

Cuidados transitórios em atenção domiciliar de idosos em terapia antimicrobiana: perfil de pacientes e análise de custos

Alessandra SANCHES¹ , Ronara Camila GROIA-VELOSO¹ , Juliana ÁLVARES-TEODORO² , Adriano Max REIS² , Renata Rezende MENEZES¹ , Caryne Margotto BERTOLLO² 

¹Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil;

²Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.

Autor correspondente: Sanches A, lelesanchess@outlook.com

Data de submissão: 25-02-2025 Data de reapresentação: 09-09-2025 Data de aceite: 02-10-2025

Revisão por pares duplo cego

Resumo

Objetivo: Descrever o perfil clínico e farmacoterápico dos pacientes com alta hospitalar em uso de Terapia Antimicrobiana Parenteral Ambulatorial (*Outpatient Parenteral Antimicrobial Therapy* - OPAT) e terapia sequencial oral (TSO) em um hospital de Belo Horizonte. O estudo visou também analisar os custos relacionados a esses modelos de cuidado transitório. **Métodos:** Estudo transversal caracterizado como uma avaliação econômica parcial do tratamento com antimicrobiano (ATM) iniciado na internação hospitalar e continuado após alta com dispensação de ATM por meio de TSO ou OPAT. Estudo conduzido em um hospital universitário da rede pública de Belo Horizonte, Minas Gerais. A população incluída foi composta por pacientes com 60 anos ou mais, internados no período de janeiro de 2022 a dezembro de 2023. Foram descritas variáveis demográficas, clínicas, farmacoterápicas e farmacoeconômicas. A análise de custo foi realizada a partir da diferença entre o custo da internação com permanência para finalização da administração hospitalar do ATM e o custo da internação com continuidade de tratamento domiciliar com TSO ou OPAT. **Resultados:** No período avaliado, foram desospitalizados 67 idosos em uso de ATM. A mediana de idade foi de 68 anos (Mín. 61; Máx. 89) e a mediana de tempo de internação foi de 14 dias (Mín.1; Máx.138). A maioria dos pacientes foi acompanhada pela equipe de clínica médica (56,7%), seguido da equipe de oftalmologia (17,9%). O ATM com maior tempo de uso (92 dias) e mais dispensado (50,7%) foi o voriconazol. Em relação aos custos analisados para manter a internação do paciente em uso do ATM, a teicoplanina apresentou a maior mediana (R\$123.157,86), seguida pela vancomicina (R\$52.645,80). No custo da alta hospitalar, as maiores medianas encontradas foram do ertapenem (R\$2.019,79) e da teicoplanina (R\$1.483,55). **Conclusão:** A alta hospitalar com dispensação de ATM para OPAT ou TSO apresentou potencial de viabilidade econômica. Os ATMs cujo tratamento por OPAT ou TSO que mais contribuíram para redução do tempo de internação foram voriconazol e teicoplanina. Modelos de atenção abrangendo TSO ou OPAT contribuem para um cuidado continuado ao idoso.

Palavras-chave: análise de custo; idoso; antimicrobiano; tempo de internação.

Transitional care in home care for older adults patients on antimicrobial therapy: patient profile and cost analysis

Abstract

Objective: To describe the clinical and pharmacotherapeutic profile of patients discharged from hospital using Outpatient Parenteral Antimicrobial Therapy (OPAT) and oral sequential therapy (OST) in a hospital in Belo Horizonte. The study also aimed to analyze the costs related to these transitional care models. **Methods:** Cross-sectional study characterized as a partial economic evaluation of antimicrobial (ATM) treatment initiated during hospitalization and continued after discharge with ATM dispensation through OST or OPAT. The study was conducted in a public university hospital in Belo Horizonte, Minas Gerais. The study population included patients aged 60 years or older, hospitalized between January 2022 and December 2023. Demographic, clinical, pharmacotherapeutic, and pharmaco-economic variables were described. The cost analysis was performed based on the difference between the cost of hospitalization required to complete in-hospital antimicrobial administration and the cost of hospitalization with home-based continuation of treatment through OST or OPAT. **Results:** During the study period, 67 elderly patients on ATM were discharged. The median age was 68 years (Min. 61; Max. 89) and the median length of stay was 14 days (Min. 1; Max. 138). Most patients were followed by the internal medicine team (56.7%), followed by the ophthalmology team (17.9%). The antimicrobial with the longest duration of use (92 days) and the most frequently dispensed (50.7%) was voriconazole. Regarding the costs analyzed for maintaining hospitalization of patients using ATM, teicoplanin showed the highest median (R\$123,157.86), followed by vancomycin (R\$52,645.80). For hospital discharge costs, the highest medians were observed for ertapenem (R\$2,019.79) and teicoplanin (R\$1,483.55). **Conclusion:** Hospital discharge with ATM dispensation for OPAT or OST showed potential



for economic feasibility. The antimicrobials whose treatment by OPAT or OST contributed most to reducing hospital length of stay were voriconazole and teicoplanin. Care models involving OST or OPAT contribute to continued care for the elderly.

Keywords: cost analysis, elderly, antimicrobials; length of hospitalization.

Introdução

O termo “desospitalização” refere-se a um processo de alta hospitalar de forma planejada, tendo como objetivo fornecer cuidados apropriados aos pacientes, evitando complicações e reinternações¹. Esse processo se torna ainda mais importante com pacientes idosos visto que internações prolongadas podem promover o declínio funcional². Para investir na desospitalização é necessário se atentar a aspectos clínicos, psicossociais e logísticos, visando garantir que esse paciente não fique desamparado fora do ambiente hospitalar. Por esse motivo, a desospitalização também é vista como um fator de humanização das práticas de cuidado³.

Os serviços de atenção domiciliar incluem modalidades assistenciais inovadoras, dentre elas os cuidados transitórios. Esses cuidados visam possibilitar desospitalização ou antecipação de altas com equipes que mantêm as intervenções no domicílio, por um determinado período, até a alta definitiva, transição para família ou seguimento em outros serviços⁴. Entre os modelos de cuidados transitórios em atenção domiciliar consta a Terapia Antimicrobiana Parenteral Ambulatorial (Outpatient Parenteral Antimicrobial Therapy- OPAT) que abrange ações para viabilizar a alta hospitalar assegurando a administração parenteral do antimicrobiano (ATM) no domicílio ou em um ambulatório, centro de infusão ou equivalente⁵. Outro modelo é baseado na terapia sequencial oral (TSO), abrangendo ATMs com formas farmacêuticas de uso oral e cujo perfil farmacocinético/farmacodinâmico permite a conversão de via parenteral para oral em pacientes clinicamente estáveis⁶.

Quando implementada, a desospitalização traz benefícios econômicos ao sistema de saúde, uma vez que o custo médio da internação aumenta de acordo com o avanço da idade, além de também impactar na alocação de recursos do próprio hospital⁷. Estudos com dados obtidos pelo DATASUS destacaram que de 2002 a 2011 o Sistema Único de Saúde (SUS) gastou aproximadamente R\$21 bilhões com internações hospitalares, sendo 36,47% deste valor gasto apenas com pacientes idosos⁸. Além disso, o tempo prolongado da internação também predispõe ao aparecimento de infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS)⁹.

Quando se trata do paciente idoso, o cuidado deve ser ainda maior, pois o risco de desenvolver uma infecção aumenta com a idade¹⁰. Um estudo identificou que 71% das IRAS ocorreram em maiores de 60 anos¹¹. A prevalência de IRAS foi 11% em idosos, em comparação a 7% nos pacientes abaixo dos 65 anos¹⁰. Além disso, até 45% dos idosos hospitalizados com infecção apresentam desfechos desfavoráveis em 30 dias¹². A Fundação Oswaldo Cruz ressalta que a heterogeneidade é uma característica do envelhecimento, manifestando-se com necessidades complexas devido à presença, em sua maioria, de múltiplas doenças simultâneas, o que leva à polifarmácia. Isso contribui para uma maior dependência em vários níveis de atenção e eleva a suscetibilidade dos idosos a infecções, devido à imunossenescência.

Avaliações de modelos de transição de cuidado com garantia de acesso a terapia com ATM relatam redução do risco de IRAS, de declínio funcional e um aumento na qualidade de vida dos pacientes.^{5,13-14} A realização de estudos de avaliação de custos

relacionados à alta hospitalar de idosos com ATM pode contribuir para mensurar o impacto econômico da estratégia, identificar possíveis diferenças de custo associadas à redução do tempo de internação e oferecer evidências para comparação com os custos do cuidado tradicional. Dessa forma, esses estudos fornecem subsídios para que gestores avaliem a viabilidade de implementação e a sustentabilidade de programas de transição de cuidado.

Sendo assim, o presente estudo teve por objetivo descrever o perfil dos pacientes e os custos relacionados a internações de idosos comparados aos custos da alta hospitalar com ATMs em regime de OPAT ou TSO em um hospital universitário da rede pública de Belo Horizonte, Minas Gerais.

Métodos

Delineamento do estudo

Realizou-se um estudo transversal caracterizado como uma avaliação econômica parcial (análise dos custos) do tratamento com ATM iniciado na internação hospitalar e continuado após alta hospitalar com dispensação de ATM por meio de TSO ou OPAT. A análise de custos foi realizada na perspectiva do hospital. O presente estudo foi relatado de acordo com as diretrizes da *Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology* - (STROBE).

População e critérios de inclusão/exclusão

A população incluída no estudo foi composta por idosos, definidos como indivíduos com 60 anos ou mais, conforme a Lei 10.741 de 2003, internados no período de janeiro de 2022 a dezembro de 2023 que iniciaram tratamentos com ATM durante a internação e receberam alta hospitalar com dispensação de ATM por meio de TSO ou OPAT.

Foram excluídos do estudo os idosos que tiveram a solicitação de dispensação de ATM para alta indeferida pela diretoria do hospital e também aqueles que receberam alta em uso de outros medicamentos que não ATM.

O estudo abrangeu todos os pacientes que preenchiam os critérios de inclusão e estavam internados no período do estudo, portanto, não se aplica cálculo amostral e os dados não estão sujeitos a erro amostral.

Cenário do estudo

O estudo foi conduzido em um hospital universitário da rede pública de Belo Horizonte, Minas Gerais. O hospital conta com aproximadamente 500 leitos e é referência municipal e estadual no tratamento de doenças de média e alta complexidade, beneficiando uma população de cerca de 450 mil pessoas por ano.



O hospital adota modelos de cuidados transitórios visando à continuidade do cuidado no domicílio ou ambulatorialmente, desenvolvidos de forma integrada com as ações de atenção domiciliar da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte. Entre os modelos transitórios consta a OPAT e TSO.

Sistemática para disponibilizar OPAT e TSO à pacientes em alta hospitalar

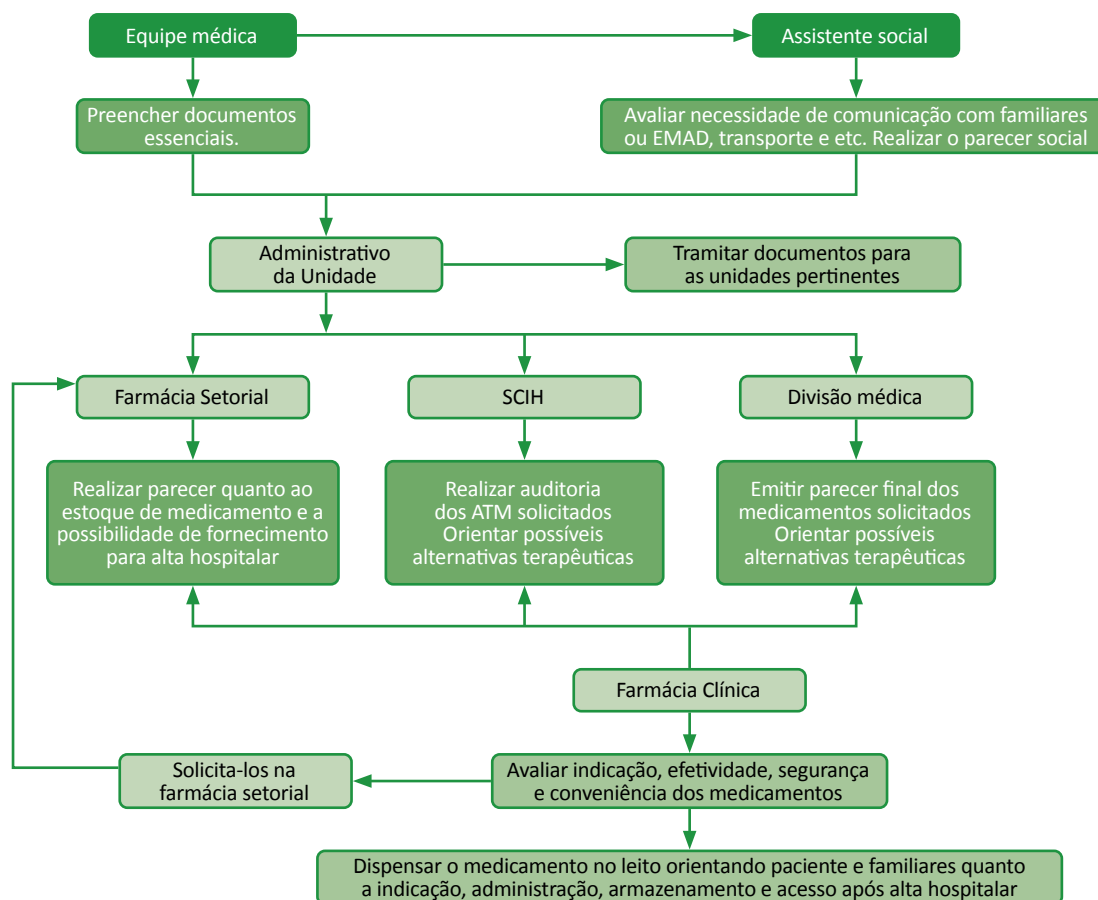
A análise da viabilidade da alta hospitalar com OPAT ou TSO é realizada pela Unidade de Farmácia Clínica (UFCLi), após autorização da Gerência de Atenção à Saúde (GAS) e do Serviço de Controle de Infecções Hospitalares (SCIH). Inicialmente, o médico verifica se o paciente está clinicamente estável e preenche o formulário de solicitação de medicamento para alta, que é enviado ao assistente social para elaboração do parecer social. Em seguida, o assistente social solicita à Farmácia Hospitalar informações sobre custo e disponibilidade do medicamento.

Esta, por sua vez, consulta a equipe de infectologia da SCIH para avaliar a indicação e o tempo de tratamento do medicamento. Posteriormente, a GAS analisa a disponibilidade orçamentária para a liberação do medicamento. Quando aprovada, a dispensação é realizada pelo farmacêutico clínico à beira do leito (Figura 1).

Durante a dispensação, o farmacêutico orienta paciente e família sobre uso, armazenamento, principais reações adversas e entrega cartilha de instruções. Caso o medicamento possa ser administrado pelo paciente ou familiar, o farmacêutico realiza treino da técnica de administração. Por exemplo, alguns medicamentos originalmente formulados para uso endovenoso, como a vancomicina, podem ser administrados por via oral em situações específicas, como o tratamento de colite pseudomembranosa¹⁵. Nesses casos, o farmacêutico orienta sobre a posologia correta, técnicas de administração e cuidados necessários.

Para a alta com OPAT, o paciente recebe o medicamento pela UFCLi e instruções sobre administração domiciliar pelos profissionais da Equipe Multiprofissional de Atenção Domiciliar, coordenada pela Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte. Além disso, o hospital agenda previamente o atendimento pelas Equipes Multiprofissionais de Atenção Domiciliar (EMAD) e de Apoio (EMAP) mais próximas à residência do paciente. Para pacientes de outros municípios, a instituição contata o Serviço de Atenção Domiciliar (SAD) local do destino.

Figura 1. Fluxo de dispensação de medicamentos para alta hospitalar em um hospital de alta complexidade. Belo Horizonte, 2024.



Medicamentos disponibilizados por TSO ou OPAT

Os ATMs padronizados possíveis de serem dispensados no momento da alta por TSO no hospital estudado são: amoxicilina com clavulanato 500 mg + 125 mg comprimido; voriconazol 200 mg cápsula; vancomicina 500 mg frasco ampola e sulfametoxazol com trimetoprima 400 mg + 80 mg comprimido. Para pacientes em OPAT são disponibilizados os ATMs: teicoplanina 500 mg frasco ampola; ampicacina 250 mg/mL ampola; gentamicina 40 mg ampola; piperacilina com tazobactam 400 mg + 500 mg frasco ampola; ertapenem 1 g frasco ampola; ceftriaxona 1 g frasco ampola.

Coleta de dados

A coleta de dados foi retrospectiva com análise documental de relatórios gerenciais e assistenciais do hospital relativos ao período do estudo. O sistema informatizado da instituição (Aplicativo de Gestão para Hospitais Universitários- AGHUX®) foi consultado para identificação do preço dos ATMs dispensados para pacientes em TSO e OPAT. Os preços coletados são referentes a aquisição por processo licitatório. Os dados foram registrados em uma planilha elaborada no Excel®.

Coletou-se o custo do leito dia relativos aos centros de custo das unidades de internação do paciente que teve alta em uso de TSO ou OPAT. O custo do leito dia foi calculado segundo o Sistema de Apuração e Gestão de Custos do SUS (APURASUS) desenvolvido pelo Programa Nacional de Gestão de Custos do Departamento de Economia e Desenvolvimento em Saúde - DESID / Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação e do Complexo Econômico-Industrial da Saúde - SECTICS. No hospital estudado a apuração dos custos é realizada pelo setor de contabilidade por centro de custo.

Variáveis analisadas

As variáveis analisadas foram divididas em variáveis demográficas, clínicas, farmacoterápicas e farmacoeconômicas. As variáveis demográficas selecionadas para o estudo foram o sexo (feminino ou masculino) e a idade (medida em anos). As variáveis clínicas foram tempo de internação, clínica pertencente durante a internação, internação prévia (último ano) e reinternação no último ano. Já as variáveis farmacoterápicas selecionadas foram ATMs usados durante a internação e ATMs disponibilizados na alta hospitalar e tempo de tratamento dispensado (dias). Por último, as variáveis farmacoeconômicas foram o custo da internação com administração hospitalar do ATM e o custo dos medicamentos ATM e insumos dispensados para o OPAT ou TSO.

Cálculo dos custos

Para o custo dos medicamentos ATMs e insumos dispensados para o OPAT ou TSO foi considerado o preço do tratamento com o ATM em 24 horas multiplicado pelo número de dias necessários para a conclusão da terapia. Para o custo da internação com administração hospitalar do ATM foi multiplicado o custo do leito dia da unidade de internação do paciente pelo número de dias de internação desde a admissão até a alta após a conclusão da terapia (considerando a previsão de tratamento). Calculou-se a diferença entre o custo da internação com permanência para finalização da administração hospitalar do ATM e o custo da internação com continuidade de tratamento domiciliar com TSO ou OPAT.

Análise de dados

A análise estatística compreendeu o cálculo de frequência absoluta (n) e relativa (%) das variáveis categóricas e medidas de tendência central e de dispersão para as variáveis numéricas. A normalidade foi avaliada pelo teste de *Kolmogorov Smirnov* considerando a probabilidade de significância $p < 0,05$ e um intervalo de confiança (IC) de 95%. Os dados foram analisados no *software SPSS®* versão 21.0.

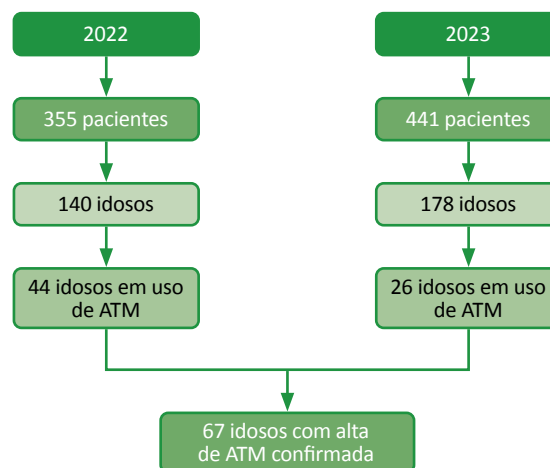
Aspectos éticos

O presente estudo foi conduzido de acordo com a Resolução CNS nº 466/12 e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais sob nº 80169717.4.0000.5149.

Resultados

No período avaliado, dentre os 796 pacientes desospitalizados com dispensação de medicamentos, 318 eram idosos dos quais 67 estavam em uso de ATM (Figura 2). Observou-se um número ligeiramente maior de pacientes do sexo feminino (50,7%). A mediana de idade foi de 68 anos (Mín. 61; Máx. 89) e a mediana de tempo de internação foi de 14 dias (Mín.1; Máx.138). A maioria dos pacientes foi acompanhada pela equipe de clínica médica (56,7%), seguido da equipe de oftalmologia (17,9%) e hematologia (9%). Pouco menos da metade dos idosos precisou de reinternação após a alta (49,3%). Além disso, 44 pacientes (65,7%) haviam sido internados previamente no mesmo ano (Tabela 1).

Figura 2. Seleção dos pacientes idosos desospitalizados em uso de antimicrobianos incluídos no estudo.



Ao todo foram dispensados dez ATM diferentes, sendo em 68,5% dos casos o mesmo ATM usado durante a internação. A maioria dos pacientes recebeu alta com medicamentos para administração oral, ou seja, com TSO (73,13%). O ATM com maior tempo de uso foi o voriconazol (92 dias), sendo também o medicamento mais dispensado (50,7%), seguido pela vancomicina (16,4%). Além disso, a vancomicina foi o ATM dispensado com maior variabilidade de tempo (máximo de 81 dias e mínimo de 4).

A teicoplanina obteve a segunda maior mediana de tempo (19,5 dias), com um tempo máximo semelhante ao ertapenem (28 dias). A gentamicina, a piperacilina + tazobactam e o sulfametoxazol + trimetoprima foram prescritos para apenas um paciente cada (Tabela 2).

Em relação aos custos analisados para manter a internação do paciente com a administração do ATM, a teicoplanina apresentou a maior mediana (R\$123.157,86), seguida pela vancomicina (R\$52.645,80) e pela amoxicilina + clavulanato de potássio (R\$46.407,90). Em contrapartida, as menores medianas observadas foram da amicacina (R\$18.141,23) e do ertapenem (R\$26.368,12). No custo da alta hospitalar com TSO ou OPAT, as maiores medianas encontradas foram do ertapenem (R\$2.019,79), da teicoplanina (R\$1.483,55) e do voriconazol (R\$1.274,40), enquanto as menores foram correspondentes a

Tabela 1. Características demográficas e clínicas dos pacientes idosos desospitalizados em uso de antimicrobianos em um hospital de alta complexidade. Belo Horizonte, 2024.

Características sociodemográficas	Valor	
Idade em anos [mediana (Máximo; Mínimo)]	68	89; 61
Sexo feminino [n (%)]	34	50,7
Sexo masculino [n (%)]	33	49,3
Características clínicas		
Tempo de internação [mediana (Máximo; Mínimo)]	14	138; 1
Reinternação [n (%)]	33	49,3
Internação prévia [n (%)]	44	65,7
Pertencente a clínica médica [n (%)]	38	56,7
Pertencente a oftalmologia [n (%)]	12	17,9
Pertencente a hematologia [n (%)]	6	9,0
Pertencente ao cuidado paliativo [n (%)]	2	3,0
Pertencente a cardiologia [n (%)]	2	3,0

amoxicilina + clavulanato de potássio (R\$20,97) e vancomicina (R\$32,98). Diante disso, as maiores diferenças encontradas foram da teicoplanina (R\$121.674,31), da vancomicina (R\$52.612,82) e da amoxicilina com clavulanato (R\$46.386,93) (Tabela 3).

Tabela 2. Descrição do tempo de tratamento com terapia sequencial oral ou de Terapia Antimicrobiana Parenteral Ambulatorial dos idosos incluídos no estudo, Belo Horizonte 2024

ATC Nível Químico Fármaco utilizado na alta hospitalar ¹	Mediana (dias)	Máximo (dias)	Mínimo (dias)
Antibacterianos de uso sistêmico			
Aminoglicosídeos			
Amicacina (n= 4)	7,5	9	4
Associações de penicilinas incluindo inibidores de beta lactamase			
Amoxicilina+ clavulanato (n= 3)	7	10	4
Cefalosporina de terceira geração			
Ceftriaxona (n= 2)	12,5	15	10
Carbapenêmicos			
Ertapenem (n= 6)	11	28	6
Glicopeptídeos			
Teicoplanina (n= 4)	19,5	28	7
Vancomicina (n=11)	9	81	4
Antifúngicos			
Derivados Triazólicos e Triazólicos			
Voriconazol (n= 34)	36	92	15

¹Os dados dos medicamentos gentamicina (aminoglicosídeos), piperacilina + tazobactam (associações de penicilinas incluindo inibidores de beta lactamase) e sulfametoxazol + trimetoprima (Associações de sulfametoxazol + trimetoprima) foram omitidos, uma vez que esses medicamentos foram dispensados para apenas um paciente cada.

Tabela 3. Custos da continuidade domiciliar do tratamento de idosos com ATM por TSO ou OPAT em comparação com custo por administração durante a internação hospitalar, 2024.

Fármaco utilizado na alta hospitalar ¹	Manter internação			Alta hospitalar			Diferença (Mediana) (R\$)
	Mediana (R\$)	Máximo (R\$)	Mínimo (R\$)	Mediana (R\$)	Máximo (R\$)	Mínimo (R\$)	
Amicacina	18.141,23	77.877,14	8.437,80	78,84	105,12	70,08	18.062,39
Amoxicilina+ clavulanato	46.407,90	78.356,23	41.482,71	20,97	29,95	11,98	46.386,93
Ceftriaxona	45.701,61	82.965,42	8.437,80	148,71	210,00	87,43	45.552,90
Ertapenem	26.368,12	118.129,20	15.718,43	2.019,79	3.141,25	162,68	24.348,33
Teicoplanina	123.157,86	193.034,60	92.183,80	1.483,55	3.025,51	504,25	121.674,31
Vancomicina	52.645,80	202.094,10	4.490,98	32,98	113,07	14,13	52.612,82
Voriconazol	41.837,11	284.287,32	8.437,80	1.274,40	3.256,80	531,00	40.562,71

¹Os dados dos medicamentos gentamicina (aminoglicosídeos), piperacilina + tazobactam (associações de penicilinas incluindo inibidores de beta lactamase) e sulfametoxazol + trimetoprima (Associações de sulfametoxazol + trimetoprima) foram omitidos, uma vez que esses medicamentos foram dispensados para apenas um paciente cada.

Discussão

O envelhecimento está intimamente associado ao processo de fragilização, uma vez que envelhecer de forma patológica compromete mais intensamente a vitalidade do indivíduo e está relacionado com o declínio funcional¹⁶. A mediana de idade dos pacientes, de 68 anos, juntamente com o fato de que quase 50% dos idosos necessitaram de reinternação, indica uma fragilidade característica deste grupo etário, especialmente por se tratar de internações em um hospital de alta complexidade¹⁷. A alta taxa observada de internações prévias (65,3%) reforça ainda mais o conceito de fragilidade desses pacientes, possivelmente devido a condições crônicas ou à natureza recorrente de algumas infecções. Além disso, o valor encontrado de reinternações pode estar subestimado, uma vez que a análise considerou apenas reinternações ocorridas no mesmo hospital. Consequentemente, pacientes que foram internados em outras instituições, públicas ou privadas, não foram contabilizados, o que pode resultar em uma visão parcial da recorrência de hospitalizações neste grupo.

Uma revisão da literatura identificou uma variação de 1 a 26% nas taxas de reinternação de pacientes que receberam OPAT. Apesar de idosos terem sido mais sujeitos a reinternações e a complicações associadas a OPAT, os métodos empregados nos estudos não permitem conclusões definitivas sobre a aplicabilidade neste grupo. As evidências sugerem que a adequada seleção dos pacientes é a estratégia mais indicada para minimizar desfechos desfavoráveis da OPAT em qualquer cenário¹⁸. Apesar da maior complexidade dos quadros clínicos de pacientes idosos, as evidências disponíveis demonstram o benefício da OPAT. A idade por si não aumenta a ocorrência de desfechos desfavoráveis, mas fatores cognitivos e habilidades devem ser cuidadosamente avaliados para garantir a continuidade do tratamento após a alta hospitalar¹⁹.

Dados de uma coorte nacional identificaram que a presença de três ou mais doenças crônicas está fortemente associada à maior ocorrência de hospitalizações, reinternações e aumento do tempo de permanência hospitalar em adultos e idosos brasileiros²⁰. De forma consistente, estudos mostram que a multimorbidade eleva significativamente o risco de hospitalização e reinternação em idosos, independentemente do sexo, idade avançada ou nível socioeconômico, destacando a complexidade clínica dessa população e a necessidade de estratégias de cuidado integradas e personalizadas²¹.

O SAD, implementado nos municípios brasileiros por meio do programa Melhor em Casa, do Ministério da Saúde, contribui para uma atenção ao idoso fundamentada na lógica desse modelo teórico, como descrito no Caderno de Atenção Domiciliar. O programa proporciona ao paciente um cuidado ligado diretamente à estrutura familiar e à infraestrutura do domicílio. Em consequência, evita-se hospitalizações desnecessárias e diminui o risco de infecções. Além disso, melhora a gestão dos leitos hospitalares e o uso dos recursos, bem como diminui a superlotação de serviços de urgência e emergência.

No Brasil, pesquisas relacionadas a serviços de OPAT como estratégias para viabilizar programas de atenção domiciliar, são incipientes. Em linha com os achados do presente estudo, investigações conduzidas em hospitais públicos de Curitiba, São Paulo e Fortaleza identificaram economia de recursos financeiros e redução de tempo de internação^{13,22-23}.

Grande parte dos idosos em OPAT ou TSO ocupavam leitos pertencentes a equipe de oftalmologia. Esse resultado é coerente com a alta taxa de dispensação de voriconazol, uma vez que a infecção por *Fusarium spp* é um desfecho possível em pacientes pós cirurgia oftálmica. A fusariose, uma infecção invasiva causada por *Fusarium spp.*, representa a segunda infecção fúngica invasiva mais comum, sendo resistente à maior parte dos antifúngicos disponíveis²⁴. O voriconazol é um dos antifúngicos possíveis de serem usados por via oral e de escolha para esses casos, porém não é disponibilizado no Componente Estratégico da Assistência Farmacêutica (CESAF) e tem alto custo, o que pode limitar o acesso a pacientes que necessitam. É importante ressaltar que a Secretaria do Estado de Saúde de Minas Gerais (SES/MG) oferece ressarcimento dos custos dos antifúngicos destinados aos usuários do SUS. Conforme Deliberação CIB SUS/MG de julho de 2019, o ressarcimento é aplicável em tratamento em onco-hematologia e de intercorrência clínica pós-transplante de medula óssea e órgãos sólidos, porém ainda assim o custo da internação se mantém elevado, o que reforça a importância da alta com o TSO, especialmente nesses pacientes.

A manutenção da OPAT/TSO com o mesmo ATM usado durante a internação foi detectada para a maioria dos pacientes. Essa conduta oferece benefícios, pois permite que o tratamento não seja interrompido e previne complicações pós-alta, contribuindo para uma recuperação mais segura e eficaz. É válido destacar que essa vantagem ocorre quando, durante a internação, se observam os princípios gerais do gerenciamento do uso de ATMs, tais como minimizar a terapia intravenosa desnecessariamente prolongada, otimizar a dose por características individuais do paciente (por exemplo, idade, função renal e peso), promover a troca do tratamento intravenoso para o oral e, sempre que possível, descalonar os ATM para o espectro mais estreito²⁵⁻²⁶.

O segundo ATM mais dispensado na alta hospitalar foi a vancomicina utilizada por via oral, tendo também a maior variabilidade do tempo de tratamento. Esse dado se deve por ser o tratamento de primeira escolha para infecção por *Clostridioides difficile* e sua duração depende da recorrência e da gravidade da infecção. Alguns estudos ressaltam a superioridade da vancomicina oral em relação ao metronidazol. A vancomicina por via oral atinge altas concentrações nas fezes, bem acima da Concentração Inibitória Mínima (CIM) necessária para sua ação, alcança níveis altos no cólon durante todo o curso de administração e não é absorvida sistemicamente²⁷. Além disso, por se tratar de um medicamento parenteral sendo administrado por via oral, a vancomicina está disponível apenas para aquisição por serviços hospitalares, não sendo possível o paciente adquiri-lo em farmácias comunitárias. Portanto, o acesso ao tratamento adequado da colite pseudomembranosa deve ser proporcionado pela instituição, e, como observado neste estudo, pode ter longa duração. Nesse sentido, a estratégia de alta com ATM contribui para a redução do custo desse tratamento. Como se trata de administração de medicamento formulado para uso endovenoso sendo feito por via oral, o farmacêutico clínico tem papel central no treino da técnica de administração deste medicamento no momento da alta hospitalar¹⁵.

No presente estudo, a teicoplanina apresentou a segunda maior mediana de tempo de dispensação, além de elevada mediana de custo para dispensação para alta hospitalar. Esse medicamento foi dispensado para três pacientes em tratamento de osteomielite e um paciente em tratamento de endocardite.

Ambas são infecções complexas que requerem tratamento prolongado e com evidências importantes do benefício da OPAT no que se refere ao paciente e à sustentabilidade dos sistemas de saúde^{23,28}.

Semelhante a teicoplanina, o ertapenem apresentou um tempo máximo de dispensação de 28 dias. Esse ATM faz parte de uma das classes de medicamentos mais comumente utilizadas por programas de gerenciamento de ATM, por ser essencial no tratamento de infecções causadas por beta-lactamases de espectro estendido. Além disso, o ertapenem é muito importante na alta hospitalar em uso de OPAT, por sua maior comodidade terapêutica (posologia de uma vez ao dia) quando comparado aos outros carbapenêmicos²⁹.

Foram encontrados valores expressivamente maiores para manter a internação hospitalar, quando comparado com a alta hospitalar em uso de ATM, sinalizando redução dos custos para a instituição. A alta hospitalar com dispensação de medicamentos para TSO ou OPAT tem um grande impacto na alocação de recursos, visto que a diferença de gastos gerada com a alta e o fato do leito ficar disponível possibilitam a admissão e o tratamento de um novo paciente. A taxa de ocupação de leitos é um indicador importante da capacidade de um hospital de atender à demanda de pacientes de maneira eficiente, uma vez que a falta de leitos pode resultar em cancelamento de cirurgias eletivas, atraso da admissão de pacientes, alocação em leitos inapropriados e dificuldade de transferência de pacientes entre setores⁷.

Alguns autores destacam os farmacêuticos como os principais provedores de intervenções na transição de cuidados³⁰. Suas atividades podem englobar a reconciliação de medicamentos, a educação sobre medicamentos e doenças, a busca de sinais e sintomas de reações adversas ao medicamento e a análise de viabilidade do TSO e OPAT. As intervenções podem ser feitas no momento da alta ou no pós-alta. Uma revisão sistemática que analisou estudos relacionados a otimização da alta hospitalar e prevenção de reinternação identificou as seguintes estratégias como as mais eficazes: sistemas integrados entre o hospital e a atenção primária, oferta de serviços multidisciplinares, individualização dos serviços, planejamento de alta e acompanhamento especializado³¹.

Esses resultados ratificam a necessidade de se ter um farmacêutico clínico com disponibilidade para acompanhar o plano de alta do paciente e um processo de alta menos burocrático e bem definido com treinamento e divulgação para toda a equipe da instituição. Quando essas atividades são feitas de forma coordenada seguindo diretrizes para gerenciamento do uso de ATM, é possível melhorar o atendimento ao paciente e reduzir o uso desse grupo de medicamentos²⁶.

Como limitação deste estudo, os valores usados na avaliação econômica não foram padronizados. Uma vez que o período do estudo é de apenas dois anos e os medicamentos são adquiridos por licitação, espera-se que as variações de preço sejam mínimas, o que reduz o risco de viés. Porém, pode haver distorção dos valores de diferença de custo calculado para a alta hospitalar com dispensação de ATM.

Como perspectiva para investigações futuras, para ampliar a compreensão do impacto econômico da implementação de cuidados transicionais na perspectiva do SUS, poderiam ser considerados os custos para administração pelas equipes de atenção domiciliar a fim de comparar os custos hospitalares

com os custos diretos e indiretos dos serviços de atenção domiciliar oferecidos pelo nível municipal. , é importante haver investigações futuras. Partindo da premissa que a efetividade da terapia com ATM em contexto hospitalar é equivalente a OPAT ofertada em diferentes modelos de atenção domiciliar, devem ser propostas avaliações fundamentadas em análise de minimização de custos, como método para analisar o impacto desses serviços na perspectiva do sistema de saúde³².

Como ponto forte, o presente estudo é inovador ao adotar a mensuração de custo do leito dia usando metodologia adotada pelo Ministério da Saúde, ressaltando as principais diferenças entre custos com assistência em cada setor do hospital, o que facilita a reprodução do estudo em outros cenários e possibilita realizar uma comparação mais apurada dos custos da alta hospitalar com dispensação de ATM.

Conclusão

A alta hospitalar com dispensação de ATM por meio de OPAT ou TSO no hospital investigado apresentou potencial de viabilidade econômica e reduziu o tempo de internação de pacientes idosos. Os ATMs cujo tratamento por OPAT ou TSO que mais contribuíram para redução do tempo de internação foram voriconazol e teicoplanina. Modelos de atenção abrangendo TSO ou OPAT contribuem para um cuidado continuado ao idoso, favorecendo a rotatividade de leitos e a otimização dos recursos hospitalares.

Fontes de financiamento

A pesquisa não recebeu financiamento para a sua realização.

Colaboradores

AS e RCGV realizaram a coleta de dados. AS, RCGV e CMB participaram da concepção e projeto da pesquisa, análise e interpretação dos dados e redação do artigo. CMB, RCGV, AMR, JAT e RRM realizaram a revisão crítica relevante do conteúdo do artigo. Todos os autores aprovaram a versão final do artigo.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos funcionários do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, em especial, a Unidade de Farmácia Clínica e o Setor de Contabilidade pelo apoio a esta pesquisa.

Declaração de conflito de interesses

Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesses em relação a este artigo.

Referências

1. Rangel MLSV. Processo de desospitalização e atenção domiciliar no Brasil e seus fatores associados. *Res Soc Dev.* 2023;12(4):e0612440793. doi: 10.33448/rsd-v12i4.40793
2. Simão ESM, Pacca JBCP, Hungria IC, et al. Dehospitalization: A Humanized Perspective on the Elderly. *Braz J Dev.* 2022;8(1):8002–18. doi: 10.34117/bjdv8n1-53
3. Silva RC, Queiroz MG, Grego Maia L. As perspectivas da desospitalização no Brasil e a assistência humanizada como coadjuvante neste processo: uma revisão de literatura. *Bol Téc Senac.* 2022;47(2):114–26. doi: 10.26849/bts.v47i2.882
4. Castro EAB, Lina van Keulen MS, Vieira CS, et al. Efetividade e custos de modelos de cuidados transitórios em atenção domiciliar: revisão integrativa. *Rev Enferm Cent Oeste Min.* 2024;v(14). doi:10.19175/recom.v14i0.5114
5. Reidy P, Breslin T, Muldoon E. Outpatient parenteral antimicrobial therapy (OPAT) across the world: a comparative analysis-what lessons can we learn? *JAC Antimicrob Resist.* 2024;6(4):dlae111. doi:10.1093/jacamr/dlae111
6. Rodriguez-Pardo D, Pigrau C, Company D, et al. Effectiveness of sequential intravenous-to-oral antibiotic switch therapy in hospitalized patients with gram-positive infection: the SEQUENCE cohort study. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2016;35(8):1269-1276. doi:10.1007/s10096-016-2661-5
7. Souza DM, Vasconcelos BF, Viana DMS, et al. Gestão de leitos em um hospital polo da região ampliada de saúde Jequitinhonha: aspectos organizacionais e operacionais do processo de trabalho. *J Health Biol Sci.* 2020;8(1):1–5. doi: 10.12662/2317-3076/jhbs.v8i1.2819.p1-5.2020
8. Silveira RE, Santos S, Sousa MC, et al. Gastos relacionados a hospitalizações de idosos no Brasil: perspectivas de uma década. *Einstein* 2014;11(4):514-20. doi: 10.1590/S1679-45082013000400019
9. Ortiz-Mayorga JL, Pineda-Rodríguez IG, Dennis RJ, et al. Costos atribuidos a las infecciones asociadas con la atención en salud en un hospital de Colombia. *Biomedica.* 2019;39(1):102–12. doi:10.7705/biomedica.v39i1.4061
10. Katz MJ, Roghmann MC. Healthcare-associated infections in the elderly: what's new. *Curr Opin Infect Dis.* 2016;29(4):388-393. doi:10.1097/QCO.0000000000000283
11. Stewart S, Robertson C, Pan J, et al. Epidemiology of healthcare-associated infection reported from a hospital-wide incidence study: considerations for infection prevention and control planning. *J Hosp Infect.* 2021;114:10-22. doi:10.1016/j.jhin.2021.03.031
12. Mohammed SA, Alharthi A, Alharthi A, et al. A systematic review and meta-analysis of the cost-effectiveness of outpatient parenteral antimicrobial therapy. *Heliyon.* 2024;10(6):e31560. doi:10.1016/j.heliyon.2024.e31560
13. Morosini S, Marques APO, Leal MCC, et al. Costs and length of hospitalization for elderly residents in Recife-PE. *Geriatr Gerontol Aging.* 2011;5(2):91-98.
14. Freitas TC, Lima ACC, Andrade AGA, et al. Use of the step-down strategy for dehospitalization and performance of outpatient parenteral antimicrobial therapy (OPAT) in transplanted patients. *Braz J Health Rev.* 2022;5(1):3134–47. doi:10.34119/bjhrv5n1-274
15. Johnson S, Lavergne V, Skinner AM, et al. Clinical Practice Guideline by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA): 2021 Focused Update Guidelines on Management of Clostridioides difficile Infection in Adults. *Clin Infect Dis.* 2021;73(5):e1029-e1044. doi:10.1093/cid/ciab549
16. Moraes EN, Reis AMM, Moraes FL. Manual de terapêutica segura no idoso. Belo Horizonte: Folium;2019.
17. Bourriquen M, Couderc AL, Bretelle F, et al. Effect of frailty on unplanned readmission in older adults: A systematic review. *J Epidemiol Popul Health.* 2024;72(5):202774. doi:10.1016/j.jep.2024.202774
18. Sriskandarajah S, Hobbs J, Roughead E, Ryan M, Reynolds K. Safety and effectiveness of 'hospital in the home' and 'outpatient parenteral antimicrobial therapy' in different age groups: A systematic review of observational studies. *Int J Clin Pract.* 2018 [Ahead of print]. doi:10.1111/ijcp.13216
19. Norris AH, Shrestha NK, Allison GM, et al. 2018 Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guideline for the Management of Outpatient Parenteral Antimicrobial Therapy. *Clin Infect Dis.* 2019;68(1):e1-e35. doi:10.1093/cid/ciy745
20. Rodrigues LP, Rezende ATO, Delpino FM, et al. Association between multimorbidity and hospitalization in older adults: systematic review and meta-analysis. *Age Ageing.* 2022;51(7):afac155. doi:10.1093/ageing/afac155
21. Xu X, Mishra GD, Jones M. Evidence on multimorbidity from definition to intervention: An overview of systematic reviews. *Ageing Res Rev.* 2023;89:101995. doi: 10.1016/j.arr.2023.101995
22. Loesch GH, Cruz JAW, Gasparetto J, Oliveira DDS, Telles JP, Tuon FF. Cost minimization analysis of outpatient parenteral/oral antibiotic therapy at a trauma hospital: Public health system. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2021;42(12):1445-1450. doi:10.1017/ice.2021.22
23. Oliveira PR, Felix CS, Carvalho VC, et al. Outpatient parenteral antimicrobial therapy for orthopedic infections – a successful public healthcare experience in Brazil. *Braz J Infect Dis.* 2016;20(3):272–5. doi:10.1016/j.bjid.2016.03.005
24. Martins AAS, Casali AK, Fortes FMD, et al. Fusarium: o fungo responsável por causar cegueira em pacientes submetidos à cirurgia de catarata no Brasil em 2023 – uma revisão de literatura. *Braz J Health Rev.* 2024;7(4):e71402. doi: 10.34119/bjhrv7n4-122
25. Barlow G, Barr DA, Seaton RA. Outpatient parenteral antimicrobial therapy (OPAT) and the general physician. *Clin Med.* 2013;13(5):495–9. doi:10.7861/clinmedicine.13-5-495



26. Dellit TH, Owens RC, McGowan JE Jr, et al. Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America guidelines for developing an institutional program to enhance antimicrobial stewardship. *Clin Infect Dis.* 2007;44(2):159-177. doi:10.1086/510393
27. Bishop EJ, Tiruvoipati R. Management of *Clostridioides difficile* infection in adults and challenges in clinical practice: review and comparison of current IDSA/SHEA, ESCMID and ASID guidelines. *J Antimicrob Chemother.* 2022;78(1):21-30. doi:10.1093/jac/dkac404
28. Baddour LM, Wilson WR, Bayer AS, et al. Infective Endocarditis in Adults: Diagnosis, Antimicrobial Therapy, and Management of Complications: A Scientific Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association. *Circulation.* 2015;132(15):1435-1486. doi:10.1161/CIR.0000000000000296
29. Freitas TC, Sousa JA, Oliveira AB, et al. Dehospitalization: pharmaco-economic aspects and the impacts of days saved from hospitalization in renal transplant patients using carbapenems. *Rev Bras Farm Hosp Serv Saude.* 2023;14(3):994. doi: 10.30968/rbfhss.2023.143.0994
30. Shcherbakova N, Tereso G. Clinical pharmacist home visits and 30-day readmissions in Medicare Advantage beneficiaries. *J Eval Clin Pract.* 2016;22(3):363-368. doi:10.1111/jep.12495
31. Coffey A, Leahy-Warren P, Savage E, et al. Interventions to Promote Early Discharge and Avoid Inappropriate Hospital (Re)Admission: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health.* 2019;16(14):2457. doi:10.3390/ijerph16142457
32. Dimitrova M, Gilchrist M, Seaton RA. Outpatient parenteral antimicrobial therapy (OPAT) versus inpatient care in the UK: a health economic assessment for six key diagnoses. *BMJ Open.* 2021;11(9):e049733. doi:10.1136/bmjopen-2021-049733

