

## **AValiação DA ECONOMIA GERADA POR MEIO DAS INTERVENÇÕES FARMACÊUTICAS REALIZADAS EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO TERCIÁRIO DE GRANDE PORTE**

### *EVALUATION OF COST SAVINGS GENERATED THROUGH PHARMACEUTICAL INTERVENTIONS PERFORMED IN A LARGE TERTIARY UNIVERSITY HOSPITAL*

Tiago Arantes<sup>1</sup>, Cilene Cristina Durval<sup>1</sup>, Vanusa Barbosa Pinto<sup>1</sup>

#### **RESUMO**

Clin Biomed Res. 2020;40(2):96-104

1 Divisão de Farmácia do Instituto Central, Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil.

#### **Autor correspondente:**

Tiago Arantes  
drtiagoarantes@hotmail.com  
Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.  
Av. Dr. Enéas Carvalho de Aguiar, 255.  
05403-000, São Paulo, SP, Brasil.

**Introdução:** A farmácia clínica tem como objetivo garantir uma farmacoterapia adequada ao paciente. A avaliação de prescrição é uma das principais atividades do farmacêutico clínico, o que pode resultar em intervenções e economia para a instituição, além de promover o uso racional e seguro de medicamentos. O objetivo deste estudo foi avaliar a economia gerada por meio das intervenções realizadas pelos farmacêuticos clínicos durante o processo de avaliação farmacêutica de prescrição.

**Métodos:** Estudo transversal, observacional e analítico, onde foi analisada a economia gerada através das intervenções realizadas pelos farmacêuticos no período entre janeiro e julho de 2017.

**Resultados:** Foram realizadas 3.033 intervenções no período do estudo e 943 foram incluídas. O valor da economia gerada foi de R\$ 72.648,39 (US\$ 23.134,95), sendo as intervenções mais frequentes relacionadas à adequação de apresentação (847) e forma farmacêutica (44). Dentre os medicamentos cujas intervenções farmacêuticas resultaram em maior economia, estão a anfotericina B lipossomal (R\$ 18.919,75), a daptomicina (R\$ 8.575,00), o valganciclovir (R\$ 7.452,00) e a anidulafungina (R\$ 7.422,35). Algumas intervenções não resultaram em economia direta do tratamento medicamentoso, como ocorreu com a risperidona comprimido (- R\$ 264,04) e o sulfametoxazol+trimetoprima comprimido (- R\$ 208,62), que foram substituídos por solução oral para administração por sondas.

**Conclusão:** O estudo demonstrou que a atuação do farmacêutico clínico resultou na efetivação de intervenções relacionadas à adequação de dose, correção de diluição, alteração de apresentação, substituição de forma farmacêutica, adequação de tempo de tratamento e a adesão aos protocolos institucionais. Essas intervenções refletiram diretamente na redução de custo dos tratamentos, otimizando recursos e gerando economia ao serviço de saúde.

**Palavras-chave:** Prescrição de medicamentos; Serviço de farmácia hospitalar; Cuidados críticos; Assistência farmacêutica; Farmacoeconomia

#### **ABSTRACT**

**Introduction:** Clinical pharmacy aims to ensure appropriate pharmacotherapy for patients. Prescription evaluation is one of the main activities of the clinical pharmacist and can result in interventions and cost savings for the institution, in addition to promoting the rational and safe use of medications. The objective of this study was to evaluate cost savings generated through interventions performed by clinical pharmacists during the process of prescription evaluation.

**Methods:** This cross-sectional, observational, analytical study analyzed cost savings generated through interventions performed by pharmacists from January to July 2017.

**Results:** A total of 3,033 interventions were performed during the study period, of which 943 were included. Cost savings amounted to R\$ 72,648.39 (US\$ 23,134.95), and the most frequent interventions were related to the adequacy of presentation (847) and dosage form (44). The medications whose pharmaceutical interventions resulted in the greatest cost savings are liposomal amphotericin B (R\$ 18,919.75), daptomycin (R\$ 8,575.00), valganciclovir (R\$ 7,452.00), and anidulafungin (R\$ 7,422.35). Some interventions did not result in direct cost savings, such as treatment with risperidone tablet (– R\$ 264.04) and trimethoprim-sulfamethoxazole tablet (– R\$ 208.62), which were replaced by oral solution for tube administration.

**Conclusion:** The study demonstrated that the performance of clinical pharmacists resulted in the implementation of interventions related to dose adjustment, dilution correction, change of presentation, replacement of dosage form, adjustment of treatment duration, and adherence to institutional protocols. These interventions directly resulted in the reduction of treatment costs, optimizing resources and generating cost savings for the health system.

**Keywords:** *Drug prescriptions; hospital pharmacy service; critical care; pharmaceutical services; pharmaceutical economics*

A Assistência Farmacêutica é o conjunto de ações que visa assegurar a assistência integral, a promoção, proteção e a recuperação da saúde, tendo o medicamento como insumo essencial e visando o acesso e o seu uso racional<sup>1</sup>.

Dentro deste contexto, encontra-se a farmácia clínica, que emprega a farmacoterapia para garantir um ótimo serviço ao paciente, promovendo qualidade, segurança e eficiência no cuidado<sup>2</sup>.

As atividades desempenhadas pelos farmacêuticos clínicos são fundamentais para garantir o tratamento adequado, prevenir, reduzir e monitorar eventos adversos tendo como objetivos principais o sucesso terapêutico e a segurança do paciente, otimizando recursos e minimizando os custos<sup>3,4</sup>.

A avaliação farmacêutica de prescrição é uma das atividades clínicas do farmacêutico com foco na identificação, resolução e prevenção de problemas relacionados aos medicamentos (PRM), minimizando desfechos negativos associados à farmacoterapia<sup>4</sup>.

O resultado de uma avaliação farmacêutica adequada por resultar em uma intervenção farmacêutica, que é o ato planejado, documentado e realizado junto ao usuário e profissionais de saúde, visando resolver ou prevenir transtornos que podem ou não interferir na farmacoterapia, sendo parte integrante do processo de acompanhamento farmacoterapêutico. Por meio das intervenções é que o farmacêutico realiza suas orientações promovendo o uso racional de medicamentos<sup>5</sup>.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o uso racional de medicamentos compreende a identificação da necessidade do uso de um medicamento, considerando sua eficácia e segurança,

com doses e duração de tratamento adequados, ao menor custo para os pacientes e serviços de saúde<sup>6</sup>.

Um estudo realizado em Hospital Universitário demonstrou que 29% dos erros de medicação estão relacionados à prescrição, destes 21% referem-se a problemas de dosagem, via de administração, posologia, diluição e prescrição de medicamentos inadequados<sup>7</sup>. A atuação do profissional farmacêutico em hospitais contribui para a redução de erros de prescrições, além de ajudar a mudança de padrões de qualidade da prescrição. A relevância das atividades do farmacêutico clínico é destacada em estudos que demonstraram a redução de aproximadamente 66% os erros de medicamento<sup>3</sup>. Também se conclui que 64% dos problemas relacionados a medicamentos foram resolvidos ou evitados e que 91% das sugestões foram aceitas pelos médicos, mostrando que a intervenção farmacêutica tem contribuído na qualidade da assistência prestada ao paciente, evitando erros de medicamentos<sup>8</sup>.

Além do uso racional, farmacêuticos também garantem o uso econômico dos medicamentos. Estima-se que gastos com medicamentos em uma unidade de terapia intensiva (UTI) podem chegar a 38% do total em um hospital. Esse alto custo enfatiza a crescente importância de estudos de avaliação farmacoeconômicas, o que permitem identificar, medir e comparar os custos de diferentes terapias medicamentosas. Farmacêuticos, por meio de trabalhos como estes podem ter grande influência sobre qual a melhor alocação dos recursos, de modo a otimizar e reduzir os gastos com terapia medicamentosa<sup>9</sup>.

Em 2015, o Ministério da Saúde gastou R\$ 14,8 bilhões com medicamentos, o que correspondeu

a 13,7% do seu orçamento total. Entre 2008 e 2015, os recursos alocados para medicamentos elevaram-se em 74%, passando de R\$ 8,5 bilhões até atingir R\$ 14,8 bilhões em 2015. Esse percentual é praticamente o dobro do observado para a Saúde como um todo, de 36,6%. Essa elevação contínua iniciou-se em 2011 e, desde então, os valores alocados para medicamentos aumentam. O aumento deve-se ao avanço tecnológico da saúde, prevalência de erros de medicação e pelo próprio aumento no valor dos medicamentos<sup>10</sup>. Os custos em saúde podem ser classificados como custos diretos e custos indiretos.

Custos diretos são aqueles relacionados diretamente aos serviços de saúde, que implicam em despesas imediatas, correspondendo aos cuidados médicos e não médicos. Os custos diretos relativos aos cuidados médicos contemplam produtos e serviços desenvolvidos na prevenção ou tratamento de uma doença. Os custos diretos não médicos são decorrentes da doença, mas não envolvem os serviços médicos<sup>11,12</sup>.

Os custos indiretos são relacionados à perda da capacidade produtiva do indivíduo ante o processo de adoecimento ou mortalidade precoce. Eles representam dias de trabalho perdidos, incapacidade de realizar as atividades profissionais e morte prematura decorrente da doença<sup>11,12</sup>.

Considerando que as intervenções farmacêuticas têm grande relevância na prática clínica, promovendo a redução de incidência de problemas relacionados ao uso de medicamentos nas unidades de internação, deve-se levar em conta que os resultados dessas intervenções impactam diretamente nos custos envolvidos na terapia do paciente.

## OBJETIVO

O objetivo do trabalho é avaliar a economia gerada por meio das intervenções realizadas pelos farmacêuticos clínicos durante o processo de avaliação farmacêutica de prescrição.

## MÉTODOS

Estudo transversal, observacional e analítico, onde foi analisada a economia gerada por meio das intervenções realizadas pelos farmacêuticos clínicos da Central de Avaliação de Prescrições (CAP), nas dez Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) e sete enfermarias onde há avaliação de prescrição, do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (ICHC-HCFMUSP) ocorridas entre 01/01/2017 e 31/07/2017.

Durante a avaliação farmacêutica de prescrição são observados os seguintes critérios: dose, posologia (intervalo entre as doses, aprazamento e tempo de tratamento), via de administração, forma farmacêutica, indicação e possíveis reações adversas aos medicamentos prescritos. As intervenções farmacêuticas realizadas durante a avaliação de prescrição são registradas obrigatoriamente na planilha de avaliação farmacêutica e evoluídas no sistema eletrônico de prescrição.

Para avaliação da economia gerada, foram analisadas as intervenções farmacêuticas registradas nas planilhas da Farmácia Clínica e, posteriormente foram consultados os desfechos das intervenções realizadas, por meio de confirmação no sistema informatizado de prescrição, considerando medicamentos suspensos, doses alteradas, medicamentos substituídos e tempo de tratamento modificado.

Foram excluídas as intervenções que não resultariam em fornecimento dos medicamentos, como: mudança de horário de aprazamento dos medicamentos, prescrição emitida em duplicidade para o mesmo período, medicamento prescrito em forma farmacêutica que inviabiliza o fracionamento, ausência de algum tipo de informação na prescrição, medicamentos prescritos em cuidados de enfermagem e as intervenções não aceitas pela equipe médica.

Todas as intervenções incluídas no estudo foram confirmadas no sistema eletrônico de prescrição e avaliadas quanto aos seus desfechos.

Para cálculo do custo do tratamento, o valor unitário de cada medicamento foi multiplicado pela dose e tempo de tratamento, obtendo-se assim o valor de cada tratamento antes da intervenção. Com base na intervenção realizada, a posologia, quantidade de frascos ou comprimidos foram modificados e um novo cálculo foi realizado, obtendo-se assim o custo do tratamento pós-intervenção. Subtraiu-se do valor do tratamento antes da intervenção o valor do tratamento pós-intervenção, obtendo-se o valor da economia gerada.

Para cálculo do valor do tratamento foi considerado o valor do medicamento com ata de registro de preço vigente no momento da intervenção, obtido do programa *Dinamics*® AX GRP, utilizado pelo hospital para registro dos processos de aquisição.

## RESULTADOS

Durante o período de estudo, foram registradas 3033 intervenções nas planilhas da farmácia clínica. Considerando os critérios de exclusão, foram desconsideradas 2090 intervenções e foram incluídas 943 intervenções, que resultaram na economia de R\$ 72.648,39.

Na Tabela 1 estão relacionados os valores dos medicamentos mais relevantes no estudo, o tipo de

intervenção realizada, o valor do tratamento antes e após a intervenção farmacêutica e a economia gerada.

Na Tabela 2 estão descritos os medicamentos que sofreram intervenções de acordo com os critérios de inclusão, porém a substituição da apresentação ou da forma farmacêutica não resultou em economia.

Dentre todas as unidades avaliadas, as que mais sofreram intervenções farmacêuticas foram as UTIs cirúrgicas com 415 (44,01%), UTIs clínicas com 296 (31,39%) e enfermarias corresponderam a 232 (24,60%). O valor da economia gerada em cada tipo de unidade está descrito na Tabela 3.

**Tabela 1:** Relação dos medicamentos cujas intervenções resultaram em maior economia

Medicamento	Tipo de intervenção	Tratamento antes da intervenção	Tratamento depois da intervenção	Economia estimada gerada
Anfotericina B Lipossomal 50 mg frasco ampola	Tempo de tratamento	R\$ 211.144,41	R\$ 192.224,66	R\$ 18.919,75
Daptomicina 500 mg frasco ampola	Adequação de dose	R\$ 17.150,00	R\$ 8.575,00	R\$ 8.575,00
Valganciclovir 450 mg comprimido	Protocolo de tratamento	R\$ 10.803,54	R\$ 3.351,00	R\$ 7.452,54
Anidulafungina 100 mg frasco	Adequação de dose	R\$ 16.329,17	R\$ 8.906,82	R\$ 7.422,35
Voriconazol 200 mg comprimido	Adequação de dose	R\$ 13.476,00	R\$ 6.738,00	R\$ 6.738,00
Imunoglobulina humana 6 g frasco	Tempo de tratamento	R\$ 16.800,00	R\$ 10.500,00	R\$ 6.300,00
Terlipressina 1 mg frasco ampola	Protocolo de tratamento	R\$ 4.626,00	R\$ 535,20	R\$ 4.090,80
Ganciclovir 250 mg bolsa	Adequação de apresentação	R\$ 12.516,00	R\$ 8.640,00	R\$ 3.876,00
Enoxaparina 20 mg seringa	Adequação de apresentação	R\$ 13.237,03	R\$ 10.846,16	R\$ 2.390,87
Anfotericina B complexo lipídico 100 mg frasco	Diluição inadequada	R\$ 2.130,00	R\$ 0,00	R\$ 2.130,00
Ondansetrona 4 mg ampola	Adequação de apresentação	R\$ 3.420,06	R\$ 2.121,22	R\$ 1.298,84
Metilprednisona 500 mg frasco	Adequação de apresentação	R\$ 1.709,73	R\$ 910,60	R\$ 799,13
Colistimetato 150 mg frasco	Adequação de apresentação	R\$ 1.401,96	R\$ 700,98	R\$ 700,98

**Tabela 2:** Relação dos medicamentos cujas intervenções não resultaram em economia

Medicamento	Tipo de intervenção	Tratamento antes da intervenção	Tratamento depois da intervenção	Diferença financeira
Risperidona 1 mg comprimido	Adequação de forma farmacêutica	R\$ 8,96	R\$ 273,00	- R\$ 264,04
Sulfametoxazol+trimetoprima 400/80 mg comp.	Adequação de forma farmacêutica	R\$ 13,68	R\$ 222,30	- R\$ 208,62
Risperidona 2 mg comprimido	Adequação de forma farmacêutica	R\$ 4,77	R\$ 136,50	- R\$ 131,73
Captopril 12,5 mg comprimido	Adequação de apresentação	R\$ 40,92	R\$ 130,20	- R\$ 89,28
Carbamazepina 200 mg comprimido	Adequação de forma farmacêutica	R\$ 5,82	R\$ 66,00	- R\$ 60,18
Tacrolimo 1 mg capsula	Adequação de apresentação	R\$ 1.354,08	R\$ 1.395,12	- R\$ 41,04
Lamivudina 150 mg comprimido	Adequação de forma farmacêutica	R\$ 28,56	R\$ 56,31	- R\$ 27,75
Levotiroxina 100 mcg comprimido	Adequação de apresentação	R\$ 6,56	R\$ 12,55	- R\$ 5,99

Tabela 3: Intervenções realizadas e economia gerada por tipo de unidade

Clínica	Total de intervenções	N (%)	Economia estimada
UTIs Cirúrgicas	415	44,01%	R\$ 34.249,19
UTIs Clínicas	296	31,39%	R\$ 10.521,20
Enfermarias	232	24,60%	R\$ 27.878,00
<b>Total</b>	<b>943</b>	<b>100 %</b>	<b>R\$ 72.648,39</b>

UTIs: Unidades de Terapia Intensiva.

Em todas as unidades avaliadas, a intervenção mais frequente foi a adequação de apresentação que resultou em 847 intervenções. Na Tabela 4 está listada a relação dos medicamentos que mais sofreram intervenções.

Os medicamentos que mais sofreram alterações de apresentação farmacêutica foram a ondansetrona 4mg sendo substituída pela apresentação de 8mg e a enoxaparina 20mg sendo substituída pela enoxaparina 40mg. As substituições foram realizadas considerando a dose prescrita e a apresentação selecionada no sistema de prescrição, que resultava no atendimento de um número maior de ampolas ou seringas, que acarretava tanto em maior desconforto ao paciente em receber duas administrações subcutâneas de enoxaparina,

quanto ao número maior de manipulação de ampolas de ondansetrona pela equipe de enfermagem para alcançar a dose prescrita. Cabe ressaltar que esses ajustes de apresentação também contribuem para redução dos resíduos relacionados à assistência à saúde. Os tipos de intervenções realizadas estão listados na Figura 1.

A segunda intervenção mais realizada foi a adequação de forma farmacêutica, totalizando 44 intervenções e ocorre quando comprimidos e cápsulas são substituídos por suspensões ou soluções orais para administração através de sondas nasoenterais. Nesta categoria, os medicamentos que mais sofreram intervenção foram o sulfametoxazol + trimetoprima comprimido e a risperidona comprimido.

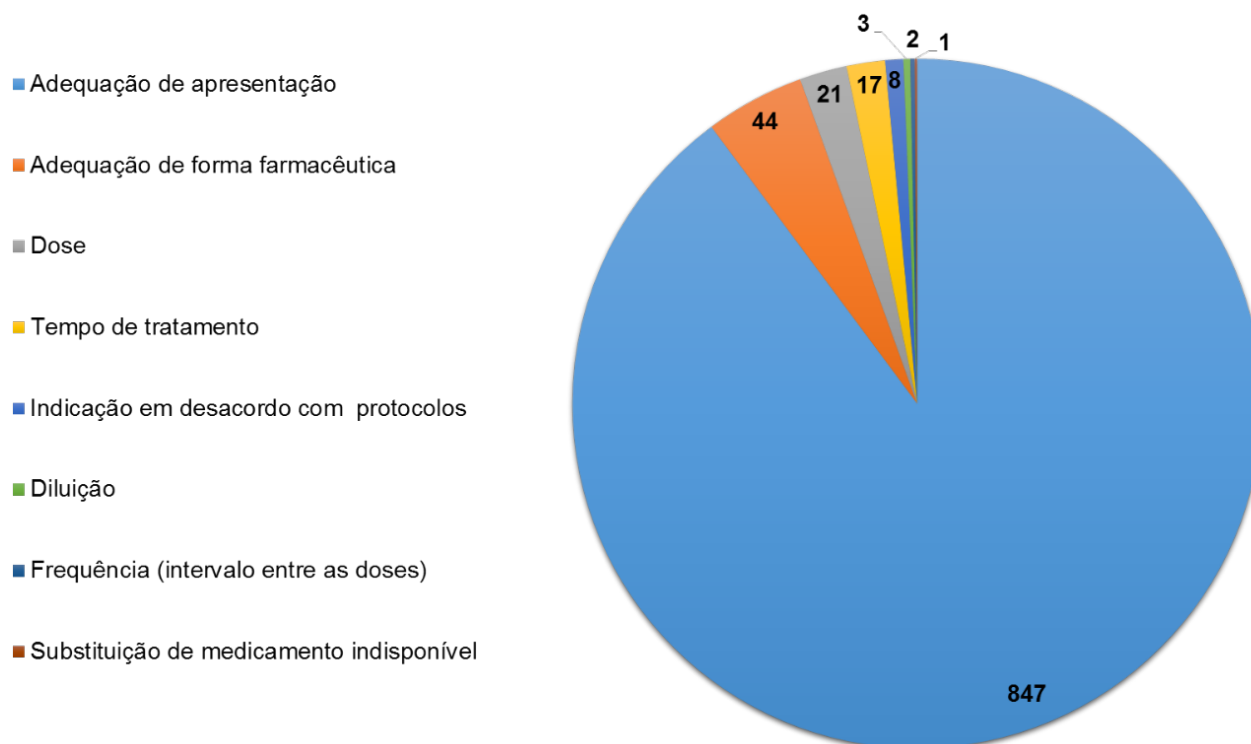


Figura 1: Tipos de intervenções realizadas pelos farmacêuticos clínicos durante a avaliação de prescrição



Tabela 4: Relação dos medicamentos que mais sofreram intervenções

Medicamento	Total de intervenções	Valor
Ondansetrona 4 mg ampola	611	R\$ 1.298,84
Enoxaparina 20 mg seringa	98	R\$ 2.390,87
Metilprednisolona 500 mg frasco ampola	40	R\$ 799,13
Ganciclovir 250 mg frasco ampola	13	R\$ 3.876,00
Atorvastatina 10 mg comprimido	11	R\$ 16,96
Sulfametoxazol+trimetoprima 400/80 mg comp.	11	R\$ -208,62
Enoxaparina 60 mg seringa	8	R\$ 166,97
Prednisona 20 mg comprimido	8	R\$ 2,16
Anidulafungina 100 mg frasco ampola	7	R\$ 7.422,35
Levotiroxina 100 mcg comprimido	7	- R\$ 5,99
Risperidona 1 mg comprimido	7	- R\$ 264,04
Risperidona 2 mg comprimido	7	- R\$ 131,73
Enalapril 5 mg comprimido	6	R\$ 9,60
Tacrolimo 1 mg comprimido	6	- R\$ 41,04
Anfotericina B lipossomal 50 mg	5	R\$ 18.919,75
Carbamazepina 200 mg comprimido	5	- R\$ 60,18
Cefuroxima 750 mg	5	R\$ 43,50
Valganciclovir 450 mg comprimido	5	R\$ 7.452,54
Imunoglobulina humana 6 g frasco ampola	4	R\$ 6.300,00

Nas intervenções relacionadas a medicamentos prescritos em desacordo com os protocolos da instituição, a mais comum foi a substituição de valganciclovir comprimido por ganciclovir solução injetável para pacientes internados com dispositivos invasivos (cateteres).

## DISCUSSÃO

A economia gerada com as intervenções farmacêuticas neste estudo foi de R\$ 72.648,39 (US\$ 23.134,95) em um período de sete meses. Estudo realizado em um hospital em Ohio durante 13 semanas, com 332 intervenções obteve uma economia de R\$ 56.617,80 (US\$ 18.030,00)<sup>13</sup>. Um estudo semelhante realizou 310 intervenções pelo mesmo período e a economia reportada foi de R\$ 250.346,16 (US\$ 79.723,00)<sup>14</sup>. Outro estudo realizado durante 2 meses em um hospital especializado em oncologia, com 262 intervenções realizadas, demonstrou economia em R\$ 33.217,65 (US\$ 10.578,86)<sup>15</sup>. Apesar dos quatro estudos demonstrarem economia relacionada as intervenções farmacêuticas, é difícil realizar comparações devido ao período de execução dos estudos e os tipos de instituições envolvidas.

A intervenção mais frequente foi relacionada à adequação de apresentação, totalizando 847 intervenções. Essa intervenção refere-se aos medicamentos que possuem mais de uma dose padronizada na instituição, com o objetivo de contemplar as diversas indicações de tratamento e, durante a elaboração da prescrição a apresentação selecionada foi a mais adequada, o que poderia resultar em um número maior de ampolas ou capsulas atendidas por horário de administração ou maior número de aplicações de medicamentos, que poderia resultar em maior desconforto ao paciente.

Com relação às intervenções de adaptação de forma farmacêutica, comprimidos e capsulas não são desenvolvidos com finalidade de administração via sonda enteral e, quando triturados ou desencapsulados, podem sofrer alteração em sua farmacocinética impactando na terapêutica, além do risco de obstrução de sonda e danos ao trato gastrointestinal<sup>16</sup>. Os pacientes hospitalizados por vezes ficam impossibilitados de receber medicamentos por via oral, sendo necessária a administração através de sondas. Com isso, torna-se fundamental a disponibilização de suspensões e soluções orais de alguns medicamentos, para minimização destes problemas. Um estudo mostrou que a intervenção farmacêutica neste aspecto foi

eficaz na redução de obstrução de sondas, erros de medicamento pela equipe da enfermagem e diminuiu o tempo de internação<sup>17</sup>. O ICHC-FMUSP conta com uma Unidade de Farmacotécnica Hospitalar (UFAR), que possui um Setor de Manipulação, onde a principal atividade é a personalização de fórmulas farmacêuticas, sendo padronizadas diversas suspensões e soluções orais para atendimento dos pacientes hospitalizados.

Nos casos de adaptação de forma farmacêutica, como ocorreu com a risperidona 1 mg comprimido e sulfametoxazol 400 mg + trimetoprima 80 mg comprimido que foram substituídos pelas apresentações em suspensão oral, inicialmente houve um aumento do custo direto envolvendo apenas o valor dos medicamentos (R\$ 264,04 e R\$ 208,62 respectivamente), entretanto considerando os riscos de contaminação cruzada durante a trituração dos comprimidos, obstrução de sonda, intoxicação ou ineficácia terapêutica que podem resultar em aumento do tempo de internação hospitalar, esses valores adicionais mostram-se pouco relevantes quando observamos a segurança obtida com o processo.

Protocolos com diversas finalidades foram instituídos no ICHC-FMUSP. Os protocolos de antibioticoprofilaxia no paciente cirúrgico, de maneira geral, visam diminuir a incidência de infecções de sítio cirúrgico. O uso adequado do antimicrobiano evita o desenvolvimento de resistência bacteriana, reduz morbidade e mortalidade associada a infecções de sítio cirúrgicos, além de diminuir custos hospitalares, pois este tipo de infecção pode duplicar os cuidados com a saúde, levando a um aumento médio de sete dias no tempo de internação<sup>18,19</sup>. Neste estudo o medicamento mais prescrito para profilaxia cirúrgica em desacordo com o protocolo foi a cefuroxima 750mg. De acordo com o Guia de utilização de anti-infecciosos do HCFMUSP, este antimicrobiano deve ser utilizado por 24 horas<sup>20</sup>. O antibiótico profilático mantido na prescrição por período superior a 24 horas é identificado durante a avaliação farmacêutica de prescrição, sendo realizada a intervenção junto ao prescritor para suspensão do medicamento.

Outros medicamentos pertencentes a protocolos relevantes para a instituição são a terlipressina e o valganciclovir. A terlipressina é de uso restrito para os diagnósticos de síndrome hepatorenal e hemorragia digestiva alta varicosa e, quando prescrito para outros diagnósticos, é solicitada substituição por octreotida conforme preconiza o protocolo. O valganciclovir é um antiviral oral de uso restrito para pacientes ambulatoriais, e, para pacientes internados pode ser substituído

por ganciclovir. Em ambos os casos, prescrições em desacordo com os protocolos geram custos desnecessários para a instituição e uso irracional dos medicamentos. Sendo assim, a intervenção para ambos os medicamentos sempre será necessária, tanto para solicitar a substituição para octreotida, no caso da terlipressina, quanto para solicitar a troca por ganciclovir ou uma justificativa de uso, no caso do valganciclovir. A literatura descreve a importância dos serviços clínicos farmacêuticos e de suas intervenções realizadas junto a equipe médica, que promovem maior segurança no processo medicamentos e racionalização na prescrição de medicamentos de alto custo<sup>21</sup>.

As intervenções relacionadas à dose podem ser aplicadas em diversos casos como, ajuste em relação à função renal, manutenção de dose de ataque por tempo superior ao preconizado e ajuste de dose baseado na indicação clínica, conforme preconizado nos *guidelines* de tratamento, que promovem segurança ao processo terapêutico e otimizam a utilização dos recursos. Dentre as intervenções relacionadas às doses dos medicamentos prescritos, a anidulafungina foi o item mais vezes prescrito em doses de ataque por período superior ao preconizado. Este antifúngico sistêmico é administrado em uma dose de ataque (primeira dose), que corresponde ao dobro da dose de manutenção, para se alcançar o estado de equilíbrio, seguido de doses diárias de manutenção<sup>22</sup>. Foram encontrados sete casos onde a dose de ataque seria prescrita por todo o tratamento, sendo necessária intervenção do farmacêutico clínico, sugerindo alteração para dose de manutenção. Ainda referente à dose, apesar de ter ocorrido apenas uma intervenção em cada medicamento, os antimicrobianos daptomicina e voriconazol, devido ao preço elevado, apresentaram uma economia significativa (R\$ 8.575,00 e R\$ 6.738,00) após adequação da dose prescrita, sem comprometimento da segurança do tratamento instituído.

Referente à duração do tratamento, foram prescritos cinco tratamentos com anfotericina b lipossomal e quatro tratamentos com imunoglobulina humana por períodos superiores aos preconizados pelos protocolos de tratamento, sendo que nestes casos, o farmacêutico clínico entrevistado junto à equipe médica para que os medicamentos fossem suspensos das prescrições. A anfotericina b lipossomal foi individualmente o medicamento cujas intervenções resultaram em maior economia para a instituição (R\$ 18.919,75).

Este estudo apresentou algumas limitações, como a impossibilidade de validar todas as intervenções registradas nas planilhas de avaliação (3.033) no sistema de prescrição eletrônica da instituição, pois

durante a elaboração do trabalho houve mudança do sistema de prescrição eletrônica que acarretou na perda de informações de alguns prontuários, impossibilitando a inclusão de um número maior de intervenções farmacêuticas devido a muitos dados não serem recuperados, entretanto todas as 943 intervenções inseridas no trabalho tiveram todas as informações recuperadas e validadas.

Com relação aos medicamentos manipulados, produzidos pela UFAR, estes não puderam ter sua economia calculada devido à falta destas informações no programa *Dinamics*<sup>®</sup> AX GRP, que é utilizado para registro de preços dos medicamentos licitados e não foram contabilizados.

Cabe ressaltar que os valores utilizados para cálculo da economia gerada foram baseados nos preços vigentes registrados por meio de processos licitatórios na modalidade pregão (negociação pautada pelo menor preço), onde os valores praticados pela instituição, que é um hospital público, são significativamente inferiores aos negociados pelas instituições privadas.

Outro aspecto importante é que dentro deste estudo foram considerados apenas os valores relacionados aos medicamentos e as intervenções vinculadas à avaliação de prescrição, o que já nos mostra uma importante economia e racionalização dos recursos.

## CONCLUSÃO

O estudo demonstrou que a atuação do farmacêutico clínico, por meio da avaliação farmacêutica de prescrição, resultou na efetivação de intervenções referentes à adequação de dose, correção de diluição, alteração de apresentação, adaptação de forma farmacêutica, adequação de tempo de tratamento e adesão as indicações preconizadas nos protocolos institucionais. Essas intervenções refletiram diretamente na redução de custo dos tratamentos, otimizando recursos e gerando economia ao serviço de saúde. Algumas intervenções resultaram em aumento dos custos dos tratamentos, entretanto estavam relacionados a critérios de segurança no processo medicamentoso.

### Conflitos de interesse:

O estudo proposto dispensa o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido por tratar-se do estudo observacional, sem contato direto com pacientes e prescritores e manuseio de material biológico dos casos incluídos.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de ética sob o número CAAE: 79724417.1.0000.0068 e parecer: 2.397.603.

## REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. *Resolução n.338, de 6 de maio de 2004*. Diário Oficial da União; 6 maio 2004.
2. 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.
3. Carvalho FD, Rodrigues ML, Cordeiro A. Atividades Clínicas na Farmácia Hospitalar. In: Novaes MR, Souza NN, Néri ED, Carvalho FD, Bernardino HM, Marcos JF, organizadores. *Guia de boas práticas em farmácia hospitalar e serviços de saúde*. São Paulo: Ateliê Vide o Verso; 2009. p. 267 -84.
4. Comitê de Consenso. Tercer consenso de Granada sobre problemas relacionados sobre medicamentos (PRM) y resultados negativos asociados a la medicación (RNM). *Ars Pharm*. 2007;48(1):5-17.
5. Ivama AM, Noblat L, Castro MS, Oliveira NVBV, Jaramillo NM, Rech N. *Consenso brasileiro de atenção farmacêutica: proposta* [Internet]. Brasília, DF; 2002 [citado 3 jul 2019]. Disponível em: <http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/PropostaConsensoAtenfar.pdf>
6. World Health Organization. *The rational use of drugs: report of the conference of experts* [Internet]. Geneva: WHO; 1987 [citado 1 jun 2019]. Disponível em: <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s17054e/s17054e.pdf>.
7. Silva AEBC, Cassiani SHB. Erros de medicação em hospital universitário: tipos, causas, sugestões e providências. *Rev Bras Enferm*. 2004;57(6):671-4.
8. Aburuz SM, Bulatova NR, Yousef AM, Al-Ghazawi MA, Alawwa IA, Al-Saleh A. Comprehensive assessment of treatment related problems in hospitalized medicine patients in Jordan. *Int J Clin Pharm*. 2011;33(3):501-11.
9. Araujo RQ, Almeida SM. *Farmácia clínica na unidade de terapia intensiva* [Internet]. Brasília, DF; 2008 [citado 20 abr 2018]. Disponível em: [http://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/68/encarte\\_farmacia\\_hospitalar.pdf](http://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/68/encarte_farmacia_hospitalar.pdf)
10. David G, Andreilino A, Beghin N. *Direito a medicamentos: avaliação das despesas com medicamentos no âmbito federal do Sistema Único de Saúde entre 2008 e 2015* [Internet]. Brasília, DF; 2016 [citado 20 abr 2018]. Disponível em: <http://portal.arquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/maio/17/Livro-Direito-a-medicamentos-Avalia---o-das-despesas-INESC--2016.pdf>
11. Secoli SR, Padilha KG, Litvoc J, Maeda ST. Farmacoconomia: perspectiva emergente no processo de tomada de decisão. *Cien Saude Colet*. 2005;10:287-96.



12. Mota DM. Avaliação farmacoeconômica: instrumentos de medida dos benefícios na atenção farmacêutica. *Acta Farm Bonaerense*. 2003;22(1):73-80.
13. Miyagawa CI, Rivera JO. Effect of pharmacist interventions on drug therapy costs in a surgical intensive-care unit. *Am J Hosp Pharm*. 1986;43(12):3008-13.
14. Chuang LC, Sutton JD, Henderson GT. Impact of a clinical pharmacist on cost saving and cost avoidance in drug therapy in an intensive care unit. *Hosp Pharm*. 1994;29(3):215-8.
15. Aguiar KS, Santos JM, Cambrussi MC, Picolotto S, Carneiro MB. Segurança do paciente e o valor da intervenção farmacêutica em um hospital oncológico. *Einstein (São Paulo)*. 2018;16(1):eAO4122.
16. Lima G, Negrini NMM. Assistência farmacêutica na administração de medicamentos via sonda: escolha da forma farmacêutica adequada. *Einstein (São Paulo)*. 2009;7(1):9-17.
17. Van den Bemt PMLA, Cusell MBI, Overbeeke PW, Trommelen M, Van Dooren D, Ophorst WR, et al. Quality improvement of oral medication administration in patients with enteral feeding tubes. *Qual Saf Health Care*. 2006;15(1):44-7.
18. Bassetti M, Righi E, Astilean A, Corcione S, Petrolo A, Farina EC, et al. Antimicrobial prophylaxis in minor and major surgery. *Minerva Anestesiol*. 2015;81(1):76-91.
19. Pires MR, Gastal SL, Silva CF, Dallé J, Deutschendorf C, Kuplich NM, et al. Avaliação do uso de cefazolina como profilaxia antibiótica em procedimentos cirúrgicos. *Rev HCPA*. 2012;32(1):18-23.
20. Levin AS, Dias MB, Oliveira MS, Perdigão Neto LV, Vinhole AR. *Guia de utilização de anti-infecciosos e recomendações para a prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde*. 6a ed. São Paulo: Hospital das Clínicas; 2014.
21. Dalton K, Byrne S. Role of the pharmacist in reducing healthcare costs: current insights. *Integr Pharm Res Pract*. 2017;6:37-46.
22. Whalen K, Finkel R, Panavelil TA. *Farmacologia Ilustrada*. 6a ed. São Paulo: Artmed; 2016.

Recebido: 19 nov, 2019

Aprovado: 30 abr, 2020