

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**Faculdade de Medicina**  
**Programa de Pós-graduação em Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto**

Mariana Benevides Santos Paiva

**INTERVENÇÕES COMBINADAS PARA REDUÇÃO DO TEMPO DE INTERNAÇÃO DE  
PACIENTES CLÍNICOS DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO**

Belo Horizonte  
2023

Mariana Benevides Santos Paiva

**INTERVENÇÕES COMBINADAS PARA REDUÇÃO DO TEMPO DE INTERNAÇÃO DE  
PACIENTES CLÍNICOS DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de doutor em Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto.

Orientador: Prof. Marcus Vinícius Melo de Andrade

Coorientadora: Profa. Luciana de Gouvêa Viana

Belo Horizonte

2023

P149i Paiva, Mariana Benevides Santos.  
Intervenções combinadas para redução do tempo de internação de pacientes clínicos de um hospital universitário [recursos eletrônicos] / Mariana Benevides Santos Paiva. - - Belo Horizonte: 2023.  
76f.: il.  
Formato: PDF.  
Requisitos do Sistema: Adobe Digital Editions.

Orientador (a): Marcus Vinícius Melo de Andrade.  
Coorientador (a): Luciana de Gouvêa Viana.  
Área de concentração: Ciências Clínicas.  
Tese (doutorado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

1. Tempo de Internação. 2. Administração Hospitalar. 3. Alta do Paciente. 4. Hospitais Universitários. 5. Dissertação Acadêmica. I. Andrade, Marcus Vinícius Melo de. II. Viana, Luciana de Gouvêa. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. IV. Título.

NLM: WX 158



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE DO ADULTO

### FOLHA DE APROVAÇÃO

INTERVENÇÕES COMBINADAS PARA REDUÇÃO DO TEMPO DE INTERNAÇÃO DE PACIENTES CLÍNICOS DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO

MARIANA BENEVIDES SANTOS PAIVA

Tese de Doutorado defendida e aprovada, no dia onze de agosto de dois mil e vinte e três, pela Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto da Universidade Federal de Minas Gerais constituída pelos seguintes professores doutores:

Marcus Vinicius Melo de Andrade - Orientador  
UFMG

Luciana de Gouvêa Viana - Coorientadora  
UFMG

Paulo Eduardo Xavier de Mendonça  
UFRJ

Silvana Márcia Bruschi Kelles  
PUC Minas

Isabela Nascimento Borges  
UFMG

Alzira de Oliveira Jorge  
UFMG

Luciana Cristina dos Santos Silva  
UFMG

Belo Horizonte, 11 de agosto de 2023.



Documento assinado eletronicamente por **Marcus Vinicius Melo de Andrade**, Professor do Magistério Superior, em 21/08/2023, às 12:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Isabela Nascimento Borges**, Professora do Magistério Superior, em 21/08/2023, às 13:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Alzira de Oliveira Jorge**, Professora do Magistério Superior, em 21/08/2023, às 14:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Luciana Cristina dos Santos Silva**, Professora do Magistério Superior, em 21/08/2023, às 16:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Silvana Márcia Bruschi Kelles**, Usuária Externa, em 22/08/2023, às 23:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Luciana de Gouvea Viana**, Professora do Magistério Superior, em 31/08/2023, às 19:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Paulo Eduardo Xavier de Mendonça**, Usuário Externo, em 03/09/2023, às 13:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?aca=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?aca=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **2533889** e o código CRC **567AF6BB**.

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitora:

Profa. Sandra Regina Goulart de Almeida

Vice-Reitor:

Prof. Alessandro Fernandes Moreira

Pró-Reitora de Pós-Graduação:

Profa. Isabela Almeida Pordeus

Pró-Reitor de Pesquisa:

Prof. Fernando Marcos dos Reis

## FACULDADE DE MEDICINA

Diretor da Faculdade de Medicina:

Profa. Alamanda Kfoury Pereira

Vice-Diretor da Faculdade de Medicina:

Profa. Cristina Gonçalves Alvim

Chefe do Departamento de Clínica Médica

Prof. Márcio Weissheimer Lauria

## PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS APLICAS À SAÚDE DO ADULTO

Coordenadora:

Profa. Teresa Cristina de Abreu Ferrari

Subcoordenadora:

Profa. Luciana Costa Faria

Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Saúde do Adulto:

Profa. Cláudia Alves Couto

Profa. Gilda Aparecida Ferreira

Profa. Karina Braga Gomes Borges

Profa. Luciana Costa Faria

Profa. Adriana Maria Kakehasi

Profa. Melissa Orlandin Premaor

Aos meus pais, sem eles não teria conseguido.

Aos meus filhos, João e Pedro, com quem aprendo a viver.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao Prof. Marcus Vinícius pelos ensinamentos e apoio em todas as etapas do trabalho. Sempre disponível e incansável na busca pela eficiência operacional.

À Prof. Luciana Gouvea, grande inspiração como líder e gestora, objetiva nos direcionamentos.

À Prof. Teresa e Prof. Luciana Cristina pela participação durante a fase de intervenção do projeto na Unidade de Clínica Médica e pelas valiosas contribuições na apresentação da qualificação dessa tese.

Aos professores do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da UFMG: Carolina Marinho, Clara Alves, Eduardo Vilela, Ênio Pietra, Fernando Botoni, Vandack Nobre por terem acreditado no trabalho e aceitado participar do projeto.

Aos residentes de Clínica Médica do HC-UFMG e alunos do internato de Clínica Médica que foram fundamentais para que esse trabalho obtivesse os resultados aqui apresentados.

Aos alunos de iniciação científica, Samuel, Yasmim, Victor e Rodolfo, pelas atividades desempenhadas, indispensáveis para o sucesso da intervenção.

À Juliana Rosa, que muito me auxiliou durante a execução do projeto na Unidade de Clínica Médica do HC-UFMG.

À minha família, por sempre estarem presentes e me estimularem a crescer.

Vocês trabalham para quê?

Eu sustento que a única finalidade da ciência está em aliviar a miséria da existência humana.

Bertold Brecht, 1939.



## RESUMO

**Introdução:** Em 2018, o Sistema Nacional de Saúde da Inglaterra (NHS) lançou o "Guia para reduzir as longas estadias hospitalares" com o objetivo de estimular ciclos de melhoria e reduzir o tempo de internação (*length of stay*, LOS) de pacientes nos hospitais daquele país. O *SAFER flow bundle* e a ferramenta *Red2Green days* foram descritos como estratégias a serem implementadas em unidades de internação para reduzir os atrasos para a alta dos pacientes.

**Objetivo:** Verificar se a implementação do *SAFER patient flow bundle* e da ferramenta *Red2Green days* está associada à redução do LOS nas enfermarias da Unidade de Clínica Médica (UCM) de um hospital universitário no Brasil.

**Métodos:** Neste estudo longitudinal de intervenção, comparamos o LOS dos pacientes que receberam alta das enfermarias da UCM em 2019, durante a implementação do *SAFER flow bundle* e da ferramenta *Red2Green days*, com o LOS dos pacientes que receberam alta no mesmo período em 2018. O algoritmo de Grupo de Diagnósticos Relacionados (*Diagnosis Related Groups*, DRG) Brasil comparou grupos de acordo com a complexidade e a necessidade de recursos. Também foram avaliadas a mortalidade intra-hospitalar, as taxas de readmissão, o número de eventos adversos e o número e causas de dias de internação inapropriados.

**Resultados:** 208 pacientes de clínica médica tiveram alta em 2018 e 252 tiveram alta em 2019. A mediana de LOS hospitalar foi significativamente menor durante o período de intervenção [14,2 dias (IQR, 8-23) vs. 19 dias (IQR, 12-32);  $p < 0,001$ ]. A mortalidade intra-hospitalar, a readmissão em 30 dias e o número de eventos adversos foram os mesmos entre os grupos. Dos 3350 pacientes-dia analisados, 1482 (44,2%) foram classificados como verdes e 1868 (55,8%) como vermelhos. A ausência da avaliação presencial do preceptor foi a causa mais frequente de dias vermelhos (42,4%).

**Conclusões:** A implementação do *SAFER patient flow bundle* e da ferramenta *Red2Green days* foi associada a uma diminuição significativa do tempo de internação na enfermaria de clínica médica de um hospital universitário sem impacto em desfechos negativos. A redução do tempo de internação hospitalar é possível com a mudança de atitude da equipe multidisciplinar através da utilização dessas estratégias.

Palavras-chave: tempo de Internação; administração hospitalar; alta hospitalar.

## ABSTRACT

**Background:** In 2018, the National Health System (NHS) released the “Guide to reducing long hospital stays” to stimulate improvement and decrease length of stay (LOS) in England hospitals. The SAFER patient flow bundle and Red2Green tool were described as strategies to be implemented in inpatient wards to reduce discharge delays.

**Objective:** To verify if implementing the SAFER patient flow bundle and Red2Green days tool is associated with LOS reduction in the internal medicine unit (IMU) wards of a university hospital in Brazil.

**Methods:** In this longitudinal interventional trial, we compared the LOS of patients discharged from the IMU wards in 2019, during the implementation of the SAFER bundle and Red2Green tool, to the LOS of patients discharged in the same period in 2018. The Diagnosis Related Groups (DRG) Brasil algorithm compared groups according to complexity and resource requirements. In-hospital mortality, readmission rates, the number of adverse events, and the number and causes of inappropriate hospital days were also evaluated.

**Results:** 208 internal medicine patients were discharged in 2018, and 252 were discharged in 2019. The median hospital LOS was significantly lower during the intervention period [14.2 days (IQR, 8-23) vs. 19 days (IQR, 12-32);  $p < 0.001$ ]. In-hospital mortality, readmission in 30 days, and the number of adverse events were the same between groups. Of the 3350 patient days analyzed, 1482 (44.2%) were classified as green and 1868 (55.8%) as red. The lack of senior review was the most frequent cause of a red day (42.4%).

**Conclusion:** SAFER patient flow bundle and Red2Green days tool implementation were associated with a significant decrease in hospital LOS in a university hospital IMU ward. There is a considerable improvement opportunity for hospital LOS reduction by changing the multidisciplinary team’s attitude during patient hospitalization using these strategies.

Keywords: length of stay; hospital administration; patient discharge.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### ARTIGO 01

Figure 1 - Main causes and interventions to reduce inappropriate hospital days ..... 39

### ARTIGO 02

Figure 1 - SAFER Patient Flow Bundle and Red2Green days checklist ..... 51

Figure 2 - Length of stay control charts ..... 54

## LISTA DE TABELAS

### ARTIGO 02

Table 1 - Patient Characteristics .....	53
Table 2 - Primary and secondary outcomes .....	55
Table 3 - Reasons for red days .....	56

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEP: Appropriateness Evaluation Protocol

CCA: Critérios clínicos de alta

CCD: Clinical criteria for discharge

CI: colaboração interprofissional

CNES: Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde

DALY: Disability Adjusted Life Year

DPA: Data prevista para alta

DRG: Diagnosis Related Groups

ED: Emergency department

EDD: Expected date of discharge

ER: Emergency room

ERAS: Enhanced recovery after surgery

FM-UFMG: Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais

HC-UFMG: Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais

HOB: Hospital Odilon Behrens

ICU: Intensive Care Unit

IMU: Internal Medicine Unit

IQR: Interquartile range

LOS: Length of stay

NHS: National Health System

OCDE: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

SUS: Sistema Único de Saúde

UCM: Unidade de Clínica Médica

## SUMÁRIO

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	12
1.1	Introdução.....	12
1.2	Antecedentes científicos.....	13
2	OBJETIVOS .....	21
2.1	Objetivo geral:.....	21
2.2	Objetivos específicos:.....	21
3	METODOLOGIA.....	22
3.1	Tipo de estudo:.....	22
3.2	Participantes e local do estudo:.....	22
3.3	Intervenção:.....	22
3.4	Metodologia Grupo de Diagnósticos Relacionados - <i>Diagnosis Related Groups (DRG)</i> .....	26
3.5	Eventos adversos .....	27
3.6	Análise estatística.....	27
4	ARTIGO 01.....	28
5	ARTIGO 02.....	41
6	CONCLUSÃO.....	59
7	REFERÊNCIAS.....	60
	APÊNDICES .....	65
	ANEXOS .....	69

## 1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

### 1.1 Introdução

A média do tempo de internação hospitalar (*length of stay*, LOS) de pacientes é um indicador de eficiência dos serviços de saúde. Internações mais rápidas reduzem o custo do cuidado, transferindo o paciente para o tratamento ambulatorial, menos dispendioso. Em 2019, a média do tempo de internação entre os países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) foi de 7,6 dias. Desde 2009 a média do tempo de internação hospitalar tem se reduzido, com as maiores quedas no Japão, França, Finlândia, Nova Zelândia e Bélgica (OECD, 2021). Em 2021, a média de permanência hospitalar do Sistema Único de Saúde (SUS) foi de 5,6 dias no Brasil e 5,3 no estado de Minas Gerais (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022).

A redução do LOS também aumenta a oferta de leitos, sem incremento de área física em hospitais. A maior disponibilização de leitos torna-se fundamental com o envelhecimento da população e aumento da carga de doenças crônicas. Em relatório publicado em 2011, as doenças não transmissíveis foram responsáveis por mais de 3/4 dos anos de vida perdidos ajustados por incapacidade (*Disability Adjusted Life Year*, DALY) em Minas Gerais. Para a população acima de 45 anos, as principais causas dos DALY foram doença cardíaca isquêmica e acidente vascular cerebral (“Estudo de Carga de Doenças de Minas Gerais”, 2011).

Internações prolongadas aumentam a chance de eventos adversos como quedas e infecções relacionadas à assistência à saúde, além de delirium e perda de massa muscular em idosos (NHS IMPROVEMENT, 2018). As possíveis consequências de uma internação prolongada causam ainda mais atraso na alta, o que gera um círculo vicioso com aumento de morbidade para o paciente.

Vários estudos demonstraram que uma proporção dos dias de internação é de “espera”, resultando em perda de recursos financeiros (BARISONZO et al., 2013; HENDY P et al., 2012; HUET; CAUTERMAN, 2005; SAN ROMÁN et al., 2009; SILVA et al., 2014). A causa dos dias inapropriados de internação tem sido estudada desde os anos 80, com a criação de ferramentas para identificá-los. Gertman e Restuccia criaram o *Appropriateness Evaluation Protocol* (Protocolo de Avaliação de Adequação, AEP) para reconhecer os dias desnecessários durante a estadia hospitalar (GERTMAN; RESTUCCIA, 1981) e estudos posteriores demonstraram sua

boa concordância intra e inter-observador (MCDONAGH; SMITH; GODDARD, 2000). Com o reconhecimento das causas de desperdício é possível atuar de forma direcionada, modificando os processos existentes, e reduzindo o tempo de internação dos pacientes.

Nesse trabalho avaliamos a utilização de duas estratégias para identificação e atuação sobre os dias inapropriados de internação de pacientes admitidos na Unidade de Clínica Médica (UCM) do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC-UFMG) com o objetivo de reduzir o LOS hospitalar.

## **1.2 Antecedentes científicos**

### **Causas de prolongamento do tempo de internação**

As causas de espera durante a internação hospitalar de pacientes foram estudadas por muitos autores. Elas podem estar relacionadas à estrutura e disponibilidade de recursos das instituições, ineficiência de processos ou ainda políticas de assistência social deficientes. Em um artigo de revisão no qual se analisaram os fatores que afetam o tempo de internação de pacientes em hospitais terciários, os autores dividiram as variáveis em três grupos, baseando-se nas dimensões de qualidade de Donabedian: estrutura, processo e resultado. As características do sistema de saúde, dos pacientes e a condição social e familiar foram alocadas no grupo “estrutura”. No grupo “processo” estão as características das equipes assistenciais como: comportamento profissional, comunicação, multidisciplinaridade, planejamento de alta, liderança e transferência de conhecimento. O grupo “resultado” compreendeu o tempo de internação, complicações e satisfação dos pacientes (BUTTIGIEG; ABELA; PACE, 2018). Considerando os fatores listados em cada categoria, verifica-se grande parte dos elementos que influenciam o tempo de internação podem ser trabalhados internamente pelas instituições de saúde. Barisonzo et al evidenciaram que as causas mais frequentes de dias de internação não justificados estavam relacionadas à organização da instituição e à rotina da equipe assistencial. Os motivos de atraso identificados foram: atitude conservadora da equipe médica com relação ao plano de cuidados, ausência de planejamento de alta e demora na realização de procedimentos diagnósticos e terapêuticos (BARISONZO et al., 2013). Outro artigo corroborou com essa percepção, demonstrando uma tendência de os atrasos na alta de pacientes serem secundários a questões relacionadas à organização e gestão dos hospitais. Vários problemas foram identificados, desde conflitos de interesse entre profissionais



de saúde e demora na realização de procedimentos, até confusão e redundância no plano terapêutico (MICALLEF et al., 2020).

Em um estudo de caso, entrevistas foram realizadas com gestores, equipe multiprofissional e pacientes para explorar as percepções dos principais atores da instituição em relação aos fatores que afetam o tempo de internação. Os resultados foram organizados utilizando-se o modelo proposto por Abela et al. (ABELA; PACE; BUTTIGIEG, 2019). As categorias mais mencionadas foram características da instituição, características do paciente e sociais, processos organizacionais, liderança e uso eficiente de recursos. A ausência de preceptores em finais de semana e feriados, falta de objetivos claros da equipe assistencial, inexistência de padrão do processo de trabalho de diferentes especialidades, comunicação frágil entre as equipes assistenciais e destas com os pacientes e irregularidade do planejamento de alta foram pontos importantes trazidos pelos entrevistados. No estudo ficou clara a diferença de importância e interpretação sobre as variáveis que afetam o tempo de internação entre as diferentes categorias profissionais. Enquanto os gestores estavam cientes da importância de se aumentar o giro de leitos da instituição, a principal preocupação da equipe assistencial era execução do plano terapêutico, sem foco no tempo de internação ou disponibilização de leitos (ABELA; PACE; BUTTIGIEG, 2019). As questões levantadas por Abela et al. (ABELA; PACE; BUTTIGIEG, 2019) são recorrentes em vários artigos presentes na literatura sobre o tema. Pesquisadores utilizaram o AEP para identificar e categorizar os dias de internação inapropriados. O AEP foi desenvolvido por Gertman e Restuccia com o intuito de determinar critérios objetivos para classificar os dias durante a estadia hospitalar em justificados ou injustificados (GERTMAN; RESTUCCIA, 1981). O algoritmo do AEP consiste em aproximadamente 20 critérios, divididos em 3 grupos: atividade médica, atividade de enfermagem e condição clínica do paciente. Se um dos critérios é cumprido, o dia de internação é justificado. Se o dia do paciente é classificado com injustificado, determina-se a causa a partir de uma lista pré-determinada de possibilidades, endógenas ou exógenas à instituição (FONTAINE et al., 2011; GERTMAN; RESTUCCIA, 1981).

Em um estudo conduzido no HC-UFMG e no Hospital Odilon Behrens (HOB) o AEP foi aplicado a partir da análise de registros em prontuários para identificação de esperas na internação. Atrasos foram identificados em 60% das hospitalizações do HC-UFMG e em 58% das internações no HOB. Algumas das principais causas

descritas foram a espera pela definição do plano terapêutico pelo preceptor responsável e o atendimento das interconsultas pelos especialistas (SILVA et al., 2014). Outro estudo em 23 hospitais da Bélgica utilizando o AEP demonstrou que 22% dos dias inapropriados foram devido à espera para realização de procedimentos diagnósticos ou terapêuticos não cirúrgicos e 10% devido à espera por uma decisão médica (FONTAINE et al., 2011).

Outros aspectos do processo de trabalho da equipe assistencial descritos que tiveram impacto no tempo de internação de pacientes foram a fragmentação do cuidado realizado pelos hospitalistas (EPSTEIN et al., 2010) e o atraso na verificação do resultado de testes diagnósticos (ONG; MAGRABI; COIERA, 2018). Epstein et al demonstraram que para cada aumento de 10% na fragmentação do cuidado, o tempo de internação aumentou em 0,39 dias para pacientes com pneumonia e 0,30 para pacientes com insuficiência cardíaca (EPSTEIN et al., 2010). Na análise realizada por Ong et al o atraso na avaliação de resultados de testes diagnósticos esteve significativamente associado a um maior tempo de internação, mesmo que os testes tivessem resultados normais (ONG; MAGRABI; COIERA, 2018).

Características relacionadas às instituições hospitalares também influenciam a duração da internação. A ineficiência de serviços de suporte é frequentemente relatada como causa de dias injustificados de permanência hospitalar. A espera por testes diagnósticos, procedimentos terapêuticos ou cirurgia são fatores citados em vários trabalhos publicados (BARISONZO et al., 2013; CAREY; SHETH; BRAITHWAITE, 2005; FONTAINE et al., 2011; MAJEED et al., 2012; SAN ROMÁN et al., 2009; SILVA et al., 2014). Em um estudo conduzido em uma enfermaria de cardiologia de um hospital na Espanha utilizando-se o AEP, foi observada uma taxa de 27 dias inapropriados a cada 100 dias de internação, dos quais 42% foram devido a espera por testes diagnósticos (SAN ROMÁN et al., 2009). Silva et al. também identificaram que a realização de exames complementares ou a espera pelos resultados dos testes teve papel significativo na permanência dos pacientes no HC-UFMG (20% das internações com atraso) e no HOB (30% das internações com atraso) (SILVA et al., 2014). Em 23 hospitais na Bélgica, a espera por procedimento diagnóstico ou terapêutico foi responsável por 22% dos dias desnecessários e a espera por procedimento cirúrgico, 12%. Nesse estudo, um terço das causas de atraso estavam relacionadas à coordenação entre unidades assistenciais as que ofertam serviços de apoio (FONTAINE et al., 2011).

A disponibilidade de instituições para reabilitação, cuidados prolongados ou cuidados paliativos varia entre regiões e países, de acordo com questões culturais e política governamental. A ausência desses leitos também é uma causa de relevante de dias inapropriados de internação em muitos hospitais (FONTAINE et al., 2011; HENDY P et al., 2012; MAJEED et al., 2012; SIAVASHI et al., 2021; SILVA et al., 2014; TOWLE; MOHAMMED HUSSAIN; CHEW, 2021). Em análise realizada em um hospital de Londres, os maiores atrasos na alta de pacientes foram secundários a questões sociais e terapêuticas combinadas, atendimento pelo serviço social ou ausência de leitos de reabilitação (HENDY P et al., 2012). No estudo conduzido por Siavashi et al. no Iran, a indisponibilidade de leitos de menor complexidade para transferência de pacientes (centros de reabilitação, cuidados paliativos e asilos) foi a principal causa de dias desnecessários durante a internação (SIAVASHI et al., 2021). As dificuldades para alta de pacientes relacionadas a fragilidade social ou contrarreferência para instituições de cuidados prolongados não está sob a governabilidade das instituições de saúde. A identificação das causas internas, portanto, adquire maior importância, uma vez que as intervenções têm maior probabilidade de sucesso.

### **Intervenções para redução do tempo de internação**

Várias estratégias já foram descritas com o objetivo de aumentar a eficiência dos serviços de saúde, reduzindo o tempo de internação de pacientes e os custos associados. As intervenções com o maior número de estudos publicados são: linhas de cuidado, planejamento de alta e colaboração interprofissional (MIANI et al., 2014; SIDDIQUE et al., 2021). Essas metodologias visam o aprimoramento dos processos assistenciais e de suporte, com mudanças positivas no comportamento das equipes para que a importância da alta no tempo certo seja reconhecida.

As linhas de cuidado são “planos de cuidado estruturados, multidisciplinares, usados por serviços de saúde para detalhar as principais etapas no cuidado de pacientes com um problema clínico específico” (ROTTER T et al., 2010). Em revisão sistemática, 11 estudos demonstraram redução do tempo de internação com a implementação das linhas de cuidado, enquanto sete estudos não evidenciaram diferenças significativas. Uma análise agrupada não foi possível devido à heterogeneidade, mas os resultados indicaram que as linhas de cuidados estariam associadas a redução do LOS (ROTTER T et al., 2010). Em outra revisão sistemática publicada recentemente estudou-se o efeito das linhas de cuidado nos principais desfechos de pacientes com insuficiência cardíaca: mortalidade intra hospitalar, taxa de readmissão, LOS e custos

da hospitalização. O principal achado foi a redução da mortalidade e LOS, sem aumento dos custos (KUL et al., 2012). Em pacientes cirúrgicos, uma meta-análise também demonstrou a redução do tempo de internação de pacientes submetidos a colecistectomia laparoscópica, com redução média de 24,9 horas (RYAN et al., 2021) no LOS. Há, entretanto, escassez de evidências para outras populações e mais pesquisa na área é necessária para que seja possível concluir sobre a efetividade das linhas de cuidado na redução do tempo de internação (TIPTON K et al., 2021).

Em 1995 foi apresentado pela primeira vez o protocolo de *Enhanced Recovery After Surgery* (recuperação otimizada pós-cirúrgica, ERAS) que visa acelerar a recuperação pós-operatória e reabilitação de pacientes cirúrgicos, consequentemente reduzindo o tempo de internação (BARDRAM L et al., 1995; NOBA et al., 2020). O ERAS é composto por vários itens de cuidado, compreendendo desde orientação pré-operatória até nutrição precoce e controle de dor (GUSTAFSSON et al., 2019). Ele funciona como uma linha de cuidado, definindo um plano terapêutico estruturado, baseado em evidências, para o paciente cirúrgico. O ERAS pode ser utilizado em cirurgias gastrointestinais (NI et al., 2019), ortopédicas (GORDON et al., 2011), ginecológicas (KEIL et al., 2019) e urológicas (VUKOVIC; DINIC, 2018). Cinco revisões sistemáticas demonstraram a redução do tempo de internação com a implementação do ERAS (HUANG et al., 2020; LAU; CHAMBERLAIN, 2017; NI et al., 2019; NOBA et al., 2020; NUNNS et al., 2019). A redução do LOS, entretanto, não é necessariamente consequência de uma recuperação mais rápida do paciente, podendo estar relacionada a mudanças de comportamento da equipe assistencial. Em um estudo observou-se que com ERAS, os pacientes passaram a receber alta assim que cumpriram os critérios clínicos de estabilidade, diferentemente do período pré-intervenção, onde havia atraso de até dois dias para a efetivação da alta hospitalar (MAESSEN et al., 2008).

O planejamento de alta é a confecção durante a internação de um plano individualizado de tratamento para pacientes com foco na alta hospitalar. O objetivo do planejamento de alta é aumentar a eficiência e qualidade do cuidado, reduzindo os atrasos na alta, organizando a contrarreferência ambulatorial e garantindo a orientação dos pacientes e familiares sobre o plano terapêutico (GONÇALVES-BRADLEY et al., 2016). Apesar de as evidências demonstrarem melhoria na qualidade do cuidado, duas revisões sistemáticas demonstraram apenas pequena redução do LOS (GONÇALVES-BRADLEY et al., 2016; SHEPPERD et al., 2010), uma foi

inconclusiva (HUNT-O'CONNOR et al., 2021) e outra apresentou resultados negativos (FOX et al., 2013). Todos esses estudos, entretanto, mostraram uma redução das taxas de readmissão de pacientes com a realização do planejamento de alta (FOX et al., 2013; GONÇALVES-BRADLEY et al., 2016; HUNT-O'CONNOR et al., 2021; SHEPPERD et al., 2010). Não é possível ainda uma conclusão definitiva sobre o efeito do planejamento de alta no tempo de internação pois os estudos publicados são metodologicamente muito heterogêneos, dificultando análise agrupada dos dados. Interessante notar que o planejamento de alta conduzido por enfermeiros provavelmente aumenta o LOS, apesar de ter impactos positivos em outros aspectos do cuidado (GRIFFITHS et al., 2007; MABIRE et al., 2016, 2018; ZHU et al., 2015).

Colaboração interprofissional (CI) em serviços de saúde é o processo pelo qual diferentes categorias profissionais trabalham em conjunto para melhorar o desfecho clínico de pacientes. A CI requer interação e negociação, considerando a expertise e contribuições dos vários profissionais de saúde para o plano terapêutico do paciente. Alguns problemas podem afetar a qualidade da CI como: desequilíbrio de autoridade, entendimento comprometido das atribuições de cada colaborador para execução do plano terapêutico e conflito na definição dos limites de atuação de cada profissional (REEVES et al., 2017). Intervenções para melhoria da colaboração interprofissional são definidas como ações destinadas a aumentar a interação entre as diferentes categorias que atuam no ambiente hospitalar. Reeves et al sugeriram a categorização das intervenções em três tipos com o objetivo de auxiliar na comparação entre estudos: educação interprofissional, atuação interprofissional e organização interprofissional. Intervenções de educação interprofissional promovem aprendizado interativo entre duas ou mais categorias; intervenções de atuação interprofissional são atividades incorporadas na rotina profissional; e intervenções de organização interprofissional são mudanças gerenciais envolvendo dimensionamento, infraestrutura ou políticas (REEVES et al., 2011). Apesar dessa categorização proposta, os estudos ainda permaneceram heterogêneos, impedindo uma conclusão em relação à redução de LOS (MIANI et al., 2014). Duas revisões sistemáticas posteriores também não possibilitaram concluir sobre o efeito das intervenções em CI na redução do LOS (PANNICK et al., 2015; REEVES et al., 2017). O nível e evidência dos estudos incluídos foi classificado como "baixo" ou "muito baixo", não permitindo uma resposta definitiva (REEVES et al., 2017). Alguns estudos individuais, entretanto, demonstraram intervenções de sucesso utilizando metodologias de colaboração

interprofissional. A implementação de discussões multidisciplinares para atuação sobre as barreiras da alta o mais cedo possível durante a internação foi descrita em dois trabalhos (IBRAHIM et al., 2022; PATEL et al., 2019). No estudo de Ibrahim et al. observou-se redução do LOS de 15,45 dias para 9,04 dias ( $p < 0,0001$ ), uma queda de 41,5%, sem aumentar a taxa de reinternação em 30 dias (IBRAHIM et al., 2022). Outro estudo demonstrou uma redução adicional do LOS com a introdução de um “advogado da alta” nas reuniões multidisciplinares de plano de cuidados (FERRO; MULLENS; RANDALL, 2014).

A metodologia Lean Seis Sigma também tem sido utilizada no ambiente hospitalar para melhorar o cuidado e reduzir o desperdício na internação. O Lean utiliza ferramentas desenvolvidas na indústria para eliminar gargalos e tornar a jornada do paciente mais eficiente, como o diagrama de Ishikawa, grupo Kaizen, 5S e Kanban. Frequentemente o Lean é integrado ao Seis Sigma, que utiliza cinco etapas para melhoria de processos: definir, medir, analisar, melhorar (improve) e controlar – DMAIC (D’ANDREAMATTEO et al., 2015; MASON; NICOLAY; DARZI, 2015). Utilizando as ferramentas da metodologia, identificam-se os principais problemas que aumentam o tempo de internação em um determinado contexto, desenvolve-se um plano de ação, executa-o e mantém-se acompanhamento dos resultados. As ações planejadas podem conter intervenções variadas, como colaboração interprofissional, planejamento de alta e construção de uma linha de cuidado. A redução de LOS utilizando o Lean Seis Sigma foi descrita para pacientes clínicos (ALBERT; SHERMAN; BACKUS, 2010) e pacientes cirúrgicos (NIEMEIJER et al., 2010; SCALA et al., 2021). Albert et al. observaram redução do tempo de permanência de pacientes com insuficiência cardíaca de sete para quatro dias ( $p < 0,001$ ), utilizando-se do Seis Sigma para desenvolvimento de liderança médica, padronização do plano terapêutico e melhoria da dinâmica multidisciplinar (ALBERT; SHERMAN; BACKUS, 2010). Em pacientes de trauma, o LOS foi reduzido em 2,9 dias (NIEMEIJER et al., 2010) e para pacientes com fratura de fêmur, em 3,5 dias, por meio do uso do Lean Seis Sigma (SCALA et al., 2021).

Em junho de 2018, o Sistema Nacional de Saúde (*National Health System*, NHS) da Inglaterra publicou um guia para redução de tempo de permanência hospitalar. O guia contém várias ferramentas para serem utilizadas em momentos distintos da jornada do paciente nas instituições de saúde. O guia indica que o maior impacto na diminuição do LOS é obtido com ações efetivas durante a permanência dos pacientes

nas unidades de internação, após a transferência das unidades de urgência e emergência. As metodologias sugeridas são *SAFER patient flow bundle* e *Red2Green days* – dias vermelhos e verdes. O sucesso no uso dessas ferramentas, entretanto, depende do engajamento das equipes assistenciais, principalmente a equipe médica. Uma liderança para condução das mudanças de processo e a implementação de ciclos PDSA – plan, do, study act, são mandatórias (NHS IMPROVEMENT, 2018). Todavia ainda não há estudos publicados que comprovem a eficácia da aplicação das metodologias para redução do LOS de pacientes clínicos.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo geral:

Avaliar se a implementação das ferramentas "SAFER patient flow bundle" e "Red2Green days" se associa à redução do tempo de internação hospitalar de pacientes admitidos na UCM do HC-UFMG, sem impactar negativamente os indicadores de qualidade.

### 2.2 Objetivos específicos:

- a. Quantificar a mortalidade intra-hospitalar e a taxa de readmissão, e identificar se a redução do tempo de internação impactará nesses indicadores de qualidade;
- b. Quantificar a taxa de eventos adversos e identificar se a redução do tempo de internação impactará nessa taxa;
- c. Identificar e quantificar as principais causas de dias inapropriados de internação na UCM do HC-UFMG;



### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Tipo de estudo:

Esse é um ensaio não randomizado quase-experimental antes e depois. Foram comparados os desfechos entre o grupo de pacientes que recebeu alta hospitalar das alas de internação 3º andar ala sul e 7º andar ala leste, pertencentes à UCM do HC-UFMG, no período de março a maio de 2018 (pré-intervenção) e o grupo que recebeu alta entre março e maio de 2019 (durante a intervenção).

O desfecho primário é o tempo de internação hospitalar. Os desfechos secundários são hora da saída hospitalar, mortalidade intra hospitalar, taxa de reinternação em até 28 dias e taxa de eventos adversos.

#### 3.2 Participantes e local do estudo:

O HC-UFMG é um hospital universitário terciário de 465 leitos localizado na cidade de Belo Horizonte em Minas Gerais. É referência para o atendimento de pacientes com patologias clínicas e cirúrgicas complexas, pré-transplante e oncológicos de todo o estado. A instituição possui atualmente 113 leitos clínicos cadastrados no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), dos quais 82 estão na UCM.

Participaram do estudo os professores de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (FM-UFMG) e residentes de Clínica Médica do HC-UFMG cursando o primeiro ou segundo ano de residência, responsáveis por pacientes clínicos internados na UCM. Diariamente nove professores e nove residentes estavam presentes simultaneamente nas enfermarias encarregados de definir o plano terapêutico de em média 65 pacientes. Até julho de 2019, a UCM possuía 91 leitos de internação, divididos em três alas: 3º andar ala sul (28 leitos), 7º andar ala leste (39 leitos) e 7º andar ala norte (24 leitos). A atividade da equipe de Clínica Médica estava concentrada no 3º andar ala sul e 7º andar ala leste durante o período de intervenção. A taxa de ocupação média das alas de internação da UCM no ano de 2018 foi 91% e, em 2019, 89%. Em julho de 2019, após o término das intervenções, a enfermaria do 3º andar ala sul foi desativada.

#### 3.3 Intervenção:

O período de intervenção iniciou-se em 1º de fevereiro de 2019, com término em 31 de maio do mesmo ano. Após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (apêndice A), os professores e residentes iniciavam o

preenchimento da lista de verificação (apêndice B) para cada paciente durante a discussão do plano terapêutico. O preenchimento da lista de verificação tinha como objetivo a aplicação das ferramentas *SAFER patient flow bundle* e *Red2Green days*, descritas na publicação do NHS *Guide to reducing long hospital stays* (NHS IMPROVEMENT, 2018)<sup>1</sup>.

O *SAFER patient flow bundle* tem 5 elementos:

- a. Avaliação pelo professor ou preceptor (*Senior review*): todo paciente deve ser avaliado pelo médico responsável pelo plano terapêutico antes de meio dia;
- b. Todos os pacientes devem ter uma data prevista de alta (DPA) e os critérios clínicos de alta (CCA) definidos (*All patients*);
- c. Fluxo de admissão de pacientes nas enfermarias provenientes de outras unidades deve começar o mais cedo possível (*Flow*): pacientes de alta confirmada devem deixar o leito rapidamente, ou ainda ser encaminhados para uma “sala de alta”;
- d. Um terço dos pacientes deve receber alta antes do meio-dia (*Early discharge*): alta pela manhã deve ser uma norma;
- e. Todos os pacientes internados há mais de seis dias devem ser reavaliados (*Review*).

A DPA é definida pelo médico assistente a partir de seu julgamento sobre o tempo de recuperação do paciente, considerando que não haverá complicações clínicas. Os CCAs determinam as condições necessárias para o paciente receber alta de forma objetiva. Eles devem ser funcionais ou fisiológicos. Por exemplo, o paciente deve conseguir andar 5 metros ou a contagem de plaquetas deve ser maior que 50.000 / $\mu$ L (NHS IMPROVEMENT, 2018)<sup>1</sup>;

No *SAFER patient flow bundle*, os pacientes com internação acima de 6 dias devem ter as causas de permanência hospitalar avaliadas de forma multidisciplinar semanalmente. Três perguntas devem ser feitas à equipe assistente:

- O paciente precisa permanecer internado devido à condição clínica? Qual a evidência?
- Se tem condições clínicas de alta, o que está sendo feito para que a alta hospitalar seja efetivada? Como podemos ajudar para reduzir os atrasos?

---

<sup>1</sup> NHS IMPROVEMENT. **Guide to reducing long hospital stays**. London: [s.n.].

- O que poderia ter sido feito nos dias 1 a 6 que impediria que o paciente tivesse permanecido internado?

O *Red2Green days* é uma ferramenta visual para identificação de desperdícios durante a jornada do paciente. Ela tem como objetivo a redução de atrasos e esperas na internação. Todos os pacientes começam com um dia vermelho, que pode se transformar em verde se as ações planejadas para aproximar o paciente da alta hospitalar forem executadas. Para que o dia seja verde também é obrigatória a presença do médico preceptor na discussão diária, para que seja possível a tomada de decisão assertiva sobre o plano terapêutico. Após identificados, a equipe deve atuar proativamente na solução dos motivos de atraso na internação. As causas recorrentes de dias vermelhos são encaminhadas para a gerência administrativa se não forem passíveis de solução interna (NATIONAL HEALTH SYSTEM, 2018)<sup>2</sup>.

A lista de verificação utilizada na UCM continha os seguintes itens, adaptados do “*Guide to reducing long hospital stays*”, *National Health System (NHS IMPROVEMENT, 2018)*<sup>2</sup>:

- Professor e residente responsável;
- Nome e leito do paciente;
- Data prevista para alta;
- Critério clínico de alta;
- Elegibilidade para “sala de alta”;
- Indicação de realização de reunião ampliada multiprofissional para planejamento de alta;
- Questionamento se o paciente deveria permanecer internado por condição clínica;
- Questionamento se houve intervenção efetiva para aproximar o paciente da alta;
- Questionamento sobre motivo de espera do paciente: exames, procedimentos, decisão de clínica interconsultora, transferência externa, familiares ou outros;

A pesquisadora se encontrava diariamente com os professores e residentes durante as discussões, recebia as listas de verificação preenchidas e questionava ativamente sobre os itens do formulário. A equipe era solicitada a definir o critério clínico de alta

---

<sup>2</sup> NHS IMPROVEMENT. **Guide to reducing long hospital stays**. London: [s.n.].

de forma objetiva e, sempre que possível, a data prevista para alta. A partir da identificação dos motivos de espera ações administrativas eram tomadas para que o dia do paciente se tornasse produtivo (verde).

Os professores e residentes eram estimulados a organizar as ações e documentos necessários para os pacientes com data prevista para alta próxima, identificando pendências ou prevendo dificuldades. A organização da equipe com antecedência para a alta dos pacientes aumentava as chances de o paciente efetivamente sair do hospital no dia do atingimento dos critérios clínicos definidos para alta. A documentação de alta era confeccionada no dia anterior da data planejada para alta, e o paciente e familiares eram informados da previsão de alta, com o objetivo de alta hospitalar antes do meio-dia. Os pacientes que precisavam aguardar transporte e preenchiam critérios pré-estabelecidos eram encaminhados para a “Sala de Alta”.

Os pacientes com previsão de alta com ostomias, em uso de cateteres, drenos ou oxigênio, com condição clínica complexa ou suporte social frágil, eram identificados o mais precocemente possível durante a internação e uma reunião de Plano de Alta Multiprofissional era organizada, com auxílio de uma enfermeira da UCM. Na reunião para definição do Plano de Alta Multiprofissional eram convidados um representante de cada equipe que estivesse assistindo o paciente: equipes médicas, fisioterapia, fonoaudiologia, enfermagem, assistência social, psicologia etc. A reunião seguia um roteiro (apêndice C) com definição das ações a serem executadas por cada participante. A duração máxima planejada da reunião era de 20 minutos.

A partir dos dados da lista de verificação os dias eram classificados em produtivos - “verdes” ou improdutivos - “vermelhos”. A classificação era sinalizada em um quadro fixado na sala de reunião de cada professor, ao lado do nome dos pacientes, registro do tempo de internação em dias e a data prevista para alta.

Nos fins de semana e feriados, os professores de clínica médica não comparecem presencialmente à enfermagem, e as condutas são discutidas por telefone ou com o médico plantonista. Os pacientes admitidos na sexta-feira a tarde eram avaliados por plantonistas e distribuídos para os professores somente na segunda-feira. Considerando que a presença do médico responsável é uma condição necessária para classificação do dia como verde, os dias de fim de semana e feriados foram categorizados como vermelhos para todos os pacientes.

Na ausência do preenchimento da lista de verificação pela equipe, a pesquisadora principal fazia a categorização do dia dos pacientes a partir de discussão com o residente ou dos registros em prontuário.

Os dados de classificação dos dias verdes e vermelhos, bem como as causas dos dias vermelhos, foram registrados e compilados em tabela utilizando-se o programa Microsoft Excel.

### 3.4 Metodologia Grupo de Diagnósticos Relacionados - *Diagnosis Related Groups (DRG)*

A metodologia DRG consiste em um sistema de classificação de pacientes hospitalizados. Os pacientes são agrupados conforme sua complexidade, permitindo a comparação de desfecho entre pacientes classificados em um mesmo grupo. Para a classificação pelo DRG são utilizadas características demográficas, motivo principal da internação, condições clínicas concomitantes e intervenções necessárias (cirurgias, ventilação mecânica etc.). O peso relativo de um DRG é determinado pela média de recursos consumidos no tratamento de cada paciente atribuído a este DRG. O consumo de recursos geralmente está associado diretamente à gravidade do paciente. A cada DRG é atribuído um peso relativo que expressa a quantidade média de recursos para tratar um paciente nesse DRG. O consumo médio de recursos para todos os pacientes, em todos os DRGs, representa o peso relativo da linha de base e seu valor é 1. Qualquer DRG com valor menor que 1 usa recursos menores que a média; qualquer valor acima de 1 usa recursos maiores que a média. O peso relativo é um número absoluto apresentado com 4 casas decimais após a vírgula. O índice de case mix é o resultado da soma dos pesos relativos dos DRGs dividido pelo número de pacientes. Portanto, o índice de case mix do DRG sintetiza as características de uma população de pacientes em relação à complexidade e utilização de recursos (SERUFO FILHO; COUTO, 2016; SILVA, 2019)<sup>3</sup>

Os pacientes que receberam alta entre março e maio de 2018 e março e maio de 2019 do terceiro andar ala sul e sétimo andar ala leste foram classificados utilizando-se o DRG Brasil, da plataforma Valor em Saúde, para comparação entre os grupos pré e

---

<sup>3</sup> SERUFO FILHO, J. C.; COUTO, R. C. Avaliação da produtividade de hospitais pela metodologia do Diagnosis Related Group (DRG). **XV Congresso Brasileiro de Informática em Saúde**, p. 19–28, 2016.

SILVA, A. B. M. **Metodologia Diagnosis Related Groups (DRG Brasil) para Análise da Efetividade das Internações Hospitalares na Saúde Suplementar na Cidade de Belém do Pará: Proposta de um Modelo Remuneratório**. Belém: Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará, 2019

pós-intervenção. Os dados foram inseridos na plataforma do *software* por uma enfermeira codificadora com experiência na metodologia.

### 3.5 Eventos adversos

A identificação e registro dos eventos adversos durante a internação dos pacientes foi feito pela enfermeira codificadora do DRG, através da análise dos registros em prontuário dos pacientes. Os eventos adversos no software do DRG são divididos nas seguintes categorias:

- relacionadas aos procedimentos invasivos não operatórios
- relacionadas aos procedimentos cirúrgicos
- relacionadas aos medicamentos
- relacionadas ao sangue e hemoderivados
- outras condições adquiridas relacionadas aos cuidados

### 3.6 Análise estatística

Para as análises estatísticas utilizou-se o software IBM® SPSS® Statistics (Statistical Package for Social Sciences) versão 28.0.0.0 (190). Adotou-se como limite para significância estatística um valor de alfa, bicaudal, de 0,05.

Na análise descritiva calcularam-se as frequências absolutas e porcentagens para variáveis categóricas e, para variáveis contínuas, calcularam-se média, mediana e medidas de dispersão adequadas (desvio padrão, percentis, intervalo inter-quartil (IQR), valores mínimo e máximo). Para análise das variáveis categóricas utilizou-se o teste do Qui-quadrado.

Para avaliação de normalidade das variáveis contínuas foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk. Utilizou-se o teste t de Student para as variáveis com distribuição normal e o teste U de Mann-Whitney para aquelas com distribuição não normal.

#### 4 ARTIGO 01

### **Inappropriate hospital days: what are the causes and how should we handle them?**

As healthcare costs rise globally, the improvement in hospital efficiency became a major concern for administrators. Length of stay (LOS) is the primary indicator of health service delivery performance since inappropriate hospital days increase expenditure and are also detrimental to patients. The reduction of LOS further improves flow in the hospital and increases bed availability with a positive impact on emergency department overcrowding. To plan a successful intervention, hospital managers must understand the influence of different elements on LOS in their institution. We summarized the leading causes of unnecessary hospital days and strategies to reduce them in this review. Fortunately, most factors that impact LOS can be addressed internally, involving the care team to improve the discharge process.

With the increase in healthcare costs worldwide, efficiency during hospital stays has become mandatory. The flow of patients through a hospital can be improved by a timely discharge of patients and LOS is perceived as an indicator of health service delivery performance<sup>1</sup>. It is known that hospital LOS is the result of many factors, not only patient- and disease-related issues but also institutional and organizational variables. Focusing on diminishing the waste during hospital stays can reduce LOS without compromising patient outcomes and safety<sup>12</sup>.

Many studies have suggested that a proportion of patient-days during hospital stay is inappropriate, resulting in a waste of health resources<sup>5-9</sup>. Since the 80's there have been efforts to create a tool to identify inappropriate days and their causes, tackle them, and reduce LOS<sup>10,11</sup>. Some of the causes of delays in discharge identified were long time waiting for complementary tests to be performed or their results, flaws in the care teamwork process, waiting for procedures or surgery, and the lack of downstream beds (nursing home or rehabilitation center)<sup>6,8,9,15,21</sup>. These findings suggest that minimizing the variation of factors internal to the organization's structure and processes can allow health institutions to achieve optimal LOS, which would increase the availability of acute beds<sup>14</sup>. Reducing bed occupancy improves flow in the hospital,

promoting a better care environment through diminishing emergency department overcrowding<sup>4</sup>.

Unnecessary hospital days are also deleterious for patients. It raises the chances of adverse events such as falls and healthcare-associated infections, as well as acute mental confusion (delirium) and loss of muscle strength<sup>4</sup>. The consequences of a prolonged hospital stay usually cause even more delay in discharge, promoting a vicious circle of poor outcomes.

In this review, we aim to outline the main causes of inappropriate patient-days and the interventions reported to reduce LOS in the hospital setting.

### **Causes of inappropriate patient days**

The cause of delayed patient discharge or inappropriate hospital days was examined by many researchers. In a scoping review, Buttigieg et al. addressed the factors affecting the LOS of patients within the tertiary care level. The authors based on the Donabedian model which uses three domains to evaluate healthcare quality: structure, process, and outcome. The many variables related to LOS were grouped into six categories, organized according to Donabedian's dimensions. Health care systems, patients, social and families' characteristics represented structure; clinical caregivers' characteristics represented process; length of stay and related complications represented outcome. Exploring the proposed theoretical framework, it is clear that many of the variables in the healthcare systems' and clinical caregivers' characteristics can be addressed internally by healthcare institutions to reduce LOS. The efficiency of support services, the availability of clinical pathways/ protocols, and the behavior of professional groups are variables related to the system management that can be modified by process improvement tools<sup>12</sup>. Another scoping review corroborated these findings, showing that several research papers attributed the delayed discharge to issues related to hospital organization and management<sup>13</sup>.

Factors related to clinical caregivers' characteristics are frequently indicated as a relevant cause of inappropriate hospital days<sup>5,9,14,16,17,20,62-64</sup>. One study used the Appropriateness Evaluation Protocol (AEP) to show that waiting for medical team arbitration on a treatment plan or waiting for specialist consultation was responsible for a significant proportion of hospital discharge delays<sup>9</sup>. A researcher also found that 10% of inappropriate hospital days were due to the wait for a medical opinion using the same tool<sup>15</sup>. Another study concluded that most of the hospital-associated reasons for unjustified hospital days were related to the medical team's attitudes or work process.



The conservative attitude of physicians regarding the treatment plan and discharge planning was responsible for 39% of inappropriate hospital days and another 18% were due to the wait for consultation or expert opinion<sup>5</sup>. Waiting for a physician's consult was also the main factor associated with a delayed discharge after adjusting for patient demographic and discharge characteristics in two studies<sup>19,64</sup>.

In a case-study approach, Abela et al explored the factors affecting the length of hospital stay in Malta using the same theoretical framework proposed by Buttigieg<sup>12</sup>. One of the main variables responsible for inappropriate hospital days mentioned by the staff interviewed was the lack of standardization in the work process among different specialties. There were variations in ward rounds performed by diverse teams and according to the day of the week, leading to delays in the discharge of patients waiting for medical decisions. The absence of clinical pathways, physicians' disengagement from communication, and the lack of discharge planning were also cited as causes of lengthening hospital stays. It was perceived by the researchers that the clinicians were not concerned by LOS and shortage of beds while providing care to patients since they considered that a hospital manager issue to solve<sup>14</sup>. Other factors related to the care team routine that had an impact on LOS were the delay in reviewing test results and the fragmentation of care by hospitalist physicians<sup>16,17</sup>. Higher fragmentation of care was associated with prolonged hospitalization after variable adjustments<sup>16</sup>, as well as the delay in reviewing test results<sup>17</sup>. Interestingly, an article found that even the delay in reviewing normal test results was a predictor of higher LOS<sup>17</sup>.

The variables related to clinical staff routine can be addressed by process improvement tools, although it may not be easy to change an established mindset in an institution. A study found that physicians that worked in different hospitals had lengths of stay similar to each hospital's usual LOS, which indicated an adjustment of practice according to colleagues or hospital structure<sup>63</sup>. This might be an encouragement for health institutions to improve their processes and stimulate a culture of efficiency among their clinicians.

The healthcare system's characteristics influence LOS as well. Low efficiency of support services is often reported as a cause for unjustified hospital days. The wait for diagnostic tests to be performed, or their results, and the wait for therapeutic procedures or surgery frequently delay the discharge of patients<sup>5,8,9,15,18</sup>. The leading reason for inappropriate hospital days was pending diagnostic tests or their results in

three different studies<sup>8,9,15</sup>. But even when the wait for tests or surgery is not the leading cause of the discharge delay, it usually is responsible for a significant proportion of the unjustified hospital days<sup>5,19</sup>. Greater efficiency of the support services can be also achieved by process improvement, and it might be easier than dealing with the care team's behavior.

Another cause of delayed discharge due to the health system's characteristics is the absence of an alternate level of care. The availability of rehabilitation facilities or hospice beds varies among different health systems according to cultural and political aspects. Although it can be a relevant cause of inappropriate hospital days for many institutions<sup>6,9,15,19-21</sup>, this is a difficult issue to tackle. It cannot be solved only by internal process improvement, since it is also dependent on governmental policies.

### **Interventions to reduce LOS**

There is a broad range of interventions described to reduce LOS in the hospital setting. Some can be applied to all populations, but others are specific to surgical or vulnerable patients. The most frequently studied interventions are clinical pathways, discharge planning, and interprofessional collaboration<sup>22,23</sup>, but other strategies have been reported to decrease inappropriate hospital days as well<sup>37,58-60,65</sup>. As expected, most of the interventions with positive results are related to changes in the clinical caregivers' characteristics, rather than healthcare systems' characteristics.

Clinical pathways are "structured multidisciplinary care plans used by health services to detail essential steps in the care of patients with a specific clinical problem"<sup>24</sup>. By linking evidence to practice, they intend to increase efficiency during the hospital stay and therefore reduce LOS. An early systematic review concluded that the implementation of clinical pathways was very likely associated with a decrease in LOS, although the heterogeneity of studies prevented a pooled analysis<sup>24</sup>. Later systematic reviews corroborated these findings for complex clinical patients<sup>25,27</sup> and surgical patients<sup>26</sup>. A study demonstrated a reduction of 24.9 hours in LOS and a significant increase in day case rate for laparoscopic cholecystectomy with the implementation of clinical pathways<sup>26</sup>. The clinical pathway organizes care, from diagnostic tests to discharge criteria. By implementing a clinical pathway, an institution tackles distinct problems related to the care process, from staff behavior to structural bottlenecks, promoting a more uniform treatment and decreasing LOS.

For patients undergoing elective surgery, the enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol aims to accelerate recovery and rehabilitation after surgery, thus reducing

LOS<sup>29</sup>. It was first introduced by Kehlet in 1995<sup>28</sup>, and today it contains 25 different items, from preoperative counseling to pain control and early feeding<sup>30</sup>. The ERAS protocol works as a clinical pathway to surgical conditions and has been studied not only in gastrointestinal surgery<sup>31</sup> but in orthopedics<sup>32</sup>, gynecology<sup>33</sup> and urology<sup>34</sup> as well. Three systematic reviews of gastrointestinal surgery<sup>29,31,35</sup> and two comprising other types of surgical procedures<sup>36,37</sup> have confirmed the decrease in LOS with the ERAS protocol. A study, however, observed that this lower LOS may be attributed to changes in local nursing and doctor's behavior rather than an effect of ERAS on patient recovery. The organization of care brought by the ERAS protocol favors patient discharge closer to the fit-for-discharge moment, decreasing inappropriate hospital days<sup>38</sup>.

Discharge planning is another well-studied strategy to improve patient outcomes. It has a goal of reducing LOS, unplanned readmissions, and healthcare costs through the development of an individualized discharge plan for a patient<sup>39,40</sup>. Although it seems indisputable that discharge planning improves patient quality of care, two systematic reviews found only a modest decrease in LOS<sup>39,40</sup>, one was inconclusive<sup>41</sup> and another had a negative result regarding LOS<sup>42</sup>. Nonetheless, all these studies showed a reduction in readmission rates<sup>39-42</sup>. Despite the many studies published, concluding the benefits of discharge planning on LOS is difficult due to great methodologic variability among them. However, it should be highlighted that the implementation of nurse-led discharge planning probably increases LOS, albeit having positive impacts on other aspects of care<sup>43-46</sup>.

Interprofessional interventions comprise a wide range of initiatives to improve collaboration among the care team. Due to poor conceptualization, an article proposed a framework to categorize the interventions into three types: interprofessional education, interprofessional practice, and interprofessional organization. Interprofessional practice interventions are activities incorporated into regular practice, whilst interprofessional organizational interventions include changes in space, staffing, or policy<sup>48</sup>. But even with this proposition, the studies published remain heterogeneous, being difficult to reach a definite verdict regarding LOS<sup>22</sup>. The Cochrane meta-analysis update in stroke units concluded that patients receiving organized care had better survival rates and were more likely to regain independence and return home. Despite that, there wasn't a statistical difference in LOS<sup>66</sup>. Another two systematic reviews failed to show improvements in quality outcomes as well as a decrease in LOS with

the implementation of interdisciplinary team care intervention<sup>47,49</sup>. It is important to note, however, that there are individual studies with interprofessional interventions successful in reducing LOS<sup>50-52</sup>. Two articles implemented multidisciplinary discharge rounds to address discharge barriers as soon as possible during hospital stay<sup>50,51</sup>. Another study demonstrated a significant decrease in average LOS with the use of a “discharge advocate” in addition to discharge-planning meetings<sup>52</sup>.

The potential of discharge planning or multidisciplinary discharge rounds in reducing LOS will probably rest on the baseline attitude towards discharge of the institutional care team. In organizations where discharge is still a concern only in the final days of hospital stay, the implementation of such interventions can have positive results not only in LOS but also in-patient safety and quality of care.

There are other less-studied strategies also used to reduce LOS. The definition of discharge criteria for common diagnosis in pediatrics, together with quality improvement tools, decreased LOS in three studies, without raising readmission rates. They used key driver diagrams and workflow charts to identify the interventions needed to standardize the discharge process and increase efficiency<sup>67-69</sup>. Direct physician accountability was the approach chosen in another three articles<sup>58,70,71</sup>. A study distributed profiles to physicians in Syracuse, allowing them to be aware of their patients’ length of stay in comparison to other medical staff members or American norms. They also had discussions with physicians with many excess patient days and the use of hospitalist practitioners<sup>70</sup>. The other two articles used similar strategies with positive results, shortening LOS as well<sup>58,71</sup>. These studies confirm that physician behavior has a strong impact on LOS, and it is crucial to involve the staff in strategies to decrease inappropriate days.

Some researchers applied the Lean Six Sigma methodology to improve patient care and cut down waste during hospital stay<sup>54-57</sup>. Lean uses tools to map and change processes to increase ‘value’, and is complementary to Six Sigma, an approach that uses five stages to better practice (Define, Measure, Analyze, Improve and Control-DMAIC)<sup>53</sup>. By using Lean Six Sigma the authors identify the factors that have a greater influence in delaying hospital discharge in their institutions, developing approaches to tackle the causes of waste. Some of the Lean tools applied in healthcare were the Ishikawa fishbone diagram, Kaizen mapping group, 5S methodology, and Kanban<sup>54</sup>. Since it ends up comprising a wide range of interventions, the comparability among studies is hard. Success in reducing LOS has been described for clinical<sup>55</sup> and surgical

patients<sup>56,57</sup>. In Brazil, a Health Ministry project is implementing Lean tools in the emergency departments of public hospitals<sup>72</sup>. There was a mean reduction of 39% in the time spent by patients in the emergency room (ER), and overcrowding decreased by 43% in six months<sup>73</sup>.

Other focused interventions described to reduce LOS are improvement in antibiotic prescribing<sup>74</sup> early imaging during hospital admission<sup>75</sup> and improvement of weekend care<sup>60</sup>.

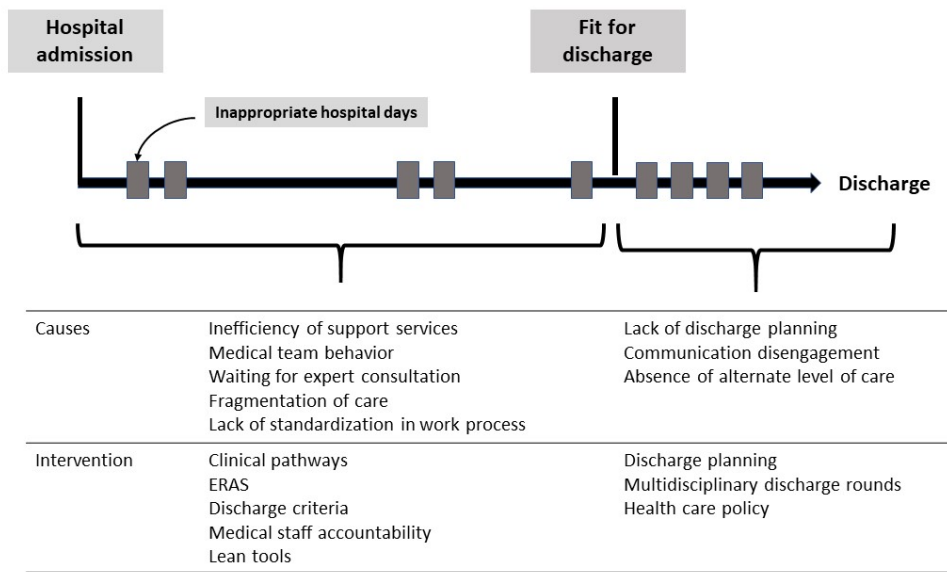


Figure 1- Main causes and interventions to reduce inappropriate hospital days.

**Conclusions**

The main causes of inappropriate hospital days and possible interventions are summarized in Figure 1. It is important to note that most factors that impact LOS can be addressed by institutions internally, through process improvement tools. Although successful interventions in reducing LOS have been described, many systematic reviews failed to establish a definite effect, probably because of the variation among studies regarding nature and scope.

The success of a chosen strategy will depend on the institution's context regarding structure and processes<sup>22</sup>. Before trying to apply one of the described methods to reduce inappropriate hospital days, a hospital manager or researcher must first fully understand the impact of different factors on LOS in their institution. If the inefficiency of support services is a known factor responsible for increasing hospital stays, it should

be tackled first, as it might be easier and bring faster results. But, since the behavior of the care team regarding discharge is the main factor influencing LOS, its engagement in the process change is mandatory. It is also very important to pay attention to the implementation process of the intervention chosen since it usually needs adaptation and refinement to better address staff behavior and patient needs.

## References:

1. OECD. *Health at a Glance 2021: OECD Indicators*. OECD; 2021. doi:10.1787/ae3016b9-en
2. Buttigieg SC, Abela L, Pace A. Variables affecting hospital length of stay: a scoping review. *J Health Organ Manag*. 2018;32(3):463-493. doi:10.1108/JHOM-10-2017-0275
3. Huet B, Cauterman M. *Real Association of Factors with Inappropriate Hospital Days.*; 2005.
4. San Román JA, Luquero FJ, de la Fuente L, et al. Assessment of Inappropriate Hospital Stays in a Cardiology Department. *Revista Española de Cardiología (English Edition)*. 2009;62(2):211-215. doi:10.1016/s1885-5857(09)71540-3
5. Silva SA da, Valácio RA, Botelho FC, Amaral CFS. Fatores de atraso na alta hospitalar em hospitais de ensino. *Rev Saude Publica*. 2014;48(2):314-321. doi:10.1590/s0034-8910.2014048004971
6. Barisonzo R, Wiedermann W, Unterhuber M, Wiedermann CJ. Length of stay as risk factor for inappropriate hospital days: Interaction with patient age and co-morbidity. *J Eval Clin Pract*. 2013;19(1):80-85. doi:10.1111/j.1365-2753.2011.01775.x
7. Hendy P, Patel JH, Kordbacheh T, Laskar N, Harbord M. *In-Depth Analysis of Delays to Patient Discharge: A Metropolitan Teaching Hospital Experience.*; 2012.
8. Gertman PM, Restuccia JD. The Appropriateness Evaluation Protocol: A technique for assessing unnecessary days of hospital care. *Med Care*. 1981;XIX(8):855-871.
9. Mcdonagh MS, Smith DH, Goddard M. *Measuring Appropriate Use of Acute Beds A Systematic Review of Methods and Results*. Vol 53.; 2000. www.elsevier.com/locate/healthpol
10. Fontaine P, Jacques J, Gillain D, Sermeus W, Kolh P, Gillet P. Assessing the causes inducing lengthening of hospital stays by means of the Appropriateness Evaluation Protocol. *Health Policy (New York)*. 2011;99(1):66-71. doi:10.1016/j.healthpol.2010.06.011

11. Towle RM, Mohammed Hussain ZB, Chew SM. A descriptive study on reasons for prolonged hospital stay in a tertiary hospital in Singapore. *J Nurs Manag.* 2021;29(7):2307-2313. doi:10.1111/jonm.13360
12. Abela L, Pace A, Buttigieg SC. What affects length of hospital stay? A case study from Malta. *J Health Organ Manag.* 2019;33(6):714-736. doi:10.1108/JHOM-10-2018-0280
13. NHS Improvement. *Guide to Reducing Long Hospital Stays.*; 2018.
14. Micallef A, Buttigieg SC, Tomaselli G, Garg L. Defining Delayed Discharges of Inpatients and Their Impact in Acute Hospital Care: A Scoping Review. *Int J Health Policy Manag.* Published online June 29, 2020. doi:10.34172/ijhpm.2020.94
15. Vetter N. *Education and Debate Inappropriately Delayed Discharge from Hospital: What Do We Know?;* 2003.
16. de Jong JD, Westert GP, Lagoe R, Groenewegen PP. Variation in hospital length of stay: Do physicians adapt their length of stay decisions to what is usual in the hospital where they work? *Health Serv Res.* 2006;41(2):374-394. doi:10.1111/j.1475-6773.2005.00486.x
17. Epstein K, Juarez E, Epstein A, Loya K, Singer A. The impact of fragmentation of hospitalist care on length of stay. *J Hosp Med.* 2010;5(6):335-338. doi:10.1002/jhm.675
18. Ong MS, Magrabi F, Coiera E. Delay in reviewing test results prolongs hospital length of stay: A retrospective cohort study. *BMC Health Serv Res.* 2018;18(1). doi:10.1186/s12913-018-3181-z
19. Rohatgi N, Kane M, Winget M, Haji-Sheikhi F, Ahuja N. Factors associated with delayed discharge on general medicine service at an academic medical center. *Journal for Healthcare Quality.* 2018;40(6):329-335. doi:10.1097/JHQ.000000000000126
20. Siavashi E, Kavosi Z, Zand F, Amini M, Bordbar N. Inappropriate hospital stays and association with lack of homecare services. *Eastern Mediterranean Health Journal.* 2021;27(7):656-664. doi:10.26719/2021.27.7.656
21. Majeed MU, Williams DT, Pollock R, et al. Delay in discharge and its impact on unnecessary hospital bed occupancy. *BMC Health Serv Res.* 2012;12(1). doi:10.1186/1472-6963-12-410
22. Carey MR, Sheth H, Braithwaite RS. A prospective study of reasons for prolonged hospitalizations on a general medicine teaching service. *J Gen Intern Med.* 2005;20(2):108-115. doi:10.1111/j.1525-1497.2005.40269.x
23. Miani C, Ball S, Pitchforth E, et al. Organisational interventions to reduce length of stay in hospital: a rapid evidence assessment. *Health Services and Delivery Research.* 2014;2(52):1-178. doi:10.3310/hsdr02520

24. Siddique SM, Tipton K, Leas B, et al. Interventions to Reduce Hospital Length of Stay in High-risk Populations: A Systematic Review. *JAMA Netw Open*. Published online 2021. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.25846
25. Nunns M, Shaw L, Briscoe S, et al. Multicomponent hospital-led interventions to reduce hospital stay for older adults following elective surgery: a systematic review. *Health Services and Delivery Research*. 2019;7(40):1-178. doi:10.3310/hsdr07400
26. Caminiti C, Meschi T, Braglia L, et al. Reducing unnecessary hospital days to improve quality of care through physician accountability: A cluster randomised trial. *BMC Health Serv Res*. 2013;13(1). doi:10.1186/1472-6963-13-14
27. Johnson CE, Peralta J, Lawrence L, Issai A, Weaver FA, Ham SW. Focused Resident Education and Engagement in Quality Improvement Enhances Documentation, Shortens Hospital Length of Stay, and Creates a Culture of Continuous Improvement. *J Surg Educ*. 2019;76(3):771-778. doi:10.1016/j.jsurg.2018.09.016
28. Steinberg DI. Review: Interventions improve hospital antibiotic prescribing and reduce hospital stay but do not affect mortality. *Ann Intern Med*. 2017;166(10):JC59. doi:10.7326/ACPJC-2017-166-10-059
29. Blecker S, Goldfeld K, Park H, et al. Impact of an Intervention to Improve Weekend Hospital Care at an Academic Medical Center: An Observational Study. *J Gen Intern Med*. 2015;30(11):1657-1664. doi:10.1007/s11606-015-3330-6
30. Rotter T, Kinsman L, El J, Willis J. *Clinical Pathways: Effects on Professional Practice, Patient Outcomes, Length of Stay and Hospital Costs (Review)*.; 2010. <http://www.thecochranelibrary.com>
31. Tipton K, Leas BF, Mull NK, et al. *Interventions To Decrease Hospital Length of Stay Technical Brief Number 40 R.*; 2021. [www.ahrq.gov](http://www.ahrq.gov)
32. Kul S, Barbieri A, Milan E, Montag I, Vanhaecht K, Panella M. *Effects of Care Pathways on the In-Hospital Treatment of Heart Failure: A Systematic Review.*; 2012. <http://www.biomedcentral.com/1471-2261/12/81>
33. Ryan JM, O'Connell E, Rogers AC, Sorensen J, McNamara DA. Systematic review and meta-analysis of factors which reduce the length of stay associated with elective laparoscopic cholecystectomy. *HPB*. 2021;23(2):161-172. doi:10.1016/j.hpb.2020.08.012
34. Noba L, Rodgers S, Chandler C, Balfour A, Hariharan D, Yip VS. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Reduces Hospital Costs and Improve Clinical Outcomes in Liver Surgery: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2020;24(4):918-932. doi:10.1007/s11605-019-04499-0
35. Bardram L, Funch-Jensen P, Jensen P, Crawford ME, Kehlet H. *Recovery after Laparoscopic Colonic Surgery with Epidural Analgesia, and Early Oral Nutrition and Mobilisation.*; 1995.



36. Gustafsson UO, Scott MJ, Hubner M, et al. Guidelines for Perioperative Care in Elective Colorectal Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations: 2018. *World J Surg.* 2019;43(3):659-695. doi:10.1007/s00268-018-4844-y
37. Ni X, Jia D, Chen Y, Wang L, Suo J. Is the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Program Effective and Safe in Laparoscopic Colorectal Cancer Surgery? A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of Gastrointestinal Surgery.* Published online 2019. doi:10.1007/s11605-019-04170-8
38. Gordon D, Malhas A, Goubran A, Subramanian P, Messer C, Houlihan-Burne D. Implementing the rapid recovery program in primary hip and knee arthroplasty in a UK state run hospital. *European Journal of Orthopaedic Surgery and Traumatology.* 2011;21(3):151-158. doi:10.1007/s00590-010-0690-9
39. Keil DS, Schiff LD, Carey ET, et al. Predictors of Admission after the Implementation of an Enhanced Recovery after Surgery Pathway for Minimally Invasive Gynecologic Surgery. *Anesth Analg.* 2019;129(3):776-783. doi:10.1213/ANE.0000000000003339
40. Vukovic N, Dinic L. Enhanced recovery after surgery protocols in major urologic surgery. *Front Med (Lausanne).* 2018;5(APR). doi:10.3389/fmed.2018.00093
41. Huang ZD, Gu HY, Zhu J, et al. The application of enhanced recovery after surgery for upper gastrointestinal surgery: Meta-analysis. *BMC Surg.* 2020;20(1). doi:10.1186/s12893-019-0669-3
42. Lau CSM, Chamberlain RS. Enhanced Recovery After Surgery Programs Improve Patient Outcomes and Recovery: A Meta-analysis. *World J Surg.* 2017;41(4):899-913. doi:10.1007/s00268-016-3807-4
43. Maessen JMC, Dejong CHC, Kessels AGH, von Meyenfeldt MF. Length of stay: An inappropriate readout of the success of enhanced recovery programs. *World J Surg.* 2008;32(6):971-975. doi:10.1007/s00268-007-9404-9
44. Gonçalves-Bradley DC, Lannin NA, Clemson LM, Cameron ID, Shepperd S. Discharge planning from hospital. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2016;2016(1). doi:10.1002/14651858.CD000313.pub5
45. Shepperd S, McClaran J, Phillips CO, et al. Discharge planning from hospital to home. In: *Cochrane Database of Systematic Reviews.* John Wiley & Sons, Ltd; 2010. doi:10.1002/14651858.cd000313.pub3
46. Hunt-O'Connor C, Moore Z, Patton D, Nugent L, Avsar P, O'Connor T. The effect of discharge planning on length of stay and readmission rates of older adults in acute hospitals: A systematic review and meta-analysis of systematic reviews. *J Nurs Manag.* 2021;29(8):2697-2706. doi:10.1111/jonm.13409
47. Fox MT, Persaud M, Maimets I, Brooks D, O'Brien K, Tregunno D. Effectiveness of early discharge planning in acutely ill or injured hospitalized older adults: A systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatr.* 2013;13(1). doi:10.1186/1471-2318-13-70

48. Mabire C, Dwyer A, Garnier A, Pellet J. Meta-analysis of the effectiveness of nursing discharge planning interventions for older inpatients discharged home. *J Adv Nurs*. 2018;74(4):788-799. doi:10.1111/jan.13475
49. Mabire C, Dwyer A, Garnier A, Pellet J. Effectiveness of nursing discharge planning interventions on health-related outcomes in discharged elderly inpatients: a systematic review. *JBI Database System Rev Implement Rep*. 2016;14(9):217-260. doi:10.11124/JBISRIR-2016-003085
50. Griffiths PD, Edwards ME, Forbes A, Harris RG, Ritchie G. Effectiveness of intermediate care in nursing-led in-patient units. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2007;(2). doi:10.1002/14651858.CD002214.pub3
51. Zhu QM, Liu J, Hu HY, Wang S. Effectiveness of nurse-led early discharge planning programmes for hospital inpatients with chronic disease or rehabilitation needs: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Nurs*. 2015;24(19-20):2993-3005. doi:10.1111/jocn.12895
52. Reeves S, Goldman J, Gilbert J, et al. A scoping review to improve conceptual clarity of interprofessional interventions. *J Interprof Care*. 2011;25(3):167-174. doi:10.3109/13561820.2010.529960
53. Langhorne P, Ramachandra S. Organised inpatient (stroke unit) care for stroke: network meta-analysis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2020;2020(4). doi:10.1002/14651858.CD000197.pub4
54. Reeves S, Pelone F, Harrison R, Goldman J, Zwarenstein M. Interprofessional collaboration to improve professional practice and healthcare outcomes. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2017;2017(6). doi:10.1002/14651858.CD000072.pub3
55. Pannick S, Davis R, Ashrafian H, et al. Effects of interdisciplinary team care interventions on general medical wards: A systematic review. *JAMA Intern Med*. 2015;175(8):1288-1298. doi:10.1001/jamainternmed.2015.2421
56. Ibrahim H, Harhara T, Athar S, Nair SC, Kamour AM. Multi-Disciplinary Discharge Coordination Team to Overcome Discharge Barriers and Address the Risk of Delayed Discharges. *Risk Manag Healthc Policy*. 2022;Volume 15:141-149. doi:10.2147/RMHP.S347693
57. Ferro A, Mullens K, Randall S. Decreasing inpatient length of stay at a military medical treatment facility. *Nursing Clinics of North America*. 2014;49(3):309-320. doi:10.1016/j.cnur.2014.05.005
58. Patel H, Yirdaw E, Yu A, et al. Improving early discharge using a team-based structure for discharge multidisciplinary rounds. *Prof Case Manag*. 2019;24(2):83-89. doi:10.1097/NCM.0000000000000318
59. Madsen NL, Porter A, Cable R, et al. Improving discharge efficiency and charge containment on a pediatric acute care cardiology unit. *Pediatrics*. 2021;148(3). doi:10.1542/peds.2020-004663

60. White CM, Statile AM, White DL, et al. Using quality improvement to optimise paediatric discharge efficiency. *BMJ Qual Saf.* 2014;(23):428-436. doi:10.1136/bmjqs
61. Schefft M, Lee C, Munoz J. Discharge Criteria Decrease Variability and Improve Efficiency. *Hosp Pediatr.* 2020;10(4):318-324. doi:10.1542/hpeds.2019-0244
62. Lagoe RJ, Westert GP, Kendrick K, Morreale G, Mnich S. *Managing Hospital Length of Stay Reduction: A Multihospital Approach.* Vol 30.; 2005.
63. Mahant S, Peterson R, Campbell M, MacGregor DL, Friedman JN. Reducing inappropriate hospital use on a general pediatric inpatient unit. *Pediatrics.* 2008;121(5). doi:10.1542/peds.2007-2898
64. Mason SE, Nicolay CR, Darzi A. The use of Lean and Six Sigma methodologies in surgery: A systematic review. *Surgeon.* 2015;13(2):91-100. doi:10.1016/j.surge.2014.08.002
65. Niemeijer GC, Trip A, Ahaus KTB, Does RJMM, Wendt KW. Quality in trauma care: Improving the discharge procedure of patients by means of Lean Six Sigma. *Journal of Trauma - Injury, Infection and Critical Care.* 2010;69(3):614-618. doi:10.1097/TA.0b013e3181e70f90
66. Albert K, Sherman B, Backus B. How Length of Stay for Congestive Heart Failure Patients was Reduced Through Six Sigma Methodology and Physician Leadership. *American Journal of Medical Quality.* 2010;25(5):392-397. doi:10.1177/1062860610371823
67. Scala A, Ponsiglione AM, Loperto I, et al. Lean six sigma approach for reducing length of hospital stay for patients with femur fracture in a university hospital. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(6):1-13. doi:10.3390/ijerph18062843
68. D'Andreamatteo A, Ianni L, Lega F, Sargiacomo M. Lean in healthcare: A comprehensive review. *Health Policy (New York).* 2015;119(9):1197-1209. doi:10.1016/j.healthpol.2015.02.002
69. Lean nas Emergências. Published 2018. Accessed August 14, 2022. <https://www.leannasemergencias.com.br>
70. Com 'Lean nas Emergências', superlotação cai 43% em hospitais do SUS. *Revista Hospitais Brasil.* Published February 28, 2020. Accessed November 1, 2022. <https://portalhospitaisbrasil.com.br/com-lean-nas-emergencias-superlotacao-cai-43-em-hospitais-do-sus/>
71. Davey P, Marwick CA, Scott CL, et al. Interventions to improve antibiotic prescribing practices for hospital inpatients. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2017;2017(2). doi:10.1002/14651858.CD003543.pub4
72. Batlle JC, Hahn PF, Thrall JH, Lee SI. Patients Imaged Early During Admission Demonstrate Reduced Length of Hospital Stay: A Retrospective Cohort Study of Patients Undergoing Cross-Sectional Imaging. *Journal of the American College of Radiology.* Published online 2010. doi:10.1016/j.jacr.2009.11.024

## 5 ARTIGO 02

### **Reduction of hospital length of stay through the implementation of SAFER patient flow bundle and Red2Green days tool: a longitudinal interventional trial.**

#### **ABSTRACT**

**Background:** In 2018, the National Health System (NHS) released the “Guide to reducing long hospital stays” to stimulate improvement and decrease LOS in England hospitals. The SAFER patient flow bundle and Red2Green tool were described as strategies to be implemented in inpatient wards to reduce discharge delays.

**Objective:** To verify if implementing the SAFER patient flow bundle and Red2Green days tool is associated with length of stay (LOS) reduction in the internal medicine unit (IMU) wards of a university hospital in Brazil.

**Methods:** In this longitudinal interventional trial, we compared the LOS of patients discharged from the IMU wards in 2019, during the implementation of the SAFER bundle and Red2Green tool, to the LOS of patients discharged in the same period in 2018. The DRG Brasil algorithm compared groups according to complexity and resource requirements. In-hospital mortality, readmission rates, the number of adverse events, and the number and causes of inappropriate hospital days were also evaluated.

**Results:** 208 internal medicine patients were discharged in 2018, and 252 were discharged in 2019. The median hospital LOS was significantly lower during the intervention period [14.2 days (IQR, 8-23) vs. 19 days (IQR, 12-32);  $p < 0.001$ ]. In-hospital mortality, readmission in 30 days, and the number of adverse events were the same between groups. Of the 3350 patient days analyzed, 1482 (44.2%) were classified as green and 1868 (55.8%) as red. The lack of senior review was the most frequent cause of a red day (42.4%).

**Conclusion:** SAFER patient flow bundle and Red2Green days tool implementation were associated with a significant decrease in hospital LOS in a university hospital IMU ward. There is a considerable improvement opportunity for hospital LOS reduction by changing the multidisciplinary team’s attitude during patient hospitalization using these strategies.

What is already known on this topic?

Length of stay (LOS) is a leading indicator of health service delivery performance, and better patient flow improves hospital efficiency and safety.

The 2018 NHS guide to reducing long hospital stays advises using the SAFER patient flow bundle and Red2Green tool to decrease the LOS of adult inpatient units.

What this study adds?

This is the first published study showing that the implementation of the SAFER patient flow bundle and Red2Green tool were associated with Internal Medicine Unit ward LOS reduction.

The ability of the strategies to address the care team's behaviour towards hospitalization and discharge might be the central aspect responsible for their success.

How this study might affect research, practice, and/or policy?

Our study suggests that the SAFER patient flow bundle and Red2Green tool can safely decrease LOS across different settings.

The multidisciplinary team's attitude should be considered when implementing strategies for hospital LOS reduction.

## **INTRODUCTION**

As healthcare costs rise worldwide, as well as life expectancy, the increase in hospital efficiency has become a significant concern for healthcare system administrators. Length of stay (LOS) is a leading indicator of health service delivery performance since inappropriate hospital days not only raise expenditure but can also harm patients.(1,2) The reduction of LOS can likewise improve flow in the hospital and bed availability with the prevention of emergency department overcrowding (1).

Since the 80s, there have been efforts to create a tool to identify unjustified hospital days and their causes. The Appropriateness Evaluation Protocol (AEP) is the most studied technique, with good reliability and validity for the acute adult patient, excluding obstetrics and psychiatry (3,4). Other tools described include de intensity-severity-discharge review system, the Oxford Bed Study instrument, and Medical Patients Assessment Protocol. Despite the limitations of published research, it can be safely concluded that a considerable percentage of hospital days are inappropriate across many different settings (4).

LOS is the result mainly of patients, healthcare systems, and clinical caregivers' characteristics, with the behaviour of the care team regarding treatment and discharge planning playing an important role (5,6). Using the AEP or other tools, studies demonstrated that unjustified hospital days could be due to delays in medical team arbitration on a treatment plan (7), delays in specialist consultation (7–10), conservative attitude of physicians regarding discharge (11), lack of standardization in work process among different specialties and absence of discharge planning (6). Process improvement tools can address most causes of inappropriate days related to clinical staff routine, although changing an established mindset might be a challenge. As an encouragement, a study showed that physicians that worked in different hospitals had lengths of stay similar to each hospital's usual LOS, which indicates an adjustment of practice according to colleagues or local hospital culture (12). Even if the reason for the pattern variation within the work environment is not clear, the results of the study validate the need for interventions aiming to change care team attitudes in health institutions.

In 2018 the National Health System (NHS) released the "Guide to reducing long hospital stays" to stimulate improvement and reduce LOS in England hospitals. It gathered strategies to improve patient flow, from emergency admissions to discharge. According to the guide, the more effective actions to reduce LOS should focus on patients' time spent in hospital wards. The main tools described were the SAFER patient flow bundle and the Red2Green days, which should be combined for better results. The SAFER flow bundle consists of five elements: S- senior review before midday; A- all patients must have an expected date of discharge (EDD) and clinical criteria for discharge (CCD) set by the senior; F- flow of patients to inpatient wards starting as soon as possible; E- early discharge; R- review of patients who have been in hospital for more than six days. The Red2Green days is a tool to reduce unnecessary waiting by patients. All patients start with a "red" day, which can be turned to "green" if the plan for the day is carried out successfully (1).

In this study, we aimed to verify if implementing the SAFER flow bundle and the Red2Green days tool is associated with LOS reduction at the internal medicine wards of a university hospital in Brazil.

## **METHODS**

### **Study design and participants**

This longitudinal prospective interventional study took place at the internal medicine inpatient unit (IMU) of the university hospital (Hospital das Clínicas) of the Universidade Federal de Minas Gerais (Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil). The outcomes of patients discharged from March to May 2018 were compared to those discharged in the same period of 2019 during the implementation of the NHS guide tools. We also included in the analysis patients admitted to the IMU ward that was transferred to intensive care and died.

The IMU had a 67-bed capacity on two wards in the years the study was conducted. The total hospital bed capacity, including ICU and subspecialty beds, was 504 at the time. The university hospital is the area's second-largest public tertiary care facility, with a catchment population of 6 million people. The IMU has eight full university professors working as senior staff, managing 7 to 9 patients' treatment plans daily from Monday to Friday. On weekends and holidays, attending physicians work on a shift schedule. Internal medicine residents and medical students are supervised by professors and attending physicians. Seven of the eight professors were responsible for rounds in 2018 and 2019. Some neurology, infectious diseases, and cardiology patients were admitted to the IMU ward in 2018 and 2019; as an exception, there were very few surgical patients. The internal medicine professors do not attend patients from other specialties, and these patients were not included in the study.

The Brazilian public health system, also called SUS, is a healthcare system that is funded by the government and free of charge for everyone. The university hospital is part of this system and provides medical services without any cost. The salaries of hospital professors and attending physicians are paid by the Brazilian Government and are not linked to the volume of inpatient activity. The system does not involve insurance companies or hospital administrators in patient management. Our research, which was conducted under protocol number 91149018.8.0000.5149, was approved by the University Research Ethics Committee.

### **Procedures**

From February to May 2019, the NHS guide tools SAFER patient flow bundle and Red2Green tool were implemented in the internal medicine wards. All professors, residents, and medical students agreed to participate in the study and signed the

consent form. To standardize processes and reduce clinician variations, the participants had to fill in a daily checklist for each patient comprising elements of the SAFER bundle and the Red2Green tool (Figure 1). The following actions were taken according to the NHS guide recommendations:

1. Professors were asked to run rounds as soon as possible, always before midday;
2. Professors were asked to set the EDD and CCD by assuming the ideal recovery and no unnecessary waits on the first day of seeing the patient. The resident or medical student recorded the date and criteria on the checklist.
3. The time taken to transfer a patient from the critical care units or emergency department to the ward was monitored. The principal investigator identified and discussed the causes of the delay with the care team and unit manager. The aim was to admit a new patient as soon as possible at the ward.
4. Professors, residents, and medical students were requested to explain daily the treatment plan to patients and families. The preparation for discharge, including paperwork, was prompted to be concluded the day before the EDD. Once the CCD was met, residents were asked to discharge the patient even before the daily round. A discharge lounge was set in the ward so patients could wait for family or friends. The main objective was to raise the percentage of beds empty before noon.
5. Patients with complex clinical or social conditions and higher LOS were discussed separately in a multidisciplinary meeting as needed, organized by the main researcher, to debate treatment plans and discharge strategies.



Figure 1 – SAFER Patient Flow Bundle and Red2Green days checklist

**SAFER Patient Flow Bundle and Red2Green Days Checklist**

Date: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Patient: \_\_\_\_\_

Medical student: \_\_\_\_\_

Internal Medicine resident: \_\_\_\_\_

Professor: \_\_\_\_\_

1. Clinical criteria for discharge:
2. Expected date of discharge:
3. If going home today, can the patient be sent to the discharge lounge?
4. Does the patient have complex clinical or social issues? Would the patient benefit from a multidisciplinary meeting to discuss treatment plan and discharge?
5. If I saw this patient in out-patients, would their current 'physiological status' require emergency admission?
6. Could the care or interventions the patient is receiving today be delivered in a non-acute setting?
7. Did the patient received care today that progressed him towards discharge?
8. Is the patient waiting for something? If yes, specify.
  - a. Tests
  - b. Procedures
  - c. Specialty consultation
  - d. Transfer to other institution
  - e. Family getting ready to receive the patient back home
  - f. Other

Professors, residents, and medical students were requested to classify the patient's day as red or green by answering questions on the checklist. All patients started the day as red, and it could only turn into a green day if the professor was present at the round, the EED and CCD were set, and the agreed actions required to progress the patient's journey toward discharge were completed. It was also mandatory for a green day that the patient received care that could only be delivered in an acute hospital bed. If the patient's day remained red, the motive was pointed out in the checklist. It could be listed up to two reasons for each red day.

The main investigator joined all professor rounds daily, from Monday to Friday. She collected the checklist, recorded the reasons for the red days, and asked questions about the treatment plan, EDD, and CCD when the staff did not clearly define them. If the team did not fill in the checklist, the investigator would verbally stimulate the determination of EDD, CCD, and the day colour. The patients with complex clinical and social conditions were identified, and a multidisciplinary meeting was scheduled. Whenever possible, causes for red days were resolved on the same day with the help of the care team or unit manager. A Kanban methodology was used to guide the bed management team. A whiteboard was placed in every room where the professors discussed the patients' treatment plans with the residents and medical students. The name of each patient, the LOS in the hospital, and the LOS in the IMU ward were recorded on the board daily, and little cards were used to signal the day's color for each patient. All patient days during the intervention period were classified as red or green and recorded by the principal investigator, along with the reasons for the red days.

### **Patient and Public Involvement**

Patients or the public were not involved in the research's design, conduct, reporting, or dissemination plans.

### **Diagnosis Related Group classification**

All patients discharged from the IMU wards from March to May 2018 and 2019 were categorized using the Diagnosis Related Group (DRG) Brasil Platform (14). An experienced nurse entered the information for the DRG classification in DRG coding. The DRG case-mix compared patients from before and during the NHS tools implementation according to clinical complexity and resource intensity.

### **Outcomes**

The primary outcome was to assess if implementing the SAFER patient bundle and Red2Green tool reduces internal medicine patients' hospital LOS. The secondary outcomes were IMU ward LOS, percentage of patient discharge before noon, in-hospital mortality, readmission rates in 30 days, and the number of adverse events. We also evaluated the care team's adherence in filling out the checklist, the number of red days, and their causes during the intervention.

### Statistical analysis

Descriptive statistics were used to examine cohort demographic and clinical characteristics. Frequencies (and relative percentages) were used for categorical variables and median (with interquartile ranges) for continuous variables. The comparative analysis of the categorical variables was made by the chi-square test. The continuous variables of the preintervention and intervention groups were compared using the Mann-Whitney U or the Kruskal-Wallis test. The 95% confidence intervals (CIs) were calculated around all point estimates, and  $p < 0.05$  was considered statistically significant. IBM SPSS Statistics 28.0.0.0 was used in the data analysis. We used the SQUIRE checklist when writing our report (15).

### RESULTS

Two hundred and eight internal medicine patients were discharged from the IMU wards from March 1<sup>st</sup> to May 31<sup>st</sup>, 2018, and 252 patients were discharged from March 1<sup>st</sup> to May 31<sup>st</sup>, 2019, an increase of 21%. Both groups were equivalent according to age, sex, and DRG case mix score (Table 1).

Table 1- Patient Characteristics

Characteristic	2018, n= 208	2019, n=252	p value
Age in years - Median (IQR)	58 (40-67)	58 (45-69)	0.515
Male - no (%)	100 (48)	131 (52)	0.35
DRG case mix – Median (IQR)	1.06 (0.93-1.57)	1.05 (0.85-1.3)	0.068

The patient group discharged during the implementation of the SAFER patient bundle and Red2Green tool had significantly lower median hospital LOS [14.2 days (IQR, 8-23) vs. 19 days (IQR, 12-32);  $p < 0.001$ ] and IMU LOS [8.6 days (IQR, 5-24) vs. 12.4 days (IQR, 6-24);  $p < 0.001$ ] than the group discharged the year before. The percentage of patient discharge before noon raised from 20.2 to 29.0% [odds ratio (OR) = 1.23, 95% confidence interval (CI) = 1.03-1.48]. The control charts are shown in Figure 2. In-hospital mortality, readmission in 30 days, and the number of adverse events were the same between groups (Table 2). We also observed a reduction in LOS before admission to the IMU wards [3.7 days (IQR, 2-7) vs. 5.1 days (IQR, 3-7);  $p = 0.001$ ]. Seven multidisciplinary meetings were scheduled to discuss patients with complex

clinical or social issues during the intervention period. The checklist completion varied among seniors from 38 to 79% on weekdays ( $p=0.005$ ).

Figure 02- Length of stay control charts

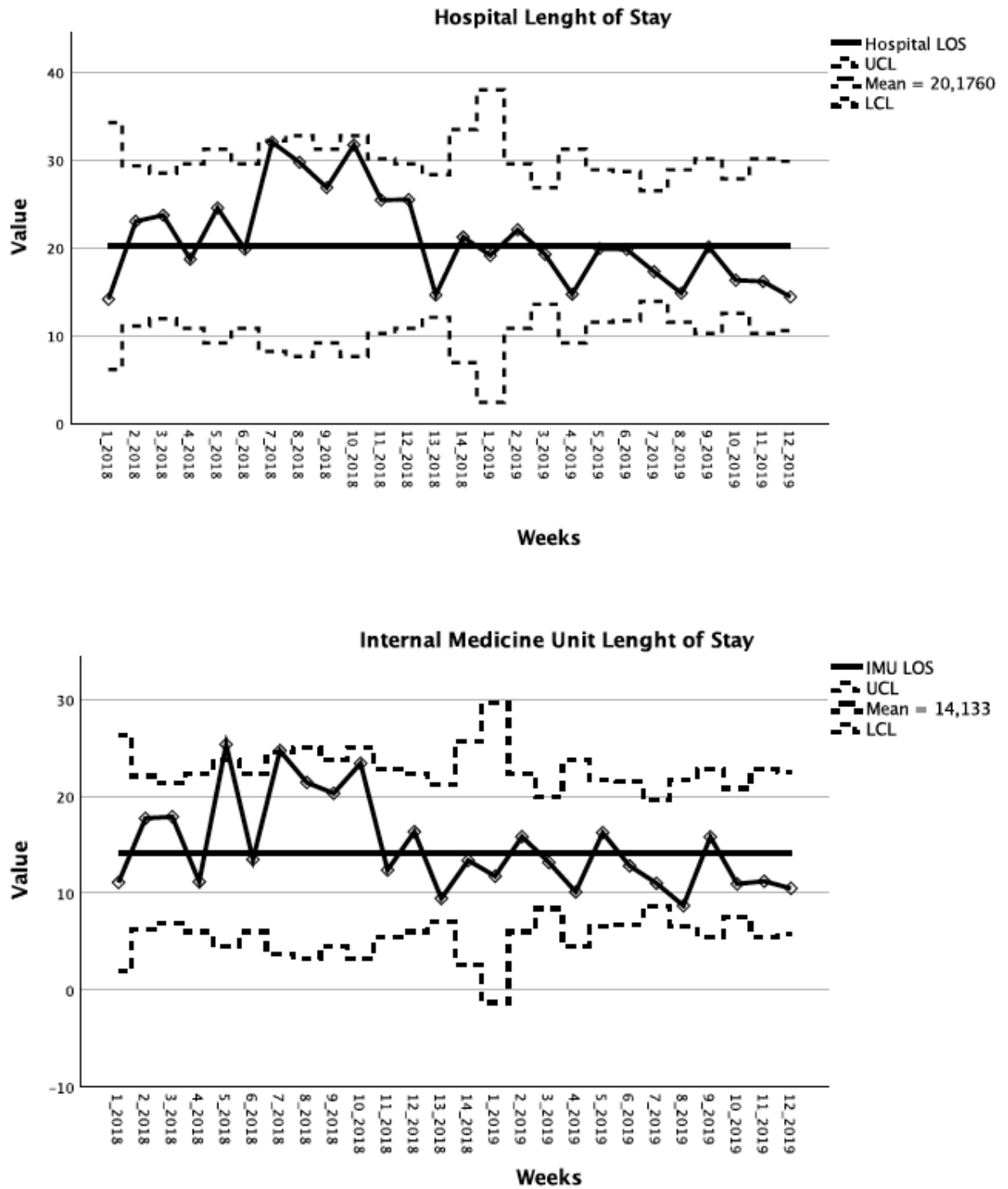


Table 2- Primary and secondary outcomes

Variable	2018, n=208	2019, n=252	p value
Hospital LOS – Median (IQR)	19.3 (12–33)	14.1 (8-23)	<0.001
Internal Medicine Unit LOS – Median (IQR)	12.4 (6-24)	8.6 (5-24)	<0.001
Pre-Internal Medicine Unit LOS – Median (IQR)	5.1 (3-7)	3.7 (2-7)	0.001
Patient discharge before noon – no (%)	42 (20.2)	73 (29)	0.034
In-hospital mortality - no (%)	37 (17.8)	41 (16.3)	0.70
Readmission in 30 days - no (%)	51 (24.5)	47 (18.7)	0.14
Adverse events - no (%)	18 (8.7)	12 (4.8)	0.10

During the intervention period, 3350 patient days were analysed, of which 1482 (44.2%) were categorized as green days and 1868 (55.8%) as red days. The median number of red days per patient was 5 (IQR 2-10). We did not observe a difference in median red days among professors ( $p=0.071$ ).

Table 3 lists the reasons for red days in the IMU wards. Since up to two causes for each red day could be recorded, there were 2215 reasons documented. The most frequent cause for a red day was the lack of senior review since professors were not present in the ward on weekends and holidays to allow firm decisions to be made. Reasons external to the institution were responsible for only 184 (8,5%) red days.

Table 3 – Reasons for red days

Reason	No (%)
<b>Related to multidisciplinary team</b>	1294 (59.5)
Lack of senior review	921 (42.4)
Wait for specialty consultation	176 (8.1)
Wait for consultant decision regarding treatment plan	65 (3.0)
Lack of discharge planning	59 (2.7)
Conservative attitude towards discharge	42 (1.9)
Lack of communication between medical teams	31 (1.4)
<b>Related to tests: wait for exams to be performed or its reports</b>	575 (26.5)
Radiology	282 (13.0)
Cardiology	135 (6.2)
Endoscopy and/or colonoscopy	85 (3.9)
Pathology	33 (1.5)
Laboratory	23 (1.1)
<b>External to the institution</b>	184 (8.5)
Wait for alternate level of care or patient's family	113 (5.2)
Wait for outpatient dialysis availability	27 (1.2)
Other	25 (1.1)
<b>Related to surgery or invasive procedures</b>	111 (5.1)
<b>Miscellaneous</b>	51 (2.3)
<b>Total</b>	2215 (100)

## DISCUSSION

In this longitudinal interventional trial, implementing the SAFER patient flow bundle and Red2Green tool in the IMU wards of a university hospital in Brazil was associated with a reduction in total hospital LOS and ward LOS without any effect on in-hospital mortality, unplanned readmissions, and healthcare-associated adverse events. An increase in the percentage of patients leaving the hospital before noon was also observed. The reduction of 31% in the median IMU LOS resulted in the admission of 111 extra patients to the wards and an estimated cost savings of US\$ 515,166 during the three-month study period.

The SAFER patient flow bundle and Red2Green days tool's success in reducing LOS can be attributed to its ability to simultaneously tackle different variables that affect patient discharge. Unjustified hospital days can be due to patient characteristics, hospital structure, local healthcare system configuration, and care team behavior (5,16). The part each of these factors plays in delaying discharge will vary among institutions according to patient profile, local hospital culture, system's organization, and staff knowledge of its importance to patient flow. Whereas the SAFER patient flow bundle focus on teams' attitudes and routine, the Red2Green days tool singles out every cause for delay for every patient. Identifying the main constraints in each setting, internal or external to the institution, it is possible to deal with them systemically to prevent the same delays at each admission.

Many inappropriate hospital days result from healthcare professionals' attitudes toward treatment plans and discharge. Studies show unnecessary hospital days because of delays in medical arbitration on a treatment plan (7), specialist consultation (7–11), conservative physician attitude (11), delay in reviewing test results (17) and fragmentation of care (18). Other factors also mentioned include a lack of standardization in the work process between specialties, physician's poor communication, and absence of discharge planning (6). The SAFER flow bundle and Red2Green tool address the care team behavior, as it demands the engagement of the multidisciplinary staff and senior physician leadership (1). The senior presence in board rounds is critical for patient management and objective determination of CCD and EDD. During the implementation of the SAFER patient flow bundle, it was clear the inability of junior residents and medical students to set CCD or EDD on their own. If the CCD or EDD were not filled in the checklist, the main investigator would ask professors to clarify the plan to the junior staff during rounds. A well-informed team organized patient discharge in advance, preventing inappropriate hospital days due to paperwork delays, transportation unavailability, family issues, or the lack of "fit for discharge" status recognition. Although there was a variation among professors in checklist completion, the attendance of rounds by the investigator ensured that the strategies' recommendations were followed daily.

Using the Kanban methodology, the LOS information was recorded on whiteboards with the day colour, contributing to the intervention's positive result. The feedback given to the teams made them feel responsible for the red days and delays in discharge. Corroborating with this hypothesis, an Italian study showed a reduction of

unnecessary hospital days through a strategy involving direct physician accountability (19). For paediatric patients, an intervention consisting of weekly feedback and dissemination of summary reports to attending physicians was also associated with a lower risk of inappropriate hospital days (20).

During the intervention, it was also observed a reduction in pre-IMU LOS. This was probably a consequence of the increased bed availability, attributable to shorter IMU ward LOS. Since the university hospital IMU wards receive mainly patients transferred from intensive care (ICU) and emergency department (ED), that meant a decrease in time to transfer ICU discharge patients and ED patient boarding (21). The SAFER flow bundle also promotes a better flow of patients to wards, as it advocates in favour of morning discharge and early admission (1). Applying the bundle raised the percentage of morning discharges in the IMU wards, positively affecting ICU and ED patient flow. In this study, even during the implementation of the Red2Green days tool and active resolution of constraints, we still had 55.8% of patient days classified as red. Most red days (42.4%) were due to a lack of senior review on weekends and holidays. In the professor's absence, the junior resident would only discuss the patient with the attending physician on shift if he deemed it necessary. That might not have influenced the LOS of patients with a well-established plan, however, it postponed important clinical decisions (and setting of CCD and EDD) for patients admitted from Friday to Sunday or during holidays. Senior expert consultations were also unavailable on weekends, which was another cause for red days. Resolving this issue required top managing decisions and complex staff organization, which was not possible during the study period.

There was also a significant number of red days attributable to the wait for exams, test reports, invasive procedures, or surgery reported in this study (31.6%). It is expected to have some red days because of hospital support services; as for the day to be green, once the test was ordered, it would have to be performed, discussed with the senior, and a clinical decision made on the same day. The high number of red days because of radiology exams was due to the frequency of the requested tests. During weekdays these exams were usually performed in 24 to 48 hours, but non-urgent tests and procedures were not scheduled on weekends or holidays. This limitation also increased the number of inappropriate hospital days. Since they were already somewhat efficient, the investigators and unit manager had limited action on red days caused by support services alone. What usually demanded mediation was deliberation



on the treatment plan or the need for invasive procedures by the surgical teams together with the internal medicine senior. These unjustified days, however, were classified as related to the multidisciplinary team rather than to support services.

We found only two other studies describing the use of the SAFER patient flow bundle and the Red2Green tool published in scientific literature. Valente et al. used a structured daily multidisciplinary board round framework adapted from both strategies to enhance patient flow. There was a significant reduction in general/digestive surgery patients' LOS by 12,5% (22). In another study, the implementation of both methodologies in a neurosurgery department was reported (23).

Other frequent strategies described to reduce hospital LOS are clinical pathways and discharge planning. Clinical pathways intend to increase efficiency during hospital stays by detailing the steps necessary to treat a specific clinical problem (24). One systematic review showed a decrease in LOS and mortality of patients with heart failure with the implementation of care pathways (25), more comprehensive, could not conclude on LOS due to the heterogeneity of studies included in the analysis (26). Differently from the SAFER patient flow bundle or Red2Green days, clinical pathways are specific to a disease or syndrome, and even so, it usually fits only the standard patient.

There's good evidence that discharge planning improves patient quality of care. Still, two systematic reviews found only a modest decrease in LOS (27,28), one was inconclusive (29) and another had a negative result regarding LOS (30). In the SAFER patient flow bundle, once the CCD and EDD are set, the multidisciplinary team must ensure the patient is ready to go home on the specified date. That includes, almost naturally, the discharge planning inside the bundle. Patients with more complex clinical or social conditions and extended hospitalizations are reviewed weekly, and arrangements are made to discharge the patient safely as soon as possible.

#### Strengths and limitations of this study

To the best of our knowledge, this is the first published study showing a significant reduction in hospital LOS of internal medicine patients associated with the implementation of the SAFER patient flow bundle and Red2Green days tool. Despite the recommendations described in the NHS Guide to reducing long hospital stays since 2018, the available literature is scarce. Another strength is the use of DRG

methodology to compare pre-and post-intervention groups according to complexity and resource requirements.

This study has some limitations. The strategies to reduce LOS were implemented only in internal medicine wards of a Brazilian tertiary care hospital. Further research will be needed to validate the SAFER patient flow bundle and Red2Green days tool in other settings. The main investigator did the categorization of red and green days alone, and the reliability and validity of the Red2Green classification have not been established. Lastly, high in-hospital mortality and readmission rates were observed in 2018 and 2019. This was mainly due to the institution's patient profile, which includes a high percentage of palliative care inpatients and a lack of hospices in the Brazilian healthcare system. All patients that died in the ward during the study were in palliative care, and all other patients were transferred to ICUs upon organic instability.

## **CONCLUSIONS**

In this longitudinal interventional trial, the SAFER patient flow bundle and Red2Green days tool implementation were associated with a significant decrease in hospital LOS in Brazil's tertiary care IMU ward. The SAFER bundle and the Red2Green days tool shift multidisciplinary teams' priorities toward discharging the patient home. Senior clinicians, junior staff, and medical students realized the consequences of deferring decisions and treatment planning or keeping the patient hospitalized without a clear reason. Signaling red days on whiteboards due to care team delays turns visible the uncomfortable truth that the unjustified hospital days are not only a hospital managers' issue. It is usual to blame extended hospital stays only on flaws in internal or external structure, such as the availability of in-hospital support services or transfers to alternate levels of care. They can play a significant part in some settings, but understanding the importance of the care teams' behaviour is crucial. More studies are needed applying the SAFER patient flow bundle and the Red2Green days tool in other settings to confirm their efficacy in decreasing LOS. It should be realized by managers, however, that significant improvement opportunity for hospital LOS reduction is changing the multidisciplinary team's attitude during patient hospitalization, decreasing inappropriate days, and promoting more efficient care.

## **REFERENCES:**

1. NHS Improvement. Guide to reducing long hospital stays. 2018.
2. OECD. Health at a Glance 2021: OECD Indicators [Internet]. OECD; 2021. (Health at a Glance). Available from: [https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-2021\\_ae3016b9-en](https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-2021_ae3016b9-en)
3. Gertman PM, Restuccia JD. The Appropriateness Evaluation Protocol: A technique for assessing unnecessary days of hospital care. *Med Care*. 1981;XIX(8):855–71.
4. Mcdonagh MS, Smith DH, Goddard M. Measuring appropriate use of acute beds A systematic review of methods and results [Internet]. Vol. 53, *Health Policy*. 2000. Available from: [www.elsevier.com/locate/healthpol](http://www.elsevier.com/locate/healthpol)
5. Buttigieg SC, Abela L, Pace A. Variables affecting hospital length of stay: a scoping review. Vol. 32, *Journal of Health Organization and Management*. Emerald Group Publishing Ltd.; 2018. p. 463–93.
6. Abela L, Pace A, Buttigieg SC. What affects length of hospital stay? A case study from Malta. *J Health Organ Manag*. 2019 Oct 18;33(6):714–36.
7. Silva SA da, Valácio RA, Botelho FC, Amaral CFS. Fatores de atraso na alta hospitalar em hospitais de ensino. *Rev Saude Publica*. 2014 Apr;48(2):314–21.
8. Fontaine P, Jacques J, Gillain D, Sermeus W, Kolh P, Gillet P. Assessing the causes inducing lengthening of hospital stays by means of the Appropriateness Evaluation Protocol. *Health Policy (New York)*. 2011 Jan;99(1):66–71.
9. Majeed MU, Williams DT, Pollock R, Amir F, Liam M, Foong KS, et al. Delay in discharge and its impact on unnecessary hospital bed occupancy. *BMC Health Serv Res*. 2012;12(1).
10. Rohatgi N, Kane M, Winget M, Haji-Sheikhi F, Ahuja N. Factors associated with delayed discharge on general medicine service at an academic medical center. *Journal for Healthcare Quality*. 2018;40(6):329–35.
11. Barisonzo R, Wiedermann W, Unterhuber M, Wiedermann CJ. Length of stay as risk factor for inappropriate hospital days: Interaction with patient age and comorbidity. *J Eval Clin Pract*. 2013 Feb;19(1):80–5.
12. De Jong JD, Westert GP, Lagoe R, Groenewegen PP. Variation in hospital length of stay: Do physicians adapt their length of stay decisions to what is usual in the hospital where they work? *Health Serv Res*. 2006 Apr;41(2):374–94.
13. Castro MC, Massuda A, Almeida G, Menezes-Filho NA, Andrade MV, de Souza Noronha KVM, et al. Brazil's unified health system: the first 30 years and prospects for the future. Vol. 394, *The Lancet*. Lancet Publishing Group; 2019. p. 345–56.
14. Valor Saúde Brasil [Internet]. [cited 2023 Apr 20]. Available from: <https://www.drgbrasil.com.br>

15. Goodman D, Ogrinc G, Davies L, Baker GR, Barnsteiner J, Foster TC, et al. Explanation and elaboration of the SQUIRE (Standards for Quality Improvement Reporting Excellence) Guidelines, V.2.0: Examples of SQUIRE elements in the healthcare improvement literature. Vol. 25, *BMJ Quality and Safety*. BMJ Publishing Group; 2016. p. e7.
16. Micallef A, Buttigieg SC, Tomaselli G, Garg L. Defining Delayed Discharges of Inpatients and Their Impact in Acute Hospital Care: A Scoping Review. *Int J Health Policy Manag*. 2020 Jun 29;
17. Ong MS, Magrabi F, Coiera E. Delay in reviewing test results prolongs hospital length of stay: A retrospective cohort study. *BMC Health Serv Res*. 2018 May 16;18(1).
18. Epstein K, Juarez E, Epstein A, Loya K, Singer A. The impact of fragmentation of hospitalist care on length of stay. *J Hosp Med*. 2010 Jul;5(6):335–8.
19. Caminiti C, Meschi T, Braglia L, Diodati F, Iezzi E, Marcomini B, et al. Reducing unnecessary hospital days to improve quality of care through physician accountability: A cluster randomised trial. *BMC Health Serv Res*. 2013;13(1).
20. Mahant S, Peterson R, Campbell M, MacGregor DL, Friedman JN. Reducing inappropriate hospital use on a general pediatric inpatient unit. *Pediatrics*. 2008 May;121(5).
21. ACEP Task Force Report on Boarding Emergency Department Crowding: High-Impact Solutions. 2008.
22. Valente R, Santori G, Stanton L, Abraham A, Thaha MA. Introducing a structured daily multidisciplinary board round to safely enhance surgical ward patient flow in the bed shortage era: a quality improvement research report. *BMJ Open Qual*. 2023 Mar 1;12(1).
23. Irvine S, Awan M, Chharawala F, Bhagawati D, Lawrance N, Peck G, et al. Factors affecting patient flow in a neurosurgery department. *Ann R Coll Surg Engl*. 2020;102(1):18–24.
24. Rotter T, Kinsman L, El J, Willis J. Clinical pathways: effects on professional practice, patient outcomes, length of stay and hospital costs (Review) [Internet]. 2010. Available from: <http://www.thecochranelibrary.com>
25. Kul S, Barbieri A, Milan E, Montag I, Vanhaecht K, Panella M. Effects of care pathways on the in-hospital treatment of heart failure: a systematic review [Internet]. 2012. Available from: <http://www.biomedcentral.com/1471-2261/12/81>
26. Rotter T, Kinsman L, James E, Machotta A, Willis J, Snow P, et al. The Effects of Clinical Pathways on Professional Practice, Patient Outcomes, Length of Stay, and Hospital Costs: Cochrane Systematic Review and Meta-Analysis. Vol. 35, *Evaluation and the Health Professions*. 2012. p. 3–27.
27. Gonçalves-Bradley DC, Lannin NA, Clemson LM, Cameron ID, Shepperd S. Discharge planning from hospital. Vol. 2016, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd; 2016.

28. Shepperd S, McClaran J, Phillips CO, Lannin NA, Clemson LM, McCluskey A, et al. Discharge planning from hospital to home. In: *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley & Sons, Ltd; 2010.
29. Hunt-O'Connor C, Moore Z, Patton D, Nugent L, Avsar P, O'Connor T. The effect of discharge planning on length of stay and readmission rates of older adults in acute hospitals: A systematic review and meta-analysis of systematic reviews. *J Nurs Manag*. 2021 Nov 1;29(8):2697–706.
30. Fox MT, Persaud M, Maimets I, Brooks D, O'Brien K, Tregunno D. Effectiveness of early discharge planning in acutely ill or injured hospitalized older adults: A systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatr*. 2013;13(1).

## 6 CONCLUSÃO

Neste estudo intervencionista longitudinal, a implementação do *SAFER patient flow bundle* e da ferramenta *Red2Green days* foi associada a uma redução significativa no tempo de internação hospitalar em uma enfermaria de clínica médica de um hospital universitário brasileiro. O *SAFER patient flow bundle* e a ferramenta *Red2Green days* contribuíram para que as equipes multidisciplinares reconhecessem as ações prioritárias necessárias para alta do paciente. Foi possível a quantificação do desperdício na internação dos pacientes pelos professores, residentes e estudantes de medicina que passaram a reconhecer as consequências de adiar as decisões e o planejamento do tratamento, ou de manter o paciente hospitalizado sem um motivo claro. A sinalização de dias vermelhos nos quadros brancos devido a atrasos da equipe de atendimento torna visível o fato de que os dias de hospitalização injustificados são responsabilidade de todos. É comum atribuir o prolongamento das internações hospitalares apenas a falhas na estrutura interna ou externa, como a disponibilidade de serviços de apoio intra-hospitalar ou transferências para níveis alternativos de cuidado. O peso que esses fatores desempenham, entretanto, varia entre instituições, e podem mascarar a importância do comportamento das equipes assistenciais.

Ainda são necessários mais estudos que utilizem o *SAFER patient flow bundle* e a ferramenta *Red2Green days* em outros ambientes para confirmar sua eficácia na redução do tempo de internação. Entretanto, independente da ferramenta a ser utilizada para o aumento da eficiência institucional, é importante reconhecer que o comportamento da equipe multidisciplinar em relação à internação e alta dos pacientes tem um papel determinante no tempo de internação hospitalar.

## 7 REFERÊNCIAS

- ABELA, L.; PACE, A.; BUTTIGIEG, S. C. What affects length of hospital stay? A case study from Malta. **Journal of Health Organization and Management**, v. 33, n. 6, p. 714–736, 18 out. 2019.
- ALBERT, K.; SHERMAN, B.; BACKUS, B. How Length of Stay for Congestive Heart Failure Patients was Reduced Through Six Sigma Methodology and Physician Leadership. **American Journal of Medical Quality**, v. 25, n. 5, p. 392–397, 2010.
- BARDRAM L et al. **Recovery after laparoscopic colonic surgery with epidural analgesia, and early oral nutrition and mobilisation.** [s.l: s.n.].
- BARISONZO, R. et al. Length of stay as risk factor for inappropriate hospital days: Interaction with patient age and co-morbidity. **Journal of Evaluation in Clinical Practice**, v. 19, n. 1, p. 80–85, fev. 2013.
- BUTTIGIEG, S. C.; ABELA, L.; PACE, A. **Variables affecting hospital length of stay: a scoping review.** **Journal of Health Organization and Management** Emerald Group Publishing Ltd., , 2018.
- CAREY, M. R.; SHETH, H.; BRAITHWAITE, R. S. A prospective study of reasons for prolonged hospitalizations on a general medicine teaching service. **Journal of General Internal Medicine**, v. 20, n. 2, p. 108–115, fev. 2005.
- D'ANDREAMATTEO, A. et al. **Lean in healthcare: A comprehensive review.** **Health Policy** Elsevier Ireland Ltd, , 1 set. 2015.
- EPSTEIN, K. et al. The impact of fragmentation of hospitalist care on length of stay. **Journal of Hospital Medicine**, v. 5, n. 6, p. 335–338, jul. 2010.
- Estudo de Carga de Doenças de Minas Gerais. jun. 2011.
- FERRO, A.; MULLENS, K.; RANDALL, S. **Decreasing inpatient length of stay at a military medical treatment facility.** **Nursing Clinics of North America** W.B. Saunders, , 2014.
- FONTAINE, P. et al. Assessing the causes inducing lengthening of hospital stays by means of the Appropriateness Evaluation Protocol. **Health Policy**, v. 99, n. 1, p. 66–71, jan. 2011.
- FOX, M. T. et al. Effectiveness of early discharge planning in acutely ill or injured hospitalized older adults: A systematic review and meta-analysis. **BMC Geriatrics**, v. 13, n. 1, 2013.
- GERTMAN, P. M.; RESTUCCIA, J. D. The Appropriateness Evaluation Protocol: A technique for assessing unnecessary days of hospital care. **Medical Care**, v. XIX, n. 8, p. 855–871, 1981.
- GONÇALVES-BRADLEY, D. C. et al. **Discharge planning from hospital.** **Cochrane Database of Systematic Reviews** John Wiley and Sons Ltd, , 27 jan. 2016.

GORDON, D. et al. **Implementing the rapid recovery program in primary hip and knee arthroplasty in a UK state run hospital.** *European Journal of Orthopaedic Surgery and Traumatology*, abr. 2011.

GRIFFITHS, P. D. et al. **Effectiveness of intermediate care in nursing-led in-patient units.** *Cochrane Database of Systematic Reviews* John Wiley and Sons Ltd, , 2007.

GUSTAFSSON, U. O. et al. **Guidelines for Perioperative Care in Elective Colorectal Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations: 2018.** *World Journal of Surgery* Springer New York LLC, , 15 mar. 2019.

HENDY P et al. **In-depth analysis of delays to patient discharge: a metropolitan teaching hospital experience.** [s.l: s.n.].

HUANG, Z. D. et al. The application of enhanced recovery after surgery for upper gastrointestinal surgery: Meta-analysis. **BMC Surgery**, v. 20, n. 1, 3 jan. 2020.

HUET, B.; CAUTERMAN, M. **Real Association of Factors with Inappropriate Hospital Days.** [s.l: s.n.].

HUNT-O'CONNOR, C. et al. The effect of discharge planning on length of stay and readmission rates of older adults in acute hospitals: A systematic review and meta-analysis of systematic reviews. **Journal of Nursing Management**, v. 29, n. 8, p. 2697–2706, 1 nov. 2021.

IBRAHIM, H. et al. Multi-Disciplinary Discharge Coordination Team to Overcome Discharge Barriers and Address the Risk of Delayed Discharges. **Risk Management and Healthcare Policy**, v. Volume 15, p. 141–149, fev. 2022.

KEIL, D. S. et al. Predictors of Admission after the Implementation of an Enhanced Recovery after Surgery Pathway for Minimally Invasive Gynecologic Surgery. **Anesthesia and Analgesia**, v. 129, n. 3, p. 776–783, 1 set. 2019.

KUL, S. et al. **Effects of care pathways on the in-hospital treatment of heart failure: a systematic review.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/1471-2261/12/81>>.

LAU, C. S. M.; CHAMBERLAIN, R. S. Enhanced Recovery After Surgery Programs Improve Patient Outcomes and Recovery: A Meta-analysis. **World Journal of Surgery**, v. 41, n. 4, p. 899–913, 1 abr. 2017.

MABIRE, C. et al. **Effectiveness of nursing discharge planning interventions on health-related outcomes in discharged elderly inpatients: a systematic review.** *JBI database of systematic reviews and implementation reports*, 1 set. 2016.

MABIRE, C. et al. **Meta-analysis of the effectiveness of nursing discharge planning interventions for older inpatients discharged home.** *Journal of Advanced Nursing* Blackwell Publishing Ltd, , 1 abr. 2018.



MAESSEN, J. M. C. et al. Length of stay: An inappropriate readout of the success of enhanced recovery programs. **World Journal of Surgery**, v. 32, n. 6, p. 971–975, jun. 2008.

MAJEED, M. U. et al. Delay in discharge and its impact on unnecessary hospital bed occupancy. **BMC Health Services Research**, v. 12, n. 1, 2012.

MASON, S. E.; NICOLAY, C. R.; DARZI, A. **The use of Lean and Six Sigma methodologies in surgery: A systematic review**. SurgeonElsevier Ltd, , 1 abr. 2015.

MCDONAGH, M. S.; SMITH, D. H.; GODDARD, M. **Measuring appropriate use of acute beds A systematic review of methods and results**Health Policy. [s.l: s.n.]. Disponível em: <[www.elsevier.com/locate/healthpol](http://www.elsevier.com/locate/healthpol)>.

MIANI, C. et al. Organisational interventions to reduce length of stay in hospital: a rapid evidence assessment. **Health Services and Delivery Research**, v. 2, n. 52, p. 1–178, dez. 2014.

MICALLEF, A. et al. Defining Delayed Discharges of Inpatients and Their Impact in Acute Hospital Care: A Scoping Review. **International Journal of Health Policy and Management**, 29 jun. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **TABNET**. Disponível em: <<https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>>. Acesso em: 12 out. 2022.

NHS IMPROVEMENT. **Guide to reducing long hospital stays**. London: [s.n.].

NI, X. et al. **Is the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Program Effective and Safe in Laparoscopic Colorectal Cancer Surgery? A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials**. **Journal of Gastrointestinal Surgery**Springer New York LLC, , 2019.

NIEMEIJER, G. C. et al. Quality in trauma care: Improving the discharge procedure of patients by means of Lean Six Sigma. **Journal of Trauma - Injury, Infection and Critical Care**, v. 69, n. 3, p. 614–618, set. 2010.

NOBA, L. et al. **Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Reduces Hospital Costs and Improve Clinical Outcomes in Liver Surgery: a Systematic Review and Meta-Analysis**. **Journal of Gastrointestinal Surgery**Springer, , 1 abr. 2020.

NUNNS, M. et al. Multicomponent hospital-led interventions to reduce hospital stay for older adults following elective surgery: a systematic review. **Health Services and Delivery Research**, v. 7, n. 40, p. 1–178, dez. 2019.

OECD. **Health at a Glance 2021: OECD Indicators**. [s.l.] OECD, 2021.

ONG, M. S.; MAGRABI, F.; COIERA, E. Delay in reviewing test results prolongs hospital length of stay: A retrospective cohort study. **BMC Health Services Research**, v. 18, n. 1, 16 maio 2018.

- PANNICK, S. et al. Effects of interdisciplinary team care interventions on general medical wards: A systematic review. **JAMA Internal Medicine**, v. 175, n. 8, p. 1288–1298, 1 ago. 2015.
- PATEL, H. et al. Improving early discharge using a team-based structure for discharge multidisciplinary rounds. **Professional Case Management**, v. 24, n. 2, p. 83–89, 1 mar. 2019.
- REEVES, S. et al. A scoping review to improve conceptual clarity of interprofessional interventions. **Journal of Interprofessional Care**, v. 25, n. 3, p. 167–174, maio 2011.
- REEVES, S. et al. **Interprofessional collaboration to improve professional practice and healthcare outcomes. Cochrane Database of Systematic Reviews** John Wiley and Sons Ltd, , 22 jun. 2017.
- ROTTER T et al. **Clinical pathways: effects on professional practice, patient outcomes, length of stay and hospital costs (Review)**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://www.thecochranelibrary.com>>.
- RYAN, J. M. et al. **Systematic review and meta-analysis of factors which reduce the length of stay associated with elective laparoscopic cholecystectomy.** **HPB** Elsevier B.V., , 1 fev. 2021.
- SAN ROMÁN, J. A. et al. Assessment of Inappropriate Hospital Stays in a Cardiology Department. **Revista Española de Cardiología (English Edition)**, v. 62, n. 2, p. 211–215, fev. 2009.
- SCALA, A. et al. Lean six sigma approach for reducing length of hospital stay for patients with femur fracture in a university hospital. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 6, p. 1–13, 2 mar. 2021.
- SHEPPERD, S. et al. Discharge planning from hospital to home. Em: **Cochrane Database of Systematic Reviews**. [s.l.] John Wiley & Sons, Ltd, 2010.
- SIYAVASHI, E. et al. Inappropriate hospital stays and association with lack of homecare services. **Eastern Mediterranean Health Journal**, v. 27, n. 7, p. 656–664, 2021.
- SIDDIQUE, S. M. et al. **Interventions to Reduce Hospital Length of Stay in High-risk Populations: A Systematic Review. JAMA Network Open** American Medical Association, , 2021.
- SILVA, S. A. DA et al. Fatores de atraso na alta hospitalar em hospitais de ensino. **Revista de Saúde Pública**, v. 48, n. 2, p. 314–321, abr. 2014.
- TIPTON K et al. **Interventions To Decrease Hospital Length of Stay Technical Brief Number 40 R**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <[www.ahrq.gov](http://www.ahrq.gov)>.
- TOWLE, R. M.; MOHAMMED HUSSAIN, Z. B.; CHEW, S. M. A descriptive study on reasons for prolonged hospital stay in a tertiary hospital in Singapore. **Journal of Nursing Management**, v. 29, n. 7, p. 2307–2313, 1 out. 2021.

VUKOVIC, N.; DINIC, L. **Enhanced recovery after surgery protocols in major urologic surgery. *Frontiers in Medicine***Frontiers Media S.A., , 1 abr. 2018.

ZHU, Q. M. et al. Effectiveness of nurse-led early discharge planning programmes for hospital inpatients with chronic disease or rehabilitation needs: A systematic review and meta-analysis. ***Journal of Clinical Nursing***, v. 24, n. 19–20, p. 2993–3005, 1 out. 2015.

## APÊNDICE A- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

O Sr. (a) está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa “Redução do tempo de internação de pacientes admitidos na unidade de internação da Unidade de Clínica Médica de um Hospital Universitário utilizando-se das metodologias Lean Seis Sigma e Red2Green”. Este estudo tem por objetivo reduzir o tempo de internação de pacientes admitidos na Unidade de Clínica Médica do Hospital das Clínicas da UFMG utilizando-se as metodologias "Lean Seis Sigma" e “Red2Green days”, sem impactar negativamente os indicadores de qualidade.

Como participante você deverá classificar os dias dos pacientes sob o seu cuidado como dias “Vermelhos” ou “verdes”, identificando as causas de desperdícios na internação do paciente na Unidade de Clínica Médica, através do preenchimento de um formulário durante a discussão dos casos Clínicos. Você também poderá ser convidado a participar de reuniões para discussão de como melhorar os processos atuais da unidade, caso tenha disponibilidade.

Como risco da sua participação poderá haver, eventualmente, algum desconforto ao responder as perguntas sobre os motivos de prolongamento do tempo de internação dos pacientes ou stress devido às dificuldades estruturais do Hospital das Clínicas. Para minimizar o risco desse desconforto ou stress a pesquisadora irá atuar ativamente para reduzir os problemas estruturais que prolongam a permanência dos pacientes, ajudando-o diretamente no seu trabalho. Esta pesquisa não apresenta riscos para os pacientes. Informo-lhe que não haverá remuneração extra. Asseguro também que a sua participação não acarretará gastos ou despesas extras para você. Existem chances de benefícios imediatos, já que os resultados de sua participação poderão impactar na redução do tempo de internação. Todos os resultados da pesquisa serão apresentados posteriormente à equipe e ficarão na minha responsabilidade como doutoranda. Você pode a qualquer momento desistir de participar desta pesquisa, sem que isto lhe traga qualquer prejuízo. Além disso, você pode esclarecer dúvidas, que por ventura tiver.

Após ter recebido todas as informações relacionadas ao estudo e à minha participação eu, \_\_\_\_\_ portador da carteira de identidade número \_\_\_\_\_ certifico que a responsável pelo projeto de pesquisa, a doutoranda Mariana Benevides Paiva Machado, sob a orientação do Profº Dr. Marcus Vinícius Melo de Andrade e da co-orientadora Profª Dra. Luciana de Gouvea Viana, responderá a todas as minhas perguntas, e eu, voluntariamente, aceito participar dele. Declaro ainda que recebi cópia do presente Termo de Consentimento.

Rubrica do pesquisador: \_\_\_\_\_

Rubrica do participante: \_\_\_\_\_

Esse termo será assinado em duas vias, com rubrica na primeira página, sendo que uma via ficará com o participante e uma via com o pesquisador. Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar o COEP-UFMG.

Nome completo do participante

Data

Assinatura do participante

Nome completo do Pesquisador Responsável: Marcus Vinícius Melo de Andrade

Endereço: Av. Alfredo Balena, 190 - 2º andar

CEP: 30130-100 / Belo Horizonte – MG

Telefones: (31) 3287-3397

E-mail: andradem@medicina.ufmg.br

Assinatura do pesquisador responsável

Data

Nome completo do Pesquisador: Mariana Benevides Paiva Machado

Endereço: Av. Alfredo Balena, 110 – 7º andar ala sul

CEP: 30130-100 / Belo Horizonte – MG

Telefones: (31) 3409-9008/ 99166-4685

E-mail: mbspaiva@yahoo.com.br

Assinatura do pesquisador (doutorando)

Data


COEP-UFMG - Comissão de Ética em Pesquisa da UFMG

Av. Antônio Carlos, 6627. Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005.

Campus Pampulha. Belo Horizonte, MG – Brasil. CEP: 31270-901.

E-mail: [coep@prpq.ufmg.br](mailto:coep@prpq.ufmg.br). Tel: 34094592.

## APENDICE B - Lista de verificação

	<b>Unidade de Clínica Médica - Red2Green</b>
Data:	
Residente:	
Preceptor:	
Leito do paciente:	
Aluno:	
Nome do paciente:	
1- Data prevista para alta:	
2- Qual é critério clínico para alta? (deve ser o mais objetivo possível não colocar "melhora clínica", "compensação clínica", etc.)	
3- Paciente elegível para Sala de Alta? S/N	
4- Planejamento de alta multi-profissional? S/N (previsão de alta com sondas, dreno, cateter, ostomia, lesão cutânea extensa ou queimado? Monitor de rua?)	
5- Se o paciente estivesse sendo admitido hoje no PS, a sua condição clínica requereria internação? S/N (ou seja, o paciente precisa ficar internado devido à condição clínica)	
6- As intervenções diagnósticas ou terapêuticas que o paciente receberá hoje poderiam ser feitas ambulatorialmente? S/N	
7- O paciente recebeu uma intervenção efetiva para deitá-lo mais próximo à alta hospitalar? S/N (uma decisão foi tomada, um procedimento realizado ou uma terapia hospitalar exclusiva está em curso)	
8- O paciente está aguardando por algo? S/N O que?	
a) Aguardando exame - qual?	
b) Aguardando procedimento - qual?	
c) Aguardando decisão de interconsulta - qual?	
d) Aguardando transferência externa - motivo?	
e) Aguardando familiares se organizarem para receber o paciente em casa	
f) Outros	

## APÊNDICE C – Roteiro Plano de Alta



### Plano de Cuidados e de Alta Clínica Médica

Nome: \_\_\_\_\_ Leito: \_\_\_\_\_

Prontuário: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ DN: \_\_\_\_\_

Data da reunião: \_\_\_\_\_

<b>1) Problemas Identificados e Hipóteses Diagnósticas:</b>
<b>2) Previsão de alta hospitalar em uso de/com:</b>  <input type="checkbox"/> Cateteres <input type="checkbox"/> Drenos <input type="checkbox"/> Sondas <input type="checkbox"/> Ostomias <input type="checkbox"/> Feridas extensas <input type="checkbox"/> Oxigenioterapia domiciliar <input type="checkbox"/> Outros _____
<b>3) ( ) Não tem domicílio (morador de rua)</b>
<b>(4) Metas da equipe:</b>  _____ _____ _____ _____

Ações necessárias	Responsáveis

Pacientes e familiares orientados de acordo com o plano de cuidados? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Por quê? _____ Necessidades educacionais: _____ _____
--

\*\*\*Desfecho: Alta ( ) Óbito ( ) Transferência ( ) Data: \_\_\_\_\_

## ANEXO A - Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** REDUÇÃO DO TEMPO DE INTERNAÇÃO DE PACIENTES ADMITIDOS NA UNIDADE DE CLÍNICA MÉDICA DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO UTILIZANDO-SE DAS METODOLOGIAS LEAN SEIS SIGMA E RED2GREEN

**Pesquisador:** MARCUS VINICIUS MELO DE ANDRADE

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 91149018.8.0000.5149

**Instituição Proponente:** Hospital das Clínicas - Universidade Federal de Minas Gerais

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.728.352

#### Apresentação do Projeto:

Resumo do projeto de pesquisa anexado à plataforma: "Existe uma demanda crescente por leitos de internação em Clínica Médica no Brasil. Considerando os custos envolvidos na construção de novos hospitais, é de grande necessidade o aumento da eficiência das Unidades de Internação em Clínica Médica (UCLM) no SUS, para que mais pacientes sejam atendidos, com qualidade, em um mesmo período de tempo. Aplicando-se metodologia Lean Seis Sigma e Red2Green esperamos identificar as principais causas não clínicas do prolongamento da internação dos pacientes na Unidade de Clínica Médica, e agir sobre elas, reduzindo o tempo de internação total. Objetivo: Reduzir o tempo de internação de pacientes admitidos na Unidade de Clínica Médica de um hospital universitário, utilizando-se as metodologias "Lean Seis Sigma" e "Red2Green days", sem impactar os indicadores de qualidade. Metodologia: estudo longitudinal, retrospectivo e prospectivo, com comparação pré e pós intervenção. Serão obtidas as informações dos pacientes internados nos últimos seis meses, para a categorização dos pacientes de acordo com o DRG, e para o cálculo da média de permanência, mortalidade intra-hospitalar, taxa de readmissão em 30 dias e mortalidade até 30 dias após a alta. Será então seguida a metodologia DMAIC do Lean Seis Sigma, com as seguintes etapas: definição, medição, análise, intervenção e controle. Serão identificadas as principais causas de prolongamento do tempo de internação e ações serão tomadas de acordo com a metodologia. Será feita uma comparação de média e mediana de

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901

UF: MG Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 2.728.352

permanência pré e pós intervenção, bem como da mortalidade Intra-hospitalar, taxa de readmissão em 30 dias e mortalidade até 30 dias após a alta."

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:**

Reduzir o tempo de Internação de pacientes admitidos na Unidade de Clínica Médica do Hospital das Clínicas da UFMG utilizando-se as metodologias "Lean Sels Sigma" e "Red2Green days", sem Impactar os Indicadores de qualidade.

**Objetivo Secundário:**

1. Estimar o tempo de permanência esperado dos pacientes Internados na UCLM do HC-UFMG utilizando a metodologia DRG;2. Quantificar os fatores Internos e externos que causam desperdício e Impactam no tempo de permanência dos pacientes através da metodologia "Red2Green Days";3. Atuar sobre os principais fatores Internos e externos que causam desperdício na UCLM, utilizando-se da metodologia Lean Six Sigma;4.

Quantificar a mortalidade Intra-hospitalar, taxa de readmissão e mortalidade até 30 dias após a alta, e Identificar se a redução do tempo de Internação Impactará nesses Indicadores de qualidade;

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos e benefícios descritos no projeto de pesquisa: "Riscos: Os riscos serão mínimos para os residentes ou preceptores que participarem da pesquisa. Poderá ocorrer algum stress emocional causados pelas dificuldades operacionais do dia a dia da Unidade de Clínica Médica.

**Benefícios:**

Aplicando-se metodologia Lean Sels Sigma e Red2Green esperamos Identificar as principais causas do prolongamento da Internação dos pacientes na Unidade de Clínica Médica, e agir sobre elas, reduzindo o tempo de Internação total. A redução do tempo de Internação permitirá o fornecimento de um maior número de leitos ao Pronto Socorro do HC-UFMG, aumentando o número de Internações e o faturamento da unidade. A metodologia Red2Green também promoverá uma maior participação dos pacientes no seu cuidado e sensibilizará as equipes para a realização do planejamento da alta do paciente desde o Início da Internação . A participação de toda a equipe assistencial da unidade será essencial, promovendo um ambiente de melhoria contínua. Como os fluxos da UCLM são comuns a outras unidades assistenciais do hospital, espera-se que elas também sejam Impactadas pelas mudanças Implementadas e também sejam contaminadas cultura positiva promovida pelo Lean Sels Sigma.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005  
 Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901  
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE  
 Telefone: (31)3409-4582 E-mail: coep@prpq.ufmg.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS**



Continuação do Parecer: 2.729.352

Projeto de pesquisa pertinente para a área da saúde. Previsão de término em 31/12/2019.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Foram anexados os seguintes documentos à plataforma: Informações do projeto, TCLE, folha de rosto, parecer GEP-HC, parecer setor de cuidados, parecer serviço de clínica médica, parecer da câmara departamental e projeto de doutorado.

**Recomendações:**

Recomenda-se a aprovação do projeto de pesquisa. Gentileza acrescentar no TCLE "O participante e o pesquisador assinarão duas vias iguais, ficando uma via com o participante e a outra com o pesquisador".

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Somos favoráveis à aprovação do projeto "REDUÇÃO DO TEMPO DE INTERNAÇÃO DE PACIENTES ADMITIDOS NA UNIDADE DE CLÍNICA MÉDICA DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO UTILIZANDO-SE DAS METODOLOGIAS LEAN SEIS SIGMA E RED2GREEN"

do (a) pesquisador(a) responsável Prof.(a) Dr (a.) MARCUS VINICIUS MELO DE ANDRADE.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Aprovado conforme parecer.

Tendo em vista a legislação vigente (Resolução CNS 466/12), o COEP-UFMG recomenda aos Pesquisadores: comunicar toda e qualquer alteração do projeto e do termo de consentimento via emenda na Plataforma Brasil, Informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa (via documental encaminhada em papel), apresentar na forma de notificação relatórios parciais do andamento do mesmo a cada 06 (seis) meses e ao término da pesquisa encaminhar a este Comitê um sumário dos resultados do projeto (relatório final).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1104989.pdf	07/06/2018 17:59:56		Acelto
TCLE / Termos de Assentimento /	TCLE_red2green_corrigido.docx	07/06/2018 17:59:08	MARCUS VINICIUS MELO DE ANDRADE	Acelto

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005  
 Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901  
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE  
 Telefone: (31)3409-4382 E-mail: coep@prpq.ufmg.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS**



Continuação do Parecer: 2.728.352

Justificativa de Ausência	TCLE_red2green_corrigido.docx	07/06/2018 17:59:08	MARCUS VINICIUS MELO DE ANDRADE	Acelto
Folha de Rosto	Folha_rosto_reducao_tempo_Internacao.pdf	23/05/2018 16:50:08	MARCUS VINICIUS MELO DE ANDRADE	Acelto
Parecer Anterior	Parecer_DEPE_HC.pdf	23/05/2018 16:49:58	MARCUS VINICIUS MELO DE ANDRADE	Acelto
Parecer Anterior	Parecer_setor_cuidados.pdf	23/05/2018 16:49:14	MARCUS VINICIUS MELO DE ANDRADE	Acelto
Parecer Anterior	Parecer_servico_clinica_medica.pdf	23/05/2018 16:49:07	MARCUS VINICIUS MELO DE ANDRADE	Acelto
Parecer Anterior	Parecer_camara_departamental.pdf	23/05/2018 16:48:56	MARCUS VINICIUS MELO DE ANDRADE	Acelto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_doutorado_2018_final.docx	01/04/2018 17:20:43	MARCUS VINICIUS MELO DE ANDRADE	Acelto
Outros	91149018parecer.pdf	21/06/2018 12:50:50	Vivian Resende	Acelto
Outros	91149018aprovacao.pdf	21/06/2018 12:51:15	Vivian Resende	Acelto

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELO HORIZONTE, 21 de Junho de 2018

---

**Assinado por:  
Vivian Resende  
(Coordenador)**

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005  
 Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901  
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE  
 Telefone: (31)3408-4592 E-mail: coep@prpq.ufmg.br

## ANEXO B - Confirmação de submissão dos artigos

### Artigo 01

RAHIS- Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde
🔔

##navigation.backTo##

8058 / Benevides Santos Paiva et al. / DIAS DESNECESSÁRIOS DE INTERNAÇÃO HOSPITALAR: QUAIS SÃO AS CAUSAS Biblioteca da Submissão

Fluxo de Trabalho Publicação

**Situação:** Não Agendado

Título e Resumo	<a href="#">English</a> <a href="#">Español (España)</a> <a href="#">Français (Canada)</a> <a href="#">Português (Brasil)</a>
-----------------	---

<p><b>Contribuidores</b></p> <p><b>Composição Final</b></p>	<p><b>Prefixo</b> Exemplos: Uma(s), A(s), Um, Uns, O(s)</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; display: flex; align-items: center;"> <span style="font-size: 16px; margin-right: 5px;">🌐</span> <input style="width: 80px;" type="text"/> </div> <p><b>Título</b></p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; display: flex; align-items: center;"> <span style="font-size: 16px; margin-right: 5px;">📄</span> <input style="width: 90%; border: none;" type="text" value="DIAS DESNECESSÁRIOS DE INTERNAÇÃO HOSPITALAR: QUAIS SÃO AS CAUSAS E COMO DEVEMOS LIDA"/> </div>
---	---

### [RAHIS] Agradecimento pela Submissão

De: Prof. Márcio Augusto (rahis.ufmg@gmail.com)

Para: mbspaiva@yahoo.com.br

Data: segunda-feira, 27 de março de 2023 às 12:26 BRT

Prezado (a) Mariana Benevides Santos Paiva,

Espero que você esteja bem!

Agradecemos a submissão do seu manuscrito "DIAS DESNECESSÁRIOS DE INTERNAÇÃO HOSPITALAR: QUAIS SÃO AS CAUSAS E COMO DEVEMOS LIDAR COM ELAS?" para RAHIS- Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde. Através da interface de administração do sistema, utilizado para a submissão, será possível acompanhar o progresso do documento dentro do processo editorial, bastando logar no sistema localizado em:

URL do Manuscrito: <https://revistas.face.ufmg.br/index.php/rahis/authorDashboard/submission/8058>

Login: mbspaiva

Em caso de dúvidas, envie suas questões para este email. Agradecemos mais uma vez considerar nossa revista como meio de transmitir ao público seu trabalho.

Prof. Márcio Augusto

## Artigo 02

ScholarOne Manuscripts™ Mariana Benevides Santos Paiva Instructions & Forms Help Log Out

## BMJ Open Quality

Home Author Review

Author Dashboard

**Author Dashboard**

- 1 Submitted Manuscripts >
- Start New Submission >
- 5 Most Recent E-mails >
- English Language Editing Service >

### Submitted Manuscripts

STATUS	ID	TITLE	CREATED	SUBMITTED
EPA: Delima, Arnel	bmjq-2023-002399	Reduction of hospital length of stay through the implementation of SAFER patient flow bundle and Red2Green days tool: a longitudinal interventional trial.	28-Apr-2023	07-May-2023
• Awaiting Second Opinion				
• Awaiting AE Recommendation				
<a href="#">Contact Journal</a>		<a href="#">View Submission</a> <a href="#">[View Original Files]</a>		<a href="#">Cover Letter</a>

### BMJ Open Quality - bmjq-2023-002399

De: BMJ Open Quality (onbehalfof@manuscriptcentral.com)

Para: mbspaiva@yahoo.com.br; mariana.benevides@ebserh.gov.br; luciana.viana1966@gmail.com; andrademufmg@gmail.com

Data: domingo, 7 de maio de 2023 às 06:44 BRT

07-May-2023

Dear Dr. Benevides Santos Paiva:

Your manuscript entitled "Reduction of hospital length of stay through the implementation of SAFER patient flow bundle and Red2Green days tool: a longitudinal interventional trial." has been successfully submitted online and is presently being given full consideration for publication in BMJ Open Quality.

Your manuscript ID is bmjq-2023-002399.

Please mention the above manuscript ID in all future correspondence or when calling the office for questions. If there are any changes in your street address or e-mail address, please log in to ScholarOne Manuscripts at <https://mc.manuscriptcentral.com/bmjog> and edit your user information as appropriate.

Author names will be taken directly from the information held in ScholarOne and not from the article file. Please check that all names are correctly entered as this will be the name displayed on the final published article and in any indexes affiliated with the journal.

You can view the status of your manuscript at any time by entering your manuscript ID bmjq-2023-002399 into Where Is My Paper <https://whereismypaper.bmj.com/>, our fast and easy-to-use manuscript tracking tool or by checking your Author Center after logging in to <https://mc.manuscriptcentral.com/bmjog>.

Any individuals listed as co-authors on this manuscript are copied into this submission confirmation email. If you believe that you have received this email in error, please contact the Editorial Office.

Thank you for submitting your manuscript to BMJ Open Quality.

Kind regards,  
Editor in Chief, BMJ Open Quality

P.s. What did you think of the article submission process?

At BMJ, we constantly strive to improve our services for authors. We value your feedback and we'd be grateful if you could take 5 minutes to fill out our short survey. Your responses will remain confidential and you won't be identified in any results.

Please click on this link to access the survey <https://www.surveymonkey.co.uk/r/6DGV97V>:

We are constantly trying to find ways of improving our peer review system and continually monitor processes and methods by including article submissions and reviewers' reports in our research. If you do not wish your paper or review entered into our peer review research programme, please let us know by emailing [papersadmin@bmj.com](mailto:papersadmin@bmj.com) as soon as possible