intervenções de farmácia clínica, uma análise de minimização de custos mostrou que tais intervenções podem gerar economias substanciais sem comprometer os resultados dos pacientes²⁴. Contudo, a economia gerada com custos diretos e indiretos, em outras pesquisas, foi de R\$ 72.648,39 (US\$ 13.869,49) no período de sete meses, incluindo uma Central de Avaliação de Prescrições (CAP), nas dez Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) e sete enfermarias onde há avaliação de prescrição, ratificando o desempenho dos farmacêuticos clínicos, sendo que a UTI é considerada uma unidade de alta complexidade, com farmacoterapias mais diversificadas e pacientes mais críticos o que possibilitou ter custo reduzido maior,

além de ser um número elevado de leitos²⁶. O valor de R\$ 68.817,64 (US\$ 13.138,15) encontrado no presente estudo referente ao CR durante as recomendações dos farmacêuticos clínicos no decorrer das avaliações dos pacientes e de sua farmacoterapia é considerável, visto tratar-se de uma unidade com apenas 13 leitos, quando comparamos com a estrutura hospitalar de dez UTI e sete enfermarias²⁵.

Estudo brasileiro identificou que 80 eventos adversos a medicamentos acarretaram à instituição pesquisada, ao SUS e à sociedade impacto financeiro de R\$ 96.877,90 (US\$ 18.495,20), desses 25 poderiam ter sido evitados⁴. Os dados do presente estudo relacionados ao custo evitado (R\$ 133.433,40) (US\$ 25.474,11), referente a 84 recomendações farmacêuticas realizadas, demonstraram o impacto financeiro positivo que as IF podem evitar e/ ou minimizar efeitos adversos, além do impacto clínico e humanístico. Em média, cada PI evitou um custo relacionado a efeitos adversos de R\$1.588,49 (US\$303,26), ao propor condutas farmacoterapêuticas para prevenir ou gerenciar um efeito adverso de medicamento.

Este estudo possui limitações, incluindo ser retrospectivo, usar o valor de um efeito adverso de um estudo realizado em 2010, quando as práticas e custos eram diferentes dos de hoje, e usar uma metodologia baseada em projeções de condutas.

Porém, este artigo inova ao apresentar o impacto econômico através da atuação do farmacêutico clínico na assistência de pacientes transplantados renais e apresenta uma metodologia de análise econômica das IF que pode ser reproduzida em outros centros com todo perfil de pacientes, para dados retrospectivos.

Conclusão

Os resultados estimam que as intervenções farmacêuticas realizadas obtiveram redução de custos na farmacoterapia de pacientes transplantados renais (R\$ 202.251,04 reais ou US\$ 38.612,26 dólares), sendo o maior percentual devido a custo evitados com efeitos adversos a medicamentos. Os antimicrobianos foram os medicamentos mais envolvidos nas IF com impacto sobre a redução dos custos

Por fim, ressalta-se, a relevância da avaliação econômica da atuação clínica do farmacêutico, pois essa atuação é uma estratégia importante de otimização de recursos e custos, em cenários de recursos limitados, visando a sustentabilidade dos sistemas de saúde.

Fontes de financiamento

O estudo não recebeu financiamento para sua realização.

Colaboradores

Os autores DTM, JAN e ABO participaram da elaboração do projeto, revisão crítica do conteúdo intelectual, DTM, JAN contribuíram com a análise e interpretação dos dados, GAS, DTM, LMO participaram da redação do artigo, e, AML e CAC participaram como revisores do artigo.

Agradecimento

Ao Hospital Universitário Walter Cantídio da Universidade Federal do Ceará (HUWC-UFC).



Declaração de conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses em relação a este artigo.

Referências

1. Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. Manual de transplante renal. Disponível em: https://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/Profissional_Manual/manual_transplante_rim.pdf. Acesso em: 15 de outubro de 2023.
2. Oliveira FRP, Magalhães VP, Cavalcante RMA, Martins BCC, Guedes MM, Fonteles MMF, Silva LJ. (2019). Acompanhamento Farmacoterapêutico em Unidade de Internação pós-transplante: descrição e análise. Revista Eletrônica de Farmácia. 2019; 16(E).
3. Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. Registro Brasileiro de Transplantes. Dimensionamento dos transplantes no Brasil e em cada estado 2013-2020. Disponível em: https://site.abto.org.br/wp-content/uploads/2021/03/rbt_2020_populacao-1-1.pdf. Acesso em: 02 de julho de 2022.
4. Silva JK, Alves TL, Dantas GSV, Kelmer LM, Rios MA. Nursing Perception of Safety Culture: integrative review. Journal of Nursing UFPE/Revista de Enfermagem UFPE. 2016;10(10).
5. Pavan NFP, Magalhães ALP, Poncio DF, Ascari RA, Zanini PD, Knih NDS, Silva OM. Cultura de segurança do paciente no transplante renal no oeste catarinense. Acta Paulista de Enfermagem.2019;32, 398-405.
6. Santos COD, Lazaretto FZ, Lima LH, Azambuja MS, Millão LF. Reconciliação de medicamentos: processo de implantação em um complexo hospitalar com a utilização de sistema eletrônico. Saúde em Debate.2019; 43, 368-377.
7. Farmácia, CF. Resolução CFF nº 585, de 29 de agosto de 2013. Regulamenta as atribuições clínicas do farmacêutico Provisórias. Diário Oficial da União. 2013.
8. Gnatta, D. Atuação do farmacêutico clínico na equipe de transplante renal. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.2019.
9. Neves RRS, Barbosa IC. Farmacoeconomia: uma estratégia para a gestão dos gastos com medicamentos no âmbito hospitalar. RACE-Revista de Administração do Cesmac. 2019; 5, 194-217.
10. Oliveira TC, Vieira HKS, Elmescany SB, Gonçalves ST, Santos VRC. (2021). Estratégias de promoção para a segurança do paciente: Uma revisão integrativa quanto ao papel do farmacêutico na equipe multidisciplinar. Brazilian Journal of Development. 2021; 7(12).
11. Tiguman, GB, Ronaldo M. Economic impact of pharmaceutical interventions on healthcare services from Brazil: a systematic review. Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde. 2020; 11(4), 512-512.
12. Packeiser, PB. (2014). Farmacoeconomia: uma ferramenta para a gestão dos gastos com medicamentos em hospitais públicos. Universidade Federal de Santa Maria Picada Café. 2014.
13. Wilkes S, Zaal RJ, Abdulla A. *et al.* Uma análise de custo-benefício de revisões de medicamentos em todo o hospital: um estudo de prevalência de período. Int J Clin Pharm. 2022; 44, 138-145. DOI: 10.1007/s11096-021-01323-1.
14. Nesbit TW, Shermock KM, Bobek MB, Capozzi DL, Flores PA, Leonard MC, Kvanz DA. Implementation and pharmacoeconomic analysis of a clinical staff pharmacist practice model. American journal of health-system pharmacy. 2001; 58(9), 784-790.
15. Saokaew S, Maphanta S, Thangsomboon P. Impact of pharmacist's interventions on cost of drug therapy in intensive care unit. Pharmacy practice 2009; 7(2), 81.
16. Gallagher J, Byrne S, Woods N, Lynch D, McCarthy S. Cost-outcome description of clinical pharmacist interventions in a university teaching hospital. BMC health services research. 2014; 14(1), 1-8.
17. Holanda, ANM. Análise clínica e econômica das recomendações farmacêuticas em unidade de terapia intensiva. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.
18. Porto S, Martins M, Mendes W, Travassos C. A magnitude financeira dos eventos adversos em hospitais no Brasil. Revista portuguesa de saúde pública. 2010; 74-80.
19. Brasil. Banco Central do Brasil. Calculadora do cidadão: Correção de valores. 2022. Disponível em: <https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADA0/publico/exibirFormCorrecaoValores.do?method=exibirFormCorrecaoValores>. Acesso em: 30 abril de 2022.
20. World Health Organization. The anatomical therapeutic chemical classification system with defined daily doses-ATC/DDD.2009.
21. Pinheiro MK, Chaves EF, Oliveira AB, Andrade CC, Bastos KX, Guedes MM. Pharmaceutical recommendations in a university hospital transplant unit. Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde. 2019; 10(4), 361-361.
22. Silva KL. Atuação do farmacêutico na equipe de cuidado de pacientes em transplante renal: uma revisão integrativa. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.
23. Martins BCC. Acompanhamento farmacoterapêutico de pacientes transplantados renais: da descrição aos desfechos clínicos. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.
24. Rijdt T, Willems L, Simoens S. Economic effects of clinical pharmacy interventions: a literature review. American Journal of Health-System Pharmacy. 2008; 65(12), 1161-1172.
25. Arantes T, Durval CC, Pinto VB. Avaliação da economia gerada por meio das intervenções farmacêuticas realizadas em um hospital universitário terciário de grande porte. Clinical and Biomedical Research. 2020; 40(2).
26. Brasil. Serviços farmacêuticos diretamente destinados ao paciente, à família e à comunidade: contextualização e arcabouço conceitual. Brasília: Conselho Federal de Farmácia. 2016; 200.

