

Artigo Original

Open Access

Farmacoeconomia das intervenções farmacêuticas relacionadas à apresentação de medicamento em complexo hospitalar do sul do Brasil

Bruna Dreyer ORTMANN¹ , Tatiana Dourado HOFFMANN² , Carine Raquel BLATT¹ 

¹Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre. Rio Grande do Sul;

²Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre. Rio Grande do Sul

Autor correspondente: Ortmann BD; bruna.ortmann@gmail.com

Submetido em: 09-03-2023 Reapresentado em: 28-05-2023 Aceito em: 29-05-2023

Revisão por pares: revisor cego e Samara Matta

Resumo

Objetivo: Identificar e quantificar as Intervenções Farmacêuticas (IF) relacionadas à adequação de apresentação de medicamentos e mensurar os gastos evitáveis reais e potenciais. **Método:** Estudo transversal de abordagem quantitativa com coleta de dados retrospectiva referente ao ano de 2021, realizado em complexo hospitalar com cerca de 1000 leitos localizado no município de Porto Alegre. Foram incluídas no estudo as IF de adequação da apresentação do medicamento para a dose prescrita e avaliadas quanto aos medicamentos envolvidos, a aceitabilidade pela equipe médica e os valores monetários economizados reais e potenciais. Os dados foram exportados do sistema NoHarm.ai[®] e compilados em planilha estruturada de Microsoft Office Excel[®]. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da instituição sob parecer nº 37227020.6.0000.5335. Resultados: No período do estudo, foram realizadas 634.547 prescrições médicas, das quais 22,41% foram avaliadas pelos farmacêuticos clínicos. A partir desta avaliação foram realizadas 4.918 IF, sendo 432 (8,78%) referentes à apresentação do medicamento. Após a aplicação dos critérios de exclusão foram analisadas 353 (81,71%) intervenções. As IF analisadas foram agrupadas em: aceitas (54,11%), não aceitas (42,78%) e não se aplica (3,11%). Dentre as intervenções aceitas (n=191), 135 (70,68%) resultaram em substituição da apresentação do medicamento prescrito, gerando economia anual de US\$6,553.97 para a instituição e 56 (29,32%) resultaram em reavaliação do tratamento acarretando em suspensão do medicamento. Para as intervenções não aceitas (n=151) foi estimado um potencial de economia anual em caso de aceite da IF de US\$3,575.13. Os fármacos com maior número de intervenções foram: enoxaparina (24,93%), ondansetrona (21,37%) e metadona (11,24%). Os fármacos que apresentaram maior impacto financeiro a partir das intervenções aceitas foram: alfaepoetina humana (51,76%), morfina (19,08%) e enoxaparina (10,49%). **Conclusões:** A adequação de apresentação de medicamentos pelo farmacêutico clínico durante a análise da prescrição no período de um ano representou cerca de 9% das intervenções e gerou uma economia de 6,5 mil dólares, demonstrando a importância clínica e econômica da avaliação da prescrição pelo farmacêutico clínico.

Palavras-chave: serviço de farmácia clínica; prescrição de medicamentos; farmacoeconomia.

Pharmacoeconomics of pharmaceutical interventions related to dosage form in a hospital complex in southern Brazil

Abstract

Objective: To identify and quantify the pharmaceutical interventions (PI) related to adequate dosage form and measure the actual and potential avoidable expenses. **Methods:** Cross-sectional study of quantitative approach with retrospective data collection for the year 2021, conducted in a hospital complex in Porto Alegre with 1089 hospital beds. The study included the PI of adequacy of dosage form to the prescribed dose and evaluated the drugs involved, the acceptability by the medical team and the financial impact. Data were exported from NoHarm.ai[®] and compiled into a Microsoft Office Excel[®] structured spreadsheet. The study was approved by the Ethics Committee of the institution under opinion no. 37227020.6.0000.5335. **Results:** During the study period, 634,547 prescriptions were written, of which 142,177 (22.41%) were evaluated by clinical pharmacists. From this evaluation, 4,918 PI were made, of which 432 (8.78%) referred to dosage form. After applying the selection criteria, 79 (18.29%) PI were excluded, resulting in 353 (81.71%). The analyzed FI were grouped into three outcomes: accepted 191 (54.11%), not accepted 151 (42.78%), and 11 (3.11%) not applicable. Among the 191 accepted interventions, 135 (70.68%) resulted in changing the dosage form of the prescribed drug, generating savings of US\$6,553.97 per year for the institution and 56 (29.32%) resulted in reevaluation of the treatment leading to suspension of the drug. For the 151 unaccepted interventions, a potential savings of US\$3,575.13 per year was estimated if the intervention was accepted. The drugs with the highest number of interventions were: enoxaparin (24.93%), ondansetron (21.37%) and methadone (11.24%). From another angle, the drugs that presented the greatest financial impact from the accepted interventions were: epoetin alfa (51.76%), morphine (19.08%) and enoxaparin (10.49%). **Conclusion:** Clinical pharmacist adjust drug dosage during prescription review over a one-year period accounted for approximately 9% of interventions and generated cost savings of \$6,500, demonstrating the clinical and economic importance of prescription evaluation by the clinical pharmacist.

Key words: hospital pharmaceutical service; drug prescriptions; pharmacoeconomics.



Introdução

A farmácia clínica caracteriza-se por um conjunto de ações de saúde, centralizadas nas necessidades do paciente, que visam a promoção do uso racional de medicamentos de forma a otimizar a farmacoterapia e minimizar os riscos do uso de medicamentos¹. Entre essas ações, encontra-se a avaliação técnica das prescrições que possibilita a identificação de Problemas Relacionados aos Medicamentos (PRM) que podem resultar em prejuízos à saúde dos pacientes e consequências econômicas às instituições^{2,3}. Posteriormente a identificação de PRM, é realizada a Intervenção Farmacêutica (IF) junto ao paciente ou aos profissionais de saúde com o objetivo de resolver ou prevenir a situação de risco encontrada^{4,5}.

Dentre as IF mais frequentes no ambiente hospitalar, está a intervenção de apresentação do medicamento⁶. Essa intervenção refere-se a indisponibilidade ou inadequação da apresentação farmacêutica para a dose prescrita ou para as particularidades clínicas do paciente⁷.

A apresentação inadequada para a dose prescrita ocorre quando o medicamento possui mais de uma apresentação padronizada na instituição e no momento da prescrição não foi selecionada a apresentação mais apropriada. Como resultado, pode ocorrer: aumento da manipulação do medicamento pela equipe de enfermagem, aumento do desconforto do paciente na administração do medicamento, aumento de resíduos relacionados à assistência à saúde e de custo para a instituição⁸.

Foi demonstrada correlação positiva entre as intervenções farmacêuticas e a redução de gastos desnecessários na saúde^{9,10}. Estudo realizado em um hospital referência em cardiologia de Santa Catarina revelou que 41,8% das IFs geraram uma diminuição de custos para a instituição⁵. Uma revisão sistemática de avaliação econômica de serviços de farmácia clínica conduzida na China observou que 80% dos artigos incluídos no estudo demonstraram benefícios econômicos para os hospitais¹¹.

A avaliação farmacoeconômica permite identificar, calcular e comparar benefícios clínicos e econômicos da terapia medicamentosa de forma oferecer ao paciente o melhor tratamento com o menor custo possível. A Análise de Minimização de Custos (AMC) é uma das análises recomendadas para a avaliação farmacoeconômica que consiste na comparação de custos entre duas ou mais alternativas de tratamento que apresentam eficiência e eficácia equivalentes¹².

Considerando a necessidade de otimizar gastos com saúde e a escassez de estudos relacionados ao tema no país, este estudo teve como objetivo identificar as IF relacionadas à apresentação de medicamentos mais apropriada para a dose prescrita realizadas durante o processo de análise das prescrições médicas pela equipe de farmácia clínica em um complexo hospitalar do sul do Brasil e verificar o impacto econômico perante a análise de minimização de custos.

Métodos

Trata-se de um estudo transversal de abordagem quantitativa e coleta de dados retrospectiva, referente ao período de 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2021.

A amostra foi composta pelas IF relacionadas à apresentação do medicamento realizadas durante esse período e a partir do processo de análise das prescrições de medicamentos por uma

equipe de quatro farmacêuticas clínicas e quatro farmacêuticas residentes do programa Residência Multiprofissional Integrada em Saúde com ênfase em Atenção em Terapia Intensiva em um complexo hospitalar de 7 hospitais com cerca de 1000 leitos, que atende pacientes adultos e pediátricos, localizado em Porto Alegre/RS.

Foram incluídas no estudo todas as IF relacionadas à apresentação do medicamento. Foram excluídas da amostra as IF relacionadas à apresentação inadequada para via de administração, apresentação em desabastecimento de mercado, apresentação não padronizada na instituição, apresentação fornecida pelo Ministério da Saúde, apresentação inadequada para clínica do paciente e apresentação em alteração de fluxo de aquisição. Esta última estava relacionada ao período pandêmico onde foi necessário reavaliação da aquisição de alguns medicamentos em virtude dos preços elevados e ou desabastecimento do mercado.

A análise de prescrições foi realizada pela equipe da farmácia clínica diariamente utilizando a ferramenta de inteligência artificial *NoHarm.ai*[®], para tal, foram priorizados pacientes em leitos de Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e, posteriormente, pacientes de Unidade de Internação (UI). A *NoHarm.ai*[®] possui um escore de priorização de prescrição para ser avaliada pela farmácia por estratificação de risco de paciente e prescrição considerando fatores como: número de exames alterados, número de alertas em prescrição, número de medicamentos de alta vigilância e número de itens diferentes da prescrição anterior.

Durante a análise de prescrição são observados os seguintes aspectos: dose, frequência, aprazamento, via de administração, forma farmacêutica, apresentação, indicação do medicamento, tempo de tratamento, presença de alergias, duplicidade e necessidade de ajuste de dose e/ou frequência por função renal e/ou hepática.

Os dados foram coletados por meio dos relatórios de IF gerados pela *NoHarm.ai*[®] e compilados em planilha estruturada de *Microsoft Office Excel*[®]. Foram analisados os seguintes dados: IF de adequação da apresentação do medicamento para a dose prescrita, os medicamentos envolvidos, a aceitabilidade da IF e o impacto financeiro.

A avaliação do impacto financeiro foi realizada por análise de minimização de custos, uma vez que a efetividade das alternativas de tratamento é equivalente. O valor do tratamento antes e após a IF foi calculado a partir da multiplicação do valor unitário da apresentação do medicamento pelo número de unidades necessárias para completar a dose, frequência diária e tempo de tratamento. O valor unitário de cada medicamento foi obtido pelo cálculo da média aritmética do valor de compra durante o período do ano de 2021. Os valores em reais (BRL) foram convertidos para dólares americanos (USD) com base na taxa de câmbio do Banco Central do Brasil (BRL 1,00 = USD 5,58 em 31 de dezembro de 2021)¹³.

A frequência diária foi utilizada em todas as situações, independente dos medicamentos serem prescritos se necessário (SN) ou à critério médico (ACM). O tempo de tratamento foi expresso em dias e considerado até a interrupção do uso do medicamento ou a data da intervenção subsequente. As intervenções poderiam ser realizadas mais de uma vez para o mesmo paciente e prescrição. Isso poderia ocorrer aleatoriamente pelo sistema de inteligência artificial, uma vez que este elabora o escore de priorização de prescrição a serem avaliadas pelos farmacêuticos clínicos por estratificação de risco de paciente e prescrição.



O valor economizado das IF aceitas e o valor que potencialmente poderia ter sido evitado das IF não aceitas foi calculado pela diferença entre o valor estimado de tratamento antes da IF e o valor estimado do tratamento após a IF. Ressalta-se que na estimativa relacionada as IFs não aceitas, foram incluídas todas, inclusive aquelas que poderiam ter tido justificativas plausíveis para a não aceitação. Por outro lado, não foi calculado o valor economizado a partir das intervenções aceitas que resultaram em suspensão do medicamento uma vez que não seria possível estimar tempo de tratamento e posologia.

Todas as IFs de apresentação foram confirmadas no sistema NoHarm.ai® e avaliadas quanto aos seus desfechos em aceita, não aceita e não se aplica. As intervenções em situação não se aplica estão relacionadas a alta hospitalar ou óbito antes da próxima prescrição ou em até 24 horas, de forma a não possibilitar verificar o desfecho como aceite ou não aceite.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da instituição em estudo sob Certificado de Apresentação de Apreciação Ética nº 37227020.6.0000.5335.

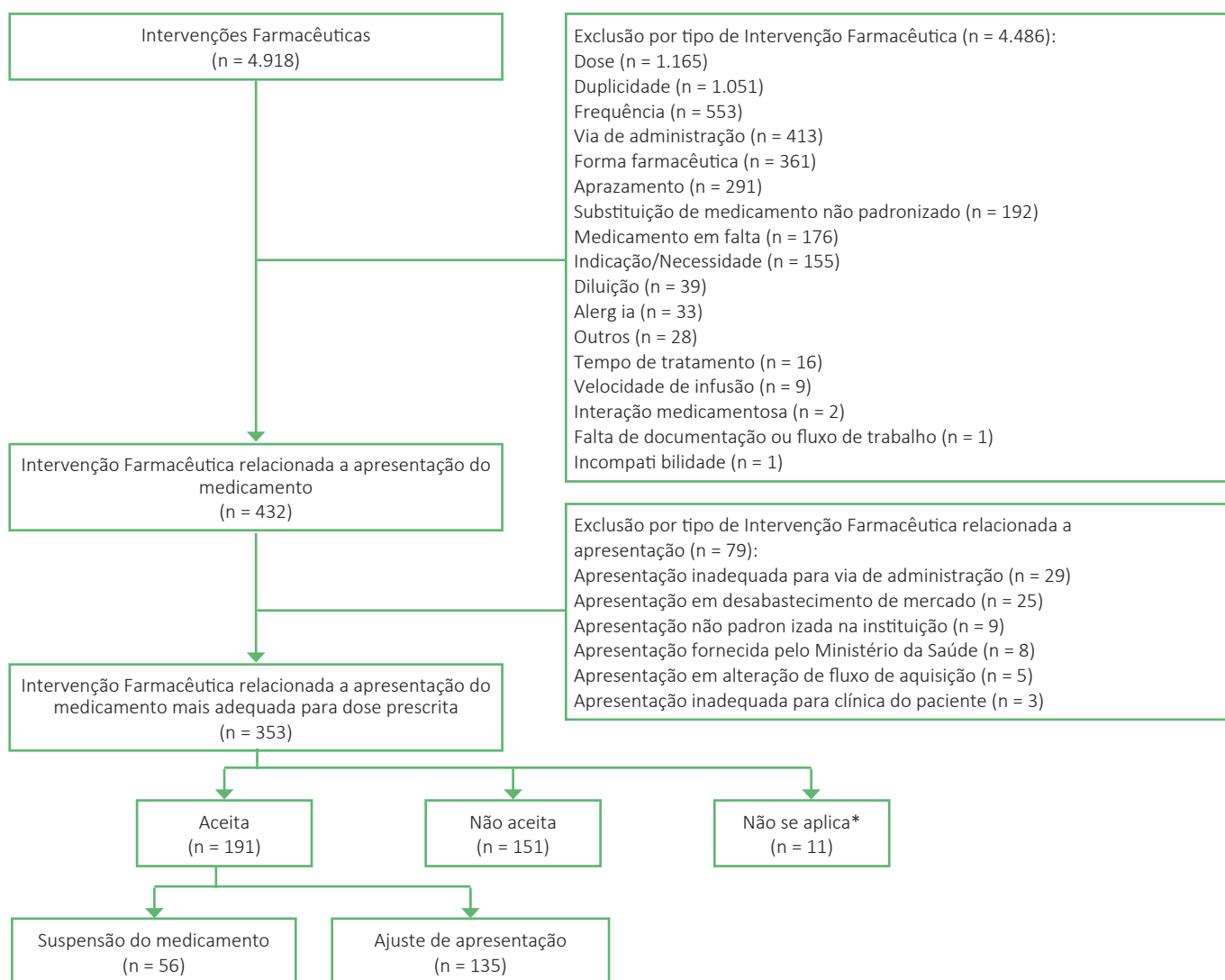
Resultados

Durante o período de um ano, em um hospital de mais de mil leitos, foram geradas 634.547 prescrições médicas, das quais 22,41% foram avaliadas pelos farmacêuticos clínicos resultando em 4.918 intervenções farmacêuticas, dessas 2.884 (58,64%) foram aceitas pela equipe médica.

Foram realizadas 432 IF relacionadas a adequação da apresentação do medicamento, das quais 79 (18,29%) foram excluídas considerando os critérios de exclusão. Das 353 (81,71%) IF incluídas no estudo, 191 (54,11%) foram aceitas, 151 (42,78%) foram não aceitas e 11 (3,11%) foram enquadradas no critério não se aplica conforme Figura 1.

Dentre as 191 intervenções aceitas, 135 (70,68%) resultaram em troca da apresentação do medicamento prescrito, gerando economia de US\$6,553.97 para a instituição e 56 (29,32%) resultaram em reavaliação do tratamento acarretando em suspensão do medicamento. Para as 151 intervenções não aceitas foi estimado um potencial de economia, em caso de aceite da intervenção, de US\$3,575.13.

Figura 1. Fluxograma descritivo das intervenções farmacêuticas realizadas pela equipe de Farmácia Clínica durante o período de 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2021 em complexo hospital do sul do Brasil relacionadas à apresentação dos medicamentos.



* Alta hospitalar ou óbito antes de 24 horas.

A instituição investigada possui cadastro de 95 medicamentos com mais de uma apresentação padronizada para a mesma forma farmacêutica, as IFs relacionadas a apresentação envolveram 35 medicamentos. Os fármacos com maior número de intervenções de adequação de apresentação para dose prescrita estão apresentados na Tabela 1.

Os medicamentos com maior impacto em relação ao gasto real evitado decorrente das IF aceitas relacionadas à apresentação do medicamento podem ser visualizados na Tabela 2.

medicamentos que representaram cerca de 9% das intervenções realizadas. As 191 intervenções aceitas geraram uma economia de US\$6,553.97. Além disso, as intervenções não aceitas poderiam gerar um potencial de economia de US\$ 3,575.13.

As IF do serviço de farmácia clínica deste hospital mais frequentes foram relacionadas a ajuste de dose, duplicidade de medicamentos, frequência de administração, apresentação do medicamento e via de administração. Resultado semelhante foi encontrado no estudo realizado em um hospital do Espírito Santo que constatou que as IF mais frequentes foram: ajuste de dose, medicamento inadequado/desnecessário, ajuste de frequência, alternativa terapêutica mais adequada e substituição da via de administração¹⁴.

Discussão

No período de um ano, o serviço de farmácia clínica do hospital em estudo realizou 432 IF de alteração da apresentação dos

Tabela 1. Frequência dos medicamentos, apresentações, número de intervenção aceitas e não aceitas associados à intervenção farmacêutica (IF) relacionado à apresentação no ano de 2021 em complexo hospital do sul do Brasil.

Medicamento	IF (n)	IF (%)	Aceitas (n)		Não Aceitas (n)	Não se aplica (n)
			Suspensão	Ajuste de apresentação		
Enoxaparina	88	24,93	19	41	28	0
Solução injetável 20mg	4	1,13	3	0	1	0
Solução injetável 40mg	36	10,20	6	18	12	0
Solução injetável 60mg	28	7,93	4	15	9	0
Solução injetável 80mg	20	5,67	6	8	6	0
Ondansetrona	73	20,68	7	14	45	7
Solução injetável 2mg/mL 2mL	52	14,73	3	11	33	5
Solução injetável 2mg/mL 4mL	21	5,94	4	3	12	2
Metadona	39	11,05	3	17	19	0
Comprimido 5mg	22	6,23	2	13	7	0
Comprimido 10mg	17	4,82	1	4	12	0
Metilprednisolona	33	9,35	6	10	17	0
Pó liófilo injetável 125mg	1	0,28	0	0	1	0
Pó liófilo injetável 500mg	32	9,07	6	10	16	0
Lactulose	19	5,38	6	9	4	0
Xarope 667mg/mL 10mL	14	3,96	4	7	3	0
Xarope 667mg/mL 20mL	5	1,42	2	2	1	0
Diazepam	14	3,97	1	6	7	0
Comprimido 5mg	3	0,85	0	1	2	0
Comprimido 10mg	11	3,12	1	5	5	0
Enalapril	14	3,97	1	6	7	0
Comprimido 5mg	3	0,85	0	1	2	0
Comprimido 10mg	11	3,12	1	5	5	0
Levotiroxina	10	2,82	0	5	5	0
Comprimido 25mcg	5	1,41	0	2	3	0
Comprimido 100mcg	5	1,41	0	3	2	0
Amicacina	8	2,27	2	4	2	0
Solução injetável 50mg/mL 2mL	8	2,27	2	4	2	0
Solução injetável 250mg/mL 2mL	0	0	0	0	0	0
Ácido acetilsalicílico	6	1,70	0	4	2	0
Comprimido 100mg	0	0	0	0	0	0
Comprimido 500mg	5	1,70	0	4	2	0
Ampicilina/Sulbactam	6	1,70	0	3	3	0
Pó injetável 1000mg+500mg	0	0	0	0	0	0
Pó injetável 2000mg+1000mg	6	1,70	0	3	3	0
Outros*	43	12,18	11	16	12	4
TOTAL	353	100	56	135	151	11

*Outros: sinvastatina, fentanil, alfaepoetina, carvedilol, morfina, atracúrio, hidralazina, imunoglobulina, metoprolol, midazolam, tacrolimus, atenolol, atorvastatina, clonazepam, dexametasona, haloperidol, heparina, micofenolato, pantoprazol, paracetamol, penicilina G, prednisona, propofol e terlipressina.

Tabela 2. Medicamentos e número de intervenções farmacêuticas (IF) com maior impacto econômico a partir de intervenção aceita relacionado a apresentação farmacêutica no ano de 2021 em complexo hospital do sul do Brasil.

Medicamento	IF (n)	IF (%)	Economia estimada (US\$)	Economia estimada (R\$)	Percentual do valor total (%)
Alfaepoetina humana	3	2,22	3,392.58	18.930,60	51,76
Solução injetável 40.000UI/mL 1mL	3	2,22	3,392.58	18.930,60	51,76
Morfina	2	1,48	1,250.57	6.978,18	19,08
Solução injetável 0,2mg/mL 1mL	2	1,48	1,250.57	6.978,18	19,08
Enoxaparina	41	30,37	687.40	3.835,69	10,49
Solução injetável 40mg	18	13,33	175.23	977,78	2,67
Solução injetável 60mg	15	11,11	293.50	1.637,73	4,48
Solução injetável 80mg	8	5,93	218.67	1.220,18	3,34
Imunoglobulina	2	1,48	397.85	2.220,00	6,07
Solução injetável 0,05g/mL 100mL (5g)	1	0,74	83.05	463,42	1,27
Solução injetável 0,01g/mL 100mL (10g)	1	0,74	314.80	1.756,58	4,80
Metilprednisolona	10	7,41	304.81	1.700,84	4,65
Pó líofilo injetável 500mg	10	7,41	304.81	1.700,84	4,65
Outros	77	57,04	520,76	2.905,84	7,95
TOTAL	135	100	6,553.97	36.571,15	100

Em estudo realizado em um hospital de Santa Catarina dentre as IF que ocorreram a nível do medicamento, a alteração da formulação ou apresentação foi a quarta mais recorrente (n = 107; 12,5%)⁵.

Os medicamentos mais prevalentes associados às intervenções referentes à apresentação de medicamento foram: enoxaparina, ondansetrona, metadona, metilprednisolona e lactulose. O resultado encontrado corrobora com o estudo realizado em um hospital de São Paulo que observou que os medicamentos mais frequentes para essa intervenção foram: enoxaparina, ondansetrona, metilprednisolona⁷.

Aprevalência de enoxaparina entre as intervenções de apresentação pode ser justificada pela impossibilidade de administrar de forma segura doses menores do que a dose total da apresentação, visto que alguns fabricantes não incluem gradações de volume nas seringas. Outro aspecto a ser considerado é o desconforto do paciente em receber múltiplas administrações subcutâneas para completar uma dose.

Na instituição em que o estudo foi realizado, a lactulose é fracionada de modo automatizado no serviço de dose unitária desde julho de 2020 por meio da confecção de sachês em doses-padrões de 10 e 20 mL que pertencem à faixa de prescrição predominante. O fracionamento de medicamentos orais multidoso apresenta como benefício minimização do desperdício, de forma a gerar maior segurança para os pacientes e redução de custos relacionados ao desperdício dos fármacos. Nesse contexto, o farmacêutico clínico contribui para maximizar os benefícios citados por meio das IF e da educação continuada dos prescritores.

Os medicamentos envolvidos nas IFs de apresentação que representaram maior economia foram alfaepoetina humana, morfina, enoxaparina, imunoglobulina e metilprednisolona. Um estudo semelhante realizado em hospital de São Paulo em um período de 7 meses demonstrou economia de R\$2.390,87 para enoxaparina e R\$799,13 para metilprednisolona⁷. A presença da enoxaparina e da metilprednisolona neste grupo pode estar relacionada com a elevada frequência de intervenções associada ao custo individual destes medicamentos.

O alto impacto financeiro das intervenções de apresentação envolvendo a alfaepoetina humana e morfina pode ser explicado

por meio da expressiva variação de valor de compra entre as apresentações padronizadas na instituição que foi realizada a pesquisa, visto que as apresentações que possuem alto consumo permitem maior poder de negociação com os fornecedores, possibilitando preços significativamente menores.

Não foi observado economia para a instituição na adequação de apresentação do ácido acetilsalicílico e do enalapril. As apresentações padronizadas de ácido acetilsalicílico apresentam o mesmo custo para a instituição. Já a apresentação de menor dose de enalapril teve custo mais elevado para a instituição do que a apresentação de maior dose. Entretanto, apesar de não gerar economia, a IF colabora para a segurança do paciente de forma a evitar incerteza da dose administrada, além de contribuir para a racionalidade e redução de resíduos relacionados à assistência à saúde.

As intervenções relacionadas à apresentação que não são aceitas pela equipe médica podem representar um custo desnecessário para a instituição. Dessa forma, visando a racionalidade e a economia, sugere-se considerar a alteração da apresentação uma atividade do farmacêutico clínico.

Não podemos afirmar adequadamente quais os motivos que levam a prescrição de apresentações de pior adequação para o paciente. Outro estudo precisa ser realizado para responder essa pergunta. Mas podemos dizer que o sistema de prescrição do hospital é eletrônico, contudo o corpo clínico é aberto e observa-se padrões diferentes de prescrições. Além disso, o hospital possui um número grande de residentes e em diferentes especialidades.

Este estudo apresentou algumas limitações, como a inviabilidade de generalização dos resultados para outros hospitais considerando a lista de padronização de medicamentos, fluxo de compra dos medicamentos e porte do hospital. Além disso, não foram estimados os custos nos casos de suspensão ou alteração do tratamento e não foram calculados os custos diretos de materiais médico-hospitalares, bem como, os custos indiretos relacionados a desfechos clínicos e tempo economizado do profissional de saúde dedicado ao cuidado. A instituição analisada é de grande porte e possui o sistema de individualização desde 2020, não foram incluídos os custos desse processo uma vez que esta já é uma rotina do serviço.

Outra limitação está relacionada ao fato de que o valor economizado das IF aceitas e o valor que poderia ter sido evitado podem estar subestimados considerando que foram avaliadas pelos farmacêuticos clínicos 22,41% das prescrições médicas no período do estudo.

Por fim, cabe ressaltar que a natureza díspar da medida e classificação dos problemas relacionados aos medicamentos e das IF entre os hospitais torna difícil a comparação, demonstrando a importância de termos uma classificação brasileira padronizada, até então inexistente.

Conclusão

As IF relacionadas à apresentação dos medicamentos representaram 8,78% das intervenções realizadas pelos farmacêuticos clínicos durante o período de um ano, constituindo a quarta IF mais frequente na instituição. Os resultados demonstram uma economia de US\$6,553.97 para as intervenções de apresentação aceitas e um potencial de economia de US\$10,047,56 por ano quando somadas as IF de apresentação aceitas e não aceitas. Dessa forma, as intervenções do farmacêutico clínico conciliam as necessidades terapêuticas com os desfechos econômicos para a instituição.

Fontes de financiamento

Bolsa de Residência Multiprofissional Integrada em Saúde com ênfase em Atenção em Terapia Intensiva financiada pelo Ministério de Educação e Cultura do Brasil.

Colaboradores

BDO contribuiu na concepção da pesquisa, coleta, tratamento e análise dos dados e redação, revisão e aprovação da versão final para publicação. TDH contribuiu na concepção da pesquisa, análise dos dados e revisão e aprovação da versão final para publicação. CRB contribuiu na concepção da pesquisa, análise dos dados e revisão e aprovação da versão final para publicação.

Agradecimentos

À equipe de farmácia que me apoiou no desenvolvimento do trabalho.

À Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre, pela oportunidade e confiança, pois este trabalho é dedicado aos pacientes desta instituição.

Declaração de conflitos de interesse

Os autores declaram que não há conflito de interesse em relação a este artigo.

Referências

1. Lago AD, Ferreira TT, Carvalho AF, *et al.* Evaluation of Pharmaceutical Interventions: study carried out in a Pediatric ICU of the University Hospital Materno Infantil in São Luís - MA. Research, Society and Development. 2022;11(7):1-8. DOI: 10.33448/rsd-v11i7.29839
2. Rosa AW, Silva SR, Jesus RA, *et al.* Classification of pharmaceutical interventions carried. Brazilian Journal of Development. 2020;6(6):40165-76. DOI: 10.34117/bjdv6n6-524
3. Silva NR, Leopardi-Gongalves MG, Oliveira AV, *et al.* Relevance of pharmaceutical in hospital clinical practice. Research, Society and Development. 2022;11(7):1-7. DOI: 10.33448/rsd-v11i7.29992.
4. Reinau D, Furrer C, Stämpfli D, *et al.* Evaluation of drug-related problems and subsequent clinical pharmacists' interventions at a Swiss university hospital. J Clin Pharm Ther. 2019;44(6):924-31. DOI: 10.1111/jcpt.13017.
5. Spezia IA, Cimarosti HI. Identification of drugs-related problems and pharmacists' interventions in a hospital in Southern Brazil. Rev Bras Farm Hosp Serv Saude. 2022;13(2):0794. DOI: 10.30968/rbfhss.2022.132.0794.
6. Brito AM, Negretto GW, Martinbiancho JK, *et al.* Analysis of pharmaceutical interventions using a pharmaceutical monitoring instrument in a Pediatric Intensive Care Unit. Clin Biomed Res. 2022;42(2):112-20. DOI: 10.22491/2357-9730.119401
7. Colin SL, Nutti C. Pharmaceutical intervention: Description of the role of the clinical pharmacist in intensive care units. Rev Bras Farm Hosp Serv Saude. 2022;13(2):0766. DOI: 10.30968/rbfhss.2022.132.0766.
8. Arantes T, Durval CC, Pinto VB. Evaluation of cost savings generated through pharmaceutical interventions performed in a large tertiary university hospital. Clin Biomed Res. 2021;40(2):96-104. DOI: 10.22491/2357-9730.95646
9. Oliveira LC, Andrade LM, Cardoso GC, *et al.* Analysis of pharmaceutical interventions on avoidable costs with pharmacotherapy in a teaching hospital in Sergipe (Brazil) in the first months of Covid-19. Rev Bras Farm Hosp Serv Saude. 2021;12(4):0705. DOI: 10.30968/rbfhss.2021.124.0705.
10. Gallagher J, McCarthy S, Byrne S. Economic evaluations of clinical pharmacist interventions on hospital inpatients: a systematic review of recent literature. Int J Clin Pharm. 2014;36(6):1101-14. DOI: 10.1007/s11096-014-0008-9
11. Mi X, Su X, Jin Z, *et al.* Economic evaluations of clinical pharmacy services in China: a systematic review. Bmj Open. 2020;10(1):1-13. DOI: 10.1136/bmjopen-2019-034862.
12. Silvia RF, Leite FP, Severino KS, *et al.* Pharmacoeconomics: the impact of its applicability in a hospital foundation. Revista Eletrônica Acervo Saúde. 2021;13(6):1-9. DOI: 10.25248/reas.e7804.2021.
13. Banco Central do Brasil. Currency converter [conversor de moedas]. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/conversao>. Acesso em 12 de dezembro de 2023.
14. Lindiara Luiza de Oliveria Campos. Minimização de custo por meio de intervenções farmacêuticas em hospital do Espírito Santo no período de 12 meses [Dissertação]. Universidade de Vila Velha, Vila Velha, 2021.

