

**Intervenções do farmacêutico clínico no setor de Urgência e Emergência do
Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago**

Ana Alicia Warmling¹, Filipe Carvalho Matheus²

¹ Pós-graduanda no programa de Residência Integrada Multiprofissional em Saúde. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, Brasil.

² Doutorado em Farmacologia pela Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, Brasil.

Email:

AAW: ana.warmling3@gmail.com;

FCM: filipe.matheus@ufsc.br

Correspondência do autor: Filipe Carvalho Matheus - Farmácia Escola PMF/UFSC
R. Delfino Conti, S/N Trindade – Florianópolis, 88040-370, SC – Brasil Telefone: (48)
37212278 e (48) 37213409 e-mail: filipe.matheus@ufsc.br

RESUMO

Farmacêuticos clínicos emergencistas desempenham papel crucial na melhoria dos cuidados, na segurança do usuário e na otimização do uso de medicamentos. A análise de prescrições, com ênfase na conversão da terapia intravenosa para a terapia oral, é vital para evitar erros e reduzir custos adicionais. O Programa de Gerenciamento do Uso de Antimicrobianos (PGAn) é destacado como sendo uma estratégia essencial. Este estudo descritivo, observacional e retrospectivo foi realizado no Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago Thiago e investiga a atuação dos farmacêuticos clínicos em serviços de Urgência e Emergência, com foco na conversão de terapia intravenosa para a oral.

A mudança precoce para terapia oral revelou vantagens, como redução de riscos, conforto ao paciente e diminuição de custos. Entre 50 intervenções farmacêuticas detectadas no presente estudo, temos que 68% foram aceitas, a maioria registrada em prontuário e comunicada verbalmente ou por Whatsapp. A economia gerada, demonstrou uma redução de custos significativa, variando de 34% a 44%, evidenciando o impacto positivo dos farmacêuticos na eficiência e segurança dos serviços de urgência.

Esses resultados ressaltam a importância do farmacêutico clínico na equipe de saúde, não apenas para otimizar a terapia, mas também para reduzir custos associados ao uso de medicamentos, contribuindo significativamente para a eficácia global dos serviços de Urgência e Emergência.

Introdução

O serviço de Urgência e Emergência é um ambiente de trabalho desafiador, devido a elevada rotatividade de pacientes, sobrecarga de trabalho dos profissionais de saúde e dificuldade de comunicação. Assim, torna-se um ambiente vulnerável a riscos para os pacientes. A segurança do paciente deve ser sempre o objetivo dos cuidados prestados nos serviços de urgência. Nem sempre é fácil de se alcançar, devido a presença de pacientes com condições complexas de alta acuidade, um ambiente de baixa previsibilidade de trabalho e uma equipe multidisciplinar que envolve frequentes transferências com potencial para falhas na comunicação [1]. Problema na percepção com relação à farmacoterapia, como a pausa ou uso de forma contínua de medicamentos que podem ser desnecessários e na continuidade desses erros nas etapas seguintes da transição do cuidado. Isso vai acarretar custos adicionais e excessivos, duplicações terapêuticas e interações medicamentosas [2,3].

Vale ressaltar que a análise da prescrição é uma das principais atividades do farmacêutico clínico, pois conhecendo o caso clínico do paciente junto a prescrição é possível analisar e realizar intervenções farmacêuticas. Recentemente, estudos têm mostrado que intervenções farmacêuticas na emergência podem gerar redução de custos para os estabelecimentos de saúde e que o farmacêutico clínico pode aumentar a segurança em relação à terapia medicamentosa, também pode identificar e prevenir erros de medicação, visto que a maior frequência de eventos evitáveis em hospitais ocorre na emergência hospitalar [4,5].

O Programa de Gerenciamento do Uso de Antimicrobianos (PGAn) no âmbito hospitalar, tem sido uma estratégia para redução do desenvolvimento da resistência bacteriana, para a diminuição da recorrência de efeitos adversos, para a diminuição de custos na assistência farmacêutica e para a melhora na segurança do paciente. O PGAn é uma abordagem multifacetada que inclui políticas, diretrizes, vigilância da prevalência e dos padrões de resistência e do consumo de antimicrobianos, além de educação e avaliação/auditoria de seu uso [6].

O Programa de Gerenciamento de Uso de Antimicrobianos envolve também um conjunto de ações destinadas ao controle do uso desses medicamentos nos serviços de saúde, englobando desde o diagnóstico, a seleção, a prescrição e a dispensação adequada. Ademais, boas práticas de diluição, de conservação e de administração também são almejadas, além da auditoria e do monitoramento das

prescrições, da educação de profissionais e pacientes, do monitoramento do programa até a adoção de medidas intervencionistas, assegurando bons resultados terapêuticos com mínimo risco potencial [7,8].

Um PGAn bem estruturado em ambiente hospitalar é considerado peça-chave para a otimização da prescrição, assim como também interfere na redução do tempo de tratamento com antibióticos de amplo espectro sem acarretar prejuízos clínicos no decorrer da terapia de pacientes. Essas atitudes refletem diretamente na diminuição da resistência aos antimicrobianos, conseqüentemente gerando custos menores quando feitas adequadamente por equipes especializadas [9].

Uma ação relacionada à prática do PGAn é a conversão da terapia antimicrobiana de uso intravenoso (IV) para um equivalente por via oral (VO). Existem três tipos de conversão da terapia IV para VO: terapia sequencial, terapia de troca (*switch*) e terapia regressiva (*step-down*). A terapia sequencial é definida como a troca do mesmo agente antimicrobiano de IV para VO. A terapia *switch* é a conversão de um antimicrobiano IV em um VO, da mesma classe, mas um composto diferente, com eficácia semelhante. A terapia *step-down* é a conversão de um antimicrobiano IV em um antimicrobiano VO de uma classe diferente, com um espectro de ação inferior ao da terapia inicial [10].

Para infecções graves, a maioria dos médicos considera a administração intravenosa o método ideal de administração de medicamentos. Contudo, desde a década de 1970, a literatura tem documentado a eficácia na conversão de antibioticoterapia intravenosa para antibioticoterapia oral em pacientes estáveis [11]. A terapia de troca tornou-se viável devido ao desenvolvimento de antibióticos com absorção confiável, proporcionando níveis sanguíneos adequados [12].

Levando em consideração as vantagens da substituição precoce para a via oral, como a redução do risco de infecção com cateter intravenoso, maior conforto e mobilidade para o paciente e possibilidade de alta hospitalar mais precoce. Acredita-se que a conversão de terapia oral leve a uma redução do trabalho da equipe de enfermagem, além de trazer benefícios econômicos pela diminuição dos custos de preparo e administração, levando em consideração que os custos de aquisição das formulações IV são geralmente mais elevados do que os da forma oral [11,13].

Diante disso, o objetivo principal do trabalho foi realizar a análise sobre as intervenções de conversão de terapia IV para VO, realizadas pelos farmacêuticos do

setor de Urgência e Emergência. Além disso, buscou-se identificar o papel do farmacêutico na otimização da prescrição, analisar qual a forma de intervenção foi melhor aceita e verificar se houve a redução de custos para o hospital.

Materiais e Métodos

Trata-se de um estudo retrospectivo, observacional, transversal, descritivo e conduzido em um hospital universitário de grande porte, o Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago, no setor de Urgência e Emergência. O hospital possui convênio de 100% de seus leitos com o Sistema Único de Saúde (SUS) do Brasil. Possui total de 224 leitos de enfermaria cadastrados no Sistema de Cadastro Nacional de Estabelecimentos.

Critérios de inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão no estudo são: pacientes com idade ≥ 18 anos, que foram admitidos no setor de Urgência e Emergência durante os meses de Janeiro a Setembro de 2023 e que fizeram uso de antimicrobianos.

Os fatores de exclusão desse estudo são: quando os pacientes receberam alta antes da coleta do histórico de medicação e aqueles em que foi impossível coletar as informações necessárias para o estudo.

Extração de dados

Os dados foram coletados no período de 01 de janeiro de 2023 até 30 de setembro de 2023, a partir de uma pesquisa presencial no Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago, através de análise dos bancos de dados secundários, que consiste de uma planilha Excel for Windows® contendo as intervenções sugeridas e registradas pelos farmacêuticos.

O banco de dados secundário é gerado a partir do preenchimento diário do farmacêutico clínico de cada setor do hospital, através de um formulário institucional sobre as intervenções realizadas.

Os dados extraídos são: Data, clínica/setor, classe de ATC do medicamento que está sofrendo intervenção, nome do medicamento e tipo de intervenção (Problema relacionado ao uso de medicamento (PRM), Discrepância não intencional, Erro técnico, Vigilância assistencial ou Orientação).

Quanto à classificação de Vigilância assistencial ela pode referir-se a acompanhamento clínico/laboratorial (Exames laboratoriais, dosagem sérica do fármaco, culturas microbiológicas, testes rápidos ou exames de imagem) ou *switch* oral (*switch* oral para desospitalização ou *switch* oral durante internação). Vale destacar que a instituição não diferencia os termos de terapia sequência, terapia de troca ou terapia regressiva, todas elas são classificadas apenas como *switch* oral.

A extração de dados foi realizada por meio da estruturação das informações relevantes obtidas dos bancos de dados em formato de tabelas e gráficos para melhor visualização.

Os valores dos insumos e medicamentos foram obtidos a partir das informações contidas sobre a última licitação vigente de compra do produto. Os dados foram fornecidos pela Unidade de Almoxarifado e Controle de Estoques (UACE) e pela Unidade de Farmácia Clínica e Dispensação.

A pesquisa foi aprovada pela Gerência de Ensino e Pesquisa do HU/UFSC/Ebserh e pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da UFSC em abril de 2023. Número do Parecer: 5.989.302 e CAAE: 67912823.3.0000.0121

Variáveis analisadas

Foram incluídas no estudo as intervenções relacionadas à vigilância assistencial sobre o gerenciamento de antimicrobianos coletadas pelos farmacêuticos clínicos e residentes em farmácia do setor.

As seguintes variáveis foram analisadas para cada intervenção quanto ao gerenciamento de antimicrobianos.

- Descrição dos tipos de intervenções: foram descritas quais intervenções foram feitas e classificadas como sendo uma intervenção relacionada a uma discrepância não intencional, um PRM, vigilância assistencial ou uma orientação;
- Seleção das intervenções: As intervenções relacionadas à vigilância assistencial (*switch* oral) foram selecionadas para serem analisadas segundo significado clínico;
- Quantificação dos tipos de intervenções: foram contabilizadas todas as intervenções relacionadas à *switch* oral;

- O significado clínico: Foram classificadas quanto a *switch* oral durante internação ou *switch* oral para desospitalização;
- O resultado: A intervenção foi classificada em aceito, não aceito com justificativa ou não aceito sem justificativa. O aceite foi verificado através do acompanhamento de nova prescrição.

Resultados e discussão

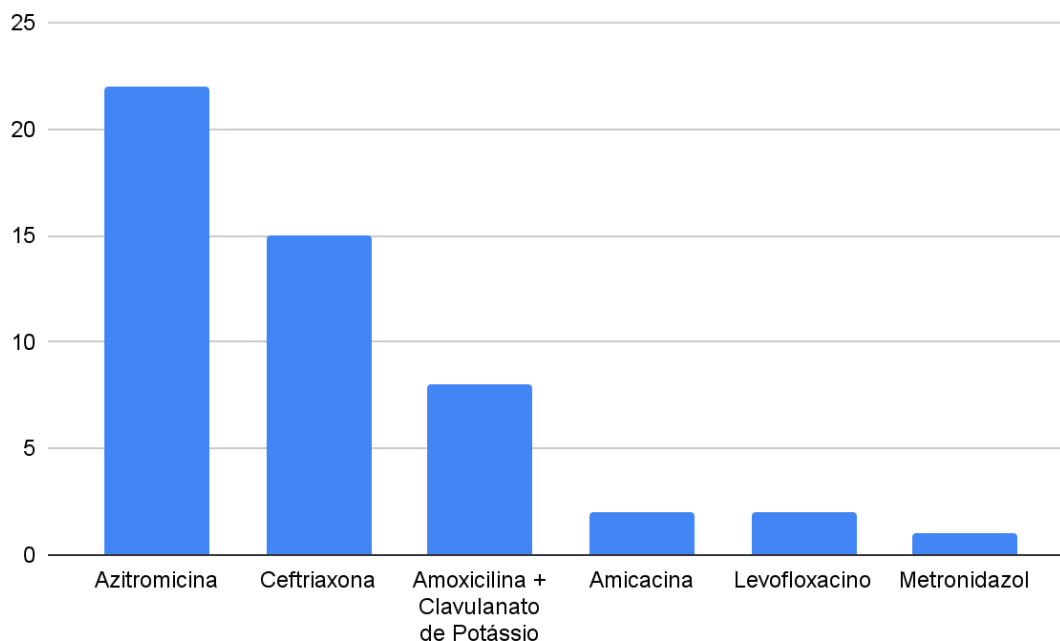
O estudo foi realizado no período de 01 Janeiro 2023 a 30 de Setembro de 2023 no setor de Urgência e Emergência. Um total de 3387 usuários foram atendidos durante esse período. Desses, cerca de 1453 usuários fizeram uso de antibiótico durante sua internação no setor e 50 intervenções sobre terapia sequencial foram realizadas.

Um número relativamente baixo de intervenções farmacêuticas em *switch* oral pode ser entendida, conforme relatado em literatura, devido às barreiras existentes no qual encontram-se: a falta de protocolos, concepções equivocadas, considerações pragmáticas e elementos organizacionais [14].

É de suma importância estabelecer diretrizes bem definidas, a fim de criar padrões e protocolos que orientem tanto a equipe médica quanto a equipe multiprofissional. Isso desempenha um papel crucial na redução dos riscos clínicos associados à prestação de serviços de saúde, proporcionando segurança aos usuários do sistema [15].

Ao analisar as classes terapêuticas de antibióticos que mais sofreram intervenções, temos em primeiro lugar os macrolídeos com 22 intervenções de *switch* oral com o medicamento azitromicina, seguido das cefalosporinas com 15 intervenções com a ceftriaxona. Em terceiro lugar apareceu as penicilinas com a associação de amoxicilina + clavulanato de potássio com 8 intervenções, ainda, com 2 intervenções cada temos os aminoglicosídeos com a amicacina e as quinolonas com o levofloxacino. Por fim, os nitroimidazólicos com 1 intervenção sobre o metronidazol, como mostra o gráfico 1.

Gráfico 1: Número de intervenções para *switch* oral realizadas por antibiótico



A prevalência de maior intervenção em determinadas classes terapêuticas está diretamente relacionada com os protocolos de tratamento empíricos instituídos no setor. Na literatura, uma das principais queixas relatadas por usuários que buscam a emergência do HU-UFSC/EBSERH é por complicações de vias aéreas. O tratamento empírico para pneumonia adquiridas na comunidade (PAC) para pacientes internados em enfermaria é com cefalosporina de terceira geração (ceftriaxona) ou ampicilina/sulbactam + macrolídeo (azitromicina) [16,17].

A tabela 1 mostra quais são os antibióticos disponíveis com formulação oral, padronizados na instituição HU-UFSC/EBSERH para realização de mudança de terapia com sua respectiva biodisponibilidade.

Tabela 1: Antibióticos disponíveis com formulação oral e sua respectiva biodisponibilidade

| Antimicrobiano VO | Biodisponibilidade Oral (%) |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| Doxiciclina | 90 |
| Amoxicilina + Clavulanato de potássio | Amox 80 - Clav 30-98 |
| Amoxicilina | 80 |
| Cefalexina | 90 |
| Sulfametoxazol + Trimetoprima | >90 |
| Azitromicina | 37 |
| Claritromicina | 50 |
| Ciprofloxacino | 70 |
| Levofloxacino | 99 |
| Norfloxacino | 30-40 |
| Metronidazol | 100 |
| Nitrofurantoína | 80-90 |

Fonte: Sanford e UpToDate

A via de administração oral é, em geral, a mais recomendada e preferencial para a utilização de antimicrobianos. Contudo, ela possui suas limitações, visto que alguns desses medicamentos não são eficazmente absorvidos ou podem ser inativados durante o processo digestivo. Além disso, o tempo necessário para que o medicamento comece a agir pode ser prolongado [18].

É importante compreender que nem todos os antibióticos administrados por via oral são completamente absorvidos, mesmo em usuários saudáveis, e mesmo aqueles antimicrobianos que, teoricamente, possuem boa biodisponibilidade por via oral [18,19].

Para realizar a troca da terapia, primeiramente, é necessário que não haja mais indicações clínicas que justifiquem a continuidade da terapia intravenosa. Além disso, é essencial que o paciente esteja tolerando alimentos e líquidos orais, sem indícios de anormalidades na absorção gastrointestinal [19]. Ainda, o retorno da temperatura do paciente ao normal, a melhoria dos sinais e sintomas relacionados ao processo infeccioso, e a diminuição de quaisquer anomalias no hemograma são indicadores favoráveis para a transição para a terapia antibiótica oral [20]. O quadro 1 mostra os critérios de inclusão e exclusão dos usuários para realizar a terapia sequencial

Quadro 1: Critérios de elegibilidade do usuário para realização da terapia sequencial

| Inclusão | Exclusão |
|---|---|
| Paciente se alimentando normalmente ou com dieta modificada (pastosa ou líquida) | Paciente com dificuldade de deglutição e sem sonda para alimentação |
| Paciente com alimentação enteral via sonda | Náuseas ou vômitos persistentes |
| Paciente recebendo outras medicações via oral | Paciente sob nutrição parenteral |
| Trato gastrointestinal funcional (tolerando 1L/dia de água ou 40mL/hora de nutrição enteral) | Obstrução ou mal funcionamento do trato gastrointestinal, má absorção, diarreia persistente |
| Opção da droga na forma oral, com dose e biodisponibilidade compatíveis com forma parenteral | Sangramento do trato gastrointestinal ativo |
| Paciente em melhora clínica referente ao medicamento prescrito | Paciente com hipoperfusão, drogas vasoativas em altas doses |
| Para pacientes que estão em uso de antimicrobiano: sinais e sintomas de infecção devem estar melhorando ou devem estar parcialmente resolvidos (T < 37,7 °C por pelo menos 24-48h, frequência respiratória <20) | Medicamento ou tratamento restrito a via endovenosa ou medicamento incompatível com sonda. |

Adaptado de: Cyriac e James, 2014

Quando um medicamento é administrado por via intravenosa pode atingir diretamente a circulação sanguínea e assim garantir 100% de biodisponibilidade. Para serem eficazes, os antibióticos orais devem atingir uma atividade bactericida sérica quase comparável à do seu equivalente intravenoso [21]. A troca intravenosa para oral é favorável para medicamentos com alta biodisponibilidade [22].

A azitromicina, apesar de apresentar uma biodisponibilidade oral de aproximadamente 40%, destaca-se pela capacidade de atingir concentrações elevadas nos tecidos. Essas concentrações tissulares são 10 a 50 vezes maiores que as encontradas no sangue, conferindo-lhe uma distribuição abrangente em diversos órgãos e tecidos, como amígdalas, brônquios, seios da face, pulmões, músculos, peritônio, fígado, ovários, útero, próstata, trompas e rins [23].

Em casos de infecções mais graves que demandam hospitalização, a azitromicina é frequentemente administrada por via intravenosa durante os primeiros dois dias, mantendo a mesma dosagem. Posteriormente, quando as condições do usuário permitem, a transição para a administração oral é realizada, seguindo um curso total de 7 a 10 dias [17]. Estudos indicam que essa mudança na via de

administração não compromete o desfecho clínico do paciente, ressaltando a flexibilidade terapêutica da azitromicina [24].

A troca de medicação IV para VO tem grandes vantagens para o usuário (maior mobilidade e redução do risco de complicações relacionadas ao cateter), para a equipe de saúde (redução da carga de trabalho e do risco de ferimentos com agulhas), para o hospital e para a sociedade (redução do tempo de internação e dos custos) e o meio ambiente (redução de resíduos) [25]. Além disso, uma mudança precoce de antimicrobianos foi reconhecida como uma intervenção de gestão de antibióticos fácil de realizar, resultando numa utilização mais eficiente de antimicrobianos [22].

Em nosso estudo foi observado o tipo de *switch* oral, em que 66% (n = 33) das intervenções foram para realizar o *switch* oral durante a internação e 34% (n = 17) para realizar o *switch* oral para desospitalização do usuário. A literatura preconiza que a mudança precoce da terapia intravenosa para a oral possui várias vantagens para o usuário e o sistema de saúde [21]. Ambas as intervenções apresentam benefícios que convergem para a melhoria global do tratamento e dos recursos disponíveis, como:

- Risco reduzido de infecções relacionadas ao acesso à corrente sanguínea: A administração de medicamentos intravenosos geralmente requer a inserção de um acesso vascular, como um cateter intravenoso. A permanência desse acesso no local por alguns dias pode aumentar o risco de infecções, que podem levar a morbidade (impacto na saúde e bem-estar do usuário), mortalidade (risco de morte) e custos adicionais significativos para o sistema de saúde [26,27].
- Risco de tromboflebite: Infusões intravenosas podem estar associadas a efeitos colaterais locais, como irritação no local da injeção. Nenhum risco de tromboflebite é encontrado em casos de administração oral [21].
- Redução de custo: A maioria dos medicamentos orais disponíveis no mercado são mais baratos, pois os medicamentos parenterais devem ser estéreis e isotônicos, além da redução de custos ocultos associados a uma carga de trabalho sem sacrificar a segurança do usuário [27].
- Alta antecipada: A administração de injeções, especialmente infusões intravenosas, muitas vezes requer a presença de um profissional experiente em um ambiente hospitalar, contribuindo para a extensão da permanência do

paciente no hospital. Ao optar por medicamentos orais, há uma maior flexibilidade, permitindo que os pacientes continuem o tratamento em ambientes ambulatoriais ou mesmo em casa, sob supervisão adequada [13,11].

Ao verificar a aceitabilidade das intervenções, temos que 68% (n = 34) foram aceitas, 24% (n = 12) não foram aceitas sem justificativa e 8% (n = 4) não foram aceitas com justificativas. A literatura aponta para significativa aceitação dos médicos às recomendações de conversão da terapia antimicrobiana intravenosa para oral, como apontado por Chandrasekhar; PokkaVayali 2019, que relata que foram aceitas 92% (n = 36) das recomendações de um total de 39 intervenções farmacêuticas, em que as duas recomendações que foram rejeitadas ocorreram devido os pacientes apresentarem suspeita de infecções pulmonares com coleções líquidas na radiografia de tórax [28]. Outro estudo relata que de 299 casos sugeridos, foram aceitos cerca de 66% (n = 197) [29].

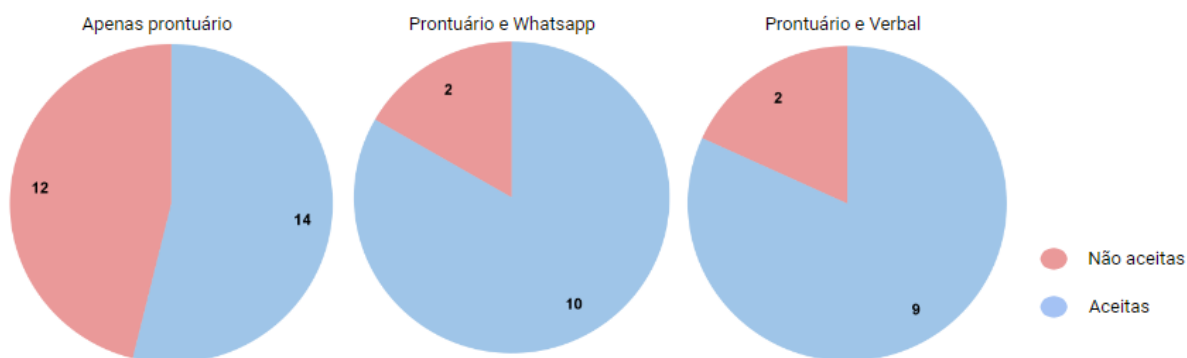
Na maioria dos estudos encontrados na literatura, a terapia sequencial emergiu como um enfoque colaborativo, com médicos (incluindo infectologistas e clínicos) e farmacêuticos trabalhando em conjunto no seu desenvolvimento e promoção. Importante ressaltar que essa abordagem tem sido bem acolhida pelos médicos assistentes, resultando em melhores desfechos clínicos e contribuindo de maneira significativa para a aplicação bem-sucedida da terapia sequencial [29].

Sobre as sugestões farmacêuticas que não foram aceitas sem justificativas, os motivos da não aceitação não foram registradas no banco de dados secundário, semelhante com um estudo que relata sobre a aceitabilidade dos médicos em intervenções realizadas via telefone [30]. Portanto, não foi possível avaliar se havia um argumento válido para o não aceite da intervenção. Quanto às intervenções que não foram aceitas, mas que tiveram uma justificativa, também não foi possível avaliar as justificativas do não aceite, pois também não ficaram registradas no banco de dados secundário.

Levando em consideração quais foram os meios que foram realizadas as intervenções farmacêuticas, temos que 26 foram apenas escritas em prontuários, em que 54% foram aceitas. Em segundo lugar temos 23 intervenções utilizaram mais de um meio de comunicação, sendo que 12 foram realizadas com registro em prontuário e Whatsapp (83% das intervenções aceitas) e 11 com registro em

prontuário e de forma verbal (81% das intervenções aceitas) e 1 sugestão apenas utilizando interação com o prescritor por meio do Whatsapp, no qual também foi aceita. As principais intervenções podem ser vistas no gráfico 2

Gráfico 2: Relação entre o meio de comunicação utilizado e o número de intervenções aceitas



Estudos anteriores mostraram que as recomendações farmacêuticas comunicadas verbalmente têm maior probabilidade de serem aceitas pelos médicos. Esse estudo revela que os prontuários eletrônicos de 623 pacientes foram visualizados 5.568 vezes no total; em 96,9% dos casos por um farmacêutico e em apenas 3,1% dos casos por um médico [30]. Isto indica que as decisões dos médicos são tomadas sem levar em consideração as informações contidas nos registros de outros profissionais. Logo, as intervenções têm uma maior aceitabilidade, quando feitas de forma conjunta, além do prontuário, utilizar a forma verbal ou por Whatsapp.

Nas tabelas 2, 3 e 4, é possível observar o valor de cada medicamento e insumo padronizado na instituição que são relevantes ao presente estudo.

Para a tabela 2, é possível observar os antibióticos intravenosos utilizados no setor de Urgência e Emergência durante todo o período de estudo, e seu respectivo preço acompanhado da sua apresentação e concentração.

Tabela 2: Custo unitário de medicamentos intravenosos

| Medicamento IV | Valor por unidade em R\$ |
|---------------------------------------|---|
| Amoxicilina + Clavulanato de potássio | 20,44 (fr-amp 600mg) e 8,93 (fr-amp 1200mg) |
| Sulfametoxazol + Trimetoprima | 3,54 (fr-amp 480mg) |
| Azitromicina | 12,15 (fr-amp 500mg) |
| Ciprofloxacino | 18,99 (bolsa 2mg/mL - 100mL) |
| Levofloxacino | 17,76 (bolsa 500mg) |
| Metronidazol | 6,27 (bolsa 500mg) |
| Ceftriaxona | 3,20 (fr-amp 1g) |
| Clindamicina | 3,0 (fr-amp 600mg) |
| Cefazolina | 3,40 (fr-amp 1g) |
| Cefepime | 12,00 (fr-amp 2g) |
| Piperacilina + Tazobactam | 13,75 (fr-amp 4 g + 0,5 g) |
| Oxacilina | 1,04 (fr-amp 500mg) |
| Amicacina | 8,00 (amp 500mg) |

Fonte: Elaboração própria.

Na tabela 3, encontramos os medicamentos com disponibilidade oral padronizados no hospital, acompanhado também da apresentação e da sua concentração.

Tabela 3: Custo unitário de medicamentos orais

| Medicamento VO | Valor por unidade (R\$) |
|---------------------------------------|---|
| Doxiciclina | 1,68 (comp 100mg) |
| Amoxicilina + Clavulanato de potássio | 1,48 (comp) e 17,5 (fr-susp 50mg+12,5mg/mL) |
| Amoxicilina | 0,23 (caps 500mg) e 5,67 (fr-susp 50mg/mL) |
| Cefalexina | 0,36 (comp/caps 500mg) e 6,49 (fr-susp 50mg/mL) |
| Sulfametoxazol + Trimetoprima | 0,18 (comp 480mg) e 4,96 (fr-susp 48mg/mL) |
| Azitromicina | 0,82 (comp 500mg) e 9,92 (fr-susp 40mg/mL) |
| Claritromicina | 2,31 (comp 500mg) |
| Ciprofloxacino | 0,21 (comp 500mg) |
| Levofloxacino | 0,6 (comp 500mg) |
| Norfloxacino | 0,61 (comp 400mg) |
| Metronidazol | 0,19 (comp 250mg) |
| Nitrofurantoína | 0,27 (comp 100mg) |

Fonte: Elaboração própria.

É importante destacar que para os medicamentos que são administrados por via intravenosa, é necessário acrescentar os valores dos insumos utilizados para a administração do medicamento. Os principais insumos utilizados estão descritos na tabela 4.

Tabela 4: Custo unitário de insumos para administração de medicamento intravenosos

| Insumos | Valor por unidade (R\$) |
|---|-------------------------|
| Seringa hipodérmica de bico não rosqueável 10mL | 0,59 |
| Agulha descartável | 0,79 |
| Ampola de água para injeção | 0,28 |
| Equipo gravitacional para soluções parenterais | 2,92 |
| Luva de látex (1 par) | 0,5 |

Fonte: Elaboração própria.

Para as intervenções de *switch* oral realizadas, foi possível calcular o quanto foi gasto e a economia gerada para 47 intervenções. Para 3 intervenções não foi

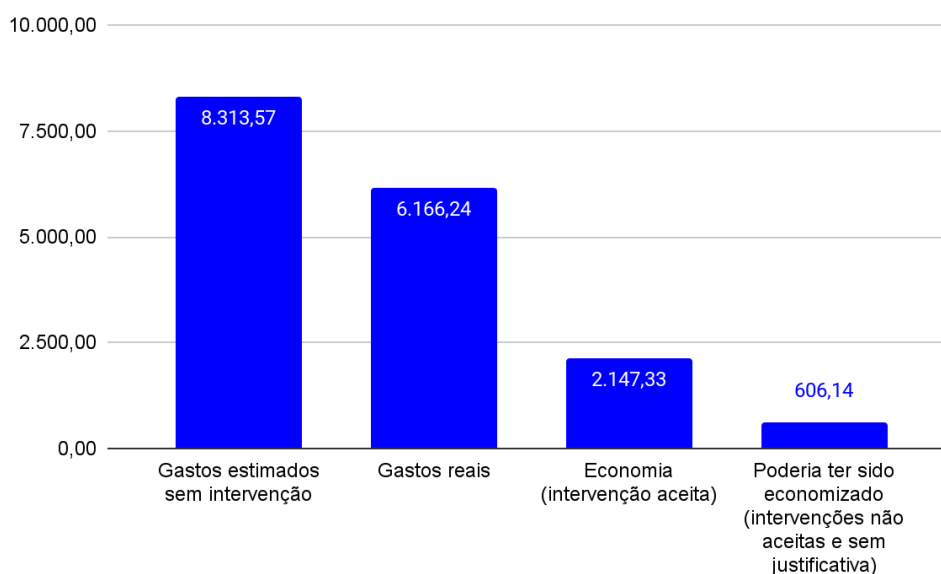
possível calcular o custo, devido a falta de informações. O custo por usuário foi calculado baseado no uso de antibióticos durante toda a sua internação.

Para estimar o valor economizado foi calculado o custo total dos pacientes que tiveram a intervenção aceita e o custo que seria gasto caso a intervenção não fosse aceita e realizada a subtração dos resultados. Para os pacientes que foram desospitalizados, foi realizada uma estimativa de dias de tratamento para a doença pelo qual o usuário foi internado, com base em protocolos já descritos na literatura.

Vale ressaltar que a economia gerada é apenas uma economia mínima de custos, onde na realidade o benefício estimado é de ser maior devido a gastos indiretos como a economia por evitar complicações relacionadas à infusão e instalações de cateteres, a economia pela redução do custo associado à manipulação e administração de terapia intravenosa e potencialmente reduzindo o custo das diárias que geram uma internação [11,26].

Dessa forma, caso as intervenções não tivessem sido realizadas, o total gasto para os 47 pacientes teria sido de R\$8.313,57. Entretanto, o custo real foi de R\$6.166,24, resultando em uma economia de R\$2.147,33. Além disso, houve algumas intervenções que não foram aceitas sem justificativas, e se tivessem sido aceitas, teriam possibilitado uma economia adicional de R\$606,14, totalizando uma estimativa de economia de R\$2.753,47 como mostra o gráfico 3.

Gráfico 3: Valores em reais gastos e economizados em um período de 8 meses no setor de Urgência e Emergência



Analisando os dados acima, temos uma redução de custos que variam de 34,82% e poderiam chegar até aproximadamente 44,65%, geradas pelas intervenções dos farmacêuticos em apenas um setor do hospital, mostrando a importância da profissão não somente na otimização terapêutica, mas também na redução dos custos relacionados ao serviço.

A literatura relata achados semelhantes em diferentes lugares do mundo. Em um hospital no distrito de Malappuram, na Índia, por um período de 7 meses, o efeito da intervenção refletiu-se na redução do consumo geral, especialmente no uso de agentes antimicrobianos IV que levou à redução do custo para 158.356,182 rúpias indianas (aproximadamente R\$9.361,54) [28]. Outro trabalho realizado em um hospital na Holanda, aponta que a poupança total de custos em 3 meses resultante das intervenções foi calculada em 145.726 euros por ano [31]. Tais informações corroboram para um efeito positivo das intervenções farmacêuticas considerando a redução de custos dos hospitais, podendo o mesmo, investir em melhorias para o usuário e para a população.

Conclusão

Este estudo analisou a intervenção dos farmacêuticos na otimização de prescrições, com foco na conversão de terapia intravenosa para a oral. Considerando a importância do papel do farmacêutico clínico, destacou-se a sua contribuição na otimização das medicações e redução de custos. Ainda, mostra-se necessário a elaboração de protocolos institucionais de terapia sequencial, a fim de respaldar as intervenções farmacêuticas. Os resultados destacam a relevância do farmacêutico na equipe de Urgência e Emergência, com implicações positivas na segurança do paciente e eficiência dos serviços.

Disponibilidade de dados: Os dados que suportam os resultados deste estudo serão disponibilizados pelo autor correspondente, AAW e/ou FCM, mediante solicitação.

Conflitos de interesse: Os autores declaram não possuir conflito de interesse

Declaração de financiamento: Declaramos que as despesas são de responsabilidade dos pesquisadores, não havendo custos para o HU-UFSC/EBSERH.

| Itens | Quantidade | Valor unitário (R\$) | Valor total (R\$) |
|-----------------------|------------|----------------------|-------------------|
| Papel A4 (500 folhas) | 3 | 20,00 | 60,00 |
| Caneta esferográfica | 4 | 2,00 | 8,00 |
| Impressões | 1000 | 0,05 | 50,00 |
| Total (R\$) | | | 118,00 |

Diretrizes éticas: A pesquisa foi aprovada pela Gerência de Ensino e Pesquisa do HU/UFSC/Ebserh e pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da UFSC em abril de 2023. Número do Parecer: 5.989.302 e CAAE: 67912823.3.0000.0121

Referências

- [1] A.B.M. Diz, P.R.M.B Lucas. "Segurança do paciente em hospital - serviço de urgência - uma revisão sistemática". *Ciênc Saúde Coletiva*. 2022;27(5):1803-1812. doi:10.1590/1413-81232022275.22742021
- [2] ROGADO VEGAS B, SANCHEZ GUNDIN J. "Medication reconciliation errors in an Emergency Department". *OFIL-ILAPHAR*. 2021;31:398-403.
- [3] Garcia Martíns A. "Encuesta de percepción del valor del farmacéutico de hospital en el servicio de urgencias". Published online 2017:357-370. doi:http://dx.doi.org/10.7399/fh.2017.41.3.10687
- [4] Morgan S.R., Acquisto N.M., Coralic Z., et al. "Clinical pharmacy services in the emergency department". *Am J Emerg Med*. 2018;36(10):1727-1732. doi:10.1016/j.ajem.2018.01.056
- [5] Cardinal L., Fernandes C. "Intervenção farmacêutica no processo da validação da prescrição médica". *Rev Bras Farm Hosp*. 2014;5:14-19.
- [6] Cipolle R.J., Strand L.M., Morley P.C. Chapter 5. "Drug Therapy Problems". In: Cipolle RJ, Strand LM, Morley PC, eds. *Pharmaceutical Care Practice: The Patient-Centered Approach to Medication Management Services*, 3e. The McGraw-Hill Companies; 2012. Accessed November 15, 2023. accesspharmacy.mhmedical.com/content.aspx?aid=56172882
- [7] Pulcini C., Binda F., Lamkang A.S., et al. "Developing core elements and checklist items for global hospital antimicrobial stewardship programmes: a consensus approach". *Clin Microbiol Infect*. 2019;25(1):20-25. doi:10.1016/j.cmi.2018.03.033
- [8] Stanić Benić M., Milanić R., Monnier A.A., et al. "Metrics for quantifying antibiotic use in the hospital setting: results from a systematic review and international multidisciplinary consensus procedure". *J Antimicrob Chemother*. 2018;73(suppl_6):vi50-vi58. doi:10.1093/jac/dky118
- [9] ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde*. 2nd ed.; 2017.
- [10] Locatelli D.L., Blatt C.R., Werlang M.C. "Conversion of intravenous to oral antibiotic therapy in an adult intensive care unit". *Rev Bras Farmácia Hosp E Serviços Saúde*. 2020;11(3):444. doi:10.30968/rbfhss.2020.113.0444

- [11] Mandell L.A., Bergeron M.G., Gribble M.J., et al. "Sequential Antibiotic Therapy: Effective Cost Management and Patient Care". *Can J Infect Dis.* 1995;6(6):306-315. doi:10.1155/1995/165848
- [12] MacGregor R.R., Graziani A.L. "Oral Administration of Antibiotics: A Rational Alternative to the Parenteral Route". *Clin Infect Dis.* 1997;24(3):457-467. doi:10.1093/clinids/24.3.457
- [13] Sevinc F., Prins J.M., Koopmans R.P., et al. "Early switch from intravenous to oral antibiotics: guidelines and implementation in a large teaching hospital". *J Antimicrob Chemother.* 1999;43(4):601-606. doi:10.1093/jac/43.4.601
- [14] Engel M.F., Postma D.F., Hulscher M.E.J.L., et al. "Barriers to an early switch from intravenous to oral antibiotic therapy in hospitalised patients with CAP". *Eur Respir J.* 2013;41(1):123-130. doi:10.1183/09031936.00029412
- [15] Chapman A.L.N., Dixon S., Andrews D., Lillie P.J., Bazaz R., Patchett J.D. "Clinical efficacy and cost-effectiveness of outpatient parenteral antibiotic therapy (OPAT): a UK perspective". *J Antimicrob Chemother.* 2009;64(6):1316-1324. doi:10.1093/jac/dkp343
- [16] VIEIRA CHEREM K. O Serviço de Emergência No Contexto Do SUS: Um Estudo No Hospital Universitario Polydoro Ernani de São Thiago HU/UFSC. Universidade Federal de Santa Catarina; 2009.
- [17] Corrêa R.D.A., Lundgren F.L.C., Pereira-Silva J.L., et al. "Diretrizes brasileiras para pneumonia adquirida na comunidade em adultos imunocompetentes - 2009". *J Bras Pneumol.* 2009;35(6):574-601. doi:10.1590/S1806-37132009000600011
- [18] FERRARESI B.G. "A Valiação de Uma Intervenção Para a Descontinuação Precoce Da Terapia Antimicrobiana Intravenosa". Universidade Federal de Uberlândia; 2016.
- [19] Hamilton-Miller J.M.T. "Switch therapy: the theory and practice of early change from parenteral to non-parenteral antibiotic administration". *Clin Microbiol Infect.* 1996;2(1):12-19. doi:10.1111/j.1469-0691.1996.tb00194.x
- [20] Naismith N.W., Mpulds R.F.W.N., Aleen B., Manser A.J. "A campaign to improve the timing of conversion from intravenous to oral administration of antibiotics". *Australian Journal of Hospital Pharmacy.* 1992;22(6):434-439.
- [21] Cyriac J.M., James E. "Switch over from intravenous to oral therapy: A concise overview. *J Pharmacol Pharmacother.* 2014;5(2):83-87. doi:10.4103/0976-500X.130042
- [22] Quintens C., Coenen M., Declercq P., Casteels M., Peetermans W.E., Spriet I. "From basic to advanced computerised intravenous to oral switch for paracetamol and antibiotics: an interrupted time series analysis". *BMJ Open.* 2022;12(4):e053010. doi:10.1136/bmjopen-2021-053010
- [23] Tavares W. "Antibióticos e Quimioterápicos Para o Clínico". 3rd ed. Atheneu; 2014.
- [24] Banko H., Goldwater S.H., Adams E. "Smoothing the Path for Intravenous (IV) to Oral (PO) Conversion: Where Have We Come in 11 Years?". *Hosp Pharm.* 2009;44(11):959-967. doi:10.1310/hpj4411-959
- [25] Nathwani D., Lawson W., Dryden M., et al. "Implementing criteria-based early switch/early discharge programmes: a European perspective". *Clin Microbiol Infect.* 2015;21:S47-S55. doi:10.1016/j.cmi.2015.03.023
- [26] Van Zanten A.R., Engelfriet P.M., Van Dillen K., Van Veen M., Nuijten M.J., Polderman K.H. "Importance of nondrug costs of intravenous antibiotic therapy". *Crit Care.* 2003;7(6):R184. doi:10.1186/cc2388
- [27] Mertz D., Koller M., Haller P., et al. "Outcomes of early switching from intravenous to oral antibiotics on medical wards". *J Antimicrob Chemother.* 2009;64(1):188-199. doi:10.1093/jac/dkp131
- [28] Chandrasekhar D., Pokka V. "Cost minimization analysis on IV to oral conversion of antimicrobial agent by the clinical pharmacist intervention". *Clin Epidemiol Glob Health.* 2019;7(1):60-65. doi:10.1016/j.cegh.2018.01.001
- [29] ZACCHI A.M. "Avaliação de Eficácia de Programa de Terapia Sequencial de Antimicrobiano Em Hospital Oncológico". Universidade de São Paulo; 2016.
- [30] Zaal R.J., Den Haak E.W., Andrinopoulou E.R., Van Gelder T., Vulto A.G., Van Den Bemt P.M.L.A. "Physicians' acceptance of pharmacists' interventions in daily hospital practice". *Int J Clin Pharm.* 2020;42(1):141-149. doi:10.1007/s11096-020-00970-0
- [31] Mouwen A.M.A., Dijkstra J.A., Jong E., Buijtelts P.C.A.M., Pasker-de Jong P.C.M., Nagtegaal J.E. "Early switching of antibiotic therapy from intravenous to oral using a combination of education, pocket-sized cards and switch advice: A practical intervention resulting in reduced length of hospital stay". *Int J Antimicrob Agents.* 2020;55(1):105769. doi:10.1016/j.ijantimicag.2019.07.020