

Artigo Original

Open Access

Aplicação do mnemônico FASTHUG-MAIDENS e avaliação do seu impacto nas intervenções farmacêuticas em unidade de cuidados intensivos adulto

Íkaro Moreira LIMA , Samira Bezerra VIDIGAL , Nathália Melo LIMA , Daniel Almeida CARVALHO , Elton Jonh SANTOS , Afonso Celso JUNÍOR , Leandra Marla VIANA , Iara Antonia NOGUEIRA 

Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão

Autor correspondente: Lima IM, ikarofarma@gmail.com

Submetido em: 21-01-2021 Reapresentado em: 07-03-2021 Aceito em: 07-03-2021

Revisão por pares: revisor cego e Aline Lins Camargo

Resumo

Objetivo: Avaliar o impacto da aplicação do mnemônico FASTHUG-MAIDENS por farmacêuticos clínicos na otimização da farmacoterapia em pacientes críticos. **Métodos:** Estudo transversal realizado na unidade de cuidados intensivos adulto de um hospital universitário, no período de agosto a novembro de 2019, onde foram acompanhados 155 pacientes por três farmacêuticos clínicos, durante internação hospitalar. Não foram incluídos pacientes com internação inferior a 24h e durante os finais de semana e feriados. As intervenções farmacêuticas foram efetivadas em conjunto com a equipe multidisciplinar a partir da aplicação do FASTHUG-MAIDENS, análise técnica da prescrição médica e avaliação clínica dos pacientes. A avaliação clínica baseou-se nos exames laboratoriais, balanço de enfermagem e prescrição médica, sendo os dados registrados em planilha institucional. As intervenções farmacêuticas foram registradas na evolução farmacêutica no prontuário físico e eletrônico, e, posteriormente, os dados foram avaliados e classificados e submetidos a análise estatística descritiva. **Resultados:** Foram realizadas 1.145 intervenções farmacêuticas, com taxa de aceitação das intervenções de 99,3%. A aplicação do mnemônico FASTHUG-MAIDENS aumentou em 104,4% o número de intervenções farmacêuticas realizadas, comparado com o período anterior a pesquisa. As principais intervenções farmacêuticas foram inclusão de um medicamento (25,2%), exclusão de um medicamento (17,9%), ajuste de dose (12,2%), orientação de aprazamento devido incompatibilidade medicamentosa (11,4%), inclusão de velocidade de infusão (7,3%), adequação de diluição (5,8%), inclusão de reconstituição (3,5%), solicitação de culturas (3,4%), monitoramento de interação medicamentosa (2,7%), adequação de velocidade de infusão (2,6%) e outros (7,4%). As intervenções farmacêuticas realizadas tiveram impacto clínico (96,9%), preventivo (99,3%) e econômico (21,6%). **Conclusão:** A aplicação do mnemônico FASTHUG-MAIDENS ampliou o cuidado farmacêutico ao paciente crítico, possibilitando avaliação de pontos essenciais da farmacoterapia, impactando clinicamente o cuidado ao paciente crítico, reduzindo erros e eventos adversos relacionados a medicamentos.

Palavras-chave: assistência farmacêutica; cuidados críticos; farmacêuticos; segurança do paciente, efeitos colaterais e reações adversas relacionados a medicamentos; serviço de farmácia hospitalar.

Application of FASTHUG-MAIDENS mnemonic and evaluation of its impact in pharmaceutical intervention in an adult intensive care unit

Abstract

Objective: To evaluate the impact of the application of the FASTHUG-MAIDENS mnemonic by clinical pharmacists to optimize critically ill patients' pharmacotherapy. **Methods:** Cross-sectional study performed on an adult intensive care unit of an University Hospital, between august and november 2019, where 155 patients were followed by three clinical pharmacists during hospital stay. Patients who stayed less than 24 hours in the hospital or whose stay was during weekends or holidays were excluded. The interventions were performed together with a multidisciplinary team using FASTHUG-MAIDENS, as well as technical analysis of medical prescription and patients' clinical evaluation. The clinical evaluation included analysis of laboratory tests, nursing records and medical prescription, all registered in an institutional spreadsheet. The pharmaceutical interventions were registered in the pharmaceutical section of both physic and electronic medical records, and the data were later evaluated, classified, and submitted to descriptive analytical analysis. **Results:** 1.145 pharmaceutical interventions were performed, with an acceptance rate of 99,3%. The number of pharmaceutical interventions were increased by 104,4% with the application of the FASTHUG-MAIDENS mnemonic, compared to the period before the research. The main interventions performed were: inclusion of a drug (25,2%), exclusion of a drug (17,9%), dose adjustment (12,2%), change of the administration timetable to avoid intravenous incompatibility (11,4%), inclusion of infusion rate (7,3%), dilution adequacy (5,8%), inclusion of reconstitution (3,5%), microbiological culture request (3,4%), drug interaction monitoring (2,7%), adequacy of infusion rate (2,6%) and others (7,4%). Pharmaceutical interventions showed clinical (96,9%), preventive (99,3%) and economic (21,6%) impact. **Conclusion:** The application of the FASTHUG-MAIDENS mnemonic extended the pharmaceutical care to critically ill patients, enabling an accurate evaluation of the pharmacotherapy, clinically impacting critical patient care and reducing errors and adverse drug events.

Keywords: pharmaceutical services; critical care; pharmacists; patient safety; drug-related side effects and adverse reactions; pharmacy service, hospital.



Introdução

A resolução 585/2013 do Conselho Federal de Farmácia define que as atribuições clínicas do farmacêutico visam à promoção, proteção e recuperação da saúde, além da prevenção de doenças e de outros problemas de saúde em todos os níveis de atenção à saúde.¹ Os farmacêuticos que atuam em cuidados intensivos são especialistas em farmacoterapia e contribuem positivamente no cuidado aos pacientes críticos, focando na avaliação clínica e na farmacoterapia dos pacientes, intervindo no manejo de antimicrobianos, medicamentos vasoativos, eletrólitos, bloqueadores neuromusculares, sedação, analgesia, além da análise e fornecimento da farmacoterapia segura, eficiente e racional, contribuindo para redução de gastos com medicamentos.² A resolução 675/2019 regula as atribuições do farmacêutico clínico em unidades de terapia intensiva e define como uma de suas atribuições a análise da prescrição do paciente quanto aos aspectos legais e técnicos, de modo a promover o uso adequado de medicamentos, nutrientes e de outros produtos para a saúde.³

A inclusão de um farmacêutico especialista em cuidados críticos em unidade de terapia intensiva resulta em aumento do número de intervenções farmacêuticas em comparação com um serviço farmacêutico não especializado, proporcionando a melhoria da qualidade da assistência ao paciente⁴. Contudo, falta uma abordagem padronizada e estruturada para auxiliar farmacêuticos em unidades de terapia intensiva, o que pode ocasionar retardo na identificação de Problemas Relacionados a Medicamentos (PRMs) e otimização da terapêutica.⁵

O mnemônico FASTHUG foi desenvolvido por médicos intensivistas com o objetivo de garantir que aspectos importantes no atendimento sejam abordados na avaliação diária do paciente.⁶ Contudo, faltam aspectos neste mnemônico que avaliem especificamente a farmacoterapia, sendo então modificado para FASTHUG-MAIDENS.⁶ O FASTHUG-MAIDENS avalia alimentação, analgesia, sedação, profilaxia de tromboembolismo, delirium, profilaxia de úlcera de estresse, controle da glicemia, conciliação de medicamentos, antimicrobianos, indicação dos medicamentos, dose dos medicamentos, eletrólitos, hematologia e exames laboratoriais, ausência de interações medicamentosas, alergias, duplicidades ou reações adversas e datas de parada, podendo auxiliar farmacêuticos clínicos que atuam em cuidados intensivos como um checklist diário para avaliação de pacientes, para orientar farmacêuticos clínicos sem experiência em terapia intensiva e como uma ferramenta de aprendizagem para residentes e estagiários.⁵

A utilização da ferramenta FASTHUG-MAIDENS em conjunto com intervenções farmacêuticas pode aumentar o tempo livre de ventilador, diminuir o tempo de antibioticoterapia empírica, diminuir a duração de cateter venoso central e aumento das taxas de adesão às terapias para prevenção de trombose venosa profunda e profilaxia para úlcera por estresse.⁷ Ademais, é necessário garantir uma comunicação aberta entre farmacêuticos clínicos e a equipe médica no que se refere a orientação para a seleção, avaliação e monitoramento da farmacoterapia, de forma a embasar a desprescrição ou redução do uso de medicamentos para condições clínicas sem indicações fortes e baseadas em evidências, promovendo desta forma, segurança e redução de custos em instituições de saúde.⁸

Assim, este estudo tem como objetivo avaliar o impacto do mnemônico FASTHUG-MAIDENS nas intervenções farmacêuticas

em pacientes críticos adultos, utilizando-o como checklist clínico diário para otimização da farmacoterapia dos pacientes internados na Unidade de Cuidados Intensivos Clínico Adulto (UCICA) do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HU-UFMA).

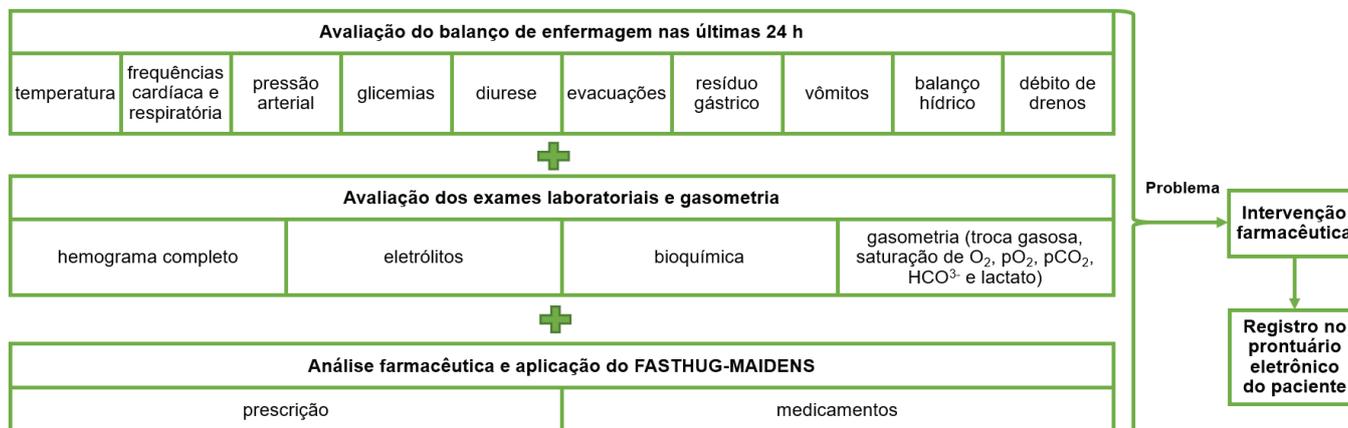
Métodos

Trata-se de um estudo transversal realizado no período de agosto a novembro de 2019, conduzido na UCICA/HU-UFMA por farmacêuticos clínicos. A UCICA/HU-UFMA é composta por 10 leitos, onde são atendidos principalmente pacientes cirúrgicos, além de pacientes clínicos internados no HU-UFMA.

Para o cálculo amostral considerou-se o número de pacientes internados (n=195) na UCICA/HU-UFMA no período de fevereiro a maio de 2019, erro amostral de 5%, nível de confiança de 95% e proporção de PRMs na população de 62%, sendo estimada uma amostra de 127 pacientes. Os critérios de inclusão foram todos os pacientes (clínicos e cirúrgicos) acompanhados pelos farmacêuticos clínicos durante o período da pesquisa. Os critérios de exclusão foram pacientes com tempo de internação inferior a 24 horas e durante os finais de semana e feriados, pois não havia serviço de farmácia clínica nestes expedientes.

Para a coleta diária dos dados foi utilizado uma planilha física para cada paciente elaborada pela unidade de farmácia clínica do HU-UFMA. A avaliação clínica de cada paciente foi realizada por três farmacêuticos clínicos (dois especialistas em farmácia clínica e um residente de terapia intensiva), em dias úteis, durante o período matutino e vespertino, que fundamentou-se na análise e acompanhamento dos sinais vitais e controles de 24 horas (temperatura, pressão arterial, frequência cardíaca, frequência respiratória, glicemia, saturação de oxigênio, dor, diurese, resíduo gástrico, vômitos, evacuação, utilização de hemocomponentes e débito de drenos e ostomias), além da análise dos exames laboratoriais (hemograma completo, bioquímica, coagulograma e gasometria). Após coleta dos dados clínicos, os farmacêuticos clínicos aplicavam o FASTHUG-MAIDENS e realizavam avaliação farmacêutica das prescrições médicas eletrônicas, sendo analisado, respectivamente, F = alimentação, A = analgesia, S = sedação, T = profilaxia tromboembólica, H = delirium hipoativo ou hiperativo, U = profilaxia de úlcera por estresse, G = controle da glicose, M = conciliação medicamentosa (a depender do estado clínico e hemodinâmico dos pacientes), A = antimicrobianos, I = indicação dos medicamentos, D = dose dos medicamentos, E = eletrólitos, hematologia e outros exames laboratoriais, N = sem interações medicamentosas, alergias, duplicidades e reações adversas e S = datas de parada, além da ausência, presença ou adequação da reconstituição, diluição, tempo de infusão e aprazamento dos medicamentos prescritos. A figura 1 sistematiza o processo de trabalho dos farmacêuticos clínicos realizados diariamente em cada paciente. A identificação das interações e incompatibilidades medicamentosas foram realizadas utilizando-se a base de dados *Micromedex*[®]. As intervenções farmacêuticas foram feitas presencialmente como sugestões, durante o processo de prescrição médica e *round* com equipe multidisciplinar, em dias úteis, nos turnos manhã e tarde, sendo registradas, posteriormente, nas evoluções farmacêuticas diárias de cada paciente (prontuário físico e eletrônico) e disponíveis para todos os membros da equipe multidisciplinar.

Figura 1. Fluxograma das atividades clínicas realizadas diariamente por farmacêuticos na UCICA/HU-UFMA.



As intervenções registradas nas evoluções farmacêuticas foram então identificadas e transferidas diariamente para uma planilha eletrônica no *Microsoft Access*, desenvolvida pela unidade de Farmácia Clínica do HU-UFMA, que registra e classifica os erros de medicação (EM) de acordo com o descrito por Otero⁹, uma readaptação do trabalho publicado em 1998 pela *National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention*¹⁰, sendo classificados em apresentação farmacêutica inadequada, dose errada, duração do tratamento errada, erro de administração, erro de aprazamento, erro de prescrição, forma farmacêutica errada, incompatibilidade Intravenosa, interação em potencial, medicamento errado, monitorização insuficiente do tratamento, omissão de dose ou do medicamento, prescrição de reconstituição e diluição ausente ou inadequado, tempo e velocidade de administração errada ou ausente. Os desfechos das intervenções farmacêuticas foram classificados conforme Hepler & Strand¹¹, sendo categorizadas em curar enfermidade, deter ou retardar o processo de enfermidade, eliminar ou reduzir a sintomatologia, prevenir evento e prevenir uma enfermidade ou sintoma. As intervenções cujo objetivo era aumentar a eficácia da farmacoterapia foram consideradas de impacto clínico, as que evitaram eventos adversos a medicamentos (EAMs) foram consideradas preventivas e as intervenções que reduziram de forma direta o custo associado aos medicamentos foram classificadas de impacto econômico. As variáveis sociodemográficas foram obtidas por relatórios do EPIMED referente aos meses da pesquisa (agosto a novembro de 2019), sendo as de interesse: sexo, idade, tempo de internação e tipo de internação, sendo classificada de dois tipos, cirúrgica (pacientes em pós-operatório imediato) e clínica (pacientes oriundos das enfermarias). As intervenções farmacêuticas registradas em prontuário foram categorizadas como aceitas, não aceitas com justificativa e não aceitas sem justificativa, sendo posteriormente agrupadas para identificação do percentual de aceitação das intervenções farmacêuticas pela equipe multidisciplinar. Todos os dados obtidos originados da pesquisa foram analisados no *Microsoft Excel* e realizados testes estatísticos de frequências absolutas e relativas, além de média aritmética e desvio padrão.

Para avaliar o impacto da aplicação do mnemônico FASTHUG-MAIDENS nas intervenções farmacêuticas utilizou-se dados secundários do serviço de farmácia clínica da UCICA/HU-UFMA, obtidos no período anterior a aplicação (abril a julho de 2019). Não houveram mudanças no tipo de prescrição (eletrônica), da equipe farmacêutica e médica da UCICA/HU-UFMA antes e durante a

pesquisa. A equipe médica da UCICA/HU-UFMA era composta por um diarista médico intensivista fixo pela manhã, plantonistas médicos fixos e por residentes médicos que faziam rodízios mensais das áreas de clínica médica, cirurgia geral, anestesiologia, cirurgia cardiotorácica, ginecologia e obstetria. Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do HU-UFMA para apreciação e foi aprovada por meio do parecer nº 3.462.857.

Resultados

De agosto a novembro de 2019, foram admitidos 221 pacientes na UCICA/HU-UFMA, deste total, 166 pacientes eram cirúrgicos (75,1%) e 55 pacientes clínicos (24,8%), com idade média de 52,1 anos (DP 18,77), sendo 126 do sexo feminino (57%) e 95 do sexo masculino (43%). A duração da internação na unidade foi de 4,89 dias (DP 6,62). Do total de pacientes admitidos durante o período da pesquisa, 155 (70,1%) foram acompanhados por farmacêuticos clínicos, sendo realizadas 1.145 intervenções farmacêuticas relacionadas a revisão da farmacoterapia, FASTHUG-MAIDENS e análise farmacêutica da prescrição.

As principais informações relacionadas aos dados sociodemográficos, tipo de internação, EM, intervenções farmacêuticas, classe terapêuticas envolvidas e objetivos das intervenções farmacêuticas estão detalhadas na tabela 1. Entre as 1.145 intervenções farmacêuticas realizadas as principais foram inclusão de medicamentos (25,2%), exclusão de medicamentos (18%), ajuste de dose (12,2%), duração do tratamento errada (10,9%) e velocidade de administração errada ou ausente (10,2%). Foram constatados 1.119 EM dentre o total das intervenções, os principais foram omissão de medicamento (24,3%), dose errada (12,5%) e incompatibilidade medicamentosa (11,4%). A classe terapêutica com maior número de intervenções farmacêuticas foram os antimicrobianos, destacando-se intervenções para inclusão de reconstituição do pó liofilizado (41;100%), adequação da velocidade de infusão (53;63,1%) e adequação da diluição (45;67,1%). Os eletrólitos foram a segunda classe terapêutica com maior número de intervenção, com necessidade de inclusão de terapia (120;41,5%), exclusão de terapia (43;20,9%) e adequação da velocidade de infusão (8;26,7%). Os principais objetivos das intervenções farmacêuticas efetuadas foram prevenção de um evento (55,5%), controlar o processo de enfermidade (14,7%) e prevenir uma enfermidade (13%).

Tabela 1. Principais intervenções farmacêuticas, erros de medicação, classes terapêuticas relacionadas e informações sociodemográficas dos pacientes durante o período de agosto a novembro de 2019 na UCICA/HU-UFMA.

Informações	Estatística Descritiva
Sociodemográficas	N = 221
Idade (anos) média (DP)	52,1 (18,8)
Sexo feminino n (%)	126 (57,0)
Sexo masculino n (%)	95 (43,0)
Internação	N= 221 (100,0)
Duração (dias) média (DP)	4,9 (6,6)
Tipo internação n (%)	
Paciente cirúrgico	166 (75,1)
Paciente clínico	55 (24,9)
Erros de medicação n (%)	N= 1119 (100,0)
Omissão de medicamento	278 (24,8)
Dose errada	140 (12,5)
Incompatibilidade medicamentosa	130 (11,6)
Duração do tratamento errada	122 (10,9)
Velocidade de administração errada/ausente	114 (10,2)
Medicamento errado	80 (7,2)
Reconstituição e/ou diluição inadequado	71 (6,3)
Reconstituição e/ou diluição ausente	64 (5,7)
Monitorização insuficiente do tratamento	49 (4,4)
Interação em potencial	38 (3,4)
Outros	33(3,0)
Principais intervenções farmacêuticas e classes terapêuticas relacionadas n (%)	N= 1145 (100,0)
Inclusão do medicamento	289 (25,2)
Eletrólitos	120 (41,5)
Antimicrobianos	27 (9,3)
Heparinas	21 (7,2)
Exclusão do medicamento	206 (18,0)
Eletrólitos	43 (20,9)
Antimicrobianos	40 (19,4)
Ajuste de dose	140 (12,2)
Antimicrobianos	54 (38,6)
Antiulcerosos	29 (20,7)
Orientação de aprazamento	131 (11,5)
Antiepilépticos	29 (22,1)
Diuréticos	23 (17,5)
Inclusão de velocidade de infusão	84 (7,3)
Antimicrobianos	53 (63,1)
Opioides	11 (13,1)
Adequação da diluição	67 (5,8)
Antimicrobianos	45 (67,1)
Corticoides	3 (4,5)
Inclusão de reconstituição	41 (3,6)
Antimicrobianos	41 (100,0)
Solicitação de culturas	40 (3,5)
Hemoculturas	25 (62,5)
Secreção traqueal	11 (27,5)
Monitoramento de interação medicamentosa	32 (2,8)
Procinéticos	9 (28,1)
Antimicrobianos	5 (15,6)
Adequação da velocidade de infusão	30 (2,6)
Antimicrobianos	21 (70,0)
Eletrólitos	8 (26,7)
Outras	85 (7,5)
Objetivo n (%)	1145 (100,0)
Prevenir evento	635 (55,5)
Deter ou retardar o processo da enfermidade (controlar)	169 (14,7)
Prevenir uma enfermidade ou sintoma	148 (13,0)
Eliminar ou reduzir a sintomatologia	102 (8,9)
Curar a enfermidade	91 (7,9)

Tabela 2. Distribuição, impacto e taxa de aceitação das intervenções farmacêuticas conforme o FASTHUG-MAIDENS durante o período de agosto a novembro de 2019 na UCICA/HU-UFMA.

Intervenções farmacêuticas - mnemônico	Todos N=860 n (%)	Desfecho n (%) N=1145			Intervenção n (%) N=1145	
		Preventivo N=1138	Clínico N=1110	Redução de custo N=248	Aceita N=1137	Não aceita N=8
F Alimentação	23 (2,7)	23 (2,0)	23 (2,0)	-	23 (2,0)	-
A Analgesia	16 (2,1)	16 (1,4)	16 (1,4)	-	16 (1,4)	-
S Sedação	8 (0,9)	8 (0,7)	8 (0,7)	-	8 (0,7)	-
T Profilaxia tromboembólica	32 (3,7)	32 (2,8)	32 (2,8)	9 (3,6)	32 (2,8)	-
H Delirium hipoativo/ hiperativo	8 (0,9)	8 (0,7)	8 (0,7)	-	8 (0,7)	-
U Profilaxia de úlcera por estresse	10 (1,2)	10 (0,8)	10 (0,9)	6 (2,4)	10 (0,8)	-
G Controle da glicose	17 (2,0)	17 (1,5)	17 (1,5)	-	17 (1,5)	-
M Conciliação medicamentosa	30 (3,5)	30 (2,6)	30 (2,7)	-	30 (2,6)	-
A Antimicrobianos	103 (12,0)	103 (9,0)	103 (9,3)	40 (17,0)	103 (9,0)	-
I Indicação dos medicamentos	100 (11,6)	100 (8,8)	100 (9,0)	48 (19,3)	100 (8,8)	-
D Dose dos medicamentos	140 (16,27)	140 (12,3)	140 (12,6)	46 (18,5)	140 (12,3)	-
E Eletrólitos, hematologia e outros exames laboratoriais	161 (18,7)	161(14,1)	161(14,5)	43 (17,3)	161 (14,1)	-
N Sem interações medicamentosas, alergias, duplicidades e reações adversas	162 (18,8)	157 (13,8)	129 (11,6)	6 (2,4)	154 (13,5)	8 (0,6)
S Datas de parada	50 (5,81)	50 (4,4)	50 (4,5)	50 (20,1)	50 (4,4)	-

A distribuição das intervenções farmacêuticas realizadas conforme o FASTHUG-MAIDENS, os desfechos clínicos e as intervenções aceitas e não aceitas estão descritos na tabela 2. Aplicando o mnemônico FASTHUG-MAIDENS foram realizadas 860 intervenções farmacêuticas, sendo as principais relacionadas a identificação de interações e incompatibilidades medicamentosas (18,8%), avaliação de exames laboratoriais com indicação de início, manutenção ou interrupção de reposição de eletrólitos (18,7%), ajuste de dose (16,2%), intervenções relacionadas ao uso de antimicrobianos (12%) e indicação de medicamentos (11,6%). Os principais desfechos das intervenções foram clínicos (96,9%), preventivos (99,3%) e de redução de custo (21,6%), com taxa de aceitação das intervenções de 99,3% pela equipe multidisciplinar. Oito intervenções farmacêuticas com sugestão de suspensão de medicamentos, devido interações medicamentosas contraindicadas, não foram aceitas pela equipe multidisciplinar, contudo foram monitorados sinais clínicos e laboratoriais dos pacientes que evidenciassem possíveis manifestações clínicas das interações medicamentosas.

O total de intervenções farmacêuticas realizadas de abril a junho, período anterior a pesquisa, foram de 560 intervenções. Considerando as intervenções de agosto a novembro, período posterior a pesquisa, o total de intervenções foram de 1.145, resultando em aumento de 104,4% das intervenções farmacêuticas após aplicação diária do mnemônico FASTHUG-MAIDENS.

Discussão

A aplicação do mnemônico FASTHUG-MAIDENS aumentou em 104,4% o número de intervenções realizadas durante a pesquisa, ratificando a importância da aplicação deste mnemônico por farmacêuticos clínicos em pacientes críticos. O aumento das intervenções farmacêuticas após aplicação do mnemônico é similar a estudos que mostram que intervenções diárias a partir de uma lista de verificação melhoram vários processos

de atendimento, podendo reduzir mortalidade e tempo de permanência em pacientes críticos.¹²

A principal classe terapêutica com necessidade de intervenção farmacêutica foram os antimicrobianos (364), destas destacam-se o ajuste de dose subterapêutica (11,2%), supra-terapêutica (3,5%), início, escolha, escalonamento ou descalonamento conforme protocolos institucionais, sítio de infecção e teste de sensibilidade a antimicrobianos (12,9%), duração incorreta do tratamento (10,9%), ajuste do tempo de infusão (17,8%), interações medicamentosas (1,3%), incompatibilidades medicamentosas (10,1%), ajustes de diluição e reconstituição (27,4%). Além disso, foram sugeridas 40 coletas de culturas em pacientes em uso de antibioticoterapia considerando protocolos de manejo de sepse e acompanhamento da farmacoterapia. A importância dessas intervenções relacionadas a terapia antimicrobiana é reforçada por estudo multicêntrico que demonstrou que há redução do consumo de antibióticos quando todas as prescrições foram revisadas por farmacêuticos, além de quando farmacêuticos atuavam como consultores de antibióticos, destacando que intervenções farmacêuticas têm impacto positivo na redução do consumo de antibióticos e devem ser apoiadas.¹³ Além disso, farmacêuticos clínicos têm papel fundamental no *stewardship* de antimicrobianos, proporcionando impactos na redução da prescrição e consumo de antibióticos, redução na proporção de profilaxia cirúrgica e aumento do uso racional de antimicrobianos.¹⁴ Ademais, a revisão e intervenção nos resultados de microbiologia pelo farmacêutico clínico impactam positivamente o tratamento dos pacientes, reduzindo as taxas de falha no tratamento quando as intervenções são aceitas.¹⁵ Nossa pesquisa reforça que as intervenções do farmacêutico clínico auxiliam a equipe multidisciplinar na otimização da terapia antimicrobiana, promovendo seu uso racional.

Foram realizados 140 ajustes de doses de medicamentos, sendo os principais com antimicrobianos (38,6%), antiulcerosos (20,7%), soluções de eletrólitos (6,4%), corticoides (5%), analgésicos (4,2%), opioides (4,2%) e outros (20,7%). Considerando que os antimicrobianos foram a classe farmacológica com maior número

de intervenções para ajuste da dose, sobretudo subterapêutica (29,2%), o impacto desta intervenção é de suma importância para definir melhores desfechos clínicos no tratamento de infecções, além de ter impacto direto na redução da resistência antimicrobiana por microrganismos.

A avaliação de exames laboratoriais é rotina no cuidado diário de pacientes críticos. Farmacêuticos devem monitorar laboratorialmente os pacientes em busca de EAMs que alterem eletrólitos, hematimetria ou outros valores laboratoriais, sugerindo alternativas de tratamento com a equipe multidisciplinar.⁶ Além disso, o farmacêutico pode recomendar o início ou descontinuação de reposição de eletrólitos, nutrientes, minerais, sangue e produtos líquidos, se apropriado.⁵ Durante a pesquisa, foram realizadas 161 intervenções (18,2%) relacionadas a prescrição de eletrólitos (potássio, magnésio, cálcio, sódio e fósforo), sobretudo quanto ao início (73%), interrupção (26,7%), orientação de dose (5,6%), além de orientações de diluição e velocidade de infusão. A maioria dos eletrólitos (cloreto de potássio, sulfato de magnésio e fosfato de potássio) são considerados medicamentos potencialmente perigosos (MPP), estes possuem maior probabilidade de provocar danos significativos aos pacientes em decorrência de falha no processo de utilização.¹⁶ A pesquisa mostra a importância do farmacêutico no gerenciamento de MPP, sendo reforçado por estudos que demonstram que a participação do farmacêutico é fundamental na segurança e uso de MPP, visto que, é um profissional apto a identificar e prevenir riscos relacionados à concentração, compatibilidade físico-química, interações medicamentosas, dose, forma farmacêutica, via e horários de administração¹⁷, além da avaliação clínica diária da necessidade de início, manutenção ou interrupção da reposição de eletrólitos.⁵

As intervenções realizadas com indicação ou interrupção de terapia medicamentosa relacionaram-se com laxativos (18%), procinéticos (17%), analgésicos (12%), antieméticos (10%), anti-hipertensivos (9%), vitaminas (9%) e corticoides (6%). Foram realizadas 50 interrupções de esquemas terapêuticos por duração maior do tratamento, principalmente com antimicrobianos (74%), corticoides (12%), albumina (7%) e dexmedetomidina (5%), garantindo uso racional, redução de custos e menor consumo de medicamentos, sobretudo de antimicrobianos. Esses dados reforçam que instituições de saúde devem utilizar farmacêuticos clínicos como um componente vital em uma estratégia de melhoria de processos e na promoção de uma farmacoterapia ideal.¹⁸

Em vinte e dois pacientes foram identificadas 32 interações medicamentosas graves, destas, 59,3% foram relacionadas ao risco de prolongamento do intervalo QT. A principal conduta relacionada a esta interação foi a intensificação do monitoramento cardiológico, além de avaliação do risco-benefício da manutenção dos medicamentos relacionados. Entretanto, quatro pacientes evoluíram com arritmia e tiveram suspensão de medicamentos que prolongavam o intervalo QT (domperidona e haloperidol). Dois pacientes tiveram omeprazol substituído por ranitidina devido interação medicamentosa com tacrolimo, evidenciado por aumento dos níveis séricos de tacrolimo e risco de toxicidade em pacientes transplantados. As demais interações medicamentosas identificadas resultavam em aumento do risco de nefrotoxicidade, síndrome serotoninérgica, miopatia, rhabdomiólise e íleo paralisado. A taxa de interações medicamentosas em potencial identificada na amostra foi de 14,1%, semelhante ao encontrado (18%) em outro estudo.¹⁹ As principais classes terapêuticas envolvidas com interações medicamentosas em potencial foram antimicrobianos (37,9%), procinéticos (31%), antidepressivos (17,2%), sedativos (10,3%) e antiepilépticos (6,8%). Em outro estudo,

sedativos, agentes antitrombóticos, antifúngicos ou antibióticos (macrolídeos, fluoroquinolonas e cotrimoxazol) são responsáveis por 75% das principais interações medicamentosas encontradas em terapia intensiva, sendo uma tarefa complexa a identificação destas interações na prática dos intensivistas.¹⁹ Considerando o grande número de interações medicamentosas em terapia intensiva, em virtude da polifarmácia, farmacêuticos intensivistas reduzem a prevalência de interações medicamentosas, fornecendo aos intensivistas, segundo situações específicas de cada paciente, apenas informações relevantes de interações medicamentosas em potencial.^{20,21,22}

As incompatibilidades medicamentosas são reações físico-químicas que ocorrem *in vitro* entre dois ou mais fármacos, quando as soluções são combinadas na mesma seringa, equipo ou frasco¹¹. As reações físicas podem causar mudanças visíveis, como precipitação, mudança de coloração, consistência, opalescência ou produção de gás.²³ Foram identificadas 129 incompatibilidades medicamentosas nas prescrições de 33 pacientes, representando 21,2% da população. As principais classes de medicamentos relacionadas foram diuréticos, anticonvulsivantes, antimicrobianos, corticoides e soluções de eletrólitos. As intervenções realizadas para manejo de incompatibilidades medicamentosas foram orientação do aprazamento de medicamentos injetáveis, lavagem de acesso e interrupção de infusões, quando possível, com a equipe de enfermagem, além da adequação do tempo de infusão destes medicamentos.

A conciliação medicamentosa em terapia intensiva está entre as intervenções que reduzem erros de medicamentos²⁴. Bell *et al.* afirma que a alta da UTI é um momento em que as metas de tratamento a longo prazo devem ser contempladas e os medicamentos usuais devem ser reiniciados ou reconsiderados, visto que, devido ao estado crítico dos pacientes na admissão, medicamentos de uso contínuo podem ser suspensos temporariamente.²⁵ É necessário foco nos cuidados pós-UTI, para reduzir a descontinuação inadequada de medicamentos e a continuação não intencional de medicamentos prescritos na UTI após doença grave.²⁶ Trinta intervenções foram realizadas a respeito da conciliação medicamentosa, sobretudo quanto inclusão (30%) e suspensão de anti-hipertensivos (23,3%), suspensão de hipoglicemiantes orais (16,6%) e suspensão de ansiolíticos, antidepressivos e antipsicóticos (30%) devido rebaixamento do nível de consciência.

Foram realizadas 32 intervenções quanto a profilaxia de tromboembolismo venoso (TEV), sobretudo quanto solicitação de início (65,6%) e suspensão (34,3%) da profilaxia farmacológica. O 8º Consenso do *American College of Chest Physicians (ACCP)* sobre prevenção do TEV ressalta que a grande maioria dos pacientes hospitalizados têm pelo menos um fator de risco para o desenvolvimento do TEV, e cerca de 40% têm três ou mais, e ressalta que a tromboprofilaxia é a estratégia inicial para melhorar a segurança de pacientes hospitalizados.²⁷ Farhat *et al.* destaca a necessidade da avaliação dos pacientes clínicos de alto risco e cirúrgicos de moderado risco, uma vez que, apenas 54% e 4% desses pacientes, respectivamente, receberam quimioprofilaxia apropriada, sendo necessário aprimoramento da segurança do paciente em relação ao TEV já nas primeiras horas de internação²⁸. Nossos resultados reforçam que o farmacêutico clínico tem capacidade técnica para avaliar fatores de risco para sugerir início ou suspensão de terapia farmacológica para tromboprofilaxia, proporcionando segurança aos pacientes, sobretudo considerando que heparinas são classificadas como MPP.

Foram realizadas 23 intervenções relacionadas a alimentação, destas, seis (26%) foram solicitações de pausa da dieta para administração de medicamentos, devido interação da dieta enteral com medicamentos (fenitoína e levotiroxina). As demais intervenções foram inclusão de solução hipertônica de glicose em pacientes em jejum (21,7%) e inclusão de suplementação de vitaminas por via endovenosa em pacientes em nutrição parenteral (52,2%).

Diante dos dados encontrados e considerando a importância da equipe multidisciplinar no cuidado ao paciente crítico, o farmacêutico clínico detém capacidade técnica para auxiliar os médicos intensivistas na prescrição segura de medicamentos, fornecendo informações essenciais como reconstituição, diluição, tempo de infusão, dose, posologia, via de administração, interações e incompatibilidades medicamentosas, além de acompanhamento clínico de pacientes, sobretudo atuando no gerenciamento de antimicrobianos, MPP e otimização da farmacoterapia. A aplicação da ferramenta FASTHUG-MAIDENS foi eficaz no aumento das intervenções farmacêuticas em terapia intensiva, proporcionando maior segurança no cuidado aos pacientes críticos. Uma recente revisão sistemática de Lee *et al.* sobre a atuação do farmacêutico em terapia intensiva evidenciou redução significativa na mortalidade, no tempo de internação na UTI e no número de eventos preveníveis e não preveníveis, enaltecendo a importância do cuidado farmacêutico na melhoria dos desfechos clínicos em pacientes críticos.²⁹

Entre as limitações do trabalho cita-se o delineamento do estudo, que impossibilita estabelecer a causalidade entre os erros de medicação encontrados e possíveis desfechos clínicos, além da não mensuração dos possíveis desfechos clínicos resultantes das intervenções farmacêuticas, necessitando de associação deste estudo com outros para obtenção de resultados mais robustos acerca da aplicação do mnemônico FASTHUG-MAIDENS por farmacêuticos intensivistas.

Conclusão

O aumento das intervenções farmacêuticas realizadas, comparando-se com o total de intervenções realizadas anteriormente à pesquisa, demonstra a efetividade da aplicação do mnemônico FASTHUG-MAIDENS por farmacêuticos intensivistas na otimização da farmacoterapia de pacientes críticos.

Fontes de financiamento

Nenhuma.

Colaboradores

IML, IAN, SBV, NML, DAC, ACJ e LMV: concepção e desenho ou análise e interpretação dos dados. IML, IAN e EJS: redação do artigo ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual.

Agradecimentos

As equipes das Unidades de Farmácia Clínica, de Cuidados Intensivos Adulto e ao Hospital Universitário da UFMA por permitir que essa pesquisa fosse realizada.

Declaração de conflitos de interesse

Os autores declaram não haver de conflitos de interesse em relação a este artigo.

Referências

1. BRASIL. Conselho Federal de Farmácia (CFF). Resolução nº 585, de 29 de agosto de 2013. Regulamenta as atribuições clínicas do farmacêutico e dá outras providências. Diário Oficial da União, 25 set 2013. Seção 1, p. 186.
2. Preslaski CR, Lat I, McLaren R, *et al.* Pharmacist Contributions as Members of the Multidisciplinary ICU Team. *CHEST.* 2013; 144(5):1687-1695.
3. BRASIL. Conselho Federal de Farmácia (CFF). Resolução nº 675, de 31 de Outubro de 2019. Regulamenta as atribuições do farmacêutico clínico em unidades de terapia intensiva e dá outras providências. Diário Oficial da União, 21 nov 2019. Seção 1, p. 128.
4. Richter A, Bates I, Thacker M, *et al.* Impact of the introduction of a specialist critical care pharmacist on the level of pharmaceutical care provided to the critical care unit. *Int J Pharm-Pract.* 2016; 24(4):253-261.
5. Vincent HM, Douglas LM, Weatherby EM, *et al.* A Standardized, Structured Approach to Identifying Drug-Related Problems in the Intensive Care Unit: FASTHUG-MAIDENS. *Can J HospPharm.* 2011; 64(5):366-369.
6. Vincent, JL. Give your patient a fast hug (at least) once a day. *CritCare Med.* 2005; 33(6):1225-1229.
7. Masson SC, Mabasa VH, Malyuk DL, *et al.* Evidence for FASTHUG-MAIDENS, a Mnemonic for Identifying Drug-Related Problems in the Intensive Care Unit. *Can J HospPharm.* 2013; 66(3):157-162.
8. Flannery AH, Pandya K, Laine ME, *et al.* Managing the Rising Costs and High Drug Expenditures in Critical Care Pharmacy Practice. *Pharmacotherapy.* 2017;37(1):54-64.
9. Otero LMJ, Castaño RB, Pérez EM, *et al.* Actualización de la calssificación de errores de medicación del grupo Ruiz-Jarabo. *Farm. Hosp.* 2000; 32(1):38-52.
10. National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. Taxonomy of medication errors – 1998-1999 [online]. [cited 2019 Nov 20]. Available from: <https://www.nccmerp.org/about-medication-errors>
11. Heppler CD, Strand LM. Opportunities and responsibilities in pharmaceutical care. *Am J Hosp Pharm.* 1990;47(3):533-543.
12. Weiss CH, Moazed F, McEvoy CA, *et al.* Prompting physicians to address a daily checklist and process of care and clinical outcomes: a single-site study. *Am J Respir Crit Care Med.* 2011;184(6):680-686.
13. Ourghanlian C, Lapidus N, Antignac M, *et al.* Pharmacists' role in Antimicrobial Stewardship and relationship with antibiotic consumption in hospitals: an observational multicentre study. *J Glob Antimicrob Resist.* 2019;20:131-134.
14. Wang H, Wang H, Yu X, *et al.* Impact of antimicrobial stewardship managed by clinical pharmacists on antibiotic



- use and drug resistance in a Chinese hospital, 2010-2016: a retrospective observational study. *BMJ Open.* 2019;9:e026072.
15. Wattengel BA, Sellick JA, Mergenhagen KA. Outpatient antimicrobial stewardship: Optimizing patient care via pharmacist led microbiology review. *Am J Infect Control.* 2019;1-5.
 16. Sullivan KM, Le PL, Ditoro MJ, *et al.* Enhancing high alert medication knowledge among pharmacy, nursing, and medical staff. *J Patient Saf.* 2013;0(0):1-5.
 17. Mayimele N, Meyer JC, Schellack N. What role does the pharmacist play in medicine management at ward level? *SA Pharm J.* 2015; 82(1):37-42.
 18. Buckley MS, Knutson KD, Agarwal SK, *et al.* Clinical Pharmacist-Led Impact on Inappropriate Albumin Use and Costs in the Critically Ill. *Ann Pharmacother.* 2020;54(2):105-112.
 19. Vanham D, Spinewine A, Hantson P, *et al.* Drug-drug interactions in the intensive care unit: Do they really matter?. *J Crit Care.* 2017;38:97-103.
 20. Bertsche T, Pfaff J, Schiller P, *et al.* Prevention of adverse drug reactions in intensive care patients by personal intervention based on an electronic clinical decision support system. *Intensive care medicine.* 2010;36(4):665-672.
 21. Hasan SS, Lim KN, Anwar M, *et al.* Impact of pharmacists' intervention on identification and management of drug-drug interactions in an intensive care setting. *Singapore medical journal.* 2012;53(8):526-531.
 22. Rivkin A, Yin H. Evaluation of the role of the critical care pharmacist in identifying and avoiding or minimizing significant drug-drug interactions in medical intensive care patients. *Journal of critical care.* 2011;26(1):104.e1-104.e6.
 23. Trissel LA. *Handbook on injectable drugs.* 17th ed. Maryland: American Society of Health- System Pharmacists. 2013.
 24. Manias E, Williams A, Liew D. Interventions to reduce medication errors in adult intensive care: a systematic review. *Br J Clin Pharmacol.* 2012;74:411-423.
 25. Bell CM, Brener SS, Gunraj N, *et al.* Association of ICU or hospital admission with unintentional discontinuation of medications for chronic diseases. *JAMA.* 2011;306:840-847.
 26. Liesbeth BEB, Nicole GMH, Rogier AMQ, *et al.* The effect of a medication reconciliation program in two intensive care units in the Netherlands: a prospective intervention study with a before and after design. *Ann Intensive Care.* 2018;8(1):19.
 27. Geerts WH, Bergqvist D, Pineo GF, *et al.* Prevention of venous thromboembolism. *American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th edition).* *Chest.* 2008;133(6):381S-453S.
 28. Farhat FCLG, Gregório HCT, Carvalho, RDP. Evaluation of deep vein thrombosis prophylaxis in a general hospital. *J Vasc Bras.* 2018;17(3):184-192.
 29. Lee H, Ryu K, Sohn Y, *et al.* Impact on Patient Outcomes of Pharmacist Participation in Multidisciplinary Critical Care Teams: A Systematic Review and Meta-Analysis. *CritCare Med.* 2019;47:1243-1250.