

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE FARMÁCIA**

STEPHANIE FERREIRA BOTELHO

**DESENVOLVIMENTO DE UM INSTRUMENTO DE PRIORIZAÇÃO DE PACIENTES
PARA SERVIÇOS DE FARMÁCIA CLÍNICA HOSPITALAR**

**Belo Horizonte
2022**

STEPHANIE FERREIRA BOTELHO

**DESENVOLVIMENTO DE UM INSTRUMENTO DE PRIORIZAÇÃO DE PACIENTES
PARA SERVIÇOS DE FARMÁCIA CLÍNICA HOSPITALAR**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Medicamentos e Assistência Farmacêutica da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do grau de Doutora em Medicamentos e Assistência Farmacêutica.

Orientador: Prof. Dr. Adriano Max Moreira Reis

Belo Horizonte

2022

B748d Botelho, Stephanie Ferreira.
Desenvolvimento de um instrumento de priorização de pacientes para serviços de farmácia clínica hospitalar [recurso eletrônico] / Stephanie Ferreira Botelho. – 2022.
1 recurso eletrônico (181 f.) : pdf.

Orientador: Adriano Max Moreira Reis.

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Farmácia, Programa de Pós-Graduação em Medicamentos e Assistência Farmacêutica.

Exigências do sistema: Adobe Acrobat Reader

1. Serviço de farmácia hospitalar – Teses. 2. Seleção de pacientes – Teses. 3. Tratamento farmacológico – Teses. 4. Segurança do paciente – Teses. 5. Seleção de pacientes – Teses. I. Reis, Adriano Max Moreira. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Farmácia. III. Título.

CDD:362.17



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE FARMÁCIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICAMENTOS E ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA
FOLHA DE APROVAÇÃO

**DESENVOLVIMENTO DE UM INSTRUMENTO DE PRIORIZAÇÃO DE PACIENTES PARA SERVIÇOS DE FARMÁCIA
CLÍNICA HOSPITALAR**

STEPHANIE FERREIRA BOTELHO

Tese submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em MEDICAMENTOS E ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA, como requisito para obtenção do grau de Doutora em MEDICAMENTOS E ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA, área de concentração MEDICAMENTOS E ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA.

Aprovada em 26 de JULHO de 2022, pela banca constituída pelos membros:

Adriano Max Moreira Reis - Orientador (FAFAR-UFMG)

Maria Auxiliadora Parreiras Martins (FAFAR-UFMG)

Fabiana Rossi Varallo (USP /Ribeirão Preto)

Carina Carvalho Silvestre (UFJF/Governador Valadares)

Marília Berlofa Visacri (USP)



Documento assinado eletronicamente por **Maria Auxiliadora Parreiras Martins, Membro de comissão**, em 26/07/2022, às 17:31, 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 **Adriano Max Moreira Reis, Professor do Magistério Superior**, em 26/07/2022, às 17:45, 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 **Fabiana Rossi Varallo, Usuário Externo**, em 27/07/2022, às 09:28, 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 **Carina Carvalho Silvestre, Usuário Externo**, em 27/07/2022, às 10:35, 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 **Marília Berlofa Visacri, Usuária Externa**, em 27/07/2022, às 10:58, 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?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1579642** e o código CRC **FD998D8C**.

DEDICATÓRIA

Primeiramente a **Deus**, por me conceder força e não desistir de conquistar meus sonhos e fazê-los tornarem realidade.

Ao meu avô **José Botelho** (*in memoriam*), pois, mesmo sem perceber, segui seus passos, e muito do que faço hoje é pensando nele, por saber que sentiria orgulho de mim.

Àqueles que puderem vir a ter, de qualquer forma, algum benefício no seu cuidado à saúde por meio dos resultados desse trabalho.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador **Prof. Dr. Adriano Max Moreira Reis** pelos ensinamentos, confiança, paciência e dedicação de sempre durante toda a construção deste trabalho.

Aos **Docentes** da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais pela troca de conhecimento.

À **Profa. Dra. Maria Auxiliadora Parreiras Martins** pela amizade, carinho e doçura de sempre, e por me dar forças e otimismo para continuar.

À **Profa. Dra. Mariana Martins Gonzaga do Nascimento** pela ajuda, pelo incentivo, pela troca de conhecimento e todo o carinho durante essa caminhada.

Às **Profas. Dras. Maria Auxiliadora Parreiras Martins, Mariana Martins Gonzaga do Nascimento e Fabiana Rossi Varallo** pelas sugestões e discussões no Exame de Qualificação.

Aos membros titulares, **Fabiana Rossi Varallo, Marília Berlofa Visacri, Maria Auxiliadora Parreiras Martins e Carina Carvalho Silvestre**, e membros suplentes, **Diego Gnatta e Josiane Moreira Costa** da minha Banca de Defesa por aceitarem participar e fazer contribuições ao meu trabalho.

Aos meus pais, **Cláudio e Luciane**, pela presença em todos os momentos da minha vida, pela vibração com o sucesso alcançado e por sempre compreenderem minha ansiedade e os momentos de ausência.

Ao meu marido, **Messias**, que me acompanha desde a graduação, pela compreensão nos meus momentos de frustração, anseio e ausência.

À **minha família** que, mesmo estando longe, faz parte de mim e do meu crescimento.

À **Laís**, amiga e parceira que o doutorado me deu e que esteve ao meu lado em TODAS as etapas árduas desse caminho, que me ouviu nos momentos de desabafo e me deu amparo e conforto nos momentos de desespero. Mais do que uma colega de doutorado, se tornou uma amiga muito especial. Não tenho palavras para descrever a importância que você tem nisso tudo aqui. Esse trabalho também é seu!

Aos **acadêmicos** que fizeram parte desse projeto, me ajudando na elaboração e desenvolvimento.

Ao meu amigo **Kennedy**, que me acompanhou na graduação, mestrado, doutorado e trabalho. Que está sempre disposto a ajudar e ouvir.

Às amigas **Dayane, Amanda e Max**, que sempre me ajudaram, deram forças, incentivo e palavras de estímulo e reflexão para correr atrás do meu sonho. Com vocês esse sonho se tornou mais leve e a caminhada menos árdua.

À minha amiga Lili, uma inspiração docente da qual me orgulho muito, pelo apoio e incentivo de sempre.

Aos amigos sempre presentes, pelas viagens, pelos momentos de descontração, força, compreensão e paciência pelos momentos de ausência e ansiedade.

A todos aqueles que, de alguma maneira, me acompanharam neste percurso, se fizeram presentes, mesmo distantes, e acreditaram e torceram pelo meu sucesso.

A todos o meu muito obrigada! Vocês também fazem parte dessa conquista!!!

A tese foi realizada com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

"Ao iniciarmos um trabalho árduo e difícil, que muitas vezes julgamos mesmo impossível de realizar, se o fizermos com boa vontade, com o desejo sincero e ardente de o levar a bom termo, esse mesmo trabalho que antes nos parecia difícil e enfadonho, tornar-se-á ameno e realizável."

(José Botelho Muniz Neto)

RESUMO

Medicamentos oferecem benefícios significativos à saúde e são intervenção mais comum na assistência à saúde. Diante escassez de recursos nos sistemas de saúde, serviços de farmácia hospitalar enfrentam desafios, como limitado número de farmacêuticos. Paralelamente, ocorre número crescente de internações hospitalares cujos pacientes necessitam de otimização da farmacoterapia. Esse cenário dificulta adequada assistência do farmacêutico para todos os pacientes durante internação, levando à necessidade de avaliar e priorizar pacientes que mais precisam da intervenção do farmacêutico. Uma maneira de priorizar é criando critérios de seleção de pacientes para acompanhamento por farmacêuticos clínicos, para isso tem sido desenvolvidos instrumentos por métodos de consenso e modelos preditivos. Inteligência artificial também tem sido usada como estratégia para alcançar resultados melhores aos pacientes, tornando mais rápida e fácil a realização de atividades clínicas, e identificação de pacientes-alvo. Desenvolvimento de instrumentos de priorização de paciente para serviços de farmácia clínica na atenção hospitalar pode contribuir para aumentar eficiência da assistência farmacêutica em hospitais. O objetivo deste estudo foi desenvolver um instrumento de Priorização de Paciente para Serviços de Farmácia Clínica Hospitalar (PrioFarClinH). O PrioFarClinH foi desenvolvido em múltiplas etapas: revisão de escopo para identificar critérios/subcritérios de priorização; uso da técnica Delphi para obter consenso sob critérios/subcritérios identificados; realização de *Survey* para avaliar aplicabilidade dos critérios/subcritérios obtidos no estudo Delphi, e compreender a realidade da priorização na prática assistencial de farmacêuticos clínicos hospitalares brasileiros; validação de conteúdo e normatização do instrumento para definição dos critérios/subcritérios para inclusão no PrioFarClinH e atribuição dos escores. Um total de 19 critérios e 230 subcritérios foram incluídos para avaliação e consenso por especialistas com base na revisão de escopo. Participaram 29, 22 e 17 especialistas por rodada, respectivamente. Depois de completar três rodadas, os especialistas sugeriram inclusão de um critério, exclusão de um critério e inclusão de 29 subcritérios. A lista final foi composta por 18 critérios, 28 grupos de subcritérios, abrangendo 177 subcritérios. Durante realização de *Survey*, 89 (74,2%) das 120 avaliações dos critérios/subcritérios obtiveram concordância superior a 70% quanto à

aplicabilidade na prática clínica. Um total de 149 farmacêuticos aceitaram participar da *Survey*. Na prática clínica, 94 (63,1%) participantes utilizam critérios de priorização para selecionar pacientes para atendimento de farmácia clínica e 55 (36,9%) utilizam priorização com interface a algum sistema informatizado do hospital. A versão final do PrioFarClinH apresenta quatro aspectos de priorização: fatores do paciente; problemas de saúde; classes terapêuticas; parâmetros laboratoriais. Compreende 51 critérios com escores específicos com cálculo total simples. Foram coletados dados de 393 pacientes elegíveis para estudo de normatização do PrioFarClinH. O percentil P90 nos três momentos da internação (24 horas, 72 horas, mediana) se encontrava, respectivamente, nos escores: 18,0; 20,0; 22,6. O processo de desenvolvimento do PrioFarClinH mostrou-se robusto. O PrioFarClinH apresentou evidências de validade de conteúdo e visa priorizar pacientes adultos com maior probabilidade de se beneficiar do serviço de farmácia clínica. São necessários estudos futuros, além de validação interna e externa, para estabelecer o desempenho do PrioFarClinH.

Palavras-chave: serviço de farmácia hospitalar; seleção de pacientes; otimização da farmacoterapia; segurança do paciente; instrumento de priorização; priorização de pacientes.

ABSTRACT

Medications offer significant health benefits and are the most common intervention in health care. Faced with the scarcity of resources in health systems, hospital pharmacy services encounter challenges, such as a limited number of pharmacists. At the same time, there is an increasing number of hospital admissions whose patients need pharmacotherapy optimization. This setting makes it difficult for the pharmacist to provide adequate care for all patients during hospitalization, is necessary to evaluate and prioritize patients who most need the pharmacist's intervention. One way to prioritize is by creating patient selection criteria for follow-up by clinical pharmacists, for which instruments have been developed using consensus methods and predictive models. Artificial intelligence has also been used as a strategy to achieve better patient outcomes, making it faster and easier to perform clinical activities and identify target patients. Development of patient prioritization instruments for clinical pharmacy services in hospital care can contribute to increasing the efficiency of pharmaceutical care in hospitals. The objective of this study was to develop a Patient Prioritization instrument for Hospital Clinical Pharmacy Services (PrioFarClinH)^A. PrioFarClinH was developed using a design multi step: scope review to identify prioritization criteria/sub-criteria; Delphi technique to obtain consensus on identified criteria/sub-criteria; Survey to assess the criteria/sub-criteria applicability obtained from Delphi study, as well as understanding the reality of prioritization in the clinical pharmacists care practice of hospital in Brazil; content validation and standardization of the instrument to define the criteria/sub-criteria to be included in PrioFarClinH and attribution of scores. A total of 19 criteria and 230 sub-criteria were included for expert evaluation and consensus based on the scoping review. Twenty-nine, 22 and 17 experts participated per round, respectively. After completing the three rounds, experts suggested the inclusion of one criterion, the exclusion of one criterion, and the inclusion of 29 sub-criteria. The final list consisted of 18 criteria and 28 groups of sub-criteria encompassing 177 sub-criteria. During the Survey, 89 (74.2%) of the 120 evaluations of the criteria/sub-criteria obtained agreement above 70% regarding their applicability in clinical practice. A total of 149 pharmacists accepted to participate in the Survey. In

^A Brazilian Portuguese acronym.

clinical practice, 94 (63.1%) participants use prioritization criteria to select patients for clinical pharmacy care, and 55 (36.9%) employ prioritization using an interface with some computerized hospital system. The PrioFarClinH final version presents four aspects of prioritization: patient factors; health problems; therapeutic classes; laboratory parameters. It includes 51 criteria with specific scores with simple total calculation. Data were collected from 393 patients eligible for the study. The P90 percentile in the three moments of hospitalization (24 hours, 72 hours and median) was found, respectively, in the following scores: 18,0; 20,0; 22,6. The PrioFarClinH development showed to be robust. PrioFarClinH provided evidence of content validity and aims to prioritize adult patients most likely to benefit from clinical pharmacy service. Future studies, in addition to internal and external validation is required to establish the performance of PrioFarClinH.

Keywords: pharmacy service, hospital; patient selection; medication therapy management; patient safety; prioritization tool; prioritize patients.

LISTA DE ABREVIATURAS

ACTPC	<i>Adult complexity tool for pharmaceutical care in hospital</i>
AIME	<i>Adverse Inpatient Medication Event model</i>
ART	<i>Assessment of Risk Tool</i>
ASHP	<i>American Society of Health-System Pharmacists</i>
BADRI	<i>Brighton ADR Risk Study Dataset</i>
CHARMS	<i>CHecklist for critical Appraisal and data extraction for systematic Reviews of prediction Modelling Studies</i>
C-Score	<i>Complexity Score</i>
DART	<i>Drug-Associated Risk Tool</i>
EAHP	<i>European Association of Hospital Pharmacists</i>
EAM	Eventos Adversos a Medicamentos
EM	Erros de Medicação
ESCP	<i>European Society of Clinical Pharmacy</i>
GerontoNet ADR	<i>Gerontology adverse drug reaction risk score</i>
IA	Inteligência Artificial
IVC	Índice de Validade de Conteúdo
JBÍ	<i>Joanna Briggs Institute</i>
MERIS	<i>Medicine Risk Score</i>
MOAT	<i>Medicines Optimization Assessment Tool</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde
PAST	<i>Pharmaceutical Assessment Screening Tool</i>
PrioFarClinH	Instrumento de Priorização de Paciente para Serviços de Farmácia Clínica Hospitalar
PRISMA-ScR	<i>Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses Extension for Scoping Reviews</i>
PRM	Problemas Relacionados a Medicamentos
PROBAST	<i>Prediction model risk of bias assessment tool</i>
RAM	Reações Adversas a Medicamentos
RES	Registros Eletrônicos de Saúde
SBRAFH	Sociedade Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde
SCOREM	<i>Score to Assess Risk of Medication Errors</i>
SEFH	<i>Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria</i>
SHPA	<i>Society of Hospital Pharmacists of Australia</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	16
1.1	Medicamentos na atenção à saúde.....	17
1.2	Otimização da Farmacoterapia.....	19
1.3	Priorização Clínica em Farmácia Hospitalar	21
1.4	Instrumentos para Priorização de Paciente em Farmácia Hospitalar.....	22
1.4.1	<i>Instrumentos de Priorização de Pacientes Desenvolvidos por Método de Consenso .</i>	<i>22</i>
1.4.2	<i>Instrumentos de Priorização de Pacientes Desenvolvidos por Modelo Preditivo em Saúde</i>	<i>25</i>
1.4.3	<i>Aprimoramento dos Métodos de Predição por meio de Inteligência Artificial</i>	<i>27</i>
2	OBJETIVOS	30
2.1	Objetivo Geral.....	31
2.2	Objetivos Específicos	31
3	MÉTODOS.....	32
3.1	Procedimentos éticos	33
3.2	Fase 1 – Desenvolvimento do Instrumento de Priorização de Pacientes	33
3.2.1	<i>Revisão de Escopo.....</i>	<i>33</i>
3.2.2	<i>Determinação de Consenso sobre Critérios de Priorização Usando Técnica Delphi...</i>	<i>36</i>
3.2.3	<i>Survey com Farmacêuticos</i>	<i>39</i>
3.2.4	<i>Seleção dos Critérios de Priorização de Pacientes para Compor o Instrumento PrioFarClinH</i>	<i>41</i>
3.2.5	<i>Validação de Conteúdo.....</i>	<i>42</i>
3.2.6	<i>Elaboração da Versão Final do Instrumento</i>	<i>44</i>
3.3	Fase 2 – Normatização do Instrumento	46
3.3.1	<i>Delineamento do Estudo.....</i>	<i>46</i>
3.3.2	<i>População do Estudo.....</i>	<i>46</i>
3.3.3	<i>Coleta de Dados</i>	<i>47</i>
3.3.4	<i>Piloto</i>	<i>47</i>
3.3.5	<i>Análise dos Dados.....</i>	<i>47</i>
4	ARTIGOS DE RESULTADOS	49
4.1	Artigo de Resultados 1	50
4.2	Artigo de Resultados 2	62
4.3	Artigo de Resultados 3	71
4.4	Artigo de Resultados 4	87
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	116
6	CONCLUSÕES.....	120
	REFERÊNCIAS	122
	APÊNDICES.....	129

APÊNDICE A – Estratégia de Busca em Banco de Dados para Realização da Revisão de Escopo	130
APÊNDICE B – Convite Enviado por E-mail aos Profissionais para Participação do Painel de Especialistas do estudo Delphi.....	149
APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Participante do Painel de Especialistas do Estudo Delphi, adaptado para <i>Google form</i>	150
APÊNDICE D – Convites para Participação do <i>Survey</i>	152
APÊNDICE E – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Profissional Farmacêutico Participante do <i>Survey</i>, adaptado para <i>Google form</i>	156
APÊNDICE F – Protótipo do Instrumento de Priorização de Paciente para Serviços de Farmácia Clínica Hospitalar (PrioFarClinH) Enviado aos Especialistas para Validação de Conteúdo.....	158
APÊNDICE G – Convite Enviado por E-mail aos Farmacêuticos para Participação da Validação de Conteúdo	159
APÊNDICE H – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Especialistas da Validação de Conteúdo, adaptado para <i>Google form</i>	160
APÊNDICE I – Versão Final do Instrumento de Priorização de Paciente para Serviços de Farmácia Clínica Hospitalar (PrioFarClinH)	162
APÊNDICE J – Normatização do Instrumento de Priorização de Paciente para Serviços de Farmácia Clínica Hospitalar (PrioFarClinH)	164
ANEXOS	167
ANEXO A – Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa	168
ANEXO B – Emenda do Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa	177
ANEXO C – Comprovante de Submissão do Artigo de Resultados 3	181

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.1 Medicamentos na atenção à saúde

Os medicamentos oferecem benefícios significativos para a saúde, e são a intervenção mais comum na assistência à saúde, na maioria das sociedades e culturas (FALCONER et al., 2021; FREITAS, 2017; GEESON; WEI; FRANKLIN, 2017). No Brasil, assim como em outros países, há evidências crescentes mostrando ser essencial otimizar a utilização de medicamentos, considerando que são determinantes de morbidade e mortalidade (BARRETO et al., 2022; FREITAS, 2017). Os resultados negativos decorrentes do uso de medicamentos, repercutem na saúde dos indivíduos e geram gastos adicionais para tratamento dos eventos adversos; além de contribuir para o maior número de internações hospitalares, constituindo um importante problema de saúde pública (BRADY; CURTIS; JALAL, 2020; FREITAS, 2017; GEESON; WEI; FRANKLIN, 2017).

Em 2017 a Organização Mundial de Saúde (OMS), por meio do Desafio Global para Segurança do Paciente “Medicação sem Danos” chamou a atenção para a necessidade de ações para melhorar a segurança do paciente e reduzir danos evitáveis induzidos pelo uso de medicamentos, incluindo o paciente como um dos eixos centrais das ações e enfatizando a necessidade de identificar os grupos de risco para ações prioritárias em prol da redução dos danos relacionados aos medicamentos (WHO, 2017).

Em relação aos termos utilizados para referir aos efeitos negativos do uso dos medicamentos ainda não existe uma harmonização (FALCONER; BARRAS; COTTRELL, 2019). Entretanto, em 2009, a OMS propôs uma sistematização de conceitos na área de segurança do paciente, que é uma contribuição na direção de alcançar uma maior uniformização da terminologia na área de segurança de medicamentos (WHO, 2009).

A Classificação Internacional de Segurança do Paciente da OMS define dano como prejuízo na estrutura ou funções do corpo e/ou qualquer efeito pernicioso daí resultante, incluindo doença, lesão, sofrimento, incapacidade ou morte, e pode ser físico, social ou psicológico (WHO, 2011).

Historicamente, os eventos adversos a medicamentos (EAM) têm sido o foco dos estudos de danos relacionados ao uso de medicamentos (FALCONER et al., 2014; MARTINBIANCHO et al., 2011; MCELNAY et al., 1997; SAKUMA; BATES; MORIMOTO, 2012; SEIDLING et al., 2016; TRIVALLE; BURLAUD; DUCIMETIÈRE, 2011). Um evento adverso relacionado a medicamento é qualquer dano ou injúria advindo de medicamentos, provocados pelo uso ou falta deste quando necessário. São classificados como eventos adversos relacionados a medicamentos todos os erros de medicação (EM) que levam ao dano ou injúria, além de todas as reações adversas a medicamentos (RAM) (WHO, 2011). A reação adversa refere-se a um dano intrínseco ao medicamento e determinado por suas propriedades farmacológicas ou químicas. Já os EM são evitáveis, relacionados ao processo de utilização dos medicamentos e podem causar ou não dano ao paciente (FALCONER et al., 2021; WHO, 2011).

Durante a utilização de medicamentos pode ocorrer inefetividade do tratamento, emprego de dose subterapêutica, e outras situações que podem afetar negativamente os resultados da farmacoterapia do paciente, mas que não estão contempladas na definição de EAM. Por outro lado, o termo ‘problemas relacionados a medicamentos’ (PRM), do inglês, *Drug-Related Problem*, contempla diferentes dimensões da utilização de medicamentos, abrangendo desde a prescrição até a administração do medicamento. Segundo a *Pharmaceutical Care Network Europe*, PRM é um evento ou circunstância envolvendo a farmacoterapia que interfere ou apresenta potencial de interferir nos resultados de saúde desejados (PCNE, 2020). Numa abordagem centrada no paciente, PRM são definidos como riscos ou eventos indesejáveis experimentados pelo pacientes, que envolvem ou que possam envolver o medicamento e que inibem ou atrasam o processo no que diz respeito ao alcance dos objetivos terapêuticos desejáveis (OLIVEIRA, 2013). O termo PRM é amplo e abrange EAM, RAM e EM (DEAWJAROEN et al., 2022). Além disso, o PRM representa uma mudança do foco no dano relacionado ao medicamento para a otimização da farmacoterapia (GEESON; WEI; FRANKLIN, 2017).

1.2 Otimização da Farmacoterapia

A otimização da farmacoterapia é atribuição essencial da farmácia hospitalar e atividade fundamental do farmacêutico (ACCP, 2020; CFF, 2013; SBRAFH, 2017), que visa aumentar a efetividade da intervenção terapêutica, promovendo o uso racional de medicamentos, com o propósito de alcançar resultados definidos que melhorem a qualidade de vida do paciente (SBRAFH, 2017). A *Royal Pharmaceutical Society* (RPS, 2013), o *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE, 2015), assim como a Sociedade Brasileira de Farmácia Hospitalar (SBRAFH) e o Conselho Federal de Farmácia (SBRAFH, 2017), reconhecem a importância da otimização da farmacoterapia.

Segundo Resolução nº 585, de 29 de agosto de 2013 do Conselho Federal de Farmácia, que regulamenta as atribuições clínicas do farmacêutico e dá outras providências, a otimização da farmacoterapia é:

Processo pelo qual se obtém os melhores resultados possíveis da farmacoterapia do paciente, considerando suas necessidades individuais, expectativas, condições de saúde, contexto cultural e determinantes de saúde. [...] As atribuições clínicas do farmacêutico visam proporcionar cuidado ao paciente, família e comunidade, de forma a promover o uso racional de medicamentos e otimizar a farmacoterapia, com o propósito de alcançar resultados definidos que melhorem a qualidade de vida do paciente (CFF, 2013).

Os serviços de farmácia clínica são também denominados como serviços clínicos providos por farmacêuticos, abrangendo um conjunto de atividades organizadas em um processo de trabalho, que visa a contribuir para prevenção de doenças, promoção, proteção e recuperação da saúde, e para a melhoria da qualidade de vida das pessoas (CFF, 2016). Dessa forma esses serviços contribuem ativamente para o atendimento ao paciente, e para otimizar os resultados da terapia medicamentosa (ALSHAKRAH; STEINKE; LEWIS, 2019; BARRETO et al., 2022). Considerando a aplicabilidade no Brasil, o termo mais adequado é 'serviços clínicos providos por farmacêuticos hospitalares', no entanto, refletindo uma tendência internacional, neste trabalho será utilizado o termo 'serviços de farmácia clínica'.

A *European Society of Clinical Pharmacy* (ESCP) publicou em 2022 posicionamento sobre a farmácia clínica visando contribuir com a implementação da farmácia clínica na prática profissional e com o desenvolvimento de pesquisas. Na visão da ESCP, a

farmácia clínica visa otimizar o alcance de objetivos relacionados à saúde com estratégias de apoio a dignidade humana e as escolhas pessoais (“objetivo centrado na pessoa”). O foco é a otimização da utilização de medicamentos, implicando que os objetivos são alcançados por meio da maximização da efetividade e segurança dos medicamentos. Ressalta que para atingir os objetivos é essencial as atividades: i. cognitivas, que demandam uso do conhecimento; ii. administrativas, necessárias para desenvolvimento e oferta de serviços; e iii. interpessoais, demandadas para orientação ao paciente e ações junto à equipe de saúde. Enfatizam que o farmacêutico clínico deve fundamentar sua prática em evidências clínicas, aplicando seu conhecimento para atender as necessidades do paciente e otimizar a farmacoterapia (DREISCHULTE; VAN DEN BEMT; STEURBAUT, 2022).

Por sua vez, a Sociedade Brasileira de Farmácia Clínica (SBFC) reconhece e adota os conceitos apresentados pelo Conselho Federal de Farmácia (CFF, 2016), sendo farmácia clínica definida como:

Área da farmácia, voltada à ciência e à prática do uso racional de medicamentos, na qual os farmacêuticos prestam cuidado ao paciente, de forma a otimizar a farmacoterapia, promover saúde e bem-estar, e prevenir doenças. A Farmácia Clínica também orienta a prática profissional por meio de modelos de prática (SBFC, 2019).

Revisões sistemáticas concluíram que a incorporação do serviço de farmácia clínica à assistência hospitalar melhora a qualidade, a segurança e a eficiência do cuidado ao paciente (ALSHAKRAH; STEINKE; LEWIS, 2019; BARRETO et al., 2022; BRADY; CURTIS; JALAL, 2020; KRÄHENBÜHL-MELCHER et al., 2007). Nesse sentido, o Ministério da Saúde preconiza que a farmácia hospitalar, além das atividades logísticas tradicionais, deve desenvolver ações técnico-científicas e assistenciais, como o cuidado ao paciente, que objetiva contribuir para a promoção da atenção integral à saúde, à humanização do cuidado e à efetividade da intervenção terapêutica. Assim como, promover o uso seguro e racional de medicamentos e reduzir custos decorrentes do uso irracional do arsenal terapêutico e do prolongamento da hospitalização (BRASIL, 2010).

No entanto, diante da escassez de recursos nos sistemas de saúde, os serviços de farmácia hospitalar enfrentam inúmeros desafios, como redução de financiamento e limitado número de farmacêuticos no serviço de farmácia hospitalar. Paralelamente,

ocorre um número crescente de internações hospitalares cujos pacientes internados necessitam de otimização da farmacoterapia, porém, sem que haja um aumento proporcional no número de farmacêuticos hospitalares. Esse cenário dificulta a realização do acompanhamento farmacoterapêutico adequado para todos os pacientes durante o período de internação, concomitantemente com a realização das atividades gerenciais (ALSHAKRAH; STEINKE; LEWIS, 2019; BARRETO et al., 2022; FALCONER et al., 2014, 2021; GEESON; WEI; FRANKLIN, 2017; HOEGY et al., 2022; HOHMEIER et al., 2020; LEWIS, 2017; SPENCER; TURNER; GARG, 2021). Além disso, estudos têm demonstrado a necessidade de uma melhor gestão da farmacoterapia, uma vez que foi identificada alta frequência de prescrição inadequada; falta de monitorização dos resultados; reações adversas; não adesão ao tratamento; e dano ao paciente devido ao uso de medicamentos que geralmente são evitáveis (BARRETO et al., 2022; FALCONER et al., 2021; FREITAS, 2017).

Esse cenário levou à necessidade de avaliar e priorizar os pacientes que mais precisam da intervenção do farmacêutico. A priorização dos serviços de farmácia clínica foi identificada como uma das soluções para alcançar a rentabilidade e o aumento da produtividade. Essa abordagem pode melhorar a prestação de serviços de farmácia clínica em um serviço de saúde com recursos limitados, com o objetivo de melhorar o atendimento ao paciente (ALSHAKRAH; STEINKE; LEWIS, 2019; FALCONER et al., 2014, 2021; GEESON; WEI; FRANKLIN, 2017; HOHMEIER et al., 2020; LEWIS, 2017).

1.3 Priorização Clínica em Farmácia Hospitalar

O aprimoramento da força de trabalho de saúde tem um papel vital no aumento da eficiência dos sistemas de saúde (ABUZOUR et al., 2020). Assim como em outras áreas da saúde, na farmácia, a seleção de paciente segundo critérios de risco é uma tendência crescente. A priorização clínica tem sido proposta como uma estratégia para permitir que os farmacêuticos tenham como foco os pacientes com maior necessidade de otimização da farmacoterapia e aqueles cuja inserção no serviço de farmácia clínica levará a um grande impacto nos resultados do cuidado, otimizando tempo de trabalho do profissional farmacêutico (ABUZOUR et al., 2020; GEESON; WEI; FRANKLIN, 2017; HOHMEIER et al., 2020; SPENCER; TURNER; GARG, 2021).

Vários estudos têm sido desenvolvidos com o objetivo de determinar os fatores de risco associados a EAM, RAM, EM ou PRM (ALSHAKRAH; STEINKE; LEWIS, 2019; BRADY; CURTIS; JALAL, 2020; DEAWJAROEN et al., 2022; FALCONER; BARRAS; COTTRELL, 2018; SOUSA et al., 2020), para auxiliar na identificação de pacientes em risco de tais eventos, e priorizar esses pacientes (de alto risco) para intervenção (BRADY; CURTIS; JALAL, 2020; HOEGY et al., 2022).

A dificuldade de triagem é uma realidade cotidiana, e torna-se cada dia mais necessária a definição de critérios de seleção de pacientes para o desenvolvimento de um bom serviço de farmácia clínica, assim como acontece para outros profissionais de saúde. A seleção dos pacientes para um acompanhamento farmacoterapêutico de qualidade é importante para melhorar a segurança e efetividade na utilização de medicamentos (GEESON; WEI; FRANKLIN, 2017).

1.4 Instrumentos para Priorização de Paciente em Farmácia Hospitalar

Uma maneira de definir os pacientes a serem priorizados, é criando critérios de seleção de pacientes para acompanhamento por farmacêuticos clínicos, visando a otimização da farmacoterapia. Para definição desses critérios têm sido desenvolvidos instrumentos por métodos de consenso e modelos preditivos (ALSHAKRAH; STEINKE; LEWIS, 2019; DEAWJAROEN et al., 2022).

1.4.1 Instrumentos de Priorização de Pacientes Desenvolvidos por Método de Consenso

A técnica do grupo nominal, a técnica Delphi e os grupos focais são métodos de consenso utilizados em pesquisas direcionadas à determinação de prioridades e são comumente referidas como métodos de consenso. Todos os métodos envolvem interação dentro de um grupo de participantes, mas podem fornecer resultados diferentes. Eles visam alcançar um acordo geral ou convergência de opinião em torno de um tópico específico, e são usados em pesquisas direcionadas à resolução de problemas, geração de ideias ou determinação de prioridades (FALCONER; BARRAS; COTTRELL, 2019; KAUFMANN et al., 2015; MCMILLAN; KING; TULLY, 2016).

Em pesquisa de serviços de saúde, esses métodos são usados para produzir evidências derivadas de meios sistemáticos de medir acordos coletivos e desenvolver consenso de um grupo de especialistas no assunto. Os métodos de consenso têm mérito particular no desenvolvimento de declarações de políticas, diretrizes e indicadores de desempenho; portanto, são relevantes no desenvolvimento, implementação e avaliação dos serviços de farmácia (JAAM et al., 2022).

A técnica Delphi é o método de consenso mais comumente relatado, sendo de interação estruturada, isolada, indireta e realizada em vários estágios; é usado para determinar o consenso por meio da administração repetida de questionários anônimos, ocorrendo geralmente em duas ou três rodadas (JAAM et al., 2022), uma vez que rodadas repetidas podem levar à fadiga do respondente e dispêndio de mais tempo (OLSEN et al., 2021).

Essa técnica é interativa, dinâmica (OLSEN et al., 2021), amplamente utilizada e aceita para obter consenso de opiniões de um grupo de especialistas sobre temas dos quais o conhecimento existente é incerto, incompleto ou complexo (FRIED et al., 2016; JAAM et al., 2022; MARZI; PIRES; QUAGLIA, 2016; MCMILLAN; KING; TULLY, 2016; OLSEN et al., 2021). A técnica é relativamente simples e econômica; utiliza de questionários, entremeados a *feedback* controlado das opiniões; e permite explorar sistematicamente o conhecimento e a experiência de pessoas qualificadas no tema em questão (FRIED et al., 2016; MARZI; PIRES; QUAGLIA, 2016).

A Delphi está embasada no uso estruturado do conhecimento, da experiência e da criatividade de um conjunto de especialistas, presumindo-se que o julgamento coletivo, quando organizado, é melhor que a opinião de um só indivíduo, ou de grupos desprovidos de conhecimentos específicos. Não há definição clara da quantidade de participantes para proporcionar a representatividade, sendo o sucesso do resultado relacionado à qualificação dos participantes (JAAM et al., 2022; OLSEN et al., 2021).

Um estudo que utiliza a técnica Delphi apresenta pelo menos as seguintes características: anonimato dos participantes; retroalimentação das respostas; análise estatística em cada fase de desenvolvimento do estudo; nível de qualificação dos participantes; e realização mínima de duas rodadas de opiniões (JAAM et al., 2022; MARZI; PIRES; QUAGLIA, 2016; OLSEN et al., 2021). E as principais etapas para

aplicação da técnica incluem: definição clara do problema; seleção dos especialistas; estruturação do questionário; definição do meio de comunicação com especialistas; aplicação do questionário; análise dos dados; reavaliação do questionário; retroalimentação dos resultados; e nova aplicação do questionário até que o processo seja considerado finalizado (GOUVÊA, 2011; JAAM et al., 2022; OLSEN et al., 2021).

Para a definição do objetivo do estudo e estruturação do questionário utiliza-se algum método de revisão da literatura para maior embasamento e conhecimento do tema, e do que já se tem produzido; ou entrevistas com pessoas especializadas no tema de interesse (JAAM et al., 2022).

A seleção dos especialistas é considerada não aleatória, de conveniência ou intencional que se justifica uma vez que o interesse é selecionar especialistas na temática de estudo (MCMILLAN; KING; TULLY, 2016; OLSEN et al., 2021). Incluir múltiplas representações de especialistas, tais como iniciativa pública e privada, pesquisadores e gestores é uma boa estratégia (GOUVÊA, 2011; JAAM et al., 2022).

O fato de todo o processo poder ser realizado via *Internet* ou correio convencional possibilita a participação de pessoas que se encontram dispersas em grandes áreas geográficas a baixo custo, sem necessidade de deslocamento e disponibilização de espaço físico. Além disso, o preenchimento dos questionários pode ocorrer no momento mais adequado aos especialistas (GOUVÊA, 2011; OLSEN et al., 2021).

O questionário pode utilizar diferentes tipos de questões, estruturadas, abertas e com escalas de valores. Frequentemente uma escala Likert é usada para a classificação (GOUVÊA, 2011; MCMILLAN; KING; TULLY, 2016). Na primeira rodada de opiniões o questionário é enviado aos especialistas e, a partir de seu retorno, as respostas são contabilizadas e analisadas. As questões em que se obtiver o consenso estipulado são retiradas do questionário da próxima rodada. A segunda rodada de opiniões acontece quando o primeiro questionário é revisado e enviado aos participantes contendo a informação dos resultados atingidos na primeira rodada de opiniões. Nesse momento, os participantes são solicitados a realizar um novo julgamento de suas opiniões para aquelas questões que não obtiveram consenso na primeira rodada (FRIED et al., 2016; JAAM et al., 2022; MCMILLAN; KING; TULLY, 2016; OLSEN et al., 2021).

A cada rodada, deve haver uma análise dos dados, sendo que podem receber tratamento estatístico simples (GOUVÊA, 2011; OLSEN et al., 2021), definindo-se a mediana e os quartis, ou podem ser usadas também medidas de dispersão e distribuição de frequência absoluta. Em questões estruturadas ou fechadas, a utilização de distribuição de frequência absoluta é bem empregada, entretanto, para questões que utilizam escalas de valores, podem ser analisadas com a utilização de mediana e quartis (GOUVÊA, 2011).

O **Quadro 1** apresenta os principais instrumentos desenvolvidos por método de consenso para a priorização de pacientes na área de farmácia hospitalar.

Quadro 1 – Principais instrumentos desenvolvidos por método de consenso para a priorização de pacientes na área de farmácia clínica hospitalar

Nome do Instrumento	Método de Consenso	Desfecho	Perfil de Pacientes
ACTPC ¹	Delphi	Problemas Relacionados a Medicamentos	Adultos
SCOREM ²	Não especificado	Erros de Medicação	Adultos
DART ³	Método misto: grupo nominal e Delphi	Problemas Relacionados a Medicamentos	Adultos
PAST ⁴	Não especificado	Problemas Relacionados a Medicamentos	Adultos
MERIS ⁵	Delphi	Erros de Medicação	Adultos
ART ⁶	Delphi	Eventos Adversos a Medicamentos	Adultos
Risk Score to Hospitalized Patients for Clinical Pharmacy Rationalization ⁷	Não especificado	Eventos Adversos a Medicamentos	Pediátrico; Terapia Intensiva Pediátrica; Oncologia Pediátrica; Cuidados Intensivos Neonatais; Cuidados Intensivos Adultos; Hematologia Psiquiátrica.

Fonte: Dados da pesquisa.

¹(ALSHAKRAH et al., 2021); ²(AUDURIER et al., 2021); ³(KAUFMANN et al., 2018); ⁴(HICKSON et al., 2017); ⁵(SAEDDER et al., 2016); ⁶(FALCONER et al., 2014); ⁷(MARTINBIANCHO et al., 2011).

ACTPC: Adult complexity tool for pharmaceutical care in hospital; ART: Assessment of Risk Tool; DART: Drug-Associated Risk Tool; MERIS: Medicine Risk Score; PAST: Pharmaceutical Assessment Screening Tool; SCOREM: Score to Assess Risk of Medication Errors.

1.4.2 Instrumentos de Priorização de Pacientes Desenvolvidos por Modelo Preditivo em Saúde

Modelos prognósticos são modelos de predição clínica que combinam múltiplos preditores para estimar a ocorrência de um determinado evento no futuro. Os modelos preditivos também são conhecidos como escores de risco, índices prognósticos ou escores prognósticos (FALCONER et al., 2021; FALCONER; BARRAS; COTTRELL,

2019; GEESON; WEI; FRANKLIN, 2017; HERNANDEZ; ZHANG, 2017; RILEY et al., 2013; STEYERBERG et al., 2013). Eles são comumente desenvolvidos pela alocação de pontuações a vários fatores de risco, com definição de escore, em que pacientes com pontuação mais alta são considerados de maior risco (FALCONER et al., 2021; FALCONER; BARRAS; COTTRELL, 2018, 2019).

Nos modelos preditivos, os métodos estatísticos desenvolvem algoritmos para fornecer uma estimativa objetiva, e não uma avaliação subjetiva, da probabilidade de um evento ocorrer, podendo ser usados na área da saúde para orientar decisões clínicas. Ao contrário do uso de fatores individuais correlacionados independentemente com danos, um modelo preditivo estabelece uma combinação de múltiplos fatores que podem ser convertidos em uma probabilidade, fornecendo uma estimativa do risco de dano para um indivíduo (FALCONER; BARRAS; COTTRELL, 2019).

Os modelos prognósticos disponíveis para direcionar farmacêuticos hospitalares a definir os pacientes com alto risco são desenvolvidos para identificar pacientes com risco de PRM, EAM, RAM e EM, isolada ou conjuntamente (FALCONER; BARRAS; COTTRELL, 2019; GEESON; WEI; FRANKLIN, 2017; RILEY et al., 2013; STEYERBERG et al., 2013). O uso de escores de risco para pacientes hospitalizados pode permitir estratificação sistemática de riscos, para ajudar na priorização das intervenções. Além dos benefícios para os pacientes, um escore de risco preditivo pode tornar o acompanhamento farmacoterapêutico mais eficiente, pois alerta a equipe multidisciplinar para pacientes de alto risco (FALCONER; BARRAS; COTTRELL, 2018).

Para avaliar o risco de viés e as preocupações relacionadas à aplicabilidade de estudos primários de desenvolvimento ou validação de modelos de predição multivariados para diagnóstico ou prognóstico, foi projetado um instrumento denominado PROBAST (*Prediction model risk of bias assessment tool* – Modelo de predição de risco da ferramenta de avaliação de viés). O PROBAST é usado em revisões sistemáticas de estudos de modelos de predição, mas também pode ser usado como uma ferramenta geral para avaliação crítica de estudos primários de modelos preditivos. O instrumento visa avaliar estudos primários que desenvolvem,

validam ou atualizam modelos preditivos multivariados para diagnóstico ou prognóstico (MOONS et al., 2019; WOLFF et al., 2019).

Além do PROBAST, há também uma lista de verificação que avalia a qualidade dos estudos encontrados em uma revisão sistemática, denominada CHARMS (*CHecklist for critical Appraisal and data extraction for systematic Reviews of prediction Modelling Studies* – Lista de verificação para avaliação crítica e extração de dados para revisões sistemáticas de estudos de modelos preditivos) (FALCONER; BARRAS; COTTRELL, 2018; MOONS et al., 2014). Essa lista de verificação tem como objetivo extrair os itens relevantes dos relatórios dos estudos primários de modelo preditivo e orientar a avaliação do risco de viés e a aplicabilidade dos modelos preditivos revisados (MOONS et al., 2014).

O **Quadro 2** apresenta os principais instrumentos desenvolvidos por modelo preditivo para a priorização de pacientes na área de farmácia hospitalar.

Quadro 2 – Principais instrumentos desenvolvidos por modelo preditivo para a priorização de pacientes na área de farmácia clínica hospitalar

Nome do Instrumento	Método de Predição	Desfecho	Perfil de Pacientes
AIME ¹	Regressão Logística Multivariada	Eventos Adversos a Medicamentos	Adultos
MOAT ²	Regressão Logística Multivariada	Problemas Relacionados a Medicamentos	Adultos
GerontoNet ADR ³	Regressão Logística Multivariada	Eventos Adversos a Medicamentos	Idosos
C-Score ⁴	Regressão Logística Multivariada	Eventos Adversos a Medicamentos	Adultos
BADRI ⁵	Regressão Logística Multivariada	Eventos Adversos a Medicamentos	Idosos

Fonte: Dados da pesquisa.

¹(FALCONER et al., 2021); ²(GEESON; WEI; FRANKLIN, 2019); ³(ONDER et al., 2010); ⁴(WINTERSTEIN et al., 2017); ⁵(TANGIISURAN et al., 2014);

AIME: *Adverse Inpatient Medication Event model*; BADRI: *Brighton ADR Risk Study Dataset*; C-Score: *Complexity Score*; GerontoNet ADR: *Gerontology adverse drug reaction risk score*; MOAT: *Medicines Optimization Assessment Tool*.

1.4.3 Aprimoramento dos Métodos de Predição por meio de Inteligência Artificial

As intervenções de gestão da saúde da população que visam melhorar o uso de medicamentos e os resultados farmacêuticos podem assumir diferentes formas (HERNANDEZ; ZHANG, 2017). Os Registros Eletrônicos de Saúde (RES) têm desempenhado um papel importante em ambientes hospitalares, proporcionando muitos benefícios em termos de segurança do paciente e qualidade da assistência à

saúde, e são uma rica fonte de informações para construir modelos de predição de risco (NELSON et al., 2020).

A Inteligência Artificial (IA) não é um fenômeno novo, mas está se tornando mais comum na área da saúde à medida que os conjuntos de dados e o poder de computação continuam a crescer. Avanços recentes na disponibilidade de dados, adoção de RES, e poder de processamento abriram o caminho para a adoção de IA na área da saúde, com promessas de melhorar a qualidade e reduzir o custo de atendimento, embora haja muitos desafios pela frente (NELSON et al., 2020).

As tecnologias têm sido utilizadas não para substituir o profissional de saúde, mas para ajuda-los a garantir o uso adequado e seguro de medicamentos (ISMP, 2018; NELSON et al., 2020). A inteligência aumentada na área da saúde aproveita os pontos fortes dos computadores e os pontos fortes dos profissionais de saúde, juntos, para alcançar melhores resultados para os pacientes, tornando mais rápida e fácil a realização de atividades clínicas (NELSON et al., 2020), e a identificação de pacientes-alvo (HERNANDEZ; ZHANG, 2017).

Na área da farmácia, alguns modelos já têm sido desenvolvidos para previsão de EAM (YU et al., 2021), EM (CORNLY et al., 2020) e outros resultados relacionados ao uso do medicamento (AL-MAMUN; BROTHERS; NEWSOME, 2021; ANCUCEANU et al., 2020; SEO et al., 2020) utilizando a IA. O uso de análises preditivas na otimização de medicamentos provavelmente transformará a prática clínica atual, direcionando as intervenções dos farmacêuticos e outros recursos de saúde para pacientes cujos resultados clínicos podem ser melhorados após tais intervenções (CORNLY et al., 2020; HERNANDEZ; ZHANG, 2017). Além disso, como a análise preditiva pode ser usada para prever diferentes resultados, os farmacêuticos terão uma melhor compreensão dos riscos de problemas específicos relacionados a medicamentos que cada paciente enfrenta (HERNANDEZ; ZHANG, 2017) .

Na perspectiva do Sistema Único de Saúde (SUS), o desenvolvimento de um instrumento de priorização de paciente para serviços de farmácia clínica, visando a aplicação na atenção hospitalar, poderá contribuir para aumentar a eficiência da assistência farmacêutica em hospitais, otimizando tempo, reduzindo custos com morbimortalidade relacionada a medicamentos, melhorando a segurança do paciente

durante a internação hospitalar e, de maneira indireta, repercutindo nas demais atividades sob responsabilidade do farmacêutico hospitalar.

Além disso, a utilização de um instrumento de priorização pode acarretar um serviço clínico provido por farmacêutico de forma mais imediata aos pacientes que mais necessitam, contribuindo para o redirecionamento de práticas clínicas farmacêuticas no contexto do SUS e fortalecendo o princípio da equidade.

A utilização da técnica Delphi para o desenvolvimento de um instrumento é uma opção amplamente utilizada e aceita na área da saúde, podendo identificar critérios e subcritérios que poderão ser utilizadas como recurso para auxiliar iniciativas que visem apoiar a implementação de estratégia de priorização clínica que contribua para a melhoria dos resultados de saúde do paciente e a eficiência dos farmacêuticos clínicos hospitalares.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Desenvolver um instrumento de Priorização de Paciente para Serviços de Farmácia Clínica Hospitalar (PrioFarClinH).

2.2 Objetivos Específicos

- 2.2.1. Identificar e avaliar a qualidade metodológica dos estudos de desenvolvimento, ou validação de instrumentos de priorização clínica ou modelos preditivos, empregados para selecionar pacientes internados com risco de resultados adversos relacionados a medicamentos;
- 2.2.2. Estabelecer consenso sobre os principais critérios que devem ser utilizados na priorização de paciente para serviços de farmácia clínica hospitalar;
- 2.2.3. Identificar a opinião de farmacêuticos sobre aplicabilidade dos critérios de priorização de pacientes para serviços de farmácia clínica nos hospitais brasileiros;
- 2.2.4. Trazer as perspectivas da priorização de pacientes na prática assistencial do farmacêutico clínico hospitalar do Brasil;
- 2.2.5. Realizar a validação de conteúdo do instrumento PrioFarClinH;
- 2.2.6. Normatizar o instrumento PrioFarClinH.

Para atender os objetivos específicos de 2.2.1 até 2.2.5, foi realizada a fase (1) desenvolvimento do instrumento PrioFarClinH; e para atender o objetivo específico 2.2.6 foi realizada a fase (2) normatização do instrumento PrioFarClinH.

3.1 Procedimentos éticos

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, aprovou a pesquisa (CAAE 07491119.8.0000.5149), que foi conduzida consoante a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde (BRASIL, 2012).

Para a realização dos objetivos específicos 2.2.2 a 2.2.5, referentes às seguintes etapas: técnica Delphi; *Survey*; e validação de conteúdo do instrumento PrioFarClinH, os convidados tiveram acesso ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e só puderam participar da pesquisa após aceitar o TCLE.

Para a realização do objetivo específico 2.2.6 (etapa de normatização do instrumento PrioFarClinH) obteve-se parecer favorável da Comissão de Avaliação de Projetos de Pesquisa, Ensino e Extensão da instituição onde realizou-se a pesquisa. Visando preservar a instituição, foi adotado neste estudo somente a qualificação de hospital de ensino, público, geral, vinculado ao SUS.

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais aprovou a isenção do TCLE para os pacientes participantes da normatização (**ANEXOS A e B**), considerando que se trata de estudo retrospectivo, com revisão de prontuário, sem identificação, intervenção clínica, modificação intencional e invasão à intimidade do indivíduo. Portanto, sem adição de riscos ou prejuízos ao bem-estar dos pacientes. Ademais, há dificuldade de contato com pacientes que já receberam alta, ou com familiares, em caso de óbito.

3.2 Fase 1 – Desenvolvimento do Instrumento de Priorização de Pacientes

3.2.1 Revisão de Escopo

A revisão de escopo foi desenvolvida observando as diretrizes preconizadas pelo *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses Extension for Scoping Reviews* – (PRISMA-ScR) (TRICCO et al., 2018) e *The Guidance for*

conducting systematic scoping reviews of Joanna Briggs Institute (JBI) (PETERS et al., 2015).

O desenvolvimento da revisão de escopo visou a identificação e avaliação da qualidade metodológica dos estudos de desenvolvimento, ou validação de instrumentos de priorização clínica ou modelos preditivos, empregados para selecionar pacientes internados.

A busca por estudos foi realizada nas seguintes bases de dados eletrônicas: (I) MEDLINE (via PubMed), (II) Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), (III) Biblioteca Cochrane (via Wiley), (IV) *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL) (via EBSCO), (V) Banco de Dados Excerpta Medica (EMBASE), (VI) SCOPUS e (VII) *Web of Science*, compreendendo estudos publicados desde o lançamento da base de dados até dezembro de 2018. A busca foi posteriormente atualizada em abril de 2020. As estratégias de busca utilizadas em cada um dos bancos de dados estão descritas no **APÊNDICE A**. Foram utilizadas as seguintes categorias de termos, com seus sinônimos: *inpatients* e *hospitals*; *pharmaceutical services* e *clinical pharmacy services*; *patient selection*, *risk assessment*, *medication assessment tool*, *patient prioritization tool* e *risk factor*.

Uma pesquisa manual foi realizada nas referências bibliográficas dos estudos selecionados para identificar quaisquer estudos publicados relevantes que não foram capturados pela estratégia de pesquisa inicial. Também foi realizada uma pesquisa na literatura cinzenta no ProQuest, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, e pesquisando nos sites das seguintes associações de farmacêuticos hospitalares: Estados Unidos (ASHP - *American Society of Health-System Pharmacists*); União Européia (EAHP - *European Association of Hospital Pharmacists*); Austrália (SHPA - *Society of Hospital Pharmacists of Australia*); Brasil (SBRAFH); e Espanha (SEFH - *Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria*).

Estudos duplicados foram identificados e excluídos usando o *software* EndNote Viewer versão X7.4. A avaliação dos estudos sobre os critérios de inclusão e exclusão foi realizada por um par de revisores independentes, na seguinte ordem: (i) títulos; (ii) resumos; e (iii) leitura em texto completo dos estudos selecionados. A plataforma Rayyan® foi utilizada para selecionar os estudos (MARTINS, 2006). Um terceiro

revisor resolveu qualquer desacordo entre os revisores em relação à inclusão dos estudos.

3.2.1.1 Critério de Inclusão

Tipo de estudo: estudos transversais, estudos de coorte prospectivos ou retrospectivos e estudos de caso-controle. Os estudos deviam abordar o desenvolvimento ou validação de modelos de predição prognóstica ou ferramentas de priorização clínica baseadas em estudos de consenso (opinião de especialistas, técnica Delphi e técnica de grupo nominal) usados para identificar pacientes internados com risco de resultados adversos relacionados a medicamentos. *Tipo de participantes:* pacientes de qualquer idade e sexo, que foram admitidos em unidades hospitalares.

3.2.1.2 Critério de Exclusão

Revisões, relatos de casos/séries, resumos, comentários/respostas ao autor, capítulos de livros, cartas, boletins e notas do editor. Não foram incluídos estudos com pacientes em alta hospitalar, em domicílio, em acompanhamento ambulatorial, ou em unidades de urgência e emergência. Foram excluídos estudos qualitativos ou quantitativos que investigaram a perspectiva do profissional de saúde sobre a ferramenta preditiva ou o modelo prognóstico. Também foram excluídos estudos não disponíveis ou não publicados em inglês, espanhol ou português.

3.2.1.3 Extração de Dados, Avaliação da Qualidade e Análise de Dados

Os dados foram extraídos usando formulários padronizados. O formulário de extração dos dados dos estudos do modelo de predição prognóstica foi baseado no CHARMS (MOONS et al., 2014). As características gerais do estudo foram registradas, por exemplo: desenho do estudo, critérios de inclusão e configuração. Características metodológicas foram extraídas quanto ao resultado, desenvolvimento do modelo, tipo de validação e tamanho da amostra. As características de desempenho do modelo foram avaliadas de maneira geral, bem como registradas as medidas de calibração e discriminação. O modelo final ou escore de pontuação foi extraído. O risco de avaliação de viés dos estudos incluídos foi realizado de acordo com PROBAST (MOONS et al., 2019). Foi registrado, por exemplo, tamanho da amostra, desenho do

estudo, fatores de risco, técnica de consenso, grupo de especialistas, tipo de validação na forma de extração de dados de ferramentas de priorização clínica desenvolvidas com base em consenso.

3.2.2 *Determinação de Consenso sobre Critérios de Priorização Usando Técnica Delphi*

A técnica Delphi foi realizada de julho a dezembro de 2020 para obter um consenso sobre os preditores para a priorização de pacientes nos serviços de farmácia clínica hospitalar, utilizando os critérios de priorização identificados na revisão de escopo.

O estudo Delphi foi realizado por meio da *Internet*. O contato prévio com os prováveis participantes e toda a comunicação necessária durante a execução do estudo foi realizada por correio eletrônico exclusivo para o estudo (SULLIVAN; DEAN; MINN, 2009).

3.2.2.1 *Perfil dos Especialistas*

O painel de especialistas englobou farmacêuticos com experiência clínica e contribuições acadêmicas em farmácia clínica hospitalar. Os especialistas foram selecionados com base nos currículos disponíveis na Plataforma Lattes, nos trabalhos científicos nacionais publicados em farmácia clínica e no registro de Títulos de Especialistas em Farmácia Clínica da SBRAFH.

Foi enviado convite a 50 farmacêuticos de diferentes regiões brasileiras que atuavam em hospitais públicos ou privados, em atividades acadêmicas de ensino, pesquisa ou gestão. O *e-mail* convite foi enviado aos especialistas informando os objetivos do estudo, os critérios de avaliação, a garantia da pesquisa e o sigilo dos participantes (**APÊNDICE B**).

O *link* do questionário foi enviado para aqueles que aceitaram o convite. Todas as rodadas foram realizadas *online*, utilizando o *Google form*. Ao acessar o *link* o especialista foi informado sobre as orientações gerais para o preenchimento do questionário e acessou o TCLE. Somente após concordar com o TCLE o avaliador teve acesso ao restante do questionário (**APÊNDICE C**). Foi estabelecido um prazo para que os especialistas enviassem suas respostas após o envio do *link* do

questionário. Apenas aqueles que completaram uma rodada foram convidados a participar da próxima rodada.

3.2.2.2 Elaboração e Aplicação do Questionário da Técnica Delphi

Primeiramente, foram definidos os critérios de priorização e subcritérios a serem incluídos na primeira rodada do Delphi. Os critérios abrangeram grupos de características clínicas e condições de saúde dos pacientes ou terapia medicamentosa, e os subcritérios abrangeram especificações, descrições e qualificadores dos critérios. Dezenove critérios de priorização e 230 subcritérios foram selecionados, sendo incluídos 249 itens para avaliação no questionário da rodada I.

Em todas as rodadas, para avaliação dos critérios e subcritérios de priorização, os participantes foram solicitados a classificar cada afirmação por meio da escala Likert de nove pontos de acordo com a importância clínica, sendo: 1 a 3, importância limitada; 4 a 6, importante, mas não crítico; 7 a 9, crítico (RANKIN et al., 2018). O questionário também incluiu questões dicotômicas (sim e não), de múltipla escolha e abertas, onde os participantes podiam opinar ou especificar algo relacionado à questão respondida anteriormente. Assim, foram realizadas três rodadas de questionários, e todos os participantes foram solicitados a avaliar a significância clínica e determinar a necessidade de inclusão de critérios/subcritérios. Foi realizada estatística descritiva da avaliação dos critérios/subcritérios por especialistas em cada rodada e enviada na rodada seguinte para fornecer um *feedback* ao painel de especialistas com as opiniões da rodada anterior (MCMILLAN; KING; TULLY, 2016). Critérios/subcritérios sem consenso passaram para a próxima rodada, sendo omitidos aqueles que passaram por duas rodadas sem consenso.

Na rodada I, o questionário foi composto por duas seções: (1) Identificação do participante – para obter informações sobre sexo, idade, anos de conclusão do curso, titulação acadêmica superior, área profissional; e (2) Critérios de priorização de pacientes para inclusão em farmácia clínica – para o participante avaliar e opinar sobre os critérios/subcritérios propostos com base na revisão de escopo.

O questionário da segunda rodada continha apenas uma seção: Critérios de priorização de pacientes para inclusão em serviços de farmácia clínica hospitalar. Esta

seção apresentou os critérios/subcritérios sem consenso na primeira rodada, a inclusão de novos critérios/subcritérios sugeridos pelos especialistas, para avaliação por consenso, e o *feedback* controlado de opiniões sobre os resultados da primeira rodada (MCMILLAN; KING; TULLY, 2016).

Na rodada III, o questionário foi dividido em três seções: (1) Critérios para priorização de pacientes para inclusão nos hospitalar; (2) Comentários finais; e (3) Avaliação da aplicabilidade dos critérios de priorização. A seção 1 apresentou os critérios/subcritérios sem consenso na rodada II, a inclusão de novos critérios/subcritérios sugeridos pelos especialistas e o *feedback* controlado de opiniões sobre os resultados da segunda rodada (MCMILLAN; KING; TULLY, 2016). A seção 2 foi aberta para que o especialista pudesse deixar comentários ou sugestões. Na seção 3, os especialistas analisaram a aplicabilidade dos critérios que obtiveram consenso nas rodadas I e II considerando quatro atributos, conforme adaptação (LIMA; AGUIAR; STORPIRTIS, 2019): (i) relevância e importância clínica – o critério identifica um aspecto essencial referente à priorização de pacientes para farmácia clínica; (ii) objetividade – o critério permite mensuração precisa, sem julgamento subjetivo; (iii) viabilidade – as informações sobre os critérios estão disponíveis no hospital e são de fácil acesso, ou a medida para uso na prática clínica de rotina é viável; e (iv) discriminação – o critério pode diferenciar pacientes com maior probabilidade de ter PRM. Foi utilizada uma escala Likert de cinco pontos para analisar a seção 3, sendo: 1- discordo totalmente; 2- discordo; 3- não concordo nem discordo; 4- concordo; e 5- concordo plenamente. Esta avaliação teve como objetivo conhecer a opinião de especialistas sobre os critérios aprovados, não pretendendo estabelecer um consenso.

3.2.2.3 Análise dos Dados do Estudo de Determinação de Consenso sobre Critérios de Priorização Usando Técnica Delphi

O consenso sobre critério/subcritério para inclusão ou exclusão na lista final do estudo foi definido como: pontuação ≥ 7 na escala Likert por 70% ou mais dos especialistas e pontuação ≤ 3 por 15% ou menos. Por outro lado, o critério/subcritério com pontuação ≤ 3 por 70% ou mais dos especialistas e ≥ 7 por 15% ou menos foi considerado falta de consenso (OLSEN et al., 2021; RANKIN et al., 2018). Para as questões dicotômicas (sim e não) e de múltipla escolha, o critério/subcritério que

atingiu 70% ou mais de concordância foi definido como consenso (OLSEN et al., 2021).

A frequência da soma das opções “concordo” com “concordo totalmente”; “discordo” com “discordo totalmente”; e a frequência de “nem concordo nem discordo” foi determinada para apresentar os resultados da aplicabilidade dos critérios/subcritérios, realizada na rodada III, para identificar os critérios com frequência $\geq 70\%$, considerando a soma de “concordo” com “concordo plenamente”.

A estatística descritiva foi realizada no *software* SPSS 25.0.

3.2.3 *Survey com Farmacêuticos*

O *Survey* foi realizado em uma única rodada, utilizando um questionário do *Google form*, e ficou disponível *online* de 22 de janeiro de 2021 a 19 de março de 2021. Foram analisados os critérios/subcritérios finalistas, selecionados após a rodada III da Delphi, quanto à aplicabilidade na priorização de pacientes para serviços de farmácia clínica nos hospitais brasileiros. Abrangeu também questões relacionadas à priorização na prática assistencial do farmacêutico clínico hospitalar no Brasil.

3.2.3.1 *Perfil dos Participantes*

Foram convidados a participar do *Survey*, farmacêuticos de todo território brasileiro atuantes na área hospitalar (rede privada, pública ou filantrópica), docência e/ou pesquisa. A amostra foi de conveniência. Utilizou-se, a estratégia *snowball* para a replicação do questionário em redes sociais. O convite foi feito por diversos meios de comunicação (mensagem, redes sociais e *e-mail*). Solicitação de divulgação da pesquisa foi encaminhada para associações, sociedades e conselhos regionais de farmácia. Diretores de Instituições Hospitalares também foram contatados por *e-mail* e solicitados a divulgar o *Survey* aos farmacêuticos atuantes no hospital (**APÊNDICE D**). Junto ao convite já foi enviado o *link* da pesquisa. O *link* foi reenviado após 30 dias, em caso de ausência de resposta. A pesquisa foi realizada *online* usando um questionário do *Google form*.

Ao acessar o *link*, o farmacêutico foi informado sobre as orientações gerais para o preenchimento do questionário e teve acesso ao TCLE (**APÊNDICE E**). O participante só acessou o restante do questionário após concordar com o TCLE.

3.2.3.2 Elaboração e Aplicação do Questionário do Survey

O *Survey* foi composto por quatro seções: (1) Identificação do Participante; (2) Características da Prática Profissional; (3) Priorização de Pacientes na Prática Clínica; e (4) Aplicabilidade de Critérios de Priorização. Na seção 1 obteve-se informações sociodemográficas e profissionais dos participantes; na seção 2 coletou-se informações relacionadas à frequência de realização de atividades ligadas à prática clínica; a seção 3 teve como objetivo conhecer quanto à realização de priorização no cotidiano da prática clínica dos farmacêuticos hospitalares, bem como sua opinião sobre o tema; e, por fim, na seção 4 solicitou-se a avaliação do farmacêutico quanto à aplicabilidade dos critérios/subcritérios de priorização de pacientes obtidos previamente no estudo Delphi. As seções 1 a 3 foram compostas de questões dicotômicas (sim e não), de múltipla escolha e abertas, onde os participantes podiam opinar ou especificar algo relacionado à questão respondida anteriormente.

Para a avaliação da aplicabilidade, na seção 4, os participantes analisaram a aplicabilidade dos critérios/subcritérios finalistas da Delphi considerando 4 (quatro) atributos, conforme adaptação: (LIMA; AGUIAR; STORPIRTIS, 2019): (i) relevância e importância clínica – o critério identifica aspecto importante em relação a priorização de pacientes para farmácia clínica; (ii) objetividade – o critério permite mensurar de forma clara, sem julgamento subjetivo; (iii) viabilidade – as informações referentes ao critério estão disponíveis no hospital e são de fácil acesso ou a mensuração para emprego na rotina da prática clínica é viável; e (iv) discriminação – o critério tem capacidade de diferenciar pacientes com maior chance de apresentar PRM. Cada atributo de cada critério/subcritério foi classificado por meio de uma escala Likert de cinco pontos, sendo: 1- discordo totalmente; 2- discordo; 3- não concordo nem discordo; 4- concordo; e 5- concordo plenamente. A seção 4 teve como objetivo conhecer a opinião de especialistas sobre os critérios/subcritérios aprovados. Assim, não se pretendia estabelecer um consenso nessa seção.

3.2.3.3 Análise dos Dados do Survey

A análise descritiva foi realizada utilizando-se o número total de respondentes para cada questão como denominador. As variáveis numéricas foram dicotomizadas pela mediana e as variáveis categóricas foram apresentadas como frequência e proporção. A frequência da soma das opções “concordo” com “concordo totalmente”; “discordo” com “discordo totalmente”; e a frequência de “nem concordo nem discordo” foi determinada para apresentar os resultados da avaliação da aplicabilidade dos critérios/subcritérios, identificando os critérios/subcritérios com frequência $\geq 70\%$, considerando a soma de “concordo” com “concordo plenamente”. As respostas às perguntas abertas foram agrupadas para termos ou conceitos-chave. Os dados foram analisados usando o *software* SPSS 25.0.

3.2.4 *Seleção dos Critérios de Priorização de Pacientes para Compor o Instrumento PrioFarClinH*

O protótipo do instrumento PrioFarClinH foi elaborado tendo como referência os critérios de priorização de pacientes que obtiveram consenso no estudo Delphi. Para inclusão de um critério ou subcritério no PrioFarClinH verificou-se também se ele era preditor final em instrumentos de priorização ou em modelos preditivos identificados na revisão de escopo. Outro fator considerado na seleção de critério ou subcritério para inclusão no PrioFarClinH foi a aplicabilidade segundo o *Survey* com farmacêuticos hospitalares do Brasil. Selecionou-se os critérios/subcritérios cuja aplicabilidade foi superior a 70% nos quatro atributos pesquisados no *Survey*. Critérios que eram preditores de PRM, ou de desfechos negativos relativos à segurança de medicamentos, em instrumentos ou modelos preditivos, identificados na revisão de escopo, foram também incluídos mesmo se apresentaram no *Survey* avaliação menor que 70% em algum atributo.

A seleção dos critérios/subcritérios para inclusão no PrioFarClinH e a definição da pontuação foi realizada em conjunto por dois pesquisadores.

3.2.4.1 Pontuação e Estrutura do Instrumento

A pontuação para cada critério/subcritério foi atribuída empiricamente observando o *Odds Ratio* relatado nos estudos de validação de instrumentos de priorização ou

modelo preditivo já existentes. Considerou-se também a relevância clínica identificada no *Survey*.

O PrioFarClinH foi estruturado em seis seções: (1) identificação do paciente; (2) idade; (3) problemas de saúde; (4) parâmetros laboratoriais; (5) medicamentos prescritos na internação; (6) classificação farmacoterapêutica dos medicamentos prescritos. Da seção dois até a seis foi criada uma coluna com a descrição dos critérios, uma informando a pontuação predefinida e outra para preenchimento com a soma dos pontos da seção (**APÊNDICE F**).

3.2.5 Validação de Conteúdo

A validação de conteúdo do PrioFarClinH foi realizada por painel de especialistas em uma única rodada realizada em 12 de julho de 2021.

3.2.5.1 Painel de Especialistas

O painel de especialistas englobou farmacêuticos com experiência clínica e contribuições acadêmicas em farmácia clínica hospitalar, e conhecimento metodológico sobre a construção de questionários e escalas (ALEXANDRE; COLUCCI, 2011; ALMANASREH; MOLES; CHEN, 2019; BOATENG et al., 2018). Os especialistas foram selecionados com base nos currículos disponíveis na Plataforma Lattes, nos trabalhos científicos nacionais publicados em farmácia clínica e no registro de Títulos de Especialistas em Farmácia Clínica da SBRAFH.

Foi enviado convite por *e-mail* para 13 profissionais de diferentes regiões brasileiras que atuam em hospitais públicos ou privados, atividades acadêmicas de ensino, pesquisa ou gestão, informando os objetivos do estudo, os critérios de avaliação, a garantia de confidencialidade da pesquisa e do participante, bem como a metodologia de validação utilizada (**APÊNDICE G**). Junto ao convite foi enviado o *link* da pesquisa para preenchimento. O *link* foi reenviado após 15 dias, em caso de ausência de resposta.

Toda a validação foi realizada *online*, utilizando o *Google form*. Ao acessar o *link*, o especialista foi informado sobre as orientações gerais para o preenchimento do

questionário e acessou o TCLE. Somente após concordar com o TCLE o especialista teve acesso ao restante do questionário (**APÊNDICE H**).

3.2.5.2 Questionário para Validação de Conteúdo

O questionário *online* para validação de conteúdo foi composto por uma seção destinada a caracterização dos especialistas e seis destinadas a validação de conteúdo dos critérios incluídos no PrioFarClinH. Avaliou-se cada critério do PrioFarClinH quanto à relevância, viabilidade, clareza e adequação da pontuação. Destinou-se uma seção para os especialistas fazerem comentários sobre a estrutura do PrioFarClinH, sugerir a adição ou exclusão de algum critério.

Para a validação de conteúdo empregou-se uma escala Likert de três pontos, avaliando da seguinte forma: (i) relevância (1- irrelevante; 2- relevante; 3- muito relevante); (ii) viabilidade (1- inviável; 2- viável; 3- muito viável); (iii) clareza (1- nada clara; 2- clara; 3- muito clara); e (iv) pontuação adequada (1- inadequada; 2- adequada; 3- muito adequada).

3.2.5.3 Análise dos Dados da Validação de Conteúdo

O Índice de Validade de Conteúdo (IVC) foi calculado por critério, para cada atributo avaliado (relevância, viabilidade, clareza e pontuação adequada), da seguinte forma (ALEXANDRE; COLUCI, 2011; ALMANASREH; MOLES; CHEN, 2019; BOATENG et al., 2018):

$$IVC = \frac{\text{Soma do número de respostas "2" e "3" do atributo}}{\text{Número total de respostas}}$$

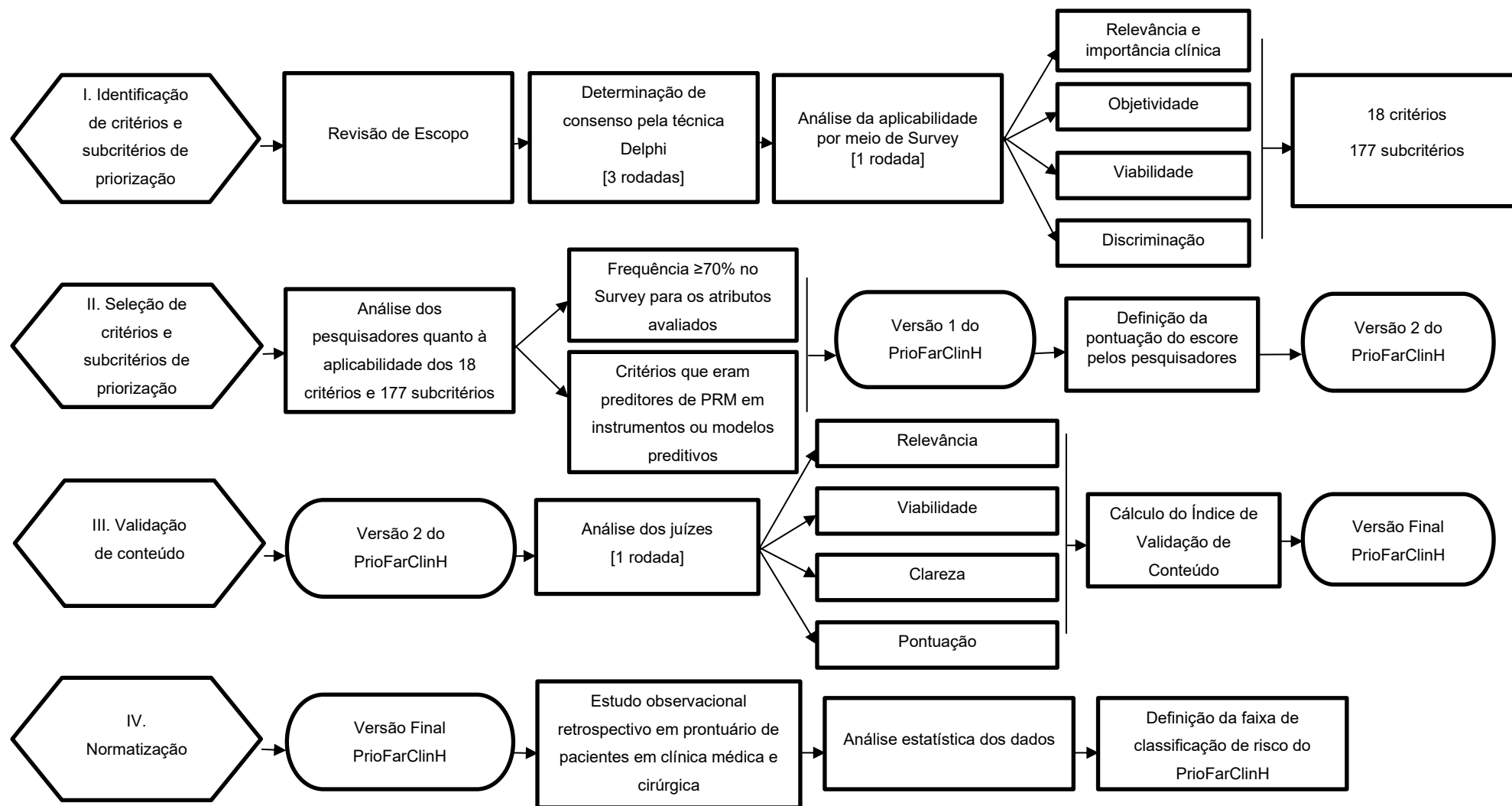
Os qualificadores com $IVC < 0,78$, para algum dos atributos avaliados, são classificados como críticos e deve-se avaliar a necessidade de revisá-los ou eliminá-los do instrumento, conforme comentários feitos pelos especialistas durante a validação e discussão entre os pesquisadores. Para avaliar o instrumento como um todo, foi calculada a média dos valores de IVC de todos os critérios, por atributo, dividido pelo número total de critérios avaliados (ALEXANDRE; COLUCI, 2011; ALMANASREH; MOLES; CHEN, 2019). O banco de dados foi extraído utilizando o programa Microsoft Excel (.xlsx) e os cálculos do IVC foram realizados no mesmo programa.

Não houve nenhum critério com IVC menor que 0,78, para nenhum dos atributos, não sendo necessária exclusão de nenhum critério.

3.2.6 Elaboração da Versão Final do Instrumento

O instrumento PrioFarClinH foi desenvolvido em múltiplas etapas: i. revisão de escopo para identificar critérios e subcritérios de priorização; ii. uso da técnica Delphi para obter consenso sob os critérios e subcritérios identificados; iii. realização de *Survey* para avaliar aplicabilidade dos critérios e subcritérios obtidos da Delphi; iv. definição dos critérios e subcritérios a serem incluídos no PrioFarClinH e atribuição dos escores (**Figura 1**). Após ajustes propostos pelos especialistas durante a validação de conteúdo, a versão final do PrioFarClinH foi elaborada (**APÊNDICE I**).

Figura 1 – Fluxograma do desenvolvimento, validação de conteúdo e normatização do PrioFarClinH



3.3 Fase 2 – Normatização do Instrumento

3.3.1 Delineamento do Estudo

Estudo observacional transversal metodológico com coleta de dados retrospectiva em prontuário, realizada em três momentos da internação do paciente (24 horas, 72 horas e mediana do tempo de internação), empregando um formulário de coleta de dados baseado na versão final do PrioFarClinH (**APÊNDICE J**).

Considerando uma população finita de 3.989 prontuários, prevalência de 50% para todos os critérios pesquisados, nível de significância de 5%, intervalo de confiança de 95%, e 10% de prontuários não disponíveis, a amostra foi estimada em 386 prontuários. O tamanho da amostra foi calculado empregando o *software* OpenEpi versão 3.1 (DEAN; SULLIVAN; SOE, 2013).

3.3.2 População do Estudo

O estudo foi desenvolvido realizando consulta em prontuários de pacientes internados em unidades de clínica médica ou cirúrgica de um hospital de ensino, público, geral, referência na área da urgência e emergência, traumatológica e não traumatológica, e materno-infantil.

3.3.2.1 Critérios de Inclusão

Pacientes maiores de 18 anos que estiveram internados na unidade de clínica médica ou cirúrgica, por pelo menos sete dias no hospital, entre 01 de janeiro de 2021 e 31 de agosto de 2021, e receberam alta antes de 31 de agosto de 2021.

3.3.2.2 Critérios de Exclusão

Pacientes que estiveram internados na unidade materno infantil, de Acidente Vascular Cerebral, Unidade de Terapia Intensiva ou no Centro de Atendimento ao Coronavírus e Síndromes Respiratórias Agudas no período de 01 de janeiro de 2021 a 31 de agosto de 2021.

3.3.3 Coleta de Dados

Os prontuários dos pacientes internados no período do estudo foram identificados a partir de um relatório disponibilizado pelo setor de Tecnologia da Informação do hospital. Selecionou-se os prontuários que preenchiam os critérios de inclusão do estudo, empregando uma tabela de números aleatórios elaborada pelo *random number generator* do Open Epi versão 3.01 (DEAN; SULLIVAN; SOE, 2013).

A coleta retrospectiva de dados foi realizada pesquisando o prontuário de pacientes e prescrições médicas eletrônicas, e os resultados de exames laboratoriais disponíveis *online* no sistema do laboratório de análises clínicas do hospital.

3.3.4 Piloto

Foi realizado um teste piloto com 44 pacientes internados no hospital. A coleta dos dados foi realizada na ordem de números aleatórios previamente determinada. Durante o piloto identificou-se possíveis inconsistências do instrumento, que foram corrigidas antes de continuar a coleta de dados. Esses casos não foram incluídos no estudo.

3.3.5 Análise dos Dados

A análise estatística foi realizada empregando o *software* SPSS 25.0 e compreendeu análise descritiva com determinação de frequências absolutas, frequências relativas, medidas de tendência central e medidas de dispersão. A análise de normalidade foi realizada segundo o Teste de Shapiro Wilk.

Para a comparação das variáveis qualitativas entre os diferentes momentos da internação investigados empregou-se o teste não paramétrico de Q de Cochran e o de McNemar, observando as premissas dos testes. Para a comparação das variáveis quantitativas entre os diferentes momentos da internação estudados empregou-se teste de Friedman, observando-se as premissas do teste.

A normatização do instrumento foi realizada por meio da norma intragrupo, a partir da determinação dos postos percentílicos dos escores totais do instrumento. Para propor a categorização dos escores, foram escolhidos os percentis P75 e P90, para classificar o nível de priorização das categorias de risco da seguinte maneira: i. nível

baixo de priorização – escore total $\leq$ P75; ii. nível médio de priorização – escore total entre P75 e P90; e iii. nível alto de priorização – escore total $\geq$ P90, definindo-se que 75% dos pacientes têm baixa probabilidade de apresentar necessidade de priorização durante a internação e 10% alta probabilidade (FALCONER et al., 2014).

Realizou-se a comparação das frequências das características clínicas e farmacoterápicas estratificadas segundo o nível de priorização do PrioFarClinH, empregando o teste Qui-quadrado de Pearson.

4 ARTIGOS DE RESULTADOS

4.1 Artigo de Resultados 1

O artigo de resultado 1 se refere à etapa de Revisão de Escopo:

Botelho SF, Neiva Pantuzza LL, Marinho CP, Reis AMM. Prognostic prediction models and clinical tools based on consensus to support patient prioritization for clinical pharmacy services in hospitals: A scoping review. Res Social Adm Pharm. 2021;17(4):653–63. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2020.08.002>



Prognostic prediction models and clinical tools based on consensus to support patient prioritization for clinical pharmacy services in hospitals: A scoping review

Stephanie Ferreira Botelho^a, Laís Lessa Neiva Pantuzza^a, Claudyane Pinheiro Marinho^b, Adriano Max Moreira Reis^{a,*}

^a Programa de Pós-Graduação em Medicamentos e Assistência Farmacêutica, Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Minas Gerais, 6627, Presidente Antônio Carlos Ave, Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil

^b Faculdade de Farmácia, Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Minas Gerais, 6627, Presidente Antônio Carlos Ave., Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil

ARTICLE INFO

Keywords:

Pharmacy service
Hospital
Patient selection
Medication therapy management
Scoping review
Patient safety
Drug-related side effects and adverse reactions

ABSTRACT

Background: Identifying patients at high risk of adverse medication-related outcomes for targeted clinical pharmacy services is essential in hospital pharmacy. Models and predictive tools to prioritize patients are available to the clinical pharmacy services for hospital use.

Objective: To describe and assess prognostic models and predictive tools used to identify inpatients at risk of adverse medication-related outcomes.

Methods: We searched in Medline, Lilacs, Cochrane, CINAHL, Embase, Scopus and Web of Science, databases of theses and dissertations, and the references of the selected studies. The screening was carried out by two independent researchers. Cross-sectional studies, prospective or retrospective cohort studies, and case-control studies were eligible for inclusion. The studies addressed the development or validation of predictive models and clinical prioritization tools based on expert opinion to identify inpatients at risk of adverse medication-related outcomes.

Results: 25 studies were included, 13 of which were prognostic prediction models, seven were instrument development using the consensus method, and five were validation. The outcome events were drug-related problems (9), adverse drug reactions (8), adverse drug events (6), and medication errors (2). Most studies targeted adult patients (14), eight had older adult patients, one had obstetric patients, and others had pediatric patients. External validation was performed after the development study in three studies. The predictive model with a low risk of bias was the Medicines Optimisation Assessment Tool. Limited details on the method of expert involvement and the number of experts were identified in four studies.

Conclusion: The development of patient prioritization tools to optimize pharmacotherapy by clinical pharmacy services is a complex process. The predictive models and tools analyzed are limited in their development and validation process, hindering their effective use in prioritizing patients by the clinical pharmacy services. The development of additional prognostic prediction models for drug-related problems is a priority.

Introduction

Drug therapy plays a vital role in the prevention and treatment of many diseases. During the last decades, medications have made an appreciable contribution to improving the health of patients, quality of life, and their survival.¹ However, the misuse of medications can lead to

adverse drug events (ADE).^{2,3}

ADEs pose a major threat to patient safety and quality of care, contributing substantially to morbidity and mortality in hospitalized patients.^{2–6} The need for improving medication safety⁵ is currently substantiated by growing evidence. Therefore, in 2017, The World Health Organization (WHO) addressed this major public health

* Corresponding author.

E-mail addresses: sf.botelho@hotmail.com (S.F. Botelho), laispantuffa@gmail.com (L.L. Neiva Pantuzza), claudyanepmarinho@gmail.com (C.P. Marinho), amreis@ufmg.br (A.M. Moreira Reis).

<https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2020.08.002>

Received 11 May 2020; Received in revised form 13 July 2020; Accepted 4 August 2020

Available online 25 August 2020

1551-7411/© 2020 Elsevier Inc. All rights reserved.

challenge by launching a third global Challenge, namely, “Medication Without Harm” campaign, that aims to reduce severe, avoidable medication-related harm by 50% over five years, improving drug safety at different points of the medication use process.^{2,3}

In addition to medication safety concerns, the economic burden related to ADE has also gained much attention.^{5,7} Clinical pharmacy interventions during hospital stay could reduce drug-related harm and improve patient care. The clinical pharmacy service actively contributes to patient safety, optimizing drug therapy results, identifying, preventing ADEs, improving the quality, safety, and efficiency of patient care.^{8–12}

Currently, in pharmaceutical practice, the clinical and pharmacotherapeutic criteria use for patient selection is often empirical, according to the health professional experience, patients with specific clinical conditions and health services characteristics.¹³ Specifically, in hospital settings, where hospital care complexity is increasing with ever decreasing resources, it is essential to redirect clinical pharmacy services to patients at greatest risk in order to achieve better health outcomes. Effective and efficient methods to identify high-risk patients for targeted clinical pharmacy services are essential in hospital pharmacy. These methods will streamline medication safety and ensure best patient outcomes because high-risk patients are identified in a timely process, and drug-related problems (DRP) are prevented or mitigated.^{4,14}

Prognostic models are clinical prediction models that combine multiple predictors to estimate the occurrence of a certain event in the future. Prediction models are also known as risk scores, prognostic indices, or prognostic scores.¹⁵ Prognostic models to target hospital pharmacists to identify patients at high risk of adverse medication-related outcomes are available, but they are developed to identify patients at risk for adverse drug reactions (ADR), ADE and medication errors (ME) in isolation. Moreover, most of the predictive tools available are based on expert opinion rather than statistical determination.¹⁴

A DRP, also called medication-related problem (MRP), is an event or circumstance involving drug therapy that actually or potentially interferes with desired health outcomes.^{5,16} The development of a predictive algorithm to identify individuals who are at risk of serious medication-related harm is one of the 20 research priorities pointed in a study that used an inclusive, systematic and replicable process to define research priorities for medication safety.

A systematic review of assessment tools used by hospital pharmacies to indicate a need for patient prioritization¹² described the tools but did not analyze the studies identified, regarding guidelines for development of clinical predictive models for use in clinical settings.

This scoping review aims to describe and assess the methodological quality of development or validation studies of prognostic prediction models and clinical prioritization tools based on consensus, used to identify inpatients at risk of adverse medication-related outcomes. Another aim is to identify prognostic prediction models and clinical prioritization tools with applicability to target patients most in need of clinical pharmacy services.

Methods

Scoping review

This scoping review was conducted under the PRISMA Extension for Scoping Reviews - PRISMA-ScR¹⁷ and the *Guidance for conducting systematic scoping reviews* of Joanna Briggs Institute (JBI).¹⁸ Data extraction and evaluation methods were previously documented in a protocol, made available by the authors upon request.

Study location

The search for studies was conducted in the following electronic databases: (i) MEDLINE (via PubMed), (ii) Latin American and Caribbean Health Sciences Literature (LILACS), (iii) The Cochrane Library

(via Wiley), (iv) Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL) (via EBSCO), (v) Excerpta Medica Database (EMBASE), (vi) SCOPUS and (vii) Web of Science, comprising studies published since their launch until December 2018. The search was subsequently updated in April 2020. The search strategies used in each of the data-bases are described in Supplement 1. The following categories of terms, with their synonyms, were used: *inpatients and hospitals; pharmaceutical services and clinical pharmacy services; patient selection, risk assessment, medication assessment tool, patient prioritization tool, and risk factor*.

A manual search was performed on the bibliographic references of the selected studies to identify any relevant published studies that were not captured by the initial search strategy. A search was also performed in gray literature in ProQuest, The Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations, and searching the websites of the following hospital pharmacist associations: United States (ASHP - American Society of Health-System Pharmacists); European Union (EAHP - European Association of Hospital Pharmacists); Australia (SHPA - Society of Hospital Pharmacists of Australia); Brazil (SBRAFH - Brazilian Society of Hospital Pharmacy and Health Services); and Spain (SEFH - Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria).

Study selection

Duplicate studies were identified and excluded using the EndNote Viewer version X7.4 software. The evaluation of the studies regarding the inclusion and exclusion criteria was carried out by an independent pair of reviewers in the following order: (i) titles; (ii) abstracts; and (iii) full-text reading of the selected studies. The Rayyan® platform was used to select the studies.¹⁹ A third reviewer resolved any disagreement among reviewers regarding the inclusion of studies.

Inclusion criteria

Study type: cross-sectional studies, prospective or retrospective cohort studies, and case-control studies. Studies should address development or validation studies of prognostic prediction models, and clinical prioritization tools based on consensus study (expert opinion, Delphi method, and nominal group technique) used to identify inpatients at risk of adverse medication-related outcomes. *Type of participants:* patients of any age and gender, who were admitted in hospital units.

Exclusion criteria

Reviews, case/series reports, abstracts, comments/responses to the author, book chapters, letters, newsletters, and editor's notes. Studies with patients on hospital discharge, at home, or outpatient follow-up and in urgent and emergency care units were not included. Qualitative or quantitative studies that investigated the health professional's perspective on the predictive tool or the prognostic model were excluded. We also excluded studies not available or not published in English, Spanish or Portuguese.

Data extraction, quality assessment, and data analysis

Data was extracted using standardized forms. The form of prognostic prediction model studies was based on the Checklist for critical appraisal and data extraction for the systematic review of predictive model studies (CHARMS) checklist.²⁰ General study characteristics were recorded, for example, study design, inclusion criteria, and setting. Methodological characteristics were extracted regarding the outcome, model development, type of validation, and sample size. The model performance characteristics were overall performance, calibration and discrimination measures. The final model or score chart was extracted. The risk of bias assessment of included studies was performed as per the Prediction model risk of bias assessment tool (PROBAST), a tool to assess the risk of

bias and applicability of prediction model studies.²¹ We recorded, for example, sample size, study design, risk factors, consensus technique, expert group, type of validation in the form of data extraction of clinical prioritization tools developed based in consensus.

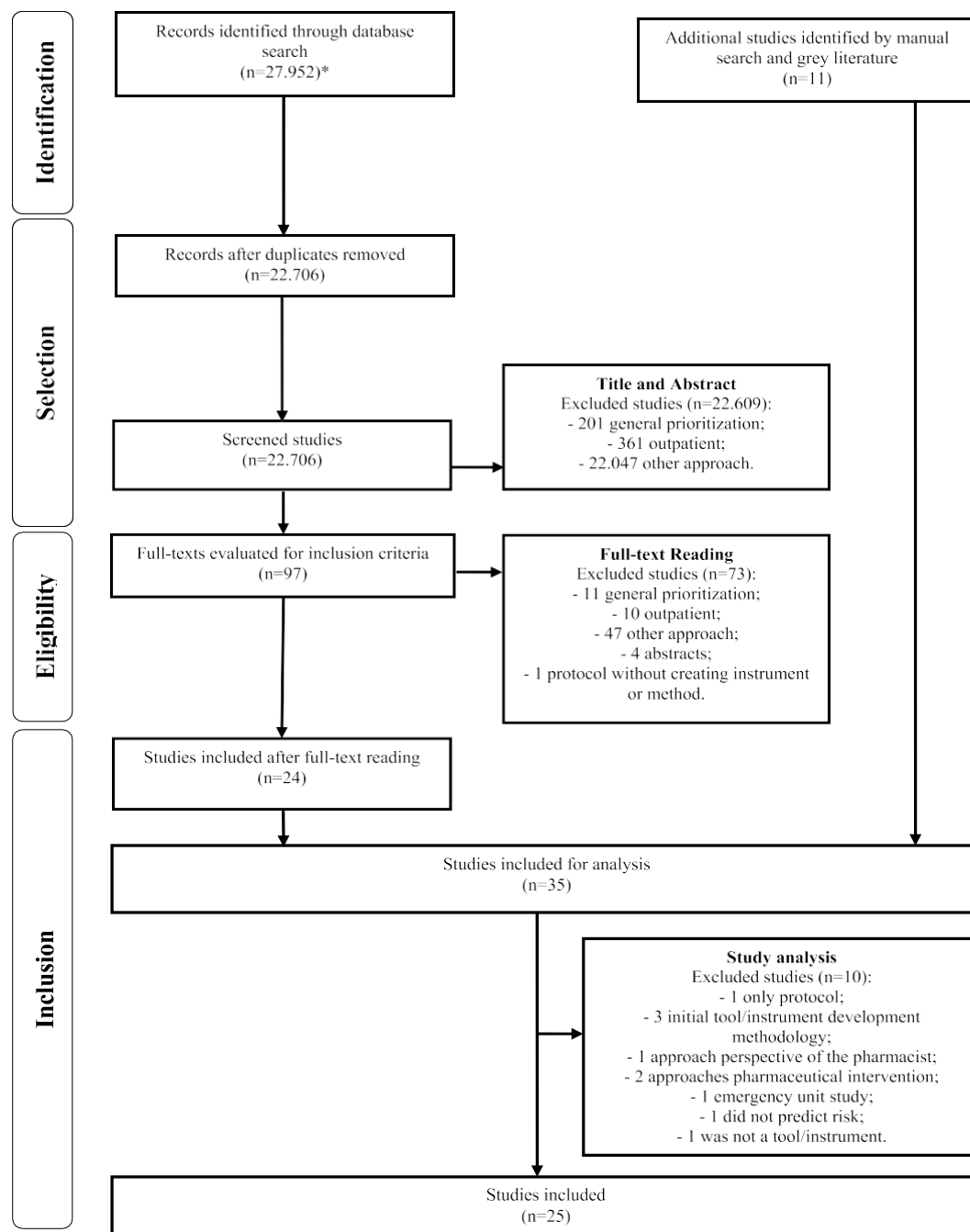
Results

A total of 27,952 studies were captured through the electronic search: 22,774 in the first search and 5178 in the search update. After the exclusion of 5246 duplicates and 22,609 titles and abstracts, 97 studies were fully read and evaluated. In this phase, 73 studies were

excluded, leaving out 24 that met the inclusion criteria. Eleven additional studies were found by searching in the references lists of the selected studies. In total, 35 studies were included (Fig. 1).

The 25 included studies were published from 1997²² to 2019¹⁴ and were developed in Europe,^{14,22–37} the Americas,^{38–40} Asia,^{41,42} Oceania,^{43,44} and Africa.⁴⁵ The number of participants ranged from 35²⁴ to around 55,907⁴⁰. Table 1 shows the characteristics of the studies included in the review.

This scoping review included 13 prognostic prediction model studies^{14,22,28–33,39–42,45} and seven studies of instrument developed based in expert opinion.^{23–27,38,43} Five validation studies were also



*First search: n = 22,774; Search update: n=5,178

Fig. 1. Flow diagram of the selection of eligible studies.

Table 1

Characteristics of the studies of clinical prioritization tools based on consensus and prognostic prediction models used to identify inpatients at risk of adverse medication-related outcomes.

Author	Country	Outcome Event	Age patients	Prospective Study	Setting	Number of Participants	Type of Study	Tool/Model
Development study of clinical prioritization tools based on consensus								
Kaufmann et al., 2018 ³³	Switzerland	DRP	Adult	Yes	Orthopedic; Geriatric; Internal medicine.	165	Mixed-Method; Nominal group technique; Literature Review; Delphi	DART
Hickson et al., 2016 ³⁴	England	MRP	Adult	Yes	Internal medicine	35	Consensus method	PAST
Saedd et al., 2016 ³⁷	Denmark	ME	Adults	Yes	Internal Medicine	Almost 6000	Literature Search; Consensus method	MERIS
Corvey et al., 2015 ³⁵	Scotland	MRP	Pregnant women	No	Obstetrics	175	Consensus method	Obstetric Pharmacist Triage Tool
Falconer et al., 2014 ⁴⁵	New Zealand	ADE	Adult	Yes	Cardiology Internal Medicine	765	Literature review Delphi	ART
Martinblanco et al., 2011 ⁴²	Brazil	ADE	Neonate; Children; Adults; Older Adults.	Yes	Pediatric; Pediatric intensive care; Pediatric oncology; Neonatal Intensive care; Adult intensive care; Psychiatric Hematology.	1442	Literature review	Risk Score to Hospitalized Patients for Clinical Pharmacy Rationalization
Roten et al., 2010 ³⁶	Switzerland	DRP	Not specified	Yes	Internal medicine	610	Literature review	Electronic screening of medical records to detect inpatients at risk of DRP
Development study of prognostic prediction models								
Geeson et al., 2019 ¹³	England	MRP	Adult	Yes	Internal medicine	1652	Literature Review Survey; Multivariate Logistic Regression	MOAT
Nguyen et al., 2017 ²¹	France	ME	Adult	Yes	Not specified	1408	Multivariate Logistic Regression	PRISMOR
Winterstein et al., 2017 ²²	USA	ADR	Adult	No	Not specified	55,907	Literature Review; Survey Pharmacists and National Technical Expert Panel; Multivariate Logistic Regression	C-Score
Kiguba et al., 2016 ²²	Ugandan	ADR	Adult	Yes	Infectology, Infectious Diseases, Gastrointestinal Illnesses, Hematology, Neurology and Endocrinology Cardiovascular, Pulmonology and Nephrology, Gynecology.	762	Multivariate Logistic Regression	Predictive Model for Possible ADR
Sharif-Askari et al., 2014 ²³	United Arab Emirates	ADR	Adult	Yes	Nephrology	512	Multivariate Logistic Regression	ADR Risk Assessment Score to Hospitalized Patients with Chronic Kidney Disease
Tanglisuran et al., 2014 ²⁴	England	ADR	Older Adult	Yes	Geriatric Neurology (Stroke Unit)	946	Multivariate Logistic Regression	BADRI
Urbina et al., 2014 ²⁵	Spain	DRP	Adult	Yes	Not specified	7202	Multivariate Logistic Regression	Predictive score to detect DRP in hospitalized adults
Sakuma et al., 2012 ²⁶	Japan	ADE	Adult	Yes	Internal Medicine Surgical Intensive care	3459	Multivariate Logistic Regression	JADE
Trivalle et al., 2011 ²⁷	France	ADE	Older Adult	No	Geriatric	576	Multivariate Logistic Regression	Geriatric Score
Onder et al., 2010 ²⁸	Italy	ADR	Older Adult	Yes	Internal Medicine	5936	Multivariate Logistic Regression	GerontoNet
Vila Torres et al., 2009 ²⁹	Spain	DRP	Adult	No	Internal medicine Infectology	65	Multivariate Logistic Regression	Predictive model for identifying patients with the possibility of pharmacotherapy improvement
Passarelli and Jacob Junior, 2007 ³⁰	Brazil	ADR	Older Adult	No	Internal Medicine	269	Multivariate Logistic Regression	ADR Prediction Instrument
McElroy et al., 1997 ³¹	Northern Ireland	ADE	Over 65 years	Yes	Internal Medicine; Surgical; Cardiac; Geriatric.	929	Multivariate Logistic Regression	Risk Model for ADE in the Elderly

Table 1 (continued)

Author	Country	Outcome Event	Age	Prospective Study	Setting	Number of Participants	Type of Study	Tool/Model
Validation study of clinical prioritization tools based on consensus and prognostic prediction								
Fernandez et al., 2018 ⁴¹	Spain	DRP	Adult Older	Yes	Not specified	34,672	Observational study (temporal validation)	Predictive score to detect DRP in hospitalized adults
Stampfli et al., 2018 ³⁸	Switzerland	DRP	Adult Adult	Yes	Geriatric; Physical and neurological rehabilitation.	110	Cross-sectional (concurrent criterion validity)	DART
Falconer et al., 2017 ⁴⁴	New Zealand	ADE	Older Adult	Yes	Cardiology Internal Medicine	235	Prospective observational study (temporal validation)	ART
Petrovic et al., 2017 ³⁹	Zealand Italy	ADR	Older Adult	Yes	Geriatric ward; Internal medicine; Acute care.	1075	Multi-center observational study	GerontoNet
O' Connor et al., 2012 ⁴⁰	Ireland	ADR	Older Adult	Yes	Internal medicine surgical	513	Observational study	GerontoNet

ADE: Adverse drug events; ADR: Adverse Drug Reaction; ART score: Assessment of Risk Tool; BADRI: Brighton ADR Risk Study Dataset; DART: Drug-Associated Risk Tool; DRP: drug-related problem; JADE study: Japan Adverse Drug Events (JADE) study; ME: medication errors; MERIS: Medicine Risk Score; MOAT: Medicines Optimisation Assessment Tool; MRP: medication-related problem; PAST: pharmaceutical assessment screening tool; PRIMOR: predicting in-hospital significant medication errors.

included, of which three were from prognostic predictive model studies,^{35–37} and two from consensus method.^{34,44}

Eight studies focused on outcome ADR,^{30,32,35, 36,39–41,45} nine on DRP/MRP,^{14,23–26,29,33,34,37} six on ADE,^{22,31,38,42–44} two on ME,^{27,28} Only four models^{23,29,32,44} had at least one study developed for validation.^{34–37,43} Internal validation was performed during the development of 14 studies.^{14,22,23,26–28,30,31,33,38,40–42,45}

A cohort design, commonly recommended for prognostic model development, was used across 12 models,^{14,23,27,28,30,31,35,37,39,42,44,45} 10 prospective^{22,24,26,29,32,34,36,38,41,43} and two retrospective studies.^{25,40} Only one study had a cross-sectional design.³³

The participant recruitment method was described, population characteristics were described, and study dates reported in all prognostic prediction model development and validation studies. Consecutive sampling was reported in 19 studies,^{14,22,23,26,28–32,34–37,39–43,45} five had randomized sampling,^{24,25,27,33,37} and one study used all of the patients admitted from the participating wards on the study period, for first phase of the study, and then randomly selected patients, for the second phase of the study.³⁸ Most models were developed using single-hospital data. Thirteen studies clearly defined the outcome and method of measurement for all patients.^{14,28–33,35–37,40–42} None of the studies reported blinding the outcome measurement for predictive values.

Most studies targeted the adult population, both for the prognostic prediction model^{14,28,29,33,37,40–42,45} and models developed by the consensus method.^{23,24,27,43,44} Only one study²⁵ had a specific instrument for use in patients in gynecology/obstetrics units, and another one³⁸ was developed for use in pediatric, adult, and elderly patients, both of which were developed by a consensus method. Eight studies targeted older adults.^{22,30–32,34–36,39}

The multivariate logistic regression was the modeling method used by all the prognostic prediction model studies.^{14,22,28–33,39–42,45} A summary of the included prognostic prediction model studies is available for consultation (Supplement 2), as well as the analysis of the risk of bias (Table 2).

The overall risk of bias was high for 13 of 16 studies,^{22,29–33,35–37,39–42} unclear for two studies^{28,45} and low for only one study.¹⁴ The prognostic prediction model with a low risk of bias was Medicines Optimisation Assessment Tool (MOAT). The MOAT was developed with 1503 participants, but without external validation (Table 2).

A variety of predictors was considered in the final model, of all prognostic model studies included in this review, encompassing five categories: i. Medication; ii. Drug Use Process; iii. Clinical and Demographic Characteristics; iv. Laboratory Values; v. Patient Care Characteristics and Clinical History. Predictors candidate for inclusion in the proposed model were identified and which remained in the final prognostic prediction model. The mean number of candidates for inclusion in each study was 14.38, and for selected predictors, 7.62.

The candidate predictors by category were as follows: i. Medication: 23 of 43 remained in the final model, and the one most frequently included was “number of medications”; ii. Drug Use Process: five of the 31 remained in the final model, and no predictor was common among studies; iii. Clinical and Demographic Characteristics: 21 remained in the final model, and “age (years)”, “number of comorbidities” and “diseases of the digestive system” were the most frequent; iv. Laboratory Values: nine of the 11 predictors remained in the final model, with higher frequency for “serum creatinine or glomerular filtration rate”, found in three studies; v. Patient Care Characteristics and Clinical History: 17 of the 22 remained in the final model, and no risk factor was common among the studies (Table 3). Other information regarding the predictors of prognostic prediction model studies is available in Supplement 3.

Lack of clear definition to candidate to predictors was identified in six studies.^{22,30–33,39} Five studies reported categorization of candidate variables before the model development.^{22,29,37,39,41} The statistical

Table 2

Risk of Bias and applicability of prognostic prediction models used to identify inpatients at risk of adverse medication-related outcomes.

Study	Risk of Bias				Applicability			Overall	
	Participants	Predictors	Outcome	Analysis	Participants	Predictors	Outcome	Risk of Bias	Applicability
Geeson et al., 2019 ¹³	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low
Ferrández et al., 2018 ⁴¹	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	High
Nguyen et al., 2017 ²¹	Unclear	Low	Low	Unclear	Low	Low	Low	Unclear	Unclear
Petrovic et al., 2017 ³⁹	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	High
Winterstein et al., 2017 ³²	High	High	Low	Low	Low	High	Low	High	High
Kiguba et al., 2016 ²²	Unclear	High	Low	Unclear	Unclear	High	Low	Unclear	Unclear
Sharif Askari et al., 2014 ²³	Low	Low	Low	High	Low	Low	Low	High	High
Tangiisuran et al., 2014 ²⁴	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	High
Urbina et al., 2014 ²⁵	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	High
O'Connor et al., 2012 ⁴⁰	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	High
Sakuma et al., 2012 ²⁶	Low	Low	Low	High	Low	Low	Low	High	High
Trivalle et al., 2011 ²⁷	High	High	Low	High	Low	High	Low	High	High
Onder et al., 2010 ²⁸	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	High
Vila Torres et al., 2009 ²⁹	High	High	High	High	Low	High	High	High	High
Passarelli and Jacob Filho, 2007 ³⁰	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	High
McElnay et al., 1997 ³¹	Unclear	High	High	High	Low	High	High	High	High

power of eight studies^{14,22,29,32,33,39,41,42} could be assessed using the recommended events-per-variable (EPV) rule of statistical power for multivariable regression models of 10 events per candidate predictor. Of these studies, five did not achieve statistical power under this rule.^{22,33,39,41,42} All model development selected predictors on multivariate analysis. Only one study¹⁴ did not employ preselection by univariate analysis of predictors for inclusion in multivariate analysis (Supplement 2).

Six studies^{28–30,39–41} reported calibration to evaluate the model performance Hosmer-Lemeshow and c-statistic, and nine^{29,30,32,33,35–37,39,42} reported discrimination using the following measures: area under the curve ROC (Receiver Operating Characteristics), specificity, and sensibility. The Nagelkerke R2 value (measure of the association strength of the predictors variables) was reported only for the BADRI Risk score.³⁰ Five studies^{14,28,31,40,41} used bootstrapping, and only one study²⁸ used random split method. Only BADRI Risk score³⁰ included external validation as part of model development. External validation was identified for the Predictive Score to Detect DRP in hospitalized adults,²⁹ Assessment of Risk Tool (ART),^{43,44} and Gerontonet^{31,35,36} performed after the development study. No studies included external validation as part of model development (Supplement 2).

Concerning the seven instrument development by consensus method studies, we identified that one study used the nominal technique, Delphi method and literature review,²³ three studies^{24–26} used a group of experts, without reporting the consensus method, and two others used Delphi method.^{27,44} Only one study³⁸ described the development of the instrument based on risk factors identified in the literature review. Only two studies^{24,25} did not perform the identification of risk factors through a literature review (Table 1).

The same five categories were used to rate the predictors included in the instruments developed by the consensus method: i. Medication: 38 predictors were identified, whose most frequent were “anticoagulants/direct oral anticoagulants” (six), “number of medications” and “opiates” (five each), “epilepsy medicines”, “high-risk medicine” and “insulin” (for each), “corticosteroids” and “narrow therapeutic index” (three each); ii. Drug Use Process: 11 predictors were identified, but no risk factor was common among studies; iii. Clinical and Demographic Characteristics: 15 predictors were identified, and the most frequent were “renal impairment”, found in six studies, “age (years)”, in four studies, “diagnosis of chronic cardiac disease”, “diagnosis of chronic respiratory diseases” and “liver impairment”, in three studies each; iv. Laboratory Values: eight risk factors were identified, and none was common among studies; v. Patient Care Characteristics and Clinical History: 18 predictors were identified, and none of them were common among the studies (Table 4). More details on the predictors of the studies

developed by consensus methods are available in Supplement 4.

The composition of expert groups in two studies^{23,27} encompassed pharmacists and health professionals, and only pharmacists in the remaining studies. Limited details on the method of expert involvement and the number of experts were identified in four studies.^{24–26,44} The Drug-Associated Risk Tool (DART) is the only tool developed for patient self-assessment.²³ Of the consensus studies, only ART⁴⁴ and DART²³ were submitted to a validation process.

Scores were developed by three studies,^{27,38,44} both used arbitrary cutoff points. Martinbiancho et al. (2011) did not describe how the score was developed and defined the cutoff points. Based on pharmacy department staffing constraints, Falconer et al. (2014) decided that 10% of adults' admissions per total ART score (i.e., those with a score above 22) would be flagged as being at high risk of ADE, 15th percentile, medium risk, and 75th percentile, low risk. Saedder et al. (2016) selected the score with the highest precision. They used an algorithm modeling to allocate risk factors scores but may have introduced bias by the use of relatively small samples and a correspondingly small number of outcome events (9–33 per group). In the risk score, all variables were categorized, and the categorization process was not described.

Three studies measured sensibility and specificity.^{23,26,27} Roten et al. (2010) had good sensitivity (85,1%), and Saedder et al. (2016) and Kaufmann et al. (2018) had lower scores, 78%, and 67%, respectively. Concerning specificity, Kaufmann et al. (2018) had a good value (88%), unlike Roten et al. (2010) and Saedder et al. (2016), at 60,4% and 78%, respectively. Three studies^{24,25,38} did not provide data about tool performance. A summary of the included consensus studies is available for consultation (Supplement 5).

Discussion

This scoping review has portrayed the current state of prognostic prediction model development and clinical tools development to support prioritization of individual patients most in need of clinical pharmacists during the hospital stay. The methodologic quality assessment of prognostic prediction model studies to identify patients at high risk of adverse medication-related outcomes have some limitations concerning development and validation, according to CHARM and PROBAST. The predictive tools developed by consensus also had limitation concerning validation, and a small number used the Delphi method. The prognostic prediction models and clinical prioritization tools encompass DRP and diverse medication harm outcomes.

The definition of DRP first published by Hepler and Strand aimed to describe how pharmacists could improve therapeutic outcomes in a patient-centered method. DRP can refer to both processes that may result in harm (medication error or potential harm) and outcomes

(observed harm- ADE or ADR). Conceptualizing potential or actual harm with the patient in mind helps identify interventions that can prevent such problems.⁴⁶ DRPs comprise of causes (or medication error) and problems (actual patient harm).¹⁴ So, DRP as outcome has more applicability to help hospital pharmacists who wish to choose a predictive tool or prognostic model to support the implementation of a clinical prioritization strategy. DRP and MRP will be used interchangeably in this scoping review.

MOAT¹⁴ is the prognostic model with lower risk of bias, as per PROBAST. It was developed and internally validated to target hospital pharmacists in the prioritization of patients to clinical review based on their risk of moderate or severe preventable MRPs. An external validation of MOAT, involving prospective validation in a new group of

patients, is essential to further assess accuracy and generality before recommending their incorporation into routine use of clinical pharmacists.¹⁴ The Predictive Score to Detect DRP in hospitalized adults^{29,37} is the only predictive model whose outcome is MRP with external validation, and others with external validation are specific to identify ADR in older adults.^{30,32,35,36} External validation studies are uncommon, as shown in a systematic review of predictive modeling studies.^{4,20} However, external validation is important because it provides the best insight into the model's performance.²¹

The applicability of a prognostic prediction model in the clinical practice of different countries could be considered during model derivation by selecting predictors that are adequate and available for the setting in which the model will be implemented. Researchers should

Table 3

Predictors selected for final model in prognostic risk models for adverse medication related outcome in hospitalized patients.

Predictor	Type												
	Kiguba <i>et al.</i> , 2016 ²²	Sharif-Askari <i>et al.</i> , 2014 ²³	Tangisuran <i>et al.</i> , 2014 ²⁴	Trivalle <i>et al.</i> , 2011 ²⁷	Onder <i>et al.</i> , 2021 ^{10,28}	Passarelli and Jacob Filho, 2007 ³⁰	Winterstein <i>et al.</i> , 2017 ³²	Sakuma <i>et al.</i> , 2012 ²⁶	McElroy <i>et al.</i> , 1997 ³¹	Nguyen <i>et al.</i> , 2017 ²¹	Urbina <i>et al.</i> , 2014 ²⁵	Vila Torres <i>et al.</i> , 2009 ²⁹	Geeson <i>et al.</i> , 2019 ¹³
Medication													
Aminoglycosides and glycopeptides													
Anticoagulants direct oral anticoagulants													
Antidepressants													
Antidiabetic medication													
Antimicrobial agents (ATC Code)													
Antipsychotics													
Antihypertensive drugs													
Blood substitutes and perfusion solutions													
Cardiovascular drugs (ATC Code)													
Digoxin													
Drugs that increase risk of falls													
Drugs that require adjustment due to organ failure													
Epilepsy medicines													
Hepatotoxic drugs													
Hormone therapy (ATC Code)													
Hypotensive drugs													
Laxatives													
Nephrotoxic drugs													
Number of medications													
Psycholeptics													
QT-interval-prolonging drugs													
Sensory organs (ATC Code)													
Various drugs (ATC Code)													
Drug use Process													
Best possible medication history, unavailable													
Hospital admission related to medication													
Previous Adverse Drug Reaction													
Self-reported herbal medicine use													
Use of inappropriate medication by the elderly													
Clinical and Demographic Characteristics													
Age (years)													
Angina													
Coronary artery disease or peripheral vascular disease													
Chronic kidney disease, conservative management													
Diagnostic category, Other													
Diagnostic category, Diseases of the circulatory system													
Diagnostic category, Musculoskeletal system and connective tissue													
Diagnostic category, Diseases of the digestive system													
Diagnostic category, Diseases of the respiratory system													
Diagnostic category, Kidney and urinary tract													
Diagnostic category, Nervous system and mental disorders													
Dyspnea													
Gender													
Heart failure													
Hemiplegia													
Hypertension, uncontrolled													
Liver disease													
Neoplasia													
Number of co-morbidities													
Pneumonia													
Venous thromboembolism													
Laboratory Values													
Culture positive for presence of toxigenic <i>C. difficile</i> or <i>C. difficile</i> toxins													
Glucose													
Hyperlipidemia													
Protein C reactive													
Serum albumin													
Serum creatinine or glomerular filtration rate													
Serum potassium													
Serum sodium													
White cell count													

ADE: Adverse drug events; ADR: Adverse Drug Reaction; ATC code: Anatomical Therapeutic Chemical Code; DRP: drug-related problem; ME: medication errors; MRP: medication-related problem.

keep in mind to provide a slimmed-down model while developing prognostics models to prioritize clinical pharmacy monitoring. Besides, the model should be user-friendly, with a score defined, and allow integration in computerized physician order entry (CPOE), contributing to the identification of patients at higher risk of DRP. The authors of MOAT,¹⁴ Predictive Score to Detect DRP,²⁹ and C-Score⁴⁰ discussed this integration to improve their applicability. Another advantage of integration in CPOE is to provide opportunities for validation of models in various settings, thus contributing to generability. The generability of prognostic models is an area for improvement as most models identified in this scoping review were based in single-center databases.

Other strategies for improvement were also found in limiting sources of bias. As previously mentioned, overuse of a single database is one strategy, but also consecutive sampling, the number of participants who refused to participate, and whether all consecutive participants were included should be more clearly reported. Improving the definition of candidate predictors and avoid handling them as binary can result in more accurate predictions, and the shortcoming of some models^{25,27,29,32} included in the review was the dichotomization of predictive variables.

One of the major concerns when developing a predictive model is the risk of overfitting, which typically arises when the number of individuals with the outcome of interest is small to the number of variables. The EPV ≥ 10 is frequently recommended to avoid overfitting.²⁰ The MOAT,¹⁴ Predictive Score to Detect DRP²⁹, and GerontoNet³² followed this rule during their development study, showing methodological quality, showing a lower risk of their model including spurious predictors

("overfitting" model) or failing to include important predictors ("underfitted" model).²¹

Most studies use univariate analysis to select predictors for inclusion in modeling, followed by multivariate analysis. While this strategy is commonplace, it overfits models, an issue poorly discussed across the studies. The better methods to include candidate predictors in the multivariate analysis are those based on existing knowledge of previously established predictors in combination with the reliability, consistency, applicability, availability, and costs of predictors' measurement relevant to the targeted setting.²¹ In the MOAT developing study, the preselected predictors were chosen without any univariate statistical testing based on a survey with health professionals and literature review.^{14,47} This approach is in line with the recommendations to select candidate predictors better.

The final models encompass many predictors for adverse medication-related outcomes in hospitalized patients, also described in a systematic review of assessment tools for patient prioritization for pharmaceutical care in hospital.¹² The number of medications, antimicrobial agents, digoxin, older adults, diseases of the digestive system, diseases of the respiratory system, nervous system and mental disorders, number of comorbidities, and serum creatinine or glomerular filtration rate were the most frequent predictors. These predictors were previously identified in a systematic review among the risk factors that may be used to identify patients at risk, target pharmaceutical intervention to minimize risks of problems with medicines and improve the efficiency of clinical pharmacy.⁴⁸⁻⁵⁰

Among the most frequent risk factors related to medication

Table 4

Most frequent risk factors included in clinical prioritization tools based on consensus to identify patients at risk of adverse medication-related outcomes in hospitalized patients.

Predictors	Type Outcome						
	DRP			MRP	ADE	ME	
	Kaufmann <i>et al.</i> , 2018 ³³	Marrinbiancho <i>et al.</i> , 2011 ³²	Roten <i>et al.</i> , 2010 ³⁶	Hickson <i>et al.</i> , 2016 ³⁴	Covvey <i>et al.</i> , 2015 ³⁵	Falconer <i>et al.</i> , 2014 ³⁵	Saetder <i>et al.</i> , 2016 ³⁷
Medication risk factors with frequency ≥3 (38 risk factors identified, see complementary material 4)							
Anticoagulants/direct oral anticoagulants							
Corticosteroids							
Epilepsy medicines							
High risk medicine							
Insulin							
Narrow therapeutic index							
Number of medications							
Opiates							
Drug use process (11 risk factors identified in 04 studies, all with frequency=1)							
Medication profile have not been updated previous 72 hours							
Medication that is difficult to handle							
Parenteral administration route							
Patient considered for home intravenous/out of respiratory service							
Patient not understanding the goal of therapy							
Patient taking or being considered for a high-cost-medicine (e.g. Posaconazole) that requires alternative funding stream							
Patient with Parkinson's disease on apomorphine pump							
Poor adherence medication							
Previous adverse drug reactions							
Using enteral gastric tube							
Using total parenteral nutrition							
Clinical and demographic characteristics with frequency ≥3 (15 risk factors identified, see complementary material number 4)							
Age in years							
Diagnosis of chronic heart disease (heart failure, coronary heart disease, arrhythmias)							
Diagnosis of chronic respiratory diseases (asthma or chronic obstructive pulmonary disease or cystic fibrosis)							
Liver impairment (diagnosis of hepatic impairment and/or chronic hepatitis and/or hepatic cirrhosis; acute liver failure)							
Renal impairment (clearance creatinine <60 ml/min or clearance creatinine <30 ml/min or diagnosis of chronic kidney disease or diagnosis of acute kidney injury or creatinine >2.2mg/dl or > 2 times in baseline in past 5 days)							
Laboratory values (7 risk factors all identified in Falconer et al., 2014 ³⁵)							
INR > of 3.5 or aPTT of > 100 sec or two consecutive INR values of <1.5 ans/or aPTT of 60sec in past 5 days; Culture positive for presence of toxigenic or C. difficile toxins in past 5 days; Glucose of > 198mg/dl or of < 72 mg /dl in past 5days or HBA1c of >64mmol in past 90 days; Hemoglobin with drop to > 25% or packed cell volume with drop to >25% considering baseline (past 5days) or platelet count of < 50pf 109/L within past 5 days; Serum potassium of <3 or >6 mmol/L in past 5 days; Serum sodium of < 125 or > 155 mmol/L in past 5 days; Troponin values of > 300ng/ml in past 5 days; White blood cell < 3 x103/mm3 or neutrophil count of 1.5 x103/mm ³ in past 5 days.							
Patient care characteristics and clinical history with frequency ≥2 (18 risk factors identified, see complementary material number 4)							
Language issues (i.e., non-native speakers)							
Previous hospitalization (prior discharge in previous 30 or 7 days)							

evaluated in predictive tools are high-risk medicine and narrow therapeutic index. These terms encompass a great number of drugs hindering use in clinical practice. Moreover, high-risk medication is a term without a consistent definition.¹² The association of high-risk medication with clinically relevant MRP was investigated at a hospital in London, only two of eleven groups of high-risk medications (systemic antimicrobials and epilepsy medicines) were significantly associated with MRPs in multivariate analyses. The authors concluded that the identification of high-risk medication has the potential to permit targeting patients at risk of avoidable medication-related harm and suggested that additional risk factors will also need to be considered.⁵

The APICH acronym (anti-infectives, potassium, and other parenteral electrolytes, insulin, narcotics [opioids] and other sedatives, chemotherapeutic agents, heparin and anticoagulants) was cited in a survey with hospital pharmacists in Australia as a tool to identify patients on high-risk medication.⁴⁶ It is first proposed by the New South Wales Clinical Excellence Commission. Many of the therapeutic groups listed in APINCH have been identified as high-risk (high-alert) by various entities globally.⁴⁴ The clear definition of predictors is essential in predictive models and in tools developed by expert opinion to warrant better predictive accuracy for the outcome and support the implementation of prioritization in clinical pharmacy.

The Nominal Group Technique and Delphi Technique are consensus methods used in research that are directed at determining priorities.⁵¹ Few studies used these methods in the development of predictive tools. More than half of the instruments developed^{24-26,44} showed limited details on the consensus method adopted, the profile of the specialists, and the literature review process for the selection of predictors. Moreover, those who developed cutoff points^{27,44} did not describe it, or used arbitrary cutoff points. Limitations like these can weaken the use of these predictive tools and hinder their comparability.

The ART⁴⁴ and DART²³ were the tools developed by consensus methods submitted to validation. The outcome of ART in study development was ADE considering prioritization to the clinical pharmacist to conduct interventions such as medication reconciliation and clinical review. However, the temporal validation of ART⁴⁴ was performed using unintentional medication discrepancies and prescribing errors, and 25 selected predictors from 38 used in the development. These aspects compromise the methodological quality of ART validation. DART was validated only in hospitalized older patients and showed that it might be used to stratify older patients in groups of having a low and high likelihood of DRPs.

Only DART²³ was developed with a self-assessment questionnaire to screen for hospitalized patients at risk of DRP based in a multidisciplinary triangulation process using mixed methods encompassing qualitative analyses, Nominal Group Technique, and Delphi Technique.⁵² DART was developed in Switzerland, a country with a very high Human Development Index rate.⁵³ Concerning the self-assessment tool, it is important to consider the level of education and health literacy, as health knowledge and the ability to interpret items are important aspects to achieve the true score of the test respondent.¹³

The prognostic prediction models and prediction tools were mostly developed to foresee MRP/DRP,^{14,23,24,26,29,33} ADR,^{40,41,45} and ADE^{42,44} in adult patients, and few were directed to ME in adults.^{27,28} We highlight the identification of predictive models aimed at identifying ADR^{30,32,39} and ADE,^{22,31} specifically in older adults. We identified the development of an obstetrics triage for clinical pharmacists²⁵ among the predictive tools. The Martinbiancho et al. (2011) was the only study on clinical tools directed to neonates, children, adults, and older adults, but had methodological shortcomings that limited their potential reliability or applicability.

The need for methodological rigor in tool development by consensus methods has been alerted. It is essential to guarantee potential reliability and applicability in improving clinical pharmacists' ability to predict high-risk circumstances, and provide mechanisms for timely interventions, feedback, and evaluation.^{4,14}

Creating predictive models to prioritize patients for clinical pharmacy services in hospitals is a complex task. One of the limitations of predictive models is that they are very restrictive. Therefore, the development of more sophisticated models, which identify high-risk patients, leading to a comprehensive and team-based approach to optimize medication-related outcomes, and contribute to patient-centered care, is a challenge.^{54,55} In the real world, effective predictive models are needed to guide the use of clinical pharmacy services in hospitals with limited resources and should use an approach that covers all problems related to the medication use process.⁵⁵ In this context, pharmacists who use clinical judgment and prioritization methods, and perform comprehensive medication management for high-risk patients contribute to improving the quality of care and patient outcomes.^{54,55}

The studies included in this scoping review were carried out in different countries and regions of the globe, showing that prioritizing patients in hospital pharmacies is of global interest, regardless of the country's level of development and the structuring of its system and health services.

This scoping review shows that there is a growing interest in the development of patient selection tools in a hospital environment, whose main objective is to identify patients who may benefit from interventions by the clinical pharmacist because they are at risk for DRP, ADE, ADR or ME. However, external validations must be performed for greater applicability of these instruments, observing the guidelines of the PROBAST and CHARMS, thus contributing to reducing the challenge for clinical pharmacists in accurately identifying high-risk patients.

In settings of care complexity and scarce resources, it is essential to redirect clinical pharmacy services to patients at greatest risk using prioritization in order to achieve better health outcomes to perform medicines streamlining and improve patient safety during hospitalization, which can only be achieved if future research focuses on improving the methodological quality of development models, regardless of whether they are based on prognostic prediction models or consensus. A variety of terms used to describe prioritization and types of prognostic, predictive models, or tools means that some publications may not have been identified. Another limitation is that the language was restricted to English, Portuguese, and Spanish, and potential studies published in other languages were excluded. Despite this, to the best of our knowledge, this is the first scoping review on prognostic prediction models and clinical prioritization tools targeting patients at risk of adverse medication-related outcomes in need of clinical pharmacy services. As the research in patient prioritization for clinical pharmacy in the hospital is rapidly increasing, it is important to generate an overview of the quality of models and tools that are already available. Another

strength of our scoping review is the quality assessment of predictive models employing CHARMS and PROBAST guidelines. The pilot testing of search terms, systematic data extraction, and analysis according to the PRISMA Extension for Scoping Reviews¹⁷ resulted in a robust search strategy and scoping review process.

Conclusion

The development of patient prioritization tools to optimize pharmacotherapy by clinical pharmacy services is a complex process. Although many prognostic prediction models and prediction tools based on consensus used to identify inpatients at risk of adverse medication-related outcomes were identified, they have a limited development and validation process, preventing their effective use in prioritizing patients by the clinical pharmacy services. The development of additional prognostic prediction models for DRP is a priority as outcome has more applicability to help hospital pharmacist encompassing all real or potential adverse medication-related outcomes.

Formatting of funding sources

This research did not receive any specific grant from funding

agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

CRediT authorship contribution statement

Stephanie Ferreira Botelho: Data curation, Writing - original draft, Formal analysis, contributed substantially to the conception and design of the work, contributed substantially to the screening and selection of studies, contributed substantially to collection and interpretation of data and writing of the manuscript. All authors made contributions to the critical analysis and final approval of the manuscript. **Laís Lessa Neiva Pantuza:** Formal analysis, contributed substantially to the screening and selection of studies, All authors made contributions to the critical analysis and final approval of the manuscript. **Claudyane Pinheiro Marinho:** Data curation, Writing - original draft, Formal analysis, contributed substantially to collection and interpretation of data and writing of the manuscript. All authors made contributions to the critical analysis and final approval of the manuscript. **Adriano Max Moreira Reis:** Data curation, Writing - original draft, Formal analysis, contributed substantially to the conception and design of the work, contributed substantially to the screening and selection of studies, contributed substantially to collection and interpretation of data and writing of the manuscript. All authors made contributions to the critical analysis and final approval of the manuscript.

Declaration of competing interest

None.

Acknowledgements

This study received support The Pro-Rectorate of Research of the Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Appendix A. Supplementary data

Supplementary data to this article can be found online at <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2020.08.002>.

References

- Godman B, Malmström RE, Diogene E, et al. Are new models needed to optimize the utilization of new medicines to sustain healthcare systems? *Expert Rev Clin Pharmacol*. 2014;8(1):77–94. <https://doi.org/10.1586/17512433.2015.990380>.
- Sheikh A, Rudan I, Cresswell K, et al. Agreeing on global research priorities for medication safety: an international prioritisation exercise. *J. Global Health*. 2019;9(1). <https://doi.org/10.7189/jogh.09.010422>.
- Donaldson LJ, Kelley ET, Dhingra-Kumar N, Kienny MP, Sheikh A. Medication without harm: WHO's third global patient safety challenge. *Lancet*. 2017;389(10080):1680–1681. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31047-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31047-4).
- Falconer N, Barras M, Cottrell N. Systematic review of predictive risk models for adverse drug events in hospitalized patients. *Br J Clin Pharmacol*. 2018;84(5):846–864. <https://doi.org/10.1111/bcp.13514>.
- Geeson C, Wei L, Franklin BD. High-risk medicines associated with clinically relevant medication-related problems in UK hospitals: a prospective observational study. *Br J Clin Pharmacol*. 2020;86(1):165–169. <https://doi.org/10.1111/bcp.14119>.
- Jeon N, Sorokina M, Henriksen C, Staley B, Lipori GP, Winterstein AG. Measurement of selected preventable adverse drug events in electronic health records: toward developing a complexity score. *Am J Health Syst Pharm*. 2017;74(22):1865–1877. <https://doi.org/10.2146/ajhp160911>.
- Laatikainen O, Miettinen J, Sneek S, Lehtiniemi H, Tenhunen O, Turpeinen M. The prevalence of medication-related adverse events in inpatients—a systematic review and meta-analysis. *Eur J Clin Pharmacol*. 2017;73(12):1539–1549. <https://doi.org/10.1007/s00228-017-2330-3>.
- Kaboli PJ, Hoth AB, McClimon BJ, Schnipper JL. Clinical pharmacists and inpatient medical care. *Arch Intern Med*. 2006;166(9):955–964. <https://doi.org/10.1007/BF03077153>.
- Chisholm-Burns MA, Kim Lee J, Spivey CA, et al. US pharmacists' effect as team members on patient care: systematic review and meta-analysis. *Med Care*. 2010;48(10):923–933. <https://doi.org/10.1097/MLR.0b013e3181e57962>.
- Resolução n 585, De 29 de agosto de 2013 - regulamentação as atribuições clínicas do farmacêutico e dá outras providências. http://www.lex.com.br/legis_24871693_RESOLUCAO_N_585_DE_29_DE_AGOSTO_DE_2013.aspx. Accessed April 4, 2020.
- Krähenbühl-Melcher A, Schlienger R, Lampert M, Haschke M, Drewe J, Krähenbühl S. Drug-related problems in hospitals: a review of the recent literature. *Drug Saf*. 2007;30(5):379–407. <https://doi.org/10.2165/00002018-200730050-00003>.
- Alshakrah MA, Steinke DT, Lewis PJ. Patient prioritization for pharmaceutical care in hospital: a systematic review of assessment tools. *Res Soc Adm Pharm*. 2019;15(6):767–779. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2018.09.009>.
- Sousa M do CVB, Fernandes BD, Foppa AA, Almeida PHRF, Mendonça S de AM, Chemello C. Tools to prioritize outpatients for pharmaceutical service: a scoping review. In: *Research in Social and Administrative Pharmacy*. February 2020. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2020.02.010>.
- Geeson C, Wei L, Franklin BD. Development and performance evaluation of the Medicines Optimisation Assessment Tool (MOAT): a prognostic model to target hospital pharmacists' input to prevent medication-related problems. *BMJ Qual Saf*. 2019;28(8):645–656. <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2018-008335>.
- Bonnett LJ, Snell KIE, Collins GS, Riley RD. Guide to presenting clinical prediction models for use in clinical settings. *BMJ (Online)*. 2019;365:1737. <https://doi.org/10.1136/bmj.1737>.
- Pharmaceutical care network Europe - working groups items. <https://www.pcne.org/working-groups/2/drug-related-problem-classification>. Accessed April 10, 2020.
- Tricco AC, Lillie E, Zarin W, et al. PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation. *Ann Intern Med*. 2018;169(7):467–473. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>.
- Peters MDJ, Godfrey CM, Khalil H, McInerney P, Parker D, Soares CB. Guidance for conducting systematic scoping reviews. *Int J Evid Base Healthc*. 2015;13(3):141–146. <https://doi.org/10.1097/XEB.0000000000000050>.
- Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, et al. Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev*. 2016;5(1). <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>.
- Moons KGM, de Groot JAH, Bouwmeester W, et al. Critical appraisal and data extraction for systematic reviews of prediction modelling studies: the CHARMS checklist. *PLoS Med*. 2014;11(10), e1001744. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001744>.
- Moons KGM, Wolff RF, Riley RD, et al. PROBAST: a tool to assess risk of bias and applicability of prediction model studies: explanation and elaboration. *Ann Intern Med*. 2019;170(1). <https://doi.org/10.7326/M18-1377>.
- McElroy JC, McCallion CR, Al-Deagi F, Scott MG. Development of a risk model for adverse drug events in the elderly. *Clin Drug Invest*. 1997;13(1):47–55. <https://doi.org/10.2165/00044011-199713010-00006>.
- Kaufmann CP, Stämpfli D, Mory N, Hersberger KE, Lampert ML. Drug-Associated Risk Tool: development and validation of a self-assessment questionnaire to screen for hospitalised patients at risk for drug-related problems. *BMJ Open*. 2018;8(3). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-016610>.
- Hickson RP, Steinke DT, Skitterall C, Williams SD. Evaluation of a pharmaceutical assessment screening tool to measure patient acuity and prioritise pharmaceutical care in a UK hospital. *Eur J Hosp Pharm*. 2017;24(2):74–79. <https://doi.org/10.1136/ejpharm-2015-000829>.
- Covvey JR, Grant J, Mullen AB. Development of an obstetrics triage tool for clinical pharmacists. *J Clin Pharm Therapeut*. 2015;40(5):539–544. <https://doi.org/10.1111/jcpt.12301>.
- Roten I, Marty S, Beney J. Electronic screening of medical records to detect inpatients at risk of drug-related problems. *Pharm World Sci*. 2010;32(1):103–107. <https://doi.org/10.1007/s11096-009-9352-6>.
- Saedd EA, Lisby M, Nielsen LP, et al. Detection of patients at high risk of medication errors: development and validation of an algorithm. *Basic Clin Pharmacol Toxicol*. 2016;118(2):143–149. <https://doi.org/10.1111/bcpt.12473>.
- Nguyen TL, Leguelinel-Blache G, Kinowski JM, et al. Improving medication safety: development & impact of a multivariate model-based strategy to target high-risk patients. *PLoS One*. 2017;12(2), e0171995. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0171995>.
- Urbina O, Ferrandez O, Grau S, et al. Design of a score to identify hospitalized patients at risk of drug-related problems. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2014;23(9):923–932. <https://doi.org/10.1002/pds.3634>.
- Tangiisuran B, Scutt G, Stevenson J, et al. Development and validation of a risk model for predicting adverse drug reactions in older people during hospital stay: Brighton adverse drug reactions risk (BADRI) model. *PLoS One*. 2014;9(10), e111254. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0111254>.
- Trivalle C, Burlaud A, Ducimetière P. Risk factors for adverse drug events in hospitalized elderly patients: a geriatric risk score. *European Geriatric Med*. 2011;2(5):284–289. <https://doi.org/10.1016/j.eurger.2011.07.002>.
- Onder G, Petrovic M, Tangiisuran B, et al. Development and validation of a score to assess risk of adverse drug reactions among in-hospital patients 65 years or older: the GerontoNet ADR risk score. *Arch Intern Med*. 2010;170(13):1142–1148. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2010.153>.
- Vila Torres E, Pérez Anchordoqui D, Porta Oltra B, JiménezTorres NV. Preliminary prediction model for identifying patients with the possibility of pharmacotherapy improvement. *Pharmac Hosp*. 2010;34(6):298–302. [https://doi.org/10.1016/s2173-5085\(10\)70023-x](https://doi.org/10.1016/s2173-5085(10)70023-x).
- Stämpfli D, Boeni F, Gerber A, et al. Assessing the ability of the Drug-Associated Risk Tool (DART) questionnaire to stratify hospitalised older patients according to their risk of drug-related problems: a cross-sectional validation study. *BMJ Open*. 2018;8(6). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-021284>.
- Petrovic M, Tangiisuran B, Rajkumar C, van der Cammen T, Onder G. Predicting the risk of adverse drug reactions in older inpatients: external validation of the GerontoNet ADR risk score using the CRIME cohort. *Drugs Aging*. 2017;34(2):135–142. <https://doi.org/10.1007/s40266-016-0428-4>.

36. O'Connor MN, Gallagher P, Byrne S, O'Mahony D. Adverse drug reactions in older patients during hospitalisation: are they predictable? *Age Ageing*. 2012;41(6): 771–776. <https://doi.org/10.1093/ageing/afs046>.
37. Ferrández O, Grau S, Urbina O, Mojal S, Riu M, Salas E. Validation of a score to identify inpatients at risk of a drug-related problem during a 4-year period. *Saudi Pharmaceut J*. 2018;26(5):703–708. <https://doi.org/10.1016/j.jsps.2018.02.020>.
38. Martinbiancho JK, Zuckermann J, Mahmud SD, dos Santos L, Jacoby T. Development of risk score to hospitalized patients for clinical pharmacy rationalization in a high complexity hospital. *Am J Pharm*. 2011;30(7):1342–1349.
39. Passarelli MCG, Wilson JF. Adverse drug reactions in elderly patients: how to predict them? *Einstein*. 2007;5(3):246–251. https://www.researchgate.net/publication/26510849_Adverse_drug_reactions_in_elderly_patients_how_to_predict_them. Accessed February 22, 2020.
40. Winterstein AG, Staley B, Henriksen C, et al. Development and validation of a complexity score to rank hospitalized patients at risk for preventable adverse drug events. *Am J Health Syst Pharm*. 2017;74(23):1970–1984. <https://doi.org/10.2146/ajhp160995>.
41. Sharif-Askari FS, Sulaiman SAS, Sharif-Askari NS, Hussain AAS. Development of an adverse drug reaction risk assessment score among hospitalized patients with chronic kidney disease. *PloS One*. 2014;9(4), e95991. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0095991>.
42. Sakuma M, Bates DW, Morimoto T. Clinical prediction rule to identify high-risk inpatients for adverse drug events: the JADE Study. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2012;21(11):1221–1226. <https://doi.org/10.1002/pds.3331>.
43. Falconer N, Liow D, Zeng I, Parsotam N, Seddon M, Nand S. Validation of the assessment of risk tool: patient prioritisation technology for clinical pharmacist interventions. *Eur J Hosp Pharm*. 2017;24(6):320–326. <https://doi.org/10.1136/ajhp160995>.
44. Falconer N, Nand S, Liow D, Jackson A, Seddon M. Development of an electronic patient prioritization tool for clinical pharmacist interventions. *Am J Health Syst Pharm*. 2014;71(4):311–320. <https://doi.org/10.2146/ajhp130247>.
45. Kiguba R, Karamagi C, Bird SM. Incidence, risk factors and risk prediction of hospital-acquired suspected adverse drug reactions: a prospective cohort of Ugandan inpatients. *BMJ Open*. 2017;7(1). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-010568>.
46. Falconer N, Barras M, Cottrell N. How hospital pharmacists prioritise patients at high-risk for medication harm. *Res Soc Adm Pharm*. 2019;15(10):1266–1273. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2018.11.003>.
47. Geeson C, Wei L, Franklin BD. Medicines Optimisation Assessment Tool (MOAT): a prognostic model to target hospital pharmacists' input to improve patient outcomes. Protocol for an observational study. *BMJ Open*. 2017;7(6), e017509. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-017509>.
48. Suggett E, Marriott J. Risk factors associated with the requirement for pharmaceutical intervention in the hospital setting: a systematic review of the literature. *Drugs - Real World Outcomes*. 2016;3(3):241–263. <https://doi.org/10.1007/s40801-016-0083-4>.
49. Saedder EA, Brock B, Nielsen LP, Bonnerup DK, Lisby M. Identifying high-risk medication: a systematic literature review. *Eur J Clin Pharmacol*. 2014;70(6): 637–645. <https://doi.org/10.1007/s00228-014-1668-z>.
50. Boeker EB, Ram K, Klopotoska JE, et al. An individual patient data meta-analysis on factors associated with adverse drug events in surgical and non-surgical inpatients. *Br J Clin Pharmacol*. 2015;79(4):548–557. <https://doi.org/10.1111/bcp.12504>.
51. McMillan SS, King M, Tully MP. How to use the nominal group and Delphi techniques. *Int J Clin Pharm*. 2016;38(3):655–662. <https://doi.org/10.1007/s11096-016-0257-x>.
52. Kaufmann CP, Stämpfli D, Hersberger KE, Lampert ML. Determination of risk factors for drug-related problems: a multidisciplinary triangulation process. *BMJ Open*. 2015;5(3):1–7. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-006376>.
53. United nations development programme: human development reports. <http://hdr.undp.org>; 2019. Accessed March 29, 2020.
54. Flynn A, Mo H, Nguyen JV, Chaffee BW. Initial study of clinical pharmacy work prioritization tools. *Am J Health Syst Pharm*. 2018;75(15):1122–1131. <https://doi.org/10.2146/ajhp170398>.
55. Haas CE, Haase KK. Pharmacy practice model initiative - it's all about implementation. *Pharmacotherapy*. 2016;36(5):576–578. <https://doi.org/10.1002/phar.1743>.

4.2 Artigo de Resultados 2

O artigo de resultado 2 se refere à etapa de realização da técnica Delphi:

Botelho SF, Neiva Pantuzza LL, Marinho CP, Reis AMM. Consensus on the criteria for patient prioritization in hospital clinical pharmacy services: a Delphi study.

International Journal of Clinical Pharmacy, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11096-022-01424-5>

RESEARCH ARTICLE



Consensus on the criteria for patient prioritization in hospital clinical pharmacy services: a Delphi study

Stephanie Ferreira Botelho¹ · Laís Lessa Neiva Pantuzza¹ · Claudyane Pinheiro Marinho² · Adriano Max Moreira Reis¹

Received: 24 January 2022 / Accepted: 27 April 2022

© The Author(s), under exclusive licence to Springer Nature Switzerland AG 2022

Abstract

Background Hospital pharmacists cannot provide extensive clinical pharmacy service to every inpatient because the demand for these services can exceed pharmacists' available work time. A way to solve this issue is hospital pharmacists to prioritize their clinical tasks. Tool prioritization could determine which patients would benefit from clinical pharmacists' input.

Aim Establishing consensus on which criteria are relevant for prioritizing patients for clinical pharmacy services.

Method The Delphi method was performed with criteria identified from a previously published Scoping Review. The panel of experts included hospital pharmacists, who evaluated the clinical significance of criteria in a three-round Delphi panel from July to December 2020. They determined the need for sub-criteria and evaluated their clinical significance. The experts also analyzed the criteria/sub-criteria as to their applicability in clinical practice. Consensus criteria were defined as 70% or more participants scoring the criteria as critical and 15% or fewer scoring the criteria as unimportant.

Results A total of 19 criteria and 230 sub-criteria were included for evaluation by panel experts based on scoping review. Twenty-nine, 22, and 17 experts participated per round, respectively. After completing the three rounds, experts suggested the inclusion of one criterion, the exclusion of one criterion, and the inclusion of 29 sub-criteria. The final list consisted of 18 criteria and 177 sub-criteria, divided into 28 groups.

Conclusion The result was comprehensive and coherent, potentially contributing to developing an instrument for prioritizing hospitalized patients for clinical pharmacy services.

Keywords Delphi technique · Patient selection · Pharmacy Service, Hospital · Prioritization Tool · Prioritize patients

Impact statements

- The definition of criteria prioritisation using the Delphi technique is a relevant contribution to the development of prognostic prediction models and prioritisation tools applicable to target patients that are most in need of clinical pharmacy services.
- Prioritisation criteria should be well described and objectively assigned clarity and comprehensiveness to identify patients at risk of drug-related problems.
- Prioritisation criteria can identify patients who need clinical pharmacy services to optimise outcomes regarding drug therapy and improve patient safety.
- Feasibility is an important aspect that must be considered when defining a criterion for inclusion in a patient-selection instrument for use in clinical practice.

✉ Adriano Max Moreira Reis
amreis@outlook.com

¹ Programa de Pós Graduação em Medicamentos e Assistência Farmacêutica, Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Minas Gerais, 6627 Presidente Antônio Carlos Ave, Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil

² Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Minas Gerais, 6627 Presidente Antônio Carlos Ave, Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil

Introduction

Hospital pharmacists cannot provide extensive clinical pharmacy services to every inpatient as the demand for such services can exceed their available work time [1–5]. One approach to solve this issue involves the prioritisation

of clinical tasks by hospital pharmacists [6–9]. In hospital pharmacies, prioritisation is commonly based on identifying criteria related to risk factors that increase the likelihood of patients experiencing adverse outcomes [7]. However, these criteria are usually very comprehensive, leading to the selection of a high proportion of hospitalised patients and hindering the identification of patients with the greatest need for drug therapy optimisation [8, 9].

Clinical pharmacists can use prioritisation tools to target patients in need of clinical pharmacy services. Further, the development of a prioritisation instrument for clinical pharmacies can increase service efficiency and improve care quality [8, 9].

Twenty-five studies on the development of prioritisation instruments were identified in a scoping review that covered many risk factors for adverse medication-related outcomes in hospitalised patients [10]. Although the availability of several criteria related to these outcomes is discussed in the literature, it is difficult to define which criteria can be evaluated as predictors in instruments for patient prioritisation owing to incomplete or contradictory evidence [8–10].

The Delphi technique is widely used and accepted to obtain the opinion of a group of experts on topics where existing knowledge is either uncertain, incomplete, or even complex [11–13]. Notably, the technique is ideal in areas where individuals can, through consensus, identify opportunities and establish solutions [12].

Aim

This study aimed to use the Delphi technique to reach a consensus on the main criteria that should be used in prioritising patients for clinical pharmacy services, and identify the applicability of these criteria in clinical practice to develop an instrument for this purpose.

Ethics approval

The Research Ethics Committee of the Federal University of Minas Gerais approved this study (CAAE 07491119.8.0000.5149) on 23 April 2019, and the participant experts signed an informed consent form.

Method

The Delphi technique was carried out using the criteria identified in the scoping review previously published [11] to obtain a consensus on the risk factors for prioritising patients in hospital clinical pharmacy services conducted from July to December 2020.

Experts' profile

The expert panel encompasses pharmacists with clinical expertise and academic contributions to hospital clinical pharmacies. Experts were selected based on the curricula available on the Lattes Platform (Brazilian database of curricula and research groups), national scientific papers published in clinical pharmacy, and the register of Clinical Pharmacy Expert Titles of the Brazilian Society of Hospital Pharmacy and Health Services.

An invitation was extended to 50 pharmacists from different Brazilian regions who worked in public or private hospitals for the academic activities of teaching, research, or management. The first round consisted of pharmacists who accepted the invitation to participate. An invitation email was sent to the experts to communicate the study objectives, evaluation criteria, assurance of research, participant confidentiality, and validation methodology used. All questionnaires were distributed using online Google Forms. A deadline was set for experts to submit their answers following sending of the link to the questionnaire. Only experts who completed one round were invited to participate in the next round.

Elaboration of the Questionnaire and Delphi Application

The prioritisation criteria and sub-criteria to be included in the first round of the Delphi method were defined. The criteria covered groups of clinical characteristics and health conditions of patients or drug therapy, and the sub-criteria included criteria specifications, descriptions, and qualifiers. Nineteen prioritisation criteria and 230 sub-criteria selected from the scoping review [10] were included in round I, totalling 249 items for evaluation.

In all rounds, to evaluate the prioritisation criteria and sub-criteria, the participants were asked to rate each statement on a nine-point Likert scale according to clinical importance: 1–3, limited importance; 4–6, important but not critical; and 7–9, critical [14]. The questionnaire also included dichotomous (yes and no), multiple-choice, and open-ended questions, in which participants could state their opinions or specific information related to the previously answered question. Thus, three rounds of questionnaires were administered, and all panels were asked to evaluate the clinical significance of the criteria, determine the need for sub-criteria, and evaluate the clinical significance of the sub-criteria. Descriptive statistics for expert evaluations of the criteria/sub-criteria were performed in each round and sent in the next round to provide a panel of expert feedback on the opinions of the previous round [13]. Criteria/sub-criteria without consensus were used for the next round,

and those that passed through two rounds without consensus were omitted.

In round I, the questionnaire consisted of two sections: (1) expert identification to obtain gender, age, years of degree completion, higher academic degree, and professional area; (2) Patient prioritisation criteria for inclusion in clinical pharmacy: For experts to evaluate and provide their opinion on the proposed criteria and sub-criteria based on the scoping review.

The Round II questionnaire contained only one section: Patient prioritisation criteria for inclusion in hospital clinical pharmacy services. This section presents the criteria/ sub-criteria without consensus in round I and the inclusion of new criteria/sub-criteria suggested by experts for consensus assessment [13].

In round III, the questionnaire was divided into three sections: (1) criteria for prioritising patients for inclusion in hospital clinical pharmacy services, (2) final comments, and (3) evaluation of the applicability prioritisation criteria. Section 1 presents the criteria/sub-criteria without consensus in round II, the inclusion of new criteria/sub-criteria suggested by the experts, and the controlled feedback of opinions regarding the round 2 results [13]. Section 2 was opened to enable the experts to provide comments or suggestions. In Sect. 3, the experts analysed the applicability of the criteria that achieved consensus in rounds I and II considering four attributes, as adapted by Lima et al. (2019) [16]: (i) *relevance and clinical importance*: the criterion identifies an essential aspect concerning the prioritisation of patients for clinical pharmacy; (ii) *objectivity*: the criterion enables precise measurement without subjective judgment; (iii) *feasibility*: information regarding the criteria is available at the hospital and is easily accessible, or the measurement for use in routine clinical practice is feasible; and (iv) *discrimination*: the criterion can differentiate patients with a greater likelihood of having medication related problem- MRP. A five-point Likert scale was used to analyse Sect. 2 as follows: 1 = strongly disagree, 2 = disagree, 3 = neither agree nor disagree, 4 = agree, and 5 = strongly agree. As this assessment aimed to determine the opinions of experts on the approved criteria, we did not intend to reach a consensus. The Delphi technique was administered electronically via the internet.

Data Analysis

A consensus on the criterion/sub-criteria for inclusion or exclusion in the final list of the study was defined as a score ≥ 7 on the Likert scale by 70% or more of the experts and a score ≤ 3 by 15% or less. Accordingly, the criterion/ sub-criteria with a score ≤ 3 by 70% or more of the experts and ≥ 7 by 15% or less [12, 14] were considered to have a

lack of consensus. A consensus was reached if the criterion/sub-criteria had 70% or more agreement for the dichotomous (yes and no) and multiple-choice questions [12].

The frequency of the sum of the options “agree” with “strongly agree”; “disagree” with “strongly disagree”; and the frequency of “neither agree nor disagree” was determined to present the results of the applicability of the criteria/sub-criteria, carried out in round III, to identify the criteria with frequency $\geq 70\%$ considering the sum of “agree” with “strongly agree”.

The descriptive statistics were performed using SPSS 25.0.

Results

Fifty experts were invited for the first round of Delphi, and 29 (58.0%) accepted the invitation to join the expert panel and participate in Round I. In all three rounds, most experts had a doctorate and were female. Further, the most frequent field of activity was the hospital (Table 1).

A total of 195 items were found to be of clinical relevance for prioritising patients for the clinical pharmacy service, with 18 criteria and 177 sub-criteria (Fig. 1). A consensus was reached for all 19 criteria as early as round I. However, the criterion *Patients with social risk factors or physical disabilities that compromise the use of medications* achieved in round III consensus for exclusion. As a result, the final number of criteria was 18. The approval of the 177 criteria encompasses 132 sub-criteria in round I, 31 in round II, and 14 in round III.

There were 157 exclusions over the round, with 73 sub-criteria in round I, 66 sub-criteria in round II, and 18 items

Table 1 Profile of the expert panel members per round

Characteristic	Round I	Round II	Round III
Expert participants, n	29 members	22 members	17 members
Gender			
Female, n (%)	26 (89.7%)	20 (90.9%)	15 (88.2%)
Male, n (%)	3 (10.3%)	2 (9.1%)	2 (11.8%)
Age, mean	39.7	38.9	38.6
Years of degree completion, mean	17.0	17.3	16.3
Higher academic degree			
PhD, n (%)	16 (55.2%)	12 (54.5%)	12 (70.6%)
Master's degree, n (%)	8 (27.6%)	7 (31.8%)	4 (23.5%)
Postdoctoral, n (%)	5 (17.2%)	3 (13.6%)	1 (5.9%)
Professional area			
Academic/Research, n (%)	9 (31.0%)	6 (27.3%)	4 (23.5%)
Teaching, n (%)	9 (31.0%)	6 (27.3%)	5 (29.4%)
Hospital, n (%)	10 (34.5%)	9 (40.9%)	7 (41.2%)
Hospital/Ambulatory, n (%)	1 (3.4%)	1 (4.5%)	1 (5.9%)

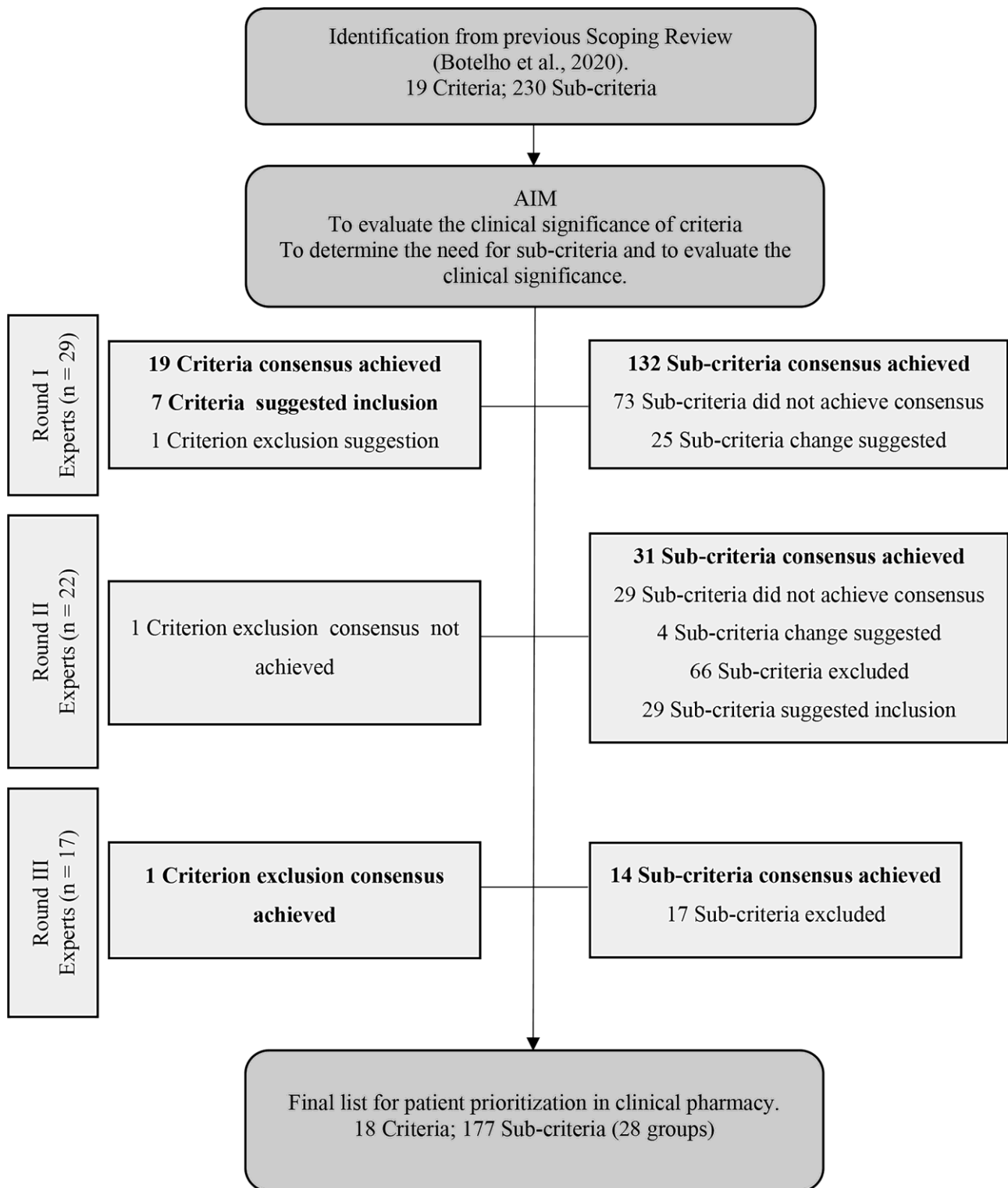


Fig. 1 Outline of the steps taken to arrive at the final set of criteria and sub-criteria for patient prioritisation in clinical pharmacy

in round III (1 criterion and 17 criteria). Changes were suggested for 29 sub-criteria (25 in round I and 4 in round II).

Examples of suggested changes include separation of a criterion into two (medicines prescribed by self-medication/at

Table 2 Final List for the Prioritisation Criteria in Clinical Pharmacy

Criteria	Sub-criteria
<i>Patient and their health condition</i>	
1. History of clinically significant or serious drug allergy	-
2. Number of health problems	1- Charlson's comorbidity index. 2- Diagnosis before hospitalization, or diagnostic/diagnostic hypothesis on admission or during hospitalization of one of these health problems: Stroke; AIDS; Angina; Transient ischemic attack (TIA); Ischemic heart disease; Hypovolemic shock; Diabetes; Coronary artery disease; Diseases of the circulatory system; Peripheral vascular disease; Haematological diseases; Uncontrolled post-surgical pain; Chronic obstructive pulmonary disease; Atrial fibrillation; Haemorrhages; Hypertension; Immunosuppression; Acute myocardial infarction with ST-elevation; Acute myocardial infarction without ST elevation; Infection; Respiratory Tract Infection; Surgical Site Infection; Cardiac insufficiency; Acute kidney injury; Active solid organ neoplasm, Active haematological neoplasm; Pneumonia; Sedation; Sepsis; Hematopoietic stem cell transplantation; Solid-organ transplantation; Venous thromboembolism (pulmonary embolism, deep venous thrombosis).
3. International Normalized Ratio (INR) outside the therapeutic range	3- INR < 1.5 or INR > 4.0 if therapeutic range: 2.0–3.0; and INR < 2.0 or > 4.5 if therapeutic range: 2.5–3.5.
4. Electrolyte level outside the reference value	4- Natrema above or below the reference value limit. 5- Potassemia above or below the limit of the reference value.
5. Renal dysfunction	6- Chronic kidney disease diagnosis, defined according to the current version of KDIGO - Kidney Disease Improving Global Outcomes. 7- Diagnosis or diagnostic hypothesis of acute stage 1 kidney injury or defined risk, respectively, according to the AKIN - Acute Kidney Injury Network, or RIFLE - Risk, Injury, Failure, Loss, and End-stage kidney disease, or KDIGO - Kidney Disease Improving Global Outcomes, current versions.
6. Liver dysfunction	8- Diagnosis of liver disease based on K70-K77 codes of the ICD-10 (International Classification of Diseases) with classification, Child-Pugh B or C or MELD - Model for End-Stage Liver Disease > 15. 9- Liver dysfunction in medical records and tests outside the reference value.
7. Uncontrolled blood glucose	10- Glycated haemoglobin A1C > 7%. 11- Blood glucose < 70 mg/dL. 12- Blood glucose > 140 mg/dL.
8. Altered laboratory tests	13- One of these altered laboratory tests: Albumin < 2.5 g/dL; positive C. Difficile toxin culture; Haemoglobin Drop > 25%; Neutrophil < $1.5 \times 10^9/L$; Platelets < $50 \times 10^9/L$; Leukocytes < $3 \times 10^9/L$; Leukocytes > $11 \times 10^9/L$; Creatinine clearance < 30 ml/min.
9. Older Adult	14- Age ≥ 60 years.
<i>Drug therapy</i>	
10. Number of drugs used	15- Five (5) or more drugs, including those prescribed and those used owing to self-medication by the patient AT HOME, encompassing parenteral, solid, liquid oral use, and inhalation dosage forms. 16- Ten (10) or more prescription drugs since the first 24 h of hospitalization, encompassing parenteral, solid, and liquid oral dosage forms.
11. Characteristics of the drugs used	17- Drug used from one of these therapeutic classes: Antiarrhythmic drugs; Oral anticoagulants including non-vitamin K antagonists; Anticonvulsants; Antimicrobials (Aminoglycosides and glycopeptides); Antineoplastics; Antipsychotics; Antiretrovirals; Benzodiazepines; Parkinson's Disease drugs; Lithium carbonate; Intravenous Potassium Chloride; Clozapine; Corticosteroids for systemic use; Digoxin; Low molecular weight heparin; Unfractionated heparin; Immunosuppressants; Insulins; Opioids; Platelet antiaggregant; Antidepressants; Oral antidiabetics; Cardiovascular drugs; Theophylline and aminophylline; Amphotericin B Deoxycholate. 18- Patient using drugs with a narrow therapeutic index. 19- Patient using hepatotoxic drugs. 20- Patient using nephrotoxic drugs. 21- Patients using drugs that induce changes in the QT interval.
12. Prescription antidote medications	22- Prescription for one of these antidote medications: Acetylcysteine; Folinic acid; Anti-digoxin Antibody; Activated charcoal; Phytomenadione; Flumazenil; Naloxone; Protamine sulphate.
13. Use of unfractionated heparin with activated partial thromboplastin time (aPTT) outside the acceptable range	-

Table 2 (continued)

Criteria	Sub-criteria
14. Use of drugs that require therapeutic monitoring	23- Use of a drug that requires therapeutic monitoring: Valproic acid; Amikacin; Carbamazepine; Lithium carbonate; Cyclosporine; Clozapine Monitors; Digoxin; Everolimus; Phenytoin; Phenobarbital; Gentamycin; Methotrexate; Sirolimus; Tacrolimus; Vancomycin; Voriconazole; Busulfan.
Interface between patient, drug therapy, and patient care	
15. Transferral to the medical or surgical ward from the intensive care unit (ICU)	24- Transfer to a medical or surgical clinic ward from the intensive care unit (ICU). 25- Transitions of in-hospital care from a LESS to a MORE complex unit.
16. Non-adherence to pharmacotherapy at home	-
17. Recent readmission	26- Up to 30 days.
18. Clinical, assistance, and pharmacotherapeutic risk factors	27- Patients with one of the following clinical care risk factors: Glasgow Coma Scale; Mechanical ventilation; Being in Sedation; Have decompensated organ; Extreme thinness; Obesity; Fall; Substance Abuse; Postoperative cardiac surgery; Postoperative period of a transplant patient. 28- Patients with one of the following clinical care and pharmacotherapeutic risk factors: Adverse Drug Related Admission, Enteral tube; Parenteral route; Using Total Parenteral Nutrition; In the use of complex dosage forms (inhalation devices, insulins and patches, and other transdermal patches); Delirium; Use of hypodermoclysis; History of adverse drug reactions; History of serious adverse event related to medication.

home versus drugs prescribed in the first 24 h of hospitalisation), inclusion of other drugs, pharmacotherapeutic classes, health problems, and definition of terminologies and cut-off points. In addition, 29 sub-criteria and seven criteria (delirium, hypodermoclysis, off-label use, heart surgery, post-transplantation, history of adverse drug reactions, history of serious ADE) later classified as sub-criteria were suggested for inclusion.

In Round II, 22 (75.9%) of the 29 experts responded to the questionnaire. A total of 130 items were presented to the experts for evaluation: 98 from round I, 29 suggestions for inclusion from experts in round I, two suggestions for changing a sub-criterion to another criterion, and a suggestion for excluding a criterion. Thirty-one of the items submitted for evaluation were selected for inclusion, 86 did not obtain a consensus, and 13 underwent changes in round II. Sixty-six of the 99 sub-criteria without consensus or with modifications had already undergone two rounds; therefore, they were not included in round III. In addition, we decided to exclude one of the sub-criteria related to older adults suggested by the experts in round III as a validated frailty scale in a hospital setting is not available in Brazil. Thus, 32 items reached the third and last round (Fig. 1). A consensus was reached regarding the seven criteria suggested for inclusion (listed above), but were instead classified as sub-criteria.

Seventeen (77.3%) of the 22 experts who had participated in the previous round partook in the third round. At the end of round III, a consensus was reached for 14 (43.8%) of the 32 items evaluated; no consensus was reached for the remaining 18 (56.2%) items. Among the items without consensus in this round, eight were essential for characterising and defining the cut-off point of the criteria: (i) *Cut-off point to quantify the number of drugs used since the first 24 h as*

a prioritisation criterion; (ii) Cut-off point to specify INR; (iii) Definition of clearance; (iv) Criterion inclusion "Creatinine clearance" in Criterion "Patients with altered laboratory tests"; v. Criterion inclusion "Liver function tests" in Criterion "Patients with altered laboratory tests"; vi. Blood glucose > 140 mg/dL; vii. Definition of appropriate age to specify older adult patients as a prioritisation criterion; viii. Time to specify recent readmission. Thus, 14 items were included, with a consensus reached in the last round for six and eight included due to essentiality; 18 items were excluded as one criterion and 17 sub-criteria were excluded (Fig. 1).

According to the experts, most of the criteria/sub-criteria included up to round II had clinical relevance and importance, objectivity, feasibility, and discrimination, as the frequency of the sum of "strongly agree" and "agree" was greater than 80% for most criteria/sub-criteria.

The final list consisted of 18 criteria and 177 sub-criteria, and was organised into 28 sub-criteria groups (Table 2).

Discussion

The Delphi outcomes were comprehensive and consistent with literature data on risk factors for MRP and other negative results related to drug therapy to support the prioritisation of patients for clinical pharmacy services [9, 17–24]. Therefore, the criteria and sub-criteria that underpin the list defined by this Delphi can identify patients who need clinical pharmacy services to optimise outcomes regarding drug therapy and improve patient safety. Furthermore, the criteria defined by Delphi are associated with a higher likelihood of developing MRP, care, and treatment complexity as a whole

and are thus helpful in guiding the selection of candidates to compose the variables of patient prioritisation instruments for clinical pharmacy services.

Of note, a clear and objective definition of the selected variables is essential [25] for the development and validation of prioritisation instruments to be used in the clinic and for research on prognostic factors. This definition is a gap found in the existing instruments. Therefore, experts were asked to characterise the criteria, define cut-off points, and specify the moment at which a parameter was measured from round I. These characterisations correspond to the sub-criteria and assign clarity and comprehensiveness when necessary.

The number of medications used by a patient is a frequent prioritisation criterion in instruments and studies of drug-related problem-DRP risk factors; however, these numbers are sometimes presented without delimiting whether they refer to medications for home or hospital use, without the types of dosage forms to be computed, without the exact number that defines the cut-off point of this variable, and without specifying whether it covers only prescription drugs or include over the counter and herbal medicines. Using this guideline, the experts reached a consensus on separating the sub-criteria into “medicines for home use” and “medicines for hospital use.” The cut-off point hindered the achievement of a consensus, which was reached after three rounds. In addition, the therapeutic classes of drugs of interest for prioritisation were clearly defined, covering the drugs designated by the APINCH Acronym (anti-infectives, potassium and other parenteral electrolytes, insulin narcotics, and other sedatives, chemotherapeutic agents) and other therapeutic classes [17–20, 22, 23].

Considering the characteristics of drug therapy, Delphi identified risk drugs described in previous studies and others associated with the likelihood of DRP [10, 19]. Of note, a consensus was reached to include drug properties and characteristics (therapeutic index, hepatotoxicity, and change in QT interval), which often implies an overlap with the selected therapeutic class. This aspect should be noted when selecting drug-related variables for inclusion in a prioritisation instrument.

Preventing medication-related harm during hospital stay is essential. Therefore, drug safety should be considered [26]. Patients with acute and chronic diseases, those using complex medication regimens, and those who may have challenges such as no adherence, admission related to medication, use of the enteral tube, and recent readmission are vulnerable to DRP [26]. By analysing the criteria defined based on the consensus, these criteria are recognized to identify individuals designated as high-alert patients. These patients need pharmacists to implement specific clinical strategies during their hospital stay, analogous to methods

used to ensure the safe use of medications across each step of medication use. Therefore, the criteria are relevant to identifying patients needing clinical tasks performed by a clinical pharmacist to mitigate drug-related risk and receive safe care.

Patients with renal dysfunction are high-alert patients as nephrotoxic drugs may contribute to the deterioration of renal function. In addition, renal function is essential for medication choice and dose selection and adjustment. Creatinine clearance of < 30 ml/min is vital for identifying patients requiring prioritisation [27]. Another critical criterion selected by experts was liver dysfunction and liver function tests outside the range.

Patient non-adherence to treatment, number of drugs used at home, history of clinically significant or serious drug allergy, and time of readmission to a hospital were not considered as feasible criteria by the experts, indicating difficulties in obtaining quick, practical, and objective information. Therefore, feasibility is an important aspect that must be considered when defining a criterion for inclusion in a patient-selection instrument for use in clinical practice. It is also essential to integrate hospital management systems, such as medical records, prescriptions, and laboratory tests, to create more efficient instruments owing to the excess of pharmacist activities and the need to optimise time.

Some notable limitations warrant further consideration. The expert panel consisted exclusively of Brazilian pharmacists, reflecting national particularities and limiting generalisation to other health systems. Although the panel comprised a small representative number, Delphi's primary objective was to select the criteria with greater importance for prioritisation, and not only evaluate applicability. However, the use of criteria based on a scoping review of international literature can minimise this limitation. Another limitation of the criteria and sub-criteria selection and refinement process is the potential exclusion of relevant criteria and sub-criteria before the first round. Although these criteria could have been considered necessary by the expert panel, members of the panel were encouraged to suggest new criteria and sub-criteria in all rounds of the Delphi process, which minimised this risk.

This study had some strengths. First, a robust method based on information from a scoping review [11] was used to identify criteria for prioritising patients for clinical pharmacy services. Moreover, our study included criteria related to all steps of the medication use process, patient factors, drug characteristics, and healthcare, which allowed a more comprehensive selection of patient prioritisation criteria. Finally, the panel experts included hospital pharmacists, teachers, and academic researchers, which enabled inputs from different perspectives to be obtained.

Conclusion

The criteria and sub-criteria identified using the Delphi technique could serve as a basis for developing an instrument for prioritizing hospitalised patients for clinical pharmacy services. The list of criteria and sub-criteria covered patient-related aspects and their health condition, patients' drug therapy characteristics, and health care aspects. This list can be used as a resource to help initiatives that aim to develop an instrument to support the implementation of a clinical prioritisation strategy that contributes to the enhancement of patient health outcomes and the efficiency of hospital clinical pharmacists.

Acknowledgements The Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais supported this research by granting a scientific initiation scholarship.

Funding none.

Conflicts of interest none.

References

- Han N, Han SH, Chu H, et al. Service design oriented multidisciplinary collaborative team care service model development for resolving drug-related problems. *PLoS One*. 2018;13(9).
- Puumalainen E, Airaksinen M, Jalava SE, et al. Comparison of drug-related problem risk assessment tools for older adults: a systematic review. *Eur J Clin Pharmacol*. 2020;76(3):337–48.
- Abuzour AS, Hoad-Reddick G, Shahid M, et al. Patient prioritisation for hospital pharmacy services: Current approaches in the UK. *Eur J Hosp Pharm*. 2020;0:1–7.
- ACCP. The Definition of Clinical Pharmacy. *Pharmacotherapy*. 2008;28(6):816–7.
- Gallagher J, McCarthy S, Byrne S. Economic evaluations of clinical pharmacist interventions on hospital inpatients: a systematic review of recent literature. *Int J Clin Pharm*. 2014;36(6):1101–14.
- Flynn A, Mo H, Nguyen JV, et al. Initial study of clinical pharmacy work prioritization tools. *Am J Health Syst Pharm*. 2018;75(15):1122–31.
- Kiguba R, Karamagi C, Bird SM. Incidence, risk factors and risk prediction of hospital-acquired suspected adverse drug reactions: A prospective cohort of Ugandan inpatients. *BMJ Open*. 2017;7(1).
- Alshakrah MA, Steinke DT, Lewis PJ. Patient prioritization for pharmaceutical care in hospital: A systematic review of assessment tools. *Res Social Adm Pharm*. 2019;15(6):767–79.
- Geeson C, Wei L, Franklin BD. Development and performance evaluation of the Medicines Optimisation Assessment Tool (MOAT): A prognostic model to target hospital pharmacists' input to prevent medication-related problems. *BMJ Qual Saf*. 2019;28(8):645–56.
- Botelho SF, Neiva Pantuzza LL, Marinho CP, et al. Prognostic prediction models and clinical tools based on consensus to support patient prioritization for clinical pharmacy services in hospitals: A scoping review. *Res Social Adm Pharm*. 2021;17(4):653–63.
- Jaam M, Awaisu A, El-Awaisi A, et al. Use of the Delphi technique in pharmacy practice research. *Res Social Adm Pharm*. 2022 Jan;18(1):2237–48.
- Olsen AA, Wolcott MD, Haines ST, et al. How to use the Delphi method to aid in decision making and build consensus in pharmacy education. *Curr Pharm Teach Learn*. 2021 Oct;13(10):1376–85.
- McMillan SS, King M, Tully MP. How to use the nominal group and Delphi techniques. *Int J Clin Pharm*. 2016;38(3):655–62.
- Rankin A, Cadogan CA, Ryan C, et al. Core Outcome Set for Trials Aimed at Improving the Appropriateness of Polypharmacy in Older People in Primary Care. *J Am Geriatr Soc*. 2018;66(6):1206–12.
- Falconer N, Barras M, Abdel-Hafez A, et al. Development and validation of the Adverse Inpatient Medication Event model (AIME). *Br J Clin Pharmacol*. 2021;87(3):1512–24.
- Lima T, de M, Aguiar, Storpirtis PM. S. Development and validation of key performance indicators for medication management services provided for outpatients. *Res Social Adm Pharm*. 2019;15(9):1080–7.
- Falconer N, Nand S, Liow D, et al. Development of an electronic patient prioritization tool for clinical pharmacist interventions. *Am J Health Syst Pharm*. 2014;71(4):311–20.
- Falconer N, Barras M, Cottrell N. Systematic review of predictive risk models for adverse drug events in hospitalized patients. *Br J Clin Pharmacol*. 2018;84(5):846–64.
- Kaufmann CP, Stämpfli D, Hersberger KE, et al. Determination of risk factors for drug-related problems: A multidisciplinary triangulation process. *BMJ Open*. 2015;5(3):1–7.
- Krähenbühl-Melcher A, Schlienger R, Lampert M, et al. Drug-related problems in hospitals: A review of the recent literature. *Drug Saf*. 2007;30(5):379–407.
- Leendertse AJ, Egberts ACG, Stoker LJ, et al. Frequency of and risk factors for preventable medication-related hospital admissions in the Netherlands. *Arch Intern Med*. 2008;168(17):1890–6.
- Garin N, Sole N, Lucas B, et al. Drug-related problems in clinical practice: a cross-sectional study on their prevalence, risk factors and associated pharmaceutical interventions. *Sci Rep*. 2021;11(1):883.
- Geeson C, Wei L, Franklin BD. High-risk medicines associated with clinically relevant medication-related problems in UK hospitals: A prospective observational study. *Br J Clin Pharmacol*. 2020;86(1):165–9.
- Suggett E, Marriott J. Risk Factors Associated with the Requirement for Pharmaceutical Intervention in the Hospital Setting: A Systematic Review of the Literature. *Drugs Real World Outcomes*. 2016;3(3):241–63.
- Wolff RF, Moons KGM, Riley RD, et al. PROBAST: A tool to assess the risk of bias and applicability of prediction model studies. *Ann Intern Med*. 2019;170(1):51–8.
- Shane R, Amer K, Noh L, et al. Necessity for a pathway for “high-alert” patients. *Am J Health Syst Pharm*. 2018;75(13):993–7.
- Falconer N, Barras M, Cottrell N. How hospital pharmacists prioritise patients at high-risk for medication harm. *Res Social Adm Pharm*. 2019;15(10):1266–73.

Publisher's note Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

4.3 Artigo de Resultados 3

O artigo de resultado 3 se refere à etapa de realização de *Survey* com farmacêuticos hospitalares do Brasil:

Revista: Submetido na revista *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics* (ANEXO C).

Este artigo será apresentado conforme as normas do periódico supracitado.

Title: Patient Prioritisation in Hospital Clinical Pharmacist Practice: A National Survey

Keywords: Delphi Technique; Patient Selection; Pharmacy Service, Hospital; Prioritisation Instrument; Prioritise Patients.

Acknowledgments: The Pró-Reitoria at Universidade Federal de Minas Gerais supported the research by granting a scientific initiation scholarship.

Ethics statement: The protocol for the research project has been approved by a suitably constituted Ethics Committee of the institution within which this work was undertaken and that it conforms to the provisions of the Declaration of Helsinki (as revised in Brazil 2013). The subject gave informed consent to participate in this study and the patient anonymity was preserved.

Funding source: none

Conflict of interests: Authors declare that there was no conflict of interest.

Data availability: Data available on request from the authors, upon reasonable request

Author information

Stephanie Ferreira Botelho¹; Laís Lessa Neiva Pantuzza¹; Claudyane Pinheiro Marinho²; Adriano Max Moreira Reis³.

1. PhD, Student., Programa de Pós-graduação em Medicamentos e Assistência Farmacêutica, Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Minas Gerais, 6627 Presidente Antônio Carlos Ave., Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil.
2. Undergraduate Student. Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Minas Gerais, 6627 Presidente Antônio Carlos Ave., Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil.
3. PhD, Associate Professor. Programa de Pós-graduação em Medicamentos e Assistência Farmacêutica, Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Minas Gerais 6627 Presidente Antônio Carlos Ave., Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil.

ABSTRACT

WHAT IS KNOWN AND OBJECTIVE: Clinical prioritisation has been proposed as a strategy to allow pharmacists to focus on patients most in need of optimized drug therapy. To understand the reality of prioritisation in the care practice of hospital clinical pharmacists in Brazil and the applicability of patient prioritisation criteria for clinical pharmacy services in Brazilian hospitals, previously obtained by the Delphi method.

METHODS: This is a cross-sectional, nationwide, online survey of Brazilian hospital pharmacists. Pharmacists from all over Brazil working in the hospital, teaching, or research areas were invited to participate in the Survey. The snowball strategy was used to replicate the questionnaire on social networks. The Survey tool consisted of four sections and aimed to identify the frequency of clinical practice activities, the use of prioritisation in hospital pharmacists' daily clinical practice, and the assessment of the applicability of patient prioritisation criteria and sub-criteria. **RESULTS AND**

DISCUSSION: A total of 149 pharmacists accepted to participate in the Survey. In clinical practice, 94 (63.1%) participants use prioritisation criteria to select patients for clinical pharmacy care, and 55 (36.9%) employ prioritisation using an interface with some computerized hospital system. Eighty-nine (74.2%) of the 120 evaluations of criteria/sub-criteria assessed regarding their applicability in clinical practice obtained agreement greater than 70%. Prioritisation must be a swift process that assimilates and analyses the pertinent patient specific issues to assign a degree of pharmaceutical risk to a patient. **WHAT IS NEW AND CONCLUSION:** Patient prioritisation for clinical pharmacy services is a reality in the clinical practice of pharmacists participating in the

Survey. A patient prioritisation instrument for clinical pharmacy services with an interface with the hospital's computerized system is seen by Brazilian pharmacists who participated in the Survey as a facilitator of prioritisation in care practice. The applicability analysis of the prioritisation criteria showed the relevance of information availability and easy data collection for a criterion be viable for use.

Keywords: Survey; Pharmacy Service, Hospital; Patient Selection; Prioritisation Tool; Prioritise Patients.

WHAT IS KNOWN AND OBJECTIVE

Clinical prioritisation has been proposed as a strategy to allow pharmacists to focus on patients most in need of optimized drug therapy and those whose placement in the clinical pharmacy service will have a significant impact on care outcomes¹⁻³.

In today's busy hospitals with high patient throughput, increasingly complex patients, and constrained resources, it is essential to find effective and efficient methods to identify those at high-risk for targeted pharmacist services^{3,4}. Patient prioritisation is required due to the required rationalization of pharmaceutical clinical resources in health care centers^{5,6}. Patient selection for pharmaceutical follow-up is essential to improve medication use safety and effectiveness^{7,8}.

Currently, few studies assess the reality of patient prioritisation by pharmacists in a hospital setting in the Brazilian context. Only one prioritisation tool developed in Brazil⁶ was identified in the scoping review on instruments and predictive models for prioritizing patients for clinical services previously developed by the authors⁹.

This approach could improve the delivery of clinical pharmacy services within a resource-limited healthcare service to enhance patient care². One way of directing care is to create patient selection criteria for follow-up by clinical pharmacists to optimize drug therapy. Instruments have been developed using consensus methods and predictive models to define these criteria. Tools prioritisation could determine which patients would benefit from clinical pharmacist input^{2,10}.

This study aims to understand the reality of prioritisation in the care practice of Brazilian hospital clinical pharmacists and the applicability of patient prioritisation criteria for clinical pharmacy services in Brazilian hospitals obtained by the Delphi method.

METHODS

Study design and population

A cross-sectional, nationwide, online survey of Brazilian hospital pharmacists.

Ethical Approval

The Research Ethics Committee of the Federal University of Minas Gerais approved the research (CAAE 07491119.8.0000.5149) on April 23, 2019, and the participants signed an Informed Consent Term. The survey was voluntary and anonymous.

Survey Tool

The Survey tool consisted of four sections: i. Participant Identification; ii. Professional Practice Characteristics; iii. Patient Prioritisation in Clinical Practice; and iv. Prioritisation Criteria Applicability. In section I, we obtained sociodemographic and professional information from the participants; in section II, we collected information on the frequency of clinical practice activities; in section III, we aimed to know the use of prioritisation in the daily clinical practice of hospital pharmacists and their opinion on the subject; and, finally, in section IV, we asked the pharmacist to evaluate the applicability of patient prioritisation criteria and sub-criteria obtained in a Delphi study conducted by the authors¹¹. Sections I to III consisted of dichotomous questions (yes and no), multiple-choice questions, and open-ended questions, where participants could leave their opinion or specify something related to the question previously answered.

In section IV, we asked the participants to rate each criterion and sub-criterion using a 5-point Likert scale to evaluate applicability: 1- strongly disagree; 2- disagree; 3- neither agree nor disagree; 4- agree; 5- strongly agree.

Four attributes were evaluated for each criterion and sub-criterion, which were adapted from Lima; Aguiar; Storpirtis (2019)¹²: (i) clinical relevance and importance: the criterion identifies an essential aspect regarding prioritizing patients for clinical pharmacy; (ii) objectivity: the criterion allows for a clear measurement, without subjective judgment; (iii) feasibility: information regarding the criterion is available at the hospital and is easily accessible, or measurement for use in routine clinical practice

is feasible; and (iv) discrimination: the criterion can differentiate patients with a higher likelihood to have medication-related problems (MRP).

Survey Administration

Pharmacists from all over Brazil working in the hospital (private, public, or nonprofit network), teaching, or research fields were invited by convenience to participate in the Survey. The snowball strategy was adopted to replicate the questionnaire on social networks. The invitation was made by several communication means (message, social networks, and e-mail). Requests to disseminate the research were sent to associations, societies, and regional pharmacy councils. Hospital Pharmacy Directors were also contacted by e-mail and asked to circulate the survey to hospital pharmacist staff. The survey link was sent along with the invitation. The link was re-sent 30 days later. The survey was administered online using a web-based *Google Form*. It was conducted in a single round and was available online from January 22, 2021, to March 19, 2021.

Data Analysis

Data were analyzed using SPSS software (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.). Descriptive analysis was performed using the total number of respondents for each question as the denominator for that question. Numerical variables were dichotomized by median and showed as frequency and proportion. Responses to questions about applicability assessment were collapsed from a 5-point Likert scale into three categories: agreement ('agree' and 'strongly agree'), neither agree nor disagree, and disagreement ('disagree' or 'strongly disagree'). Responses to open-ended questions were reviewed for key terms or concepts. For simplicity, registered pharmacists practicing in hospitals or teachers and researchers in hospital pharmacies are hereafter collectively referred to as 'hospital pharmacists'.

RESULTS

Agreed to participate in the research 149 pharmacists. Most participants had a *Latu Sensu* specialization [52 (34.9%)], master's degree [41 (27.5%)], or Ph.D. [24 (16.1%)]. We identified that 95 (63.7%) had some type of specialization in clinical pharmacy. The

lack of a specific area of activity was reported by 32 (21.5%) of pharmacists. The area with the highest work frequency was intensive care and emergency services with 41 (27.5%) pharmacists. We found that 20 (13.4%) of pharmacists worked in medical or surgical clinics and 15 (10.1%) in specialized clinics (cardiology, high-cost pharmacy, gastro-hepatology, hematology, hematopoietic stem cell transplantation, hematology/hemotherapy, nephrology, kidney transplantation, pulmonology, and palliative care). The other areas of activity are shown in **Table 1**.

Insert Table 1

We observed that 94 (63.1%) of the 149 participants affirmed to utilize prioritisation criteria to select patients for clinical pharmacy care in clinical practice, and prioritisation was performed using an interface with some computerized hospital system by 55 (36.9%) of them.

Of the 94 participants who reported employing patient selection prioritisation criteria, 45 (47.9%) used criteria pre-defined by the health establishment, 26 (27.7%) defined their criteria for use, 21 (22.3%) reported using patient prioritisation instruments available in the literature and 2 (2.1%) responded 'not applicable'. Among the 21 hospital pharmacists who reported using instruments available in the literature, the 'Risk score to hospitalized patients for clinical pharmacy rationalization in a high complexity hospital' was the most reported⁶, by six participants. The use of instruments developed by research groups at the teaching hospital where they worked was mentioned by three participants. The use of risk scores without specifying the score's name or authors was reported by 12 participants.

The knowledge of hospital pharmacists participating in the Survey on the main prognostic prediction models and clinical tools based on consensus to support patient prioritisation for clinical pharmacy services in hospitals is shown in **Table 2**. The same participant could select more than one prognostic prediction models or clinical tools based on consensus.

Insert Table 2

Ninety-eight participants reported not knowing any of the instruments presented, 27 knew the Risk Score to Hospitalized Patients for Clinical Pharmacy Rationalization in

a High Complexity Hospital⁶, 12 knew the Prediction model for identifying patients with the possibility of pharmacotherapy improvement¹³ e 10 knew the Score to identify hospitalized patients at risk of DRP¹⁴.

Regarding the degree of satisfaction with the patient prioritisation system adopted in their clinical practice, only 6 (6.3%) were very satisfied, and 36 (38.3%) considered themselves satisfied with the prioritisation system among the 94 participants who reported using some prioritisation criteria to select patients. On the other hand, 26 (27.7%) reported some degree of dissatisfaction, and another 26 (27.7%) were indifferent (neither satisfied nor dissatisfied).

Patient prioritisation is a strategy to optimize the work of hospital clinical pharmacists and can be performed in Brazilian hospitals. The agreement rate of pharmacists with these statements was around 90% (**Table 3**).

Insert Table 3

Selecting patients for clinical services is effective when patient prioritisation is integrated with computerized systems for prescribing, medical records, and laboratory medicine. The level of agreement for statements regarding the effectiveness of patient prioritisation and computerization ranged from 70 to 89%, but we should underscore that only 32% of hospital pharmacists agreed that the pharmacist can perform patient prioritisation without integration with computerized systems (**Table 3**).

In the opinion of 96% of respondents, the participation of the pharmacist in clinical meetings and facilitates the process of prioritizing patients for clinical pharmacy services. The clinical pharmacist linked to the inpatient unit (decentralized clinical pharmacy) is also a clinical prioritisation facilitator for clinical pharmacy services (**Table 3**) for 83% of them.

For 86% of hospital pharmacists, the patient prioritisation instrument must serve patients of different age groups. Already 78% believe that instruments developed for specific age groups or patients hospitalized in specific clinical specialties have greater clinical applicability (**Table 3**).

Regarding the statement that clinical prioritisation of clinical pharmacy services could generate conflict between the team's or the pharmacist's expectations and the

definition identified by the selection instrument adopted at the hospital, we identified that 27% of pharmacists disagreed, 31% were neutral, and 42% agreed (**Table 3**).

The finalist criteria/sub-criteria of the Delphi study previously conducted by the authors¹¹ were evaluated for their applicability in clinical practice. Eighty-nine (74.2%) of the 120 assessments obtained agreement greater than 70%. Among the 31 evaluations that obtained agreement below 70%, 11 (35.5%) were related to feasibility, 7 (22.6%) to discrimination, 7 (22.6%) to objectivity, and 6 (19.3%) to the importance and clinical relevance.

The criteria/sub-criteria whose pharmacists' agreement was less than 70% regarding the feasibility of use in clinical practice were clinically significant for severe drug allergy history; diagnostic before hospitalization or diagnostic/diagnostic hypothesis on admission; Charlson's comorbidity index; glycated hemoglobin A1C >7%; natremia above or below the reference value limit; diagnosis of liver disease K70-K77 codes; liver dysfunction in medical records and tests outside the reference value; patients with clinical, assistance, and pharmacotherapeutic risk factors (including two sub-criteria); patients with non-adherence to drug therapy at home; and patients with recent readmission.

Regarding discrimination, the criteria/sub-criteria whose agreement ranged from 63 to 69.8% were Charlson's comorbidity index; natremia above or below the reference value limit; glycated hemoglobin A1C >7%; blood glucose <70 mg/dL; blood glucose >140 mg/dL; transfer to a medical or surgical clinic ward from an intensive care unit; and patients with non-adherence to drug therapy at home.

When assessing objectivity, hospital pharmacists reported less than 70% agreement for the following criteria/sub-criteria: diagnostic before hospitalization or diagnostic/diagnostic hypothesis on admission; Charlson's comorbidity index; natremia above or below the reference value limit; blood glucose >140 mg/dL; transfer to a medical or surgical clinic ward from an intensive care unit; patients with non-adherence to drug therapy at home; and patients with recent readmission.

Considering the importance and clinical relevance, hospital pharmacists agreed with values below 70% for the following criteria: natremia above or below the reference value limit; glycated hemoglobin A1C >7%; blood glucose <70 mg/dL; blood glucose

>140 mg/dL; transfer to a medical or surgical clinic ward from an intensive care unit; and patients with non-adherence to drug therapy at home.

Two descriptors had less than 70% agreement on all four attributes: natremia above or below the reference value limit and patients with non-adherence to drug therapy at home.

DISCUSSION

Patient prioritisation for clinical pharmacy services is a strategy that allows the appropriate and effective use of the hospital pharmacy workload, optimizing drug therapy and promoting patient safety, besides reducing hospitalization time and care costs^{2,3,19}. To the best of our knowledge, this is the first study on patient prioritisation in hospital clinical pharmacy in Brazil. This survey showed that patient prioritisation for clinical pharmacy services is a frequent practice in hospitals and identifies opportunities to improve hospital clinical prioritization.

Although more than half of pharmacists reported using clinical prioritisation in professional practice, the use of predictive instruments or models for identifying patients at risk of developing DRP available in the literature was reduced. Pharmacists choose for empirically defined criteria individually or by hospital staff. At the same time, we noted a lack of knowledge of the main instruments or predictive models published in the last decade.

It is noteworthy that the most used instrument was the Risk score for hospitalized patients for clinical pharmacy rationalization in a high complexity hospital, developed by Brazilian researchers⁶, validated only for a pediatric infectious disease unit²⁰. However, the preference for using this instrument can be positive since it is an instrument developed in Brazil, representing the country's reality, besides covering a broad profile of patients to be evaluated, as it is geared to infants, children, adults, and older adults⁶.

Satisfaction with clinical prioritisation was provenly a problem since the frequency of very satisfied pharmacists is reduced. Not using predictive instruments and models with objective, transparent, and easily accessible criteria can contribute to low satisfaction. In this sense, expanding pharmacists' knowledge of the instruments

available in the literature can contribute to selecting more appropriate instruments for the hospital and increase satisfaction³.

Regarding prioritisation instruments, one should choose a viable tool that is easier to use in one's institution. In institutions with a computerized system, the system's interface with the instrument can facilitate its use and application, besides bringing benefits by providing fast access to real-time data since the most common barriers to effective clinical prioritisation are lack of time and readily available information^{3,4,21,22}. The pharmacists participating in the Survey, aligned with what is described in the literature, considered that the interface with computerized systems is a strategy that facilitates the prioritisation process.

It is essential to communicate with and work directly within the multidisciplinary team to ensure consensus on who should be prioritized, reinforcing the benefits of information sharing and team-based services, which are the basis of effective healthcare⁴. The participation of pharmacists in rounds must be facilitated since they assist in the implementation of clinical activities, contributing to greater effectiveness. In the opinion of pharmacists, the use of clinical prioritisation can be integrated into the work with the multidisciplinary team without generating conflicts.

Prioritisation must be a swift process that assimilates and analyses the pertinent patient specific issues to assign a degree of pharmaceutical risk to a patient. Based on the data discussed above, the definition of a patient prioritisation instrument for the hospital clinical pharmacy requires choosing variables that can prioritize patients but that are clear, feasible, or objective^{4,23}. In this sense, it is essential to highlight that the lowest rates of agreement regarding feasibility, applicability, and objectivity covered criteria whose availability is not immediate, demanding an interview with the patient, searching the medical records, which reinforces the relevance of prioritisation criteria being feasible and identifiable by computerized search.

The low agreement on the ability to discriminate some criteria also reflects the immediate unavailability of information, such as data on patient adherence to treatment. Pharmacists knew very little about the instruments available for clinical practice and predictors for identifying patients at risk for MRP. Despite being predictors of validated instruments, the natremia below the reference value limit; glycated

hemoglobin A1C >7%; blood glucose <70 mg/dL; and blood glucose >140 mg/dL²⁴ were not considered feasible by the pharmacists interviewed for use in clinical practice, exemplifying the lack of knowledge of MRP predictors.

One of the strengths of this Survey was the participation of clinical pharmacists who mainly worked in care practice, in inpatient units of different clinical specialties, besides management, research, and teaching. This profile incorporated different views, contributing to the knowledge of prioritisation in the professional practice of Brazilian clinical pharmacists and the analysis of the applicability of sets of criteria for prioritizing patients for clinical pharmacy services. However, this study has limitations. First, a small number of participants, which prevents generalization. Second, response bias is plausible because respondents were likely more comfortable completing the survey when pharmacists worked with clinical prioritization. Third, although the survey items were pretested, some definitions and questions may have generated inconsistent responses. Fourth, the snowball strategy may select more popular people or not very knowledgeable about the subject.

WHAT IS NEW AND CONCLUSION

Patient prioritisation for clinical pharmacy services is a reality in the clinical practice of pharmacists participating in the Survey. A patient prioritisation instrument for clinical pharmacy services with an interface with computerized physician order entry, laboratory system, and medical records is seen by Brazilian pharmacists who participated in the Survey as a facilitator of prioritisation in care practice. The applicability analysis of the prioritisation criteria showed the relevance of information availability and easy data collection for a criterion to be considered feasible for use.

REFERENCES

1. Geeson C, Wei L, Franklin BD. High-risk medicines associated with clinically relevant medication-related problems in UK hospitals: A prospective observational study. *Br J Clin Pharmacol*. 2020;86(1):165-169.
2. Alshakrah MA, Steinke DT, Lewis PJ. Patient prioritisation for pharmaceutical care in hospital: A systematic review of assessment tools. *Res Social Adm Pharm*. 2019;15(6):767-779.
3. Abuzour AS, Hoad-Reddick G, Shahid M, et al. Patient prioritisation for hospital pharmacy services: Current approaches in the UK. *Eur J Hosp Pharm*. 2020;0:1-7.
4. Falconer N, Barras M, Cottrell N. How hospital pharmacists prioritise patients at high-risk for medication harm. *Res Social Adm Pharm*. 2019;15(10):1266-1273.
5. Flynn A, Mo H, Nguyen JV, et al. Chaffee BW. Initial study of clinical pharmacy work prioritisation tools. *Am J Health Syst Pharm*. 2018;75(15):1122-1131.
6. Martinbiancho JK, Zuckermann J, Mahmud SD, et al. Development of Risk Score to Hospitalized Patients for Clinical Pharmacy Rationalization in a High Complexity Hospital. *Am J Health Syst Pharm*. 2011;30(7):1342-1349.
7. Geeson C, Wei L, Franklin BD. Medicines Optimisation Assessment Tool (MOAT): A prognostic model to target hospital pharmacists' input to improve patient outcomes. Protocol for an observational study. *BMJ Open*. 2017;7(6):e017509.
8. Lotta S, Kirsi A, Kirsi K, et al. Strategies for improving medication safety in hospitals: Evolution of clinical pharmacy services. *Res Social Adm Pharm*. 2019;15(7):873-882.
9. Botelho SF, Pantuzza LLN, Marinho CP, et al. Prognostic prediction models and clinical tools based on consensus to support patient prioritisation for clinical pharmacy services in hospitals: A scoping review. *Res Social Adm Pharm*. 2021;17(4):653-663.
10. Geeson C, Wei L, Franklin BD. Development and performance evaluation of the Medicines Optimisation Assessment Tool (MOAT): A prognostic model to target hospital pharmacists' input to prevent medication-related problems. *BMJ Qual Saf*. 2019;28(8):645-656.
11. Botelho SF, Pantuzza LLN, Marinho CP, Reis AMM. Consensus on the criteria for patient prioritisation in hospital clinical pharmacy services: a delphi study. *Int J Clin Pharm*. 2022.. doi:10.1007/s11096-022-01424-5
12. Lima TM, Aguiar PM, Storpirtis S. Development and validation of key performance indicators for medication management services provided for outpatients. *Res Social Adm Pharm*. 2019;15(9):1080-1087.
13. Vila Torres E, Pérez Anchordoqui D, Porta Oltra B, et al. Preliminary prediction model for identifying patients with the possibility of pharmacotherapy improvement. *Farm Hosp*. 2010;34(6):298-302.
14. Urbina O, Ferrández O, Grau S, et al. Design of a score to identify hospitalized patients at risk of drug-related problems. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2014;23(9):923-932.
15. Roten I, Marty S, Beney J. Electronic screening of medical records to detect inpatients at risk of drug-related problems. *Pharm World Sci*. 2010;32(1):103-7.
16. Kaufmann CP, Stämpfli D, Mory N, Hersberger KE, Lampert ML. Drug-Associated Risk Tool: development and validation of a self-assessment questionnaire to screen for hospitalised patients at risk for drug-related problems. *BMJ Open*. 2018;8(3):e016610.
17. Covvey JR, Grant J, Mullen AB. Development of an obstetrics triage tool for clinical pharmacists. *J Clin Pharm Ther*. 2015 ;40(5):539-544.
18. Hickson RP, Steinke DT, Skitterall C, Williams SD. Evaluation of a pharmaceutical assessment screening tool to measure patient acuity and prioritise pharmaceutical care in a UK hospital. *Eur J Hosp Pharm*. 2017;24(2):74-79.
19. Falconer N, Barras M, Cottrell N. Systematic review of predictive risk models for adverse drug events in hospitalized patients. *Br J Clin Pharmacol*. 2018;84(5):846-864.
20. Barreto PGS, Rezende RB, Santos AL, et al. Fully independent validation and updating of a clinical pharmacy prioritizing risk score in an infectious disease hospital ward. *Br J*

- Clin Pharmacol.* March 2022. doi: 10.1111/bcp.15312.
21. Hohmeier KC, McDonough SLK, Rein LJ, et al. Exploring the expanded role of the pharmacy technician in medication therapy management service implementation in the community pharmacy. *J Am Pharm Assoc.* 2019;59(2):187-194.
 22. Hohmeier KC, Shelton C, Havrda D, et al. The need to prioritize “prioritization” in clinical pharmacy service practice and implementation. *Res Social Adm Pharm.* 2020;16(12):1785-1788.
 23. Wolff RF, Moons KGM, Riley RD, et al. PROBAST: A tool to assess the risk of bias and applicability of prediction model studies. *Ann Intern Med.* 2019;170(1):51-58.
 24. Falconer N, Barras M, Abdel-Hafez A, et al. Development and validation of the Adverse Inpatient Medication Event model (AIME). *Br J Clin Pharmacol.* 2021;87(3):1512-1524.

TABLES

Table 1. Survey Participant Characteristics

<i>Participant Characteristics</i>	
Expert participants, n	149
Gender	
Female, n (%)	129 (86.6%)
Male, n (%)	20 (13.4%)
Age	
≤34 years	80 (53.7%)
> 34 years	69 (46.3%)
Years of degree completion	
≤10 years	80 (53.7%)
> 10 years	69 (46.3%)
Higher academic degree	
Ph.D., n (%)	24 (16.1%)
Master's degree, n (%)	41 (27.5%)
Lato Sensu Specialization, n (%)	52 (34.9%)
Residence Specialization, n (%)	21 (14.1%)
Graduate, n (%)	11 (7.5%)
Professional area	
Hospital, n (%)	137 (91.9%)
Teaching/Research, n (%)	12 (8.1%)
Expert Title	
Clinical Pharmacy Expert at BSHP*	13 (8.7%)
Hospital pharmacy Expert at BSHP*	19 (12.8%)
Specific formation in clinical pharmacy	
Ph.D., n (%)	7 (4.7%)
Master's degree, n (%)	8 (5.4%)
Lato Sensu Specialization, n (%)	54 (36.2%)
Residency Specialization, n (%)	26 (17.4%)
None	54 (36.2%)
Hospital type workplace	
Public	100 (67.1%)
Private	37 (24.8%)
Nonprofit	12 (8.1%)
Main area of expertise	
Urgent and Emergency/Intensive Care, n (%)	41 (27.5%)
Nonspecific, n (%)	32 (21.5%)
Medical/Surgical Clinic, n (%)	20 (13.4%)
Specialized Clinics (Hematology, Transplantation, Nephrology, Cardiology, Gastrology, Pneumology, High Cost, Palliative Care), n (%)	15 (10.1%)
Geriatrics, n (%)	12 (8.0%)
Oncology, n (%)	11 (7.4%)
Neonatology/Pediatrics, n (%)	9 (6.0%)
Administrative, n (%)	7 (4.7%)
Academic/Research, n (%)	2 (1.3%)

*Brazilian Society of Hospital Pharmacy and Health Services

Table 2. Patient prioritisation tools for hospital clinical pharmacy service for use in a clinical practice known to pharmacists

Tool	Number of pharmacists who knew the instrument*
Don't know any of the instruments	98
Risk Score to Hospitalized Patients for Clinical Pharmacy Rationalization in a High Complexity Hospital ⁶	27
Prediction model for identifying patients with the possibility of pharmacotherapy improvement ¹³	12
Score to identify hospitalized patients at risk of drug-related problems ¹⁴	10
Electronic screening of medical records to detect inpatients at risk of drug-related problems ¹⁵	9
Medicines Optimization Assessment Tool (MOAT) ⁹	7
Drug-Associated Risk Tool (DART) ¹⁶	7
Obstetrics triage tool for clinical pharmacists ¹⁷	6
Pharmaceutical Assessment Screening Tool (PAST) ¹⁸	3

* The same participant could select more than one prognostic prediction models or clinical tools based on consensus

Table 3. Pharmacists' opinion on prioritisation in hospital clinical pharmacy

About prioritization	Disagree	Neither agree nor disagree	Agree
Patient prioritisation is a strategy to optimize the work of the hospital clinical pharmacist.	2%	3%	95%
Patient prioritisation is feasible in Brazilian hospitals.	5%	7%	87%
Patient prioritisation can be performed by the pharmacist without integration with the computerized systems of the pharmacy and the hospital.	50%	18%	32%
The lack of integrated computerized systems hinders patient prioritisation for clinical pharmacy services.	5%	7%	89%
The patient prioritisation strategy must be integrated into the pharmacy's computerized system (prescription) to be effective.	7%	11%	82%
The patient prioritisation strategy must be integrated into the computerized patient admission system (medical records) to be effective.	5%	9%	86%
The patient prioritisation strategy must be integrated into the computerized laboratory medicine system to be effective.	11%	18%	70%
The participation of pharmacists in clinical meetings and rounds facilitates patient prioritisation for clinical pharmacy services.	0%	4%	96%
The work process with the clinical pharmacist linked to the inpatient unit (decentralized clinical pharmacy) facilitates the patient prioritisation process.	3%	14%	83%
The patient prioritisation instrument must serve patients of different age groups.	4%	10%	86%
A patient prioritisation instrument developed for specific age groups or patients hospitalized in specific clinical specialties has greater clinical applicability.	7%	15%	78%
Prioritisation can generate conflict between the team's or the pharmacist's expectations and the definition identified by the selection instrument adopted in the hospital.	27%	31%	42%

4.4 Artigo de Resultados 4

O artigo de resultado 4 se refere às etapas de desenvolvimento do instrumento, validação de conteúdo e normatização no instrumento PrioFarClinH:

Revista: A ser submetido na revista *Research in Social and Administrative Pharmacy*.

Este artigo será apresentado conforme as normas do periódico supracitado.

Title: Development, content validation and standardization of a patient prioritization tool for hospital clinical pharmacy services

Keywords: Retrospective Studies; Pharmacy Service, Hospital; Patient Selection; Prioritization Tool; Prioritize Patients; Content Validation.

Acknowledgments: The Pro-Rector of Research of the Federal University of Minas Gerais supported the research by granting a scientific initiation scholarship.

Ethics statement: The study followed the ethical standards in Resolution nº 466/12 of the National Health Council. The Federal University of Minas Gerais Research Ethics Committee approved the research (CAAE 07491119.8.0000.5149).

Funding source: This study was partly financed by the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel – Brasil (CAPES) – Finance Code 001.

Conflict of interests: none.

Patient consent for publication: not required.

Author information

Stephanie Ferreira Botelho¹; Laís Lessa Neiva Pantuzza¹; Adriano Max Moreira Reis².

1. PhD, Student., Programa de Pós-graduação em Medicamentos e Assistência Farmacêutica, Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Minas Gerais, 6627 Presidente Antônio Carlos Ave., Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil.
2. PhD, Associate Professor. Programa de Pós-graduação em Medicamentos e Assistência Farmacêutica, Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de

Minas Gerais 6627 Presidente Antônio Carlos Ave., Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil.

ABSTRACT

Background: Assessment tools to indicate a need of patient prioritization have been developed because effective and efficient methods to identify high risk patients for targeted Clinical Pharmacy Service (CPS) are essential in hospital pharmacy. **Objectives:** Describe the development, content validation and standardization of a patient prioritization tool for hospital clinical pharmacy services named, PrioFarClinH. **Methods:** The tool was developed using a stepwise design multi: Scoping Review to identify prioritization criteria/sub-criteria; Delphi technique to obtain consensus under the identified criteria/sub-criteria; Survey with pharmacists evaluating applicability of the criteria/sub-criteria obtained from Delphi; Definition of criteria/sub-criteria to be included in PrioFarClinH/attribution of scores. Content validation was performed by a panel of experts evaluating relevance, feasibility, clarity and adequacy of the score. Content Validity Index (CVI) was calculated. Standardization occurred through a retrospective observational study carried out at 24 and 72 hours and median of the patient's hospital stay. An intragroup norm was performed, determining percentile ranks of the instrument's total scores. Patients with a P90 score were classified with a high level of prioritization for CPS. **Results:** PrioFarClinH is divided into three sections, with prioritization criteria for health issues; therapeutic classes; laboratory parameters. It comprises 51 criteria with specific scores with simple total calculation. None of the criteria presented $CVI < 0.78$, maintaining the items from the initial version of PrioFarClinH. The scores were adjusted per suggestions from the panel of judges. Data were collected from 393 patients eligible for the study. The P90 percentile in the three hospitalization stages (24 hours, 72 hours, and median) was found, respectively, in the following scores: 18.0, 20.0, and 22.6. **Conclusions:** PrioFarClinH is a comprehensive tool to target and to prioritize adults patients most likely to benefit from CPS. Evidence for adequate content validity was provided. However, further validation of this tool is necessary to establish tool performance.

INTRODUCTION

The clinical pharmacist applies his professional knowledge to ensure high-quality rational drug therapy^{1,2}. The Clinical Pharmacy Service (CPS) in a hospital aims to manage and prevent medicines-related problems (MRP) to achieve optimal health outcomes for patients¹⁻³. The benefits of CSP have been demonstrated in terms of economic^{1,4}, clinical^{5,6}, humanistic⁵, and patient safety⁶ outcomes.

Nowadays, patient complexity, patient throughput, staffing issue, and constrained resources have increased in hospitals^{7,8}. Pharmacy departments with sufficient clinical pharmacy staff to meet the increasing needs are scarce⁹. Consequently, it is challenging to deliver extensive CPS to every inpatient in most hospitals^{7,8}. In this setting, one strategy would be pharmacy department providing CPS to those patients at high risk of developing MRP, who would benefit the most from a clinical pharmacist input⁷⁻¹¹. Besides, patient prioritization was seen to help prioritize workload and ensure the right of the patient to receive care at the right time¹², improving both patient care and the provision of CPS¹².

Assessment tools to indicate a need for patient prioritization have been developed because effective and efficient methods to identify high-risk patients for targeted CPS are essential in hospital pharmacy¹⁰⁻¹⁴. The availability of prioritizing tools to use in clinical practice optimizes drug therapy and improves patient outcomes because high-risk patients are identified promptly, and MRP are prevented or mitigated¹⁰⁻¹⁴. However, the tools available are often locally developed with a lack of formal agreement on prioritization criteria selected¹². Furthermore, the tool should combine multiple criteria encompassing those essential to identify patients at risk of developing MRP^{9,10} and be evidence-based¹².

The Delphi technique achieves consensus about the criteria of a patient prioritization tool for CPS¹⁵. A survey with hospital pharmacists identifies critical criteria used in clinical practice and determines whether these criteria align with a known risk factor for medication harm^{7,12}. These strategies help develop tool prioritization for hospital CPS, enhancing accuracy and clinical usefulness¹⁶.

This study aims to describe the development, content validation, and standardization of the patient prioritization tool for hospital clinical pharmacy services (PrioFarClinH)².

METHODS

Tool development

The tool was developed using a stepwise design: i. *Scoping Review* to identify prioritization criteria and sub-criteria¹⁴; ii. Use of the Delphi technique to obtain consensus under the identified criteria and sub-criteria¹⁵; iii. Conducting a Survey to evaluate the criteria and sub-criteria applicability obtained from Delphi ¹⁷; iv. Definition of criteria and sub-criteria to be included in PrioFarClinH and assignment of scores (**Figure 1**).

Version 1 of PrioFarClinH (**Figure 1**) was prepared from the criteria for prioritizing patients that reached consensus in the Delphi study. We also verified whether it was a final predictor in prioritization tools, or a predictive model identified in the Scoping Review for inclusion of a criterion or sub-criteria in PrioFarClinH. Another factor considered in selecting criteria or sub-criteria for inclusion in PrioFarClinH was applicability, according to the Survey of Brazilian hospital pharmacists. We selected criteria/sub-criteria whose applicability was greater than 70% in the four attributes researched in the Survey. Criteria that predicted MRP in predictive tools or models identified in the scoping review were also included, even if they had a rating of less than 70% in some attributes of the Survey. Two researchers jointly selected criteria/sub-criteria for inclusion in PrioFarClinH and defined the score. We empirically assigned the score for each criterion/sub-criteria by observing the Odds Ratio (OR) reported in the validation studies of existing prioritization tools or predictive models. The clinical relevance identified in the Survey was also considered. Version 2 of PrioFarClinH was obtained after assigning the scores.

Insert Figure 1

² Brazilian Portuguese acronym.

PrioFarClinH is structured into five sections: i. Patient identification; ii. Age; iii. Health problems; iv. Laboratory parameters; v. Medications prescribed at admission; vi. Pharmacotherapeutic classification of prescribed medications. We created a column with the description of the criteria from sections two to six, one informing the predefined score and another to be filled in with the total points of the section (**Figure 2**).

Insert Figure2

Content validation

A panel of experts performed PrioFarClinH content validation in a single round.

Panel of experts

The panel of experts comprised pharmacists with clinical experience, academic contributions in clinical hospital pharmacy, and methodological knowledge in constructing questionnaires and scales^{18–20}. They were selected based on the curricula available on the Lattes Platform, national scientific works published in clinical pharmacy, and the registration of Titles of Specialists in Clinical Pharmacy of the Brazilian Society of Hospital Pharmacy and Health Services.

An invitation was sent by e-mail to 13 professionals from different Brazilian regions who work in public or private hospitals, academic activities of teaching, research, or management^{21,22}, informing the study objectives, the evaluation criteria, the assured confidentiality of the research and participant, and the validation method adopted. A link to the survey was sent along with the invitation. The link was resent after 15 days in case of no response.

All the validation was performed online, using Google Forms. Upon accessing the link, the expert was informed about the general guidelines for completing the questionnaire and accessed the Informed Consent Form (ICF). The expert accessed the rest of the questionnaire and version 2 of PrioFarClinH only after agreeing with the ICF.

Content Validation Questionnaire

The online content validation questionnaire consisted of a section intended to characterize the experts, and six were geared to validate the content of the criteria

included in PrioFarClinH. Each PrioFarClinH criterion was evaluated for relevance, feasibility, clarity, and score adequacy. A section was designed for experts to comment on the PrioFarClinH structure and suggest adding or excluding some criteria.

We adopted a three-point Likert scale to validate the content, evaluating as follows: i. relevance (1- irrelevant; 2- relevant; 3- very relevant); ii. feasibility (1- not feasible; 2- feasible; 3- very feasible); iii. clarity (1- not at all clear; 2- clear; 3- very clear); and iv. adequate score (1- inadequate; 2- adequate; 3- very adequate).

Content Validation Data Analysis

The Content Validity Index (CVI) was calculated by criterion, for each evaluated attribute (relevance, feasibility, clarity, and score adequacy), as follows¹⁸⁻²⁰:

$$CVI = \frac{\text{Sum of responses "2" and "3" of the attribute}}{\text{Total number of responses}}$$

Qualifiers with $CVI < 0.78$, for some of the evaluated attributes, are classified as critical, and the need to revise or eliminate them from the instrument should be evaluated, per comments made by experts during validation and discussion among researchers. The mean CVI values of all criteria were calculated by attribute, divided by the total number of evaluated criteria^{18,19} to evaluate the tool as a whole. The database was extracted using the Microsoft Excel program (.xlsx), and the CVI was calculated in the same program.

Tool standardization

Retrospective data collection from medical records was performed at three patient hospitalization stages: 24 hours, 72 hours, and median hospitalization length.

Considering a finite population of 3,989 medical records, a prevalence of 50% for all the criteria surveyed, a 5% significance level, a 95% confidence interval (CI), and 10% of unavailable medical records, the sample was estimated at 386 medical records. The sample size was calculated using OpenEpi software version 3.1²³.

Study Population

The study was developed with medical records of patients hospitalized in medical or surgical units of public, general, and teaching hospital, reference in the area of urgent and emergency, traumatological and non-traumatological, and maternal and child care.

The medical records of patients treated from January 1, 2021, to August 31, 2021, at the investigated hospital, aged ≥ 18 years, hospitalized in the medical or surgical unit, and hospitalization length ≥ 7 days, were eligible for the study. The exclusion criteria were: i. Age < 18 years; ii. Hospitalization < 7 days; iii. Admission to the maternal and child care unit, stroke unit, Intensive Care Unit, or the Coronavirus and Acute Respiratory Syndrome Care Center.

Data Collection

The medical records of patients hospitalized during the study period were identified from a report made available by the hospital's Information Technology department. We selected the medical records that met the study's inclusion criteria using a table of random numbers prepared by the random number generator of Open Epi version 3.01²³.

We collected data retrospectively by searching the electronic patient records, the computerized physician order entry, and the results of laboratory tests available online in the hospital's clinical analysis laboratory system. A Google form was created for data collection, performed at three different hospitalization stages: 24 hours, 72 hours, and median hospitalization length. The data collection form contained the sociodemographic, clinical, and pharmacotherapeutic variables required to calculate the PrioFarClinH score.

Data Analysis

Statistical analysis was performed using SPSS 25.0 software and comprised descriptive analysis with the determination of absolute frequencies, relative frequencies, central tendency measures, and dispersion measures. Normality analysis was performed using the Shapiro-Wilk test.

The nonparametric Cochran Q and McNemar tests were adopted to compare the qualitative variables between the investigated hospitalization periods, observing the test premises. The Friedman test was employed to compare the quantitative variables between the different hospitalization periods studied, observing the premises of the test.

The tool was standardized using the intragroup norm, based on determining the percentile ranks of the tool's total scores. The P75 and P90 percentiles were chosen to classify the prioritization level to propose categorizing scores as follows: i. Low prioritization level: total score $\leq$ P75; ii. Medium prioritization level: total score between P75 and P90; and iii. High prioritization level: total score $\geq$ P90, defining that 75% of patients have a low probability of presenting a need for prioritization during hospitalization and 10% a high probability of prioritization due to a greater likelihood of showing MRP²⁴.

We compared the frequencies of clinical and pharmacotherapeutic characteristics stratified by prioritization level of PrioFarClinH using Pearson's chi-square test.

RESULTS

The PrioFarClinH is divided into three sections, covering prioritization criteria related to health problems, therapeutic classes, and laboratory parameters. It comprises 51 criteria with specific scores. The total score calculation is simple, considering the arithmetic sum of the criteria obtained in each section.

Content Validation

The panel consisted of six experts. The mean age was 37.5 years [Standard Deviation (SD): 5.47; Minimum (Min.): 31.0; Maximum (Max.): 45.0], and most were female [5 (83.3%)]. All professionals were pharmacists, half working in clinical practice and the other half working in research or teaching in hospital clinical pharmacy. Three (50.0%) experts had postdoctoral degrees, two (33.3%) had a doctorate, and one (16.7%) had a master's degree.

Fifty items were validated for relevance, feasibility, clarity, and score for calculating the score, totaling 200 evaluations. All criteria showed CVI > 0.78 for the evaluated attributes, with no need to review or exclude any criteria. For the relevance attribute,

CVI=1.00 was obtained for 40 (80.0%) items and CVI=0.83 for 10 (20.0%); for the feasibility attribute, CVI=1.00 was obtained for 33 (66.0%) items and CVI=0.83 for 17 (34.0%); for the clarity attribute, CVI=1.00 was obtained for 48 (96.0%) items and CVI=0.83 for 2 (4.0%); for the score attribute, CVI=1.00 was obtained for 37 (74.0%) items and CVI=0.83 for 13 (26.0%). The mean CVI by attribute was 0.97 for relevance, 0.94 for feasibility, 0.99 for clarity, and 0.96 for score.

After analyzing the comments received and considering the CVI results, we observed a change in the score for seven items, six for an increase in the score, and one for a decrease. A suggestion was also made to change the weight of the score referring to the ranges defined for the number of medications prescribed; change from the therapeutic class “oral antidiabetics” to just “sulfonylurea” and change from the pharmaceutical class “other antimicrobial agents” to “antimicrobial (except aminoglycoside and vancomycin)”. The final version was obtained after these changes in the scores proposed in version 2 of PrioFarClinH (**Figure 2**).

Tool standardization

The study included 393 medical records of patients who met the eligibility criteria. Most patients (218, 55.5%) were male and were hospitalized in the internal medical clinical (235, 59.8%). The median age of patients was 59 years [Interquartile Range (IQR): 24; Min.: 19.0; Max.: 96.0]; and hospitalization length was 14 days [IQR: 14; Min.: 7.0; Max.: 310.0].

The most frequent hospitalization diagnoses, per the International Classification of Diseases (ICD 10), were: some infectious and parasitic diseases (A00-B99) (91 – 23.2%); circulatory system diseases (I00-I99) (58 – 14.8%); digestive system diseases (K00-K93) (54 – 13.7%); injuries, poisoning and some other consequences of external causes (S00-T98) (54 – 13.7%); endocrine, nutritional, and metabolic diseases (E00-E90) (31 – 7.9%); genitourinary system diseases (N00-N99) (30 – 7.6%). The median number of medications prescribed in the three hospitalization stages were: 24 hours=6 [IQR: 5; Min.: 0.0; Max.: 19.0]; 72 hours=7 [IQR: 4; Min.: 0.0; Max.: 19.0], hospitalization median=7 [IQR: 5; Min.: 0.0; Max.: 21.0]. The Friedman Test showed that the scores differ between hospitalization stages. The chi-square (χ^2) with two degrees of freedom (DF) was 55.9. The post hoc tests showed that the highest number

of medications used by rank mean was in the hospitalization median, statistically different at 24 hours. A statistically significant difference was observed between 24 and 72 hours.

The median values of the PrioFarClinH score were: 24 hours=10 [IQR: 8; Min.: 0.0; Max.: 30.0]; 72 hours=11 [IQR: 10; Min.: 0.0; Max.: 30.0]; median admission=11 [IQR: 10; Min.: 0.0; Max.: 53.0]. The Friedman test showed that the scores differ between hospitalization stages, with $X^2_{(DF=2)}=31.3$ and $p\text{-value} < 0.0001$. The post hoc tests showed that, by rank mean, the highest score was at 72 hours, different from 24 hours and the hospitalization median.

In determining the PrioFarClinH percentile ranks, the P75 percentile was: i. 14.0 (24 hours); ii. 16 (72 hours); and iii. 16.5 (hospitalization admission). The P90 percentile at the three hospitalization stages was: i. 18.0 (24 hours); ii. 20 (72 hours); and iii. 22.6 (hospitalization median). According to the P90 of PrioFarClinH: 35 patients (8.9%) in 24 hours, 36 (9.2%) in 72 hours, and 39 (9.9%) in the hospitalization median were classified with a high prioritization level for CPS. According to the PrioFarClinH score, patients were classified at 24 hours as: i. low prioritization level score ≤ 14.0 ; ii. medium prioritization level score between 14 and 18; iii. high prioritization level score ≥ 18 .

The frequency of registration of the prioritization criteria contained in the PrioFarClinH in the patients' medical records at the three studied hospitalization stages showed a statistically significant difference per the Cochran Q test, for most criteria, except for coronary artery disease, liver disease, active hematologic malignancy, blood glucose <70 mg/dL, albumin <2.5 g/dL, creatinine clearance <30 ml/min; leukocytes $<3 \times 10^9/L$, INR above the therapeutic range, antiarrhythmics, direct-acting oral anticoagulants; opioids; insulin; lithium carbonate; digoxin; and immunosuppressants (**Table 1**). The sulfonylurea criterion was the only one that did not occur in any of the three stages.

Insert Table1

Individuals aged ≥ 60 showed a higher frequency among those classified with a high prioritization level per the PrioFarClinH. The difference was statistically significant at the 5% level. (**Table 2**). The high prioritization level for clinical pharmacy service was more prevalent among patients with a number of medications ≥ 8 in the three investigated moments, with a $p\text{-value} < 0.05$ (**Table 2**).

Insert Table 2

PrioFarClinH prioritization criteria related to the therapeutic class that did not show a statistically significant difference in the comparison considering the high prioritization level for clinical pharmacy service were: i. 24 hours – direct-acting oral anticoagulants, low molecular weight heparin, anticonvulsants, aminoglycoside, warfarin or phenprocoumon, lithium carbonate, antineoplastics, including endocrine therapy, and digoxin; ii. Seventy-two hours – direct-acting oral anticoagulants, antidepressants, antimicrobials (except for aminoglycoside and vancomycin), low-molecular-weight heparin, opioids, anticonvulsants, aminoglycoside, warfarin or phenprocoumon, antineoplastics, including endocrine therapy, digoxin, unfractionated heparin, and immunosuppressants; iii. Hospitalization median – antidepressants, low-molecular-weight heparin, opioids, anticonvulsants, warfarin or phenprocoumon, lithium carbonate, antineoplastics, including endocrine therapy, digoxin, and immunosuppressants.

The PrioFarClinH criteria related to health problems that did not show a statistically significant difference between patients with a high prioritization level in the 24 hours were pneumonia, acute kidney injury, and active hematologic malignancy (24 hours), and liver disease and venous thromboembolism in the three stages investigated (**Table 3**).

We identified that laboratory parameters related to alanine aminotransferase above 3x the upper reference value, aspartate aminotransferase above 3x the upper reference value, bilirubin above 3x the upper reference value, alkaline phosphatase above 3x the upper reference value, blood glucose <70 mg/dL, albumin <2.5 g/dL, and leukocytes $<3 \times 10^9/L$ did not show a statistically significant difference when comparing by the high prioritization levels in the three hospitalization stages. In the 24 hours, they were: potassium below the reference value, natremia below the reference value, and international normalized ratio (INR) above the therapeutic range; within 72 hours: blood glucose >140 mg/dL, potassium below the reference value, potassium above the reference value, and INR below the therapeutic range; in the median: blood glucose >140 mg/dL and natremia below the reference value (**Table 3**).

Insert Table 3

DISCUSSION

This study developed PrioFarClinH, a tool to target and prioritize adult patients most likely to benefit from CPS. The PrioFarClinH was developed from the perspective of medicines optimizing during hospital stay and efficiency in hospital pharmacy services. A series of carefully conceived steps were undertaken to ensure that the prioritization criteria included in this tool cover a substantial range of specific factors relevant for preventing MRP and determine which patient would benefit from timely or detailed/clinical pharmacist input.

The content validity concept relies on the assumption that a tool is intrinsically valid if all relevant aspects and no irrelevant aspects are included^{25,26}. The content validity was assessed using the CVI, and the mean CVI values for all attributes were ≥ 0.9 , which is acceptable¹⁸⁻²⁰. No criterion needs to be changed, so the criteria included in the final version of PrioFarClinH were considered relevant, clear, and feasible for CPS prioritization. The content validity expert panel suggests changing some scores, which could be because the value was defined empirically based on the OR of the predictors included in the predictive models found in the scoping review. The evaluation of the draft version of the tool by an expert panel is an efficient strategy because those involved are experienced in the field and can contribute to the development process.

In terms of content, PrioFarClinH appears to be a valid representation of factors related to CPS prioritization. PrioFarClinH gathers important outcomes related to the safe and effective use of medicines (patient-related, disease-related, medication-related, and laboratory-related) to define the standard of CPS prioritization¹⁰.

The hospital pharmacy setting provides many predictive tools to identify patients at high risk of adverse drug reactions, adverse drug events, medication errors, and medication-related problems developed by clinical prediction models or risk assessment tools^{10,13,14,16,24,27-31,32-34}. In clinical prediction models, multiple predictors are combined statistically to estimate the risk of occurrence of a particular event in the future^{10,14}. In another way, risk assessment tools, also designed clinical tools, are developed using consensus methods such as expert opinion, the Delphi, and nominal group techniques^{10,14}. A tool developed by consensus methods is of concern because predictors were identified through literature review, sometimes without evaluating the

quality of evidence. Furthermore, the validity and reliability of the Delphi technique and nominal group techniques may be questionable because they rely on the opinions of experts¹⁰.

PrioFarClinH was developed by consensus, however, informed by scoping review, the consensus of experts by Delphi technique, and a survey with a clinical pharmacist. This stepwise design supported by a large body of literature adds methodological rigor to tool development, assuring feasibility, reliability, and applicability in CPS prioritization. The Adult Complexity Tool for Pharmaceutical Care (ACTPC) is a risk assessment tool also developed using a robust method that ensures rigor and reduces methodological shortcomings reported with previous tools developed by consensus method¹⁶.

Creating predictive models to prioritize patients for CPS with low risk in all domains according to the Prediction model Risk Of Bias Assessment Tool (PROBAST)³⁵ is a complex task^{10,14}. Artificial intelligence could reduce the frequency and consequences of adverse drug events by prediction to prevent adverse drug events and early detection to mitigate the effects³⁶. The increasing availability of hospital digital data and artificial intelligence modeling methods might further advance the field of predictive models to prioritize patients for CPS and medication safety^{27,36}.

PrioFarClinH standardization allowed classifying patients into three prioritization levels for CPS and showed that the score is sensitive to detecting changes in the prioritization level during hospitalization, showing a statistically significant difference. When analyzing the number of patients selected with a high level, we noted that PrioFarClinH helps prioritize patients and optimize the workforce available in the pharmacy considering the number of patients it prioritizes, an essential characteristic for the effective prioritization in hospital pharmacy. PrioFarClinH can be integrated into computerized systems, a functionality that Brazilian¹⁷, European¹², and Australian⁷ pharmacists believe facilitates prioritization.

The application of PrioFarClinH at three different hospitalization stages allowed us to identify its ability to detect changes in the factors that determine prioritization and can change during hospitalization. Analyzing the score and frequency of occurrence of the

criteria that make up the PrioFarClinH suggests that the instrument could be applied in both 24 and 72 hours since they do not differ statistically for most criteria.

The score is higher at 72 hours, but the magnitude of this difference is not high, as is the case with the 90th percentile. The elucidation of the best time to apply PrioFarClinH or the confirmation of the hypothesis of application in two stages should be the object of future investigations, which is essential information for the practice of clinical pharmacies, considering the hospitalizations of patients on weekends, as these can be appropriately identified for prioritization with the application of PrioFarClinH within 72 hours.

The frequency of occurrence of factors related to health problems included in PrioFarClinH in the investigated records reflects the care profile of the investigated hospital, which justifies the low prevalence of patients with hematological and oncological diseases. This profile also influences the frequency of factors related to therapeutic classes and laboratory parameters. The factors related to the therapeutic classes agree with previous studies that indicate a high prevalence of some drugs with the acronym APINCH (ani-infectives, potassium, and other parenteral electrolytes, insulin, narcotic [opioids] and other sedatives, chemotherapeutics, heparin, and anticoagulants), and antiplatelet agents, antidepressants, and anticonvulsants^{7,37-41}, as with the use of ≥ 8 medications and age ≥ 60 years, which was also frequent among patients with a high prioritization level^{37,38}. On the other hand, the low frequency of laboratory parameters for liver function, INR, leukocytes $3 \times 10^9/L$, and blood glucose $<70\text{mg/dL}$ should be elucidated in future studies to define whether the sensitivity and specificity in the identification of MRP justify the maintenance in the PrioFarClinH. The same must be done for sulfonylurea, which was not prescribed for any patient included in the study.

This study has some limitations. First, the application was performed only in medical and surgical clinic units, with data collected retrospectively. The retrospective collection is subject to bias, but the impact was irrelevant considering the precise definition and criteria available in the hospital's electronic systems. Furthermore, the standardization was performed in only one hospital, preventing knowing the behavior of the PrioFarClinH tool in patients with different profiles, thus not allowing generalizations. A more comprehensive application of the PrioFarClinH tool is

recommended in a more extensive and diversified sample, performing in parallel with the MRP identification, allowing to determine the tool's performance. The tool must be validated for its application in clinical practice.

On the other hand, one of the strengths of the PrioFarClinH tool was the robust development process, including performing a Scoping Review to identify existing criteria and sub-criteria in previously developed tools; the use of the Delphi technique to define a consensus regarding the items for prioritizing patients; and Survey with the participation of clinical pharmacists working in healthcare practice, and in the area of management, research, and teaching, analyzing the applicability of sets of prioritization criteria by a profile of participants with different views and experiences; besides content validation by expert panel and standardization. We should emphasize that prioritization criteria support PrioFarClinH with a clear and objective definition.

CONCLUSION

PrioFarClinH has been developed as a comprehensive tool to target and prioritize adult patients most likely to benefit from CPS. Evidence for adequate content validity was provided. PrioFarClinH classified the patients in high standard for prioritization for CPS, following the 90th percentile. However, further validation of this tool is necessary to establish tool performance.

REFERENCES

1. Mi X, Su X, Jin Z, et al. Economic evaluations of clinical pharmacy services in China: a systematic review. *BMJ Open*. 2020;10:1-13. doi:10.1136/bmjopen-2019-034862
2. ACCP. The Definition of Clinical Pharmacy. *Pharmacotherapy*. 2008;28:816-817. doi:10.1592/phco.28.6.816
3. Bednall R, White S, Mills E, Thomson S. Validation of a hospital clinical pharmacy workforce calculator: A methodology for pharmacy? *Int J Clin Pract*. 2021;75:e13932. doi:10.1111/IJCP.13932
4. Gallagher J, McCarthy S, Byrne S. Economic evaluations of clinical pharmacist interventions on hospital inpatients: a systematic review of recent literature. *Int J Clin Pharm*. 2014;36:1101-1114. doi:10.1007/s11096-014-0008-9
5. Onatade R, Appiah S, Stephens M, Garelick H. Evidence for the outcomes and impact of clinical pharmacy: context of UK hospital pharmacy practice. *Eur J Hosp Pharm*. 2018;25: E21-E28. doi:10.1136/EJHPHARM-2017-001303
6. Dawoud DM, Smyth M, Ashe J, et al. Effectiveness and cost-effectiveness of pharmacist input at the ward level: a systematic review and meta-analysis. *Res Social Adm Pharm*. 2019;15:1212-1222. doi:10.1016/J.SAPHARM.2018.10.006
7. Falconer N, Barras M, Cottrell N. How hospital pharmacists prioritise patients at high-risk for medication harm. *Res Social Adm Pharm*. 2019;15:1266-1273. doi:10.1016/j.sapharm.2018.11.003
8. Hickson RP, Steinke DT, Skitterall C, Williams SD. Evaluation of a pharmaceutical assessment screening tool to measure patient acuity and prioritise pharmaceutical care in a UK hospital. *Eur J Hosp Pharm*. 2017;24:74-79. doi:10.1136/ejhp-2015-000829
9. Barreto PG dos S, Rezende RB, Santos AL dos, et al. Fully independent validation and updating of a clinical pharmacy prioritizing risk score in an infectious disease hospital ward. *Br J Clin Pharmacol*. March 2022;1-14. doi:10.1111/BCP.15312
10. Deawjaroen K, Sillabutra J, Poolsup N, Stewart D, Suksomboon N. Clinical usefulness of prediction tools to identify adult hospitalized patients at risk of drug-related problems: A systematic review of clinical prediction models and risk assessment tools. *Br J Clin Pharmacol*. 2022;88:1613-1629. doi:10.1111/BCP.15104
11. Spencer M, Turner S, Garg A. Development of a pharmacy "patient prioritization tool" for use in a Tertiary Paediatric Hospital. *J Clin Pharm Ther*. 2021;46:388-394. doi:10.1111/JCPT.13295
12. Abuzour AS, Hoad-Reddick G, Shahid M, et al. Patient prioritisation for hospital pharmacy services: Current approaches in the UK. *Eur J Hosp Pharm*. 2020;0:1-7. doi:10.1136/ejhp-2020-002365
13. Alshakrah MA, Steinke DT, Lewis PJ. Patient prioritization for pharmaceutical care in hospital: A systematic review of assessment tools. *Res Social Adm Pharm*. 2019;15:767-779. doi:10.1016/j.sapharm.2018.09.009
14. Botelho SF, Pantuzza LLN, Marinho CP, Reis AMM. Prognostic prediction models and clinical tools based on consensus to support patient prioritization for clinical pharmacy services in hospitals: A scoping review. *Res Social Adm Pharm*. 2021;17:653-663. doi:10.1016/j.sapharm.2020.08.002
15. Botelho SF, Pantuzza LLN, Marinho CP, Reis AMM. Consensus on the criteria for patient prioritization in hospital clinical pharmacy services: a delphi study. *Int J Clin Pharm*. 2022. doi: <https://doi.org/10.1007/s11096-022-01424-5>
16. Alshakrah MA, Steinke DT, Tully MP, Abuzour AS, Williams SD, Lewis PJ. Development of the adult complexity tool for pharmaceutical care (ACTPC) in hospital: A modified Delphi study. *Res Social Adm Pharm*. 2021;17:1907-1922. doi:10.1016/J.SAPHARM.2021.02.009
17. Botelho SF, Neiva Pantuzza LL, Marinho CP, Moreira Reis AM. Patient prioritisation in hospital clinical pharmacist practice: a national survey. 2022. submitted

18. Alexandre NMC, Coluci MZO. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. *Cien Saude Colet*. 2011;16:3061-3068. doi:10.1590/S1413-81232011000800006
19. Almanasreh E, Moles R, Chen TF. Evaluation of methods used for estimating content validity. *Res Social Adm Pharm*. 2019;15:214-221. doi:10.1016/J.SAPHARM.2018.03.066
20. Boateng GO, Neilands TB, Frongillo EA, Melgar-Quinonez HR, Young SL. Best Practices for Developing and Validating Scales for Health, Social, and Behavioral Research: A Primer. *Front Public Health*. 2018;6:149. doi:10.3389/FPUBH.2018.00149/BIBTEX
21. Fernández SH de M. Criterio de expertos. Su procesamiento a través del método Delphy. Histodidáctica. Available in: http://www.ub.edu/histodidactica/index.php%3Foption%3Dcom_content%26view%3Darticle%26id%3D21:criterio-de-expertos-su-procesamiento-a-traves-del-metodo-delphy%26catid%3D11:metodologia-y-epistemologia%26Itemid%3D103. Published 2012. Accessed June 2, 2022.
22. Lima TD. *Desenvolvimento e validação de indicadores para avaliação da qualidade do acompanhamento farmacoterapêutico*. PublishedVersion. Universidade de São Paulo; 2018. doi:10.11606/T.9.2018.tde-09112018-102237
23. Dean A, Sullivan K, Soe M. OpenEpi: Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health. www.OpenEpi.com. Published 2013. Accessed May 28, 2022.
24. Falconer N, Nand S, Liow D, Jackson A, Seddon M. Development of an electronic patient prioritization tool for clinical pharmacist interventions. *Am J Health Syst Pharm*. 2014;71:311-320. doi:10.2146/ajhp130247
25. Streiner DL, Norman GR. Health Measurement Scales: A practical guide to their development and use. *Heal Meas Scales*. September 2008:1-452. doi:10.1093/ACPROF:OSO/9780199231881.001.0001
26. Kempen TGH, Hedström M, Olsson H, et al. Assessment tool for hospital admissions related to medications: development and validation in older patients. *Int J Clin Pharm*. 2019;41:198-206. doi:10.1007/S11096-018-0768-8
27. Falconer N, Barras M, Abdel-Hafez A, Radburn S, Cottrell N. Development and validation of the Adverse Inpatient Medication Event model (AIME). *Br J Clin Pharmacol*. 2021;87:1512-1524. doi:10.1111/bcp.14560
28. Geeson C, Wei L, Franklin BD. Development and performance evaluation of the Medicines Optimisation Assessment Tool (MOAT): A prognostic model to target hospital pharmacists' input to prevent medication-related problems. *BMJ Qual Saf*. 2019;28:645-656. doi:10.1136/bmjqs-2018-008335
29. Urbina O, Ferrández O, Grau S, et al. Design of a score to identify hospitalized patients at risk of drug-related problems. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2014;23:923-932. doi:10.1002/pds.3634
30. Vila Torres E, Pérez Anchordoqui D, Porta Oltra B, JiménezTorres NV. Preliminary prediction model for identifying patients with the possibility of pharmacotherapy improvement. *Farm Hosp (English Ed)*. 2010;34:298-302. doi:10.1016/s2173-5085(10)70023-x
31. Onder G, Petrovic M, Tangiisuran B, et al. Development and validation of a score to assess risk of adverse drug reactions among in-hospital patients 65 years or older: The GerontoNet ADR risk score. *Arch Intern Med*. 2010;170:1142-1148. doi:10.1001/archinternmed.2010.153
32. McElnay JC, McCallion CR, Al-Deagi F, Scott MG. Development of a risk model for adverse drug events in the elderly. *Clin Drug Investig*. 1997;13:47-55. doi:10.2165/00044011-199713010-00006
33. Trivalle C, Burlaud A, Ducimetière P. Risk factors for adverse drug events in hospitalized elderly patients: A geriatric score. *Eur Geriatr Med*. 2011;2:284-289. doi:10.1016/j.eurger.2011.07.002
34. Lima SIVC, Martins RR, Saldanha V, et al. Development and validation of a clinical

- instrument to predict risk of an adverse drug reactions in hospitalized patients. *PLoS One*. 2020;15. doi:10.1371/JOURNAL.PONE.0243714
35. Moons KGM, Wolff RF, Riley RD, et al. PROBAST: A Tool to Assess Risk of Bias and Applicability of Prediction Model Studies: Explanation and Elaboration. *Ann Intern Med*. 2019;170:W1. doi:10.7326/M18-1377
 36. Syrowatka A, Song W, Amato MG, et al. Key use cases for artificial intelligence to reduce the frequency of adverse drug events: a scoping review. *Lancet Digit Health*. 2022;4:e137-e148. doi:10.1016/S2589-7500(21)00229-6
 37. Mihajlovic S, Gauthier J, MacDonald E. Patient Characteristics Associated with Adverse Drug Events in Hospital: An Overview of Reviews. *Can J Hosp Pharm*. 2016;69:294-300. doi:10.4212/CJHP.V69I4.1583
 38. Suggett E, Marriott J. Risk Factors Associated with the Requirement for Pharmaceutical Intervention in the Hospital Setting: A Systematic Review of the Literature. *Drugs Real World Outcomes*. 2016;3:241-263. doi:10.1007/s40801-016-0083-4
 39. Geeson C, Wei L, Franklin BD. High-risk medicines associated with clinically relevant medication-related problems in UK hospitals: A prospective observational study. *Br J Clin Pharmacol*. 2020;86:165-169. doi:10.1111/bcp.14119
 40. Saedder EA, Brock B, Nielsen LP, Bonnerup DK, Lisby M. Identifying high-risk medication: A systematic literature review. *Eur J Clin Pharmacol*. 2014;70:637-645. doi:10.1007/s00228-014-1668-z
 41. ISMP. High-Alert Medications in Acute Care Settings | Institute For Safe Medication Practices. Institute for Safe Medication Practices. <https://www.ismp.org/recommendations/high-alert-medications-acute-list>. Published 2018. Accessed June 3, 2022.

FIGURES

Figure 1. Flowchart of PrioFarClinH development, content validation, and standardization

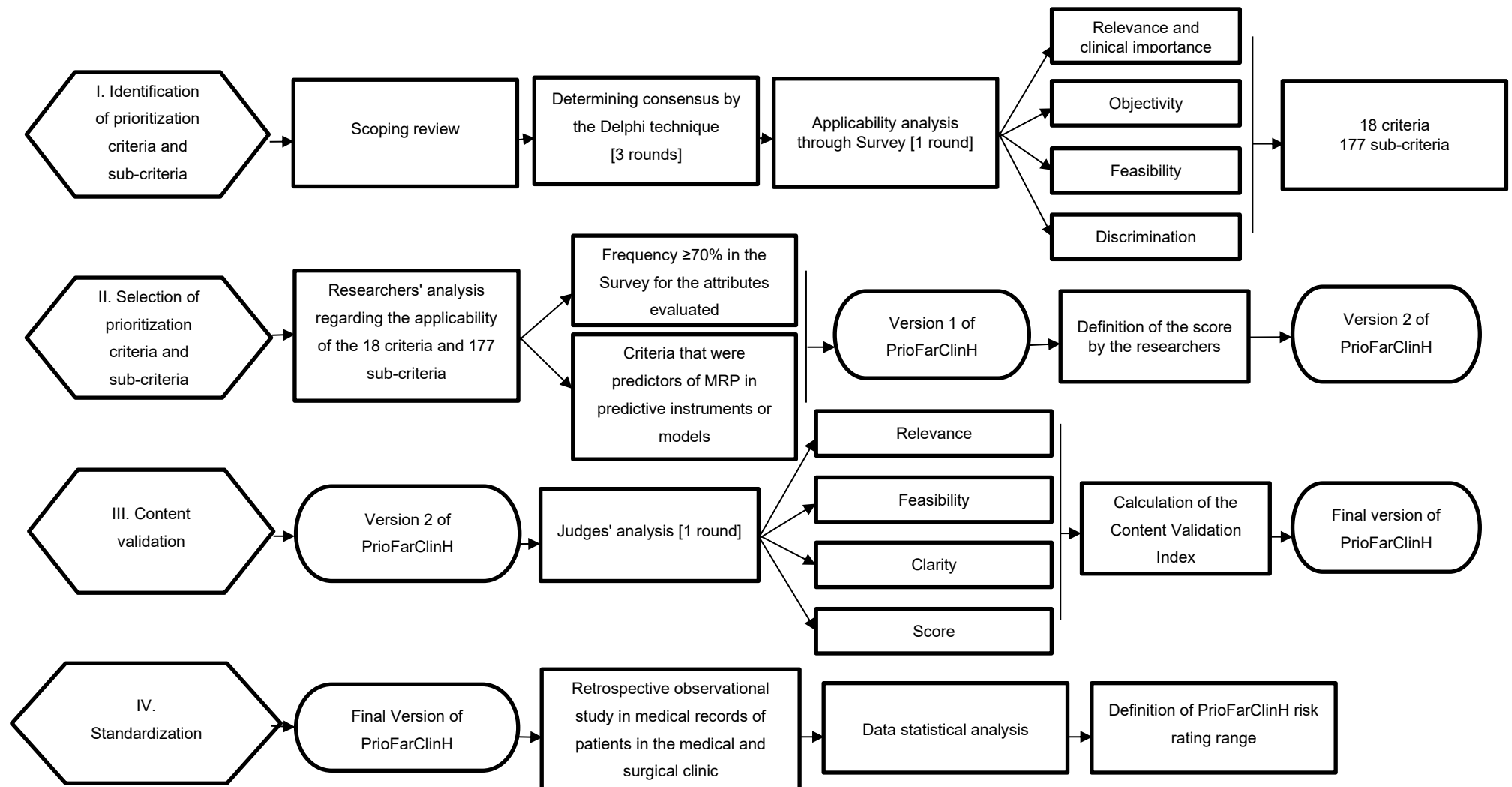


Figure 2. Final version of PrioFarClinH, after content validation

Patient: _____ Bed: _____ Medical Records: _____ Date of Birth: ____/____/____ Hospitalization date: ____/____/____

Prioritization Criteria			Score	Total
Age				
Age: _____ years (0 pts: < 49years; 1 pt: 50-59 years; 2 pts: 60-69 years; 3 pts: 70-79 years; 4 pts: > 80 years)			0 a 4 pts	
Health problem				
☐ Peripheral Vascular Disease	☐ Diabetes		1 pt each problem	
☐ Coronary artery disease	☐ Pneumonia		2 pts each problem	
☐ Acute Kidney Injury	☐ Chronic obstructive pulmonary disease			
☐ Chronic kidney disease	☐ Liver disease		3 pts each problem	
☐ Brain stroke	☐ Acute Myocardial Infarction with or without ST elevation			
☐ Heart failure	☐ Active solid organ neoplasm			
☐ Active hematologic malignancy	☐ Venous thromboembolism (pulmonary embolism, pulmonary venous thrombosis)			
Laboratory parameters				
☐ ALT above 3x the upper reference value	☐ AST above 3x the upper reference value		1 pt each parameter	
☐ Bilirubin above 3x the upper reference value	☐ Alkaline phosphatase above 3x the upper reference value			
☐ Blood glucose < 70 mg/dL	☐ Blood glucose > 140 mg/dL			
☐ Potassium below the reference value	☐ Potassium above the reference value			
☐ Natremia below the reference value limit	☐ Plasma creatinine above the reference value		2 pts each parameter	
☐ Albumin < 2,5 g/dL	☐ Creatinine clearance <30 ml/min			
☐ Leukocytes < 3 x 10 ⁹ /L	☐ Leukocytes > 11 x 10 ⁹ /L			
☐ INR below the therapeutic range	☐ INR above the therapeutic range			
Medications Prescribed in Hospitalization				
Number of medications: _____ (0 pts: < 8 medications; 1 pt: 8-10 medications; 2 pts: 11-15 medications; 3 pts: 16-17; 4 pts: ≥ 18 medications)			0 to 4 pts	
Pharmacotherapeutic Classification/ Prescribed drugs				
☐ Platelet antiaggregant	☐ Antiarrhythmics	☐ Sulfonylurea	1 pt each class	
☐ Direct-acting oral anticoagulants	☐ Antidepressants			
☐ Antimicrobials (except aminoglycoside and vancomycin)	☐ Low molecular weight heparin	☐ Opioids	2 pts each class	
☐ Insulin	☐ Anticonvulsants			
☐ Aminoglycoside	☐ Vancomycin	☐ Warfarin or Phenprocoumon	3 pts each class	
☐ Antipsychotic	☐ Lithium carbonate	☐ Antineoplastics, including endocrine therapy		
☐ Digoxin	☐ Unfractionated Heparin	☐ Immunosuppressants		
			Total	

INSTRUCTIONS	
General Guidelines	
PrioFarClinH was developed to apply in medical and surgical clinics inpatients with aged ≥ 18 years, The score is calculated for each group of prioritization qualifiers. Each group has a different score, as described in the "Score" column: • Age – only one score group. • Health problem – three score groups: ○ 1 point; ○ 2 points; ○ 3 points. • Laboratory parameters – two score groups: ○ 1 point; ○ 2 points. • Medications Prescribed in Hospitalization – only one score group. • Pharmacotherapeutic Classification of Prescribed Drugs – three score groups: ○ 1 point; ○ 2 points; ○ 3 points. The score for each group is recorded in the "Sum" column. The sum of all recorded scores is calculated in the "Total" line.	The prioritization score must consider the following cut-off points: • High-level patient: ≥ 18 points • Medium-level patient: 14-18 points • Low-level patient: < 14 points
Health problem	
Is classified as a health problem: • Diagnosis before hospitalization; or • Diagnosis or diagnostic hypothesis on admission; or • Diagnosis during hospitalization. Acute Kidney Injury: stage 1 or defined risk, respectively, per the current version of AKIN – <i>Acute Kidney Injury Network</i>, or RIFLE – <i>Risk, Injury, Failure, Loss, and End-stage kidney disease</i>, or KDIGO – <i>Kidney Disease Improving Global Outcomes</i>. Chronic kidney disease: per the current version of KDIGO – <i>Kidney Disease Improving Global Outcomes</i>. Liver disease: (K70-K77) ICD-10 (International Classification of Diseases) with Child-Pugh B or C or MELD classification – <i>Model for End-Stage Liver Disease</i>) >15.	
Laboratory parameters	
Data should be collected from blood sample exams (except gas analysis). Examinations of urine samples or other body fluids are not considered. INR data should only be collected when the patient is on warfarin. Attention should be paid to which therapeutic range will be considered for the patient. • Below the therapeutic range: ○ INR <1.5 (range 2.0-3.0) INR <2.0 (range 2.5-3.5); • Above the therapeutic range: ○ INR >4.0 (range 2.0-3.0) INR >4.5 (range 2.5-3.5). Attention should be paid to the institution's standard measurement units and reference values of laboratory tests.	
Medications Prescribed in Hospitalization	
The following should be considered for counting the number of medications: • Only solid or liquid dosage forms prescribed orally, intravenously, intramuscularly, subcutaneously, hypodermoclysis, enteral catheter or ostomies; • Not considering medications prescribed for topical, vaginal, buccal, nasal, inhalation, ophthalmic, otologic, rectal, or urethral route; • Prescribed medications with defined administration interval; • Not considering medications as "if necessary", "at medical discretion".	
Pharmacotherapeutic Classification of Prescribed Medications	
It must be performed considering the ATC Classification (<i>Anatomical Therapeutic Chemical</i>). Not considering medications as "if necessary", "at medical discretion". Each therapeutic class is computed only once, even if there is more than one medication in the prescribed class.	

TABLES

Table 1. Frequency of prioritization criteria contained in PrioFarClinH in three hospitalization stages (n=393)

Variables	24h hospitalization n (%)	72h hospitalization n (%)	Median hospitalization n (%)	24 hours x 72 hours x median p-value	24 hours x 72 hours p-value	24 hours x median p-value	72 hours x median
Health problems							
Peripheral Vascular Disease	35 (8.9%)	40 (10.2%)	41 (10.4%)	0.021*	0.091	0.028**	1
Diabetes	120 (30.5%)	129 (32.8%)	130 (33.1%)	0.000*	0.001**	0.000**	1
Coronary artery disease	17 (4.3%)	19 (4.8%)	21 (5.3%)	0.135	-	-	-
Pneumonia	20 (5.1%)	38 (9.7%)	51 (13%)	0.000*	0.003**	0.000**	0.049
Acute Kidney Injury	10 (2.5%)	45 (11.5%)	53 (13.5%)	0.000*	0.000**	0.000**	0.523
Chronic obstructive pulmonary disease	21 (5.3%)	27 (6.9%)	30 (7.6%)	0.003*	0.8	0.003**	0.804
Chronic kidney disease	33 (8.4%)	51 (13%)	55 (14%)	0.000*	0.000**	0.000**	1
Liver disease	14 (3.6%)	15 (3.8%)	15 (3.8%)	0.717	-	-	-
Brain stroke	31 (7.9%)	38 (9.7%)	39 (9.9%)	0.006*	0.029**	0.009**	1
Acute myocardial infarction	23 (5.9%)	36 (9.2%)	41 (10.4%)	0.000*	0.001**	0.000**	0.447
Heart failure	49 (12.5%)	57 (14.5%)	63 (16%)	0.001*	0.085	0.000**	0.301
Active solid organ neoplasm	32 (8.1%)	42 (10.7%)	46 (11.7%)	0.000*	0.015**	0.000**	0.783
Active hematologic malignancy	1 (0.3%)	1 (0.3%)	3 (0.8%)	0.135	-	-	-
Venous thromboembolism	17 (4.3%)	31 (7.9%)	38 (9.7%)	0.000*	0.006**	0.000**	0.371
ALT above 3x the upper reference value	24 (6.1%)	6 (1.5%)	4 (1%)	0.000*	0.000**	0.000**	1
AST above 3x the upper reference value	25 (6.4%)	3 (0.8%)	3 (0.8%)	0.000*	0.000**	0.000**	1
Bilirubin above 3x the upper reference value	14 (3.6%)	6 (1.5%)	6 (1.5%)	0.034*	0.074	0.074	1
Alkaline phosphatase above 3x the upper reference value	4 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	-	-	-	-
Laboratory parameters							
Blood glucose <70 mg/dL	0 (0%)	1 (0.3%)	1 (0.3%)	1	-	-	-
Blood glucose >140 mg/dL	49 (12.5%)	74 (18.8%)	66 (16.8%)	0.013*	0.011**	0.147	1

Potassium below the reference value	29 (7.4%)	20 (5.1%)	10 (2.5%)	0.002*	0.29	0.001**	0.195
Potassium above the reference value	34 (8.7%)	14 (3.6%)	17 (4.3%)	0.001*	0.002**	0.013**	1
Natremia below reference value	50 (12.7%)	17 (4.3%)	14 (3.6%)	0.000*	0.000**	0.000**	1
Plasma creatinine above the reference value	93 (23.7%)	62 (15.8%)	56 (14.2%)	0.000*	0.000**	0.000**	1
Albumin <2.5 g/dL	2 (0.5%)	4 (1%)	1 (0.3%)	0.311	-	-	-
Creatinine clearance <30 ml/min	21 (5.3%)	22 (5.6%)	16 (4.1%)	0.26	-	-	-
Leukocytes <3 x 10 ⁹ /L	5 (1.3%)	4 (1%)	3 (0.8%)	0.651	-	-	-
Leukocytes >11 x 10 ⁹ /L	155 (39.4%)	66 (16.8%)	83 (21.1%)	0.000*	0.000**	0.000**	0.325
INR below the therapeutic range	70 (17.8%)	20 (5.1%)	15 (3.8%)	0.000*	0.000**	0.000**	1
INR above the therapeutic range	1 (0.3%)	2 (0.5%)	0 (0%)	1	-	-	-
Pharmacotherapeutic Classes							
Platelet antiaggregant	62 (15.8%)	73 (18.6%)	66 (16.8%)	0.028*	0.025**	1	0.278
Antiarrhythmics	9 (2.3%)	11 (2.8%)	11 (2.8%)	0.819	-	-	-
Sulfonylurea	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	-	-	-	-
Direct-acting oral anticoagulants	8 (2%)	12 (3.1%)	12 (3.1%)	0.202	-	-	-
Antidepressants	35 (8.9%)	42 (10.7%)	65 (16.5%)	0.000*	0.743	0.000**	0.000**
Antimicrobials (except aminoglycoside and vancomycin)	189 (48.1%)	232 (59%)	203 (51.7%)	0.000*	0.000**	0.476	0.011**
Low molecular weight heparin	180 (45.8%)	204 (51.9%)	196 (49.9%)	0.026*	0.024**	0.232	1
Opioids	101 (25.7%)	113 (28.8%)	123 (31.3%)	0.54	-	-	-
Insulin	109 (27.7%)	110 (28%)	110 (28%)	0.988	-	-	-
Anticonvulsants	52 (13.2%)	78 (19.8%)	93 (23.7%)	0.000*	0.000**	0.000**	0.065
Aminoglycoside	11 (2.8%)	14 (3.6%)	22 (5.6%)	0.010*	1	0.010**	0.098
Vancomycin	7 (1.8%)	10 (2.5%)	29 (7.4%)	0.000*	1	0.000**	0.000**
Warfarin or Phenprocoumon	2 (0.5%)	5 (1.3%)	12 (3.1%)	0.001*	0.867	0.001**	0.040**
Antipsychotic	26 (6.6%)	46 (11.7%)	65 (16.5%)	0.000*	0.011**	0.000**	0.017**
Lithium carbonate	1 (0.3%)	1 (0.3%)	1 (0.3%)	1	-	-	-
Antineoplastics, including endocrine therapy	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	-	-	-	-
Digoxin	2 (0.5%)	1 (0.3%)	2 (0.5%)	0.779	-	-	-

Unfractionated Heparin	23 (5.9%)	32 (8.1%)	44 (11.2%)	0.001*	0.335	0.001**	0.102
Immunosuppressants	0 (0%)	1 (0.3%)	1 (0.3%)	1	-	-	-

*Statistically significant values ($p \leq 0.05$) – Cochran Q test

**Statistically significant values ($p \leq 0.05$) – Post hoc analysis

Table 2. Frequency of age and pharmacotherapeutic criteria stratified by the high level of prioritization for clinical pharmacy service by PrioFarClinH in three hospitalization stages (n=393)

Variables	Response	High level of prioritization in 24h of hospitalization		p-value	High level of prioritization in 72h of hospitalization		p-value	High level of prioritization in the median of hospitalization		p-value
		Yes	No		Yes	No		Yes	No	
Age										
≥ 60 years	Yes	30 (15.4 %)	165 (84.6%)	0.000*	33 (16.9%)	162 (83.1%)	0.000*	35 (17.9%)	160 (82.1%)	0,000*
	No	5 (2.5%)	193 (97.5%)		3 (1.5%)	195 (98.5%)		4 (2.0%)	194 (98.0%)	
Number of medications										
Use of 8 or more medications	Yes	20 (16.8%)	99 (83.2%)	0.000*	28 (17.9%)	128 (82.1%)	0.000*	36 (21.1%)	135 (78.9%)	0,000*
	No	15 (5.5%)	259 (94.5%)		8 (3.4%)	229 (96.6%)		3 (1.4%)	219 (98.6%)	
Medications/Pharmacotherapeutic Classes										
Platelet antiaggregant	Yes	19 (30.6%)	43 (69.4%)	0.000*	18 (24.7%)	55 (75.3%)	0.000*	16 (24.2%)	50 (75.8%)	0,000*
	No	16 (4.8%)	315 (95.2%)		18 (5.6%)	302 (94.4%)		23 (7.0%)	304 (93.0%)	
Antiarrhythmics	Yes	4 (44.4%)	5 (55.6%)	0.000*	6 (54.5%)	5 (45.5%)	0.000*	4 (36.4%)	7 (63.6%)	0,003*
	No	31 (8.1%)	353 (91.9%)		30 (7.9%)	352 (92.1%)		35 (9.2 %)	347 (90.8%)	
Sulfonylurea	Yes	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	No	35 (8.9%)	358 (91.1%)		36 (9.2%)	357 (90.8%)		39 (9.9%)	354 (90.1%)	
Direct-acting oral anticoagulants	Yes	1 (12.5%)	7 (87.5%)	0.718	3 (25.5%)	9 (75.0%)	0.053	6 (50.0%)	6 (50.0%)	0,000*
	No	34 (8.8%)	351 (91.2%)		33 (8.7%)	348 (91.3%)		33 (8.7%)	348 (91.3%)	
Antidepressants	Yes	8 (22.9%)	27 (77.1%)	0.002*	7 (16.7%)	35 (83.3%)	0.074	10 (15.4%)	55 (84.6%)	0,107
	No	27 (7.5%)	331 (92.5%)		29 (8.3%)	322 (91.7%)		29 (8.8%)	299 (91.2%)	
Antimicrobials (except aminoglycoside and vancomycin)	Yes	23 (12.2%)	116 (87.8%)	0.029*	26 (11.2%)	206 (88.8%)	0.091	35 (17.2%)	168 (82.8%)	0,000*
	No	12 (5.9%)	192 (94.1%)		10 (6.2%)	151 (93.8%)		4 (2.1%)	186 (97.9%)	
Low molecular weight heparin	Yes	21 (11.7%)	159 (88.3%)	0.077	23 (11.3%)	181 (88.7%)	0.131	23 (11.7%)	173 (88.3%)	0,231
	No	14 (6.6%)	199 (93.4%)		13 (6.9%)	176 (93.1%)		16 (8.1%)	181 (91.9%)	
Opioids	Yes	15 (14.9%)	86 (85.1%)	0.015*	12 (10.6%)	101 (89.4%)	0.524	16 (13.0%)	107 (87.0%)	0,167
	No	20 (6.8%)	272 (93.2%)		24 (8.6%)	256 (91.4%)		23 (8.5%)	247 (91.5%)	
Insulin	Yes	22 (20.2%)	87 (79.8%)	0.000*	16 (14.5%)	94 (85.5%)	0.021*	21 (19.1%)	89 (80.9%)	0,000*
	No	13 (4.6%)	271 (95.4%)		20 (7.1%)	263 (92.9%)		18 (6.4%)	265 (93.6%)	

Anticonvulsants	Yes	8 (15.4%)	44 (84.6%)	0.078	11 (14.1%)	67 (85.9%)	0.091	14 (15.1%)	79 (84.9%)	0,058
	No	27 (7.9%)	314 (92.1%)		25 (7.9%)	290 (92.1%)		25 (8.3%)	275 (91.7%)	
Aminoglycoside	Yes	2 (18.2%)	9 (81.8%)	0.273	2 (14.3%)	12 (85.7%)	0.498	6 (27.3%)	16 (72.7%)	0,005*
	No	33 (8.6%)	349 (91.4%)		34 (9.0%)	345 (91.0%)		33 (8.9%)	338 (91.1%)	
Vancomycin	Yes	3 (42.9%)	4 (57.1%)	0.001*	3 (30.0%)	7 (70.0%)	0.021*	11 (37.9%)	18 (62.1%)	0,000*
	No	32 (8.3%)	354 (91.7%)		33 (8.6%)	350 (91.4%)		28 (7.7%)	336 (92.3%)	
Warfarin or Phenprocoumon	Yes	0 (0.0%)	2 (100.0%)	0.658	0 (0.0%)	5 (100.0%)	0.475	2 (16.7%)	10 (83.3%)	0,427
	No	35 (9.0%)	356 (91.0%)		36 (9.3%)	352 (90.7%)		37 (9.7%)	344 (90.3%)	
Antipsychotic	Yes	6 (23.1%)	20 (76.9%)	0.009*	9 (19.6%)	37 (80.4%)	0.009*	14 (21.5%)	51 (78.5%)	0,001*
	No	29 (7.9%)	338 (92.1%)		27 (7.8%)	320 (92.2%)		25 (7.6%)	303 (92.4%)	
Lithium carbonate	Yes	0 (0.0%)	1 (100.0%)	0.754	1 (100.0%)	0 (0.0%)	0.002*	0 (0.0%)	1 (100.0%)	0,740
	No	35 (8.9%)	357 (91.1%)		35 (8.9%)	357 (91.1%)		39 (9.9%)	353 (90.1%)	
Antineoplastics, including endocrine therapy	Yes	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	No	35 (8.9%)	358 (91.1%)		36 (9.2%)	357 (90.8%)		39 (9.9%)	354 (90.1%)	
Digoxin	Yes	0 (0.0%)	2 (100.0%)	0.658	0 (0.0%)	1 (100.0%)	0.751	1 (50.0%)	1 (50.0%)	0,057
	No	35 (9.0%)	356 (91.0%)		36 (9.2%)	356 (90.8%)		38 (9.7%)	353 (90.3%)	
Unfractionated Heparin	Yes	5 (21.7%)	18 (78.3%)	0.026*	5 (15.6%)	27 (84.4%)	0.186	9 (20.5%)	35 (79.5%)	0,013*
	No	30 (8.1%)	340 (91.9%)		31 (8.6%)	330 (91.4%)		30 (8.6%)	319 (91.4%)	
Immunosuppressants	Yes	-	-	-	0 (0.0%)	1 (100.0%)	0.751	0 (0.0%)	1 (100.0%)	0,740
	No	35 (8.9%)	358 (91.1%)		36 (9.2%)	356 (90.8%)		39 (9.9%)	353 (90.1%)	

*Statistically significant values ($p \leq 0.05$) – Pearson's Chi-Square Test

Table 3. Frequency of criteria related to health problems and laboratory parameters stratified by a high level of prioritization for clinical pharmacy service by PrioFarClinH in three hospitalization stages (n=393)

Variables	Response	High level of prioritization in 24h of hospitalization		p-value	High level of prioritization in 72h of hospitalization		p-value	High level of prioritization in the median of hospitalization		p-value
		Yes	No		Yes	No		Yes	No	
Health problems										
Peripheral Vascular Disease	Yes	12 (34.3%)	23 (65.7%)	0.000*	10 (25.0%)	30 (75.0%)	0.000*	12 (29.3%)	29 (70.7%)	0.000*
	No	23 (6.4%)	335 (93.6%)		26 (7.4%)	327 (92.6%)		27 (7.7%)	325 (92.3%)	
Diabetes	Yes	24 (20.0%)	96 (80.0%)	0.000*	18.6%)	105 (81.4%)	0.000*	29 (22.3%)	101 (77.7%)	0.000*
	No	11 (4.0%)	262 (96.0%)		12 (4.5%)	252 (95.5%)		10 (3.8%)	253 (96.2%)	
Coronary artery disease	Yes	6 (35.3%)	11 (64.7%)	0.000*	6 (31.6%)	13 (68.4%)	0.001*	7 (33.3%)	14 (66.7%)	0.000*
	No	29 (7.7%)	347 (92.3%)		30 (8.0%)	344 (92.0%)		32 (8.6%)	340 (91.4%)	
Pneumonia	Yes	4 (20.0%)	16 (80.0%)	0.074	23.7%)	29 (76.3%)	0.001*	13 (25.5%)	38 (74.5%)	0.000*
	No	31 (8.3%)	342 (91.7%)		27 (7.6%)	328 (92.4%)		26 (7.6%)	316 (92.4%)	
Acute Kidney Injury	Yes	0 (0.0%)	10 (100.0%)	0.317	35.6%)	29 (64.4%)	0.000*	19 (35.8%)	34 (64.2%)	0.000*
	No	35 (9.1%)	348 (90.9%)		20 (5.7%)	328 (94.3%)		20 (5.9%)	320 (94.1%)	
Chronic obstructive pulmonary disease	Yes	5 (23.8%)	16 (76.2%)	0.014*	9 (33.3%)	18 (66.7%)	0.000*	12 (40.0%)	18 (60.0%)	0.000*
	No	30 (8.1%)	342 (91.9%)		27 (7.4%)	339 (92.6%)		27 (7.4%)	336 (92.6%)	
Chronic kidney disease	Yes	12 (36.4%)	21 (63.6%)	0.000*	20 (39.2%)	31 (60.8%)	0.000*	21 (38.2%)	34 (61.8%)	0.000*
	No	23 (6.4%)	337 (93.6%)		16 (4.7%)	326 (95.3%)		18 (5.3%)	320 (94.7%)	
Liver disease	Yes	0 (0.0%)	14 (100.0%)	0.234	0 (0.0%)	15 (100.0%)	0.210	3 (20.0%)	12 (80.0%)	0.183
	No	35 (9.2%)	344 (90.8%)		36 (9.5%)	342 (90.5%)		36 (9.5%)	342 (90.5%)	
Brain stroke	Yes	11 (35.5%)	20 (64.5%)	0.000*	13 (34.2%)	25 (65.8%)	0.000*	15 (38.5%)	24 (61.5%)	0.000*
	No	24 (6.6%)	338 (93.4%)		23 (6.5%)	332 (93.5%)		24 (6.8%)	330 (93.2%)	
Acute myocardial infarction	Yes	7 (30.4%)	16 (69.6%)	0.000*	15 (41.7%)	21 (58.3%)	0.000*	14 (34.1%)	27 (65.9%)	0.000*
	No	28 (7.6%)	342 (92.4%)		21 (5.9%)	336 (94.1%)		25 (7.1%)	327 (92.9%)	
Heart failure	Yes	13 (26.5%)	36 (73.5%)	0.000*	21 (36.8%)	36 (63.2%)	0.000*	22 (34.9%)	41 (65.1%)	0.000*
	No	22 (6.4%)	322 (93.6%)		15 (4.5%)	321 (95.5%)		17 (5.2%)	313 (94.8%)	
Active solid organ neoplasm	Yes	7 (21.9%)	25 (78.1%)	0.007*	8 (19.0%)	34 (81.0%)	0.019*	9 (19.6%)	37 (80.4%)	0.020*

	No	28 (7.8%)	333 (92.2%)		28 (8.0%)	323 (92.0%)		30 (8.6%)	317 (91.4%)	
Active hematologic malignancy	Yes	0 (0.0%)	1 (100.0%)	0.754	0 (0.0%)	1 (100.0%)	0.751	2 (66.7%)	1 (33.3%)	0.001*
	No	35 (8.9%)	357 (91.1%)		36 (9.2%)	356 (90.8%)		37 (9.5%)	353 (90.5%)	
Venous thromboembolism	Yes	3 (17.6%)	14 (82.4%)	0.196	5 (16.1%)	26 (83.9%)	0.161	5 (13.2%)	33 (86.8%)	0.483
	No	32 (8.5%)	344 (91.5%)		31 (8.6%)	331 (91.4%)		34 (9.6%)	321 (90.4%)	
Laboratory parameters										
ALT above 3x the upper reference value	Yes	3 (12.5%)	21 (87.5%)	0.523	1 (16.7%)	5 (83.3%)	0.521	0 (0.0%)	4 (100.0%)	0.505
	No	32 (8.7%)	337 (91.3%)		35 (9.0%)	352 (91.0%)		39 (10.0%)	350 (90.0%)	
AST above 3x the upper reference value	Yes	2 (8.0%)	23 (92.0%)	0.869	1 (33.3%)	2 (66.7%)	0.145	0 (0.0%)	3 (100.0%)	0.564
	No	33 (9.0%)	335 (91.0%)		35 (9.0%)	355 (91.0%)		39 (10.0%)	351 (90.0%)	
Bilirubin above 3x the upper reference value	Yes	1 (7.1%)	13 (92.9%)	0.814	1 (16.7%)	5 (83.3%)	0.521	0 (0.0%)	6 (100.0%)	0.413
	No	34 (9.0%)	345 (91.0%)		35 (9.0%)	352 (91.0%)		39 (10.1%)	348 (89.9%)	
Alkaline phosphatase above 3x the upper reference value	Yes	0 (0.0%)	4 (100.0%)	0.530	-	-	-	-	-	-
	No	35 (9.0%)	354 (91.0%)		36 (9.2%)	357 (90.8%)		39 (9.9%)	354 (90.1%)	
Blood glucose <70 mg/dL	Yes	-	-	-	0 (0.0%)	1 (100.0%)	0.751	0 (0.0%)	1 (100.0%)	0.740
	No	35 (8.9%)	358 (91.1%)		36 (9.2%)	356 (90.8%)		39 (9.9%)	353 (90.1%)	
Blood glucose >140 mg/dL	Yes	11 (22.4%)	38 (77.6%)	0.000*	9.5%	67 (90.5%)	0.921	9 (13.6%)	57 (86.4%)	0.269
	No	24 (7.0%)	320 (93.0%)		29 (9.1%)	290 (90.9%)		30 (9.2%)	297 (90.8%)	
Potassium below the reference value	Yes	3 (10.3%)	26 (89.7%)	0.777	4 (20.0%)	16 (80.0%)	0.085	5 (50.5%)	5 (50.5%)	0.000*
	No	32 (8.8%)	332 (91.2%)		32 (8.6%)	341 (91.4%)		34 (8.9%)	349 (91.1%)	
Potassium above the reference value	Yes	13 (38.2%)	21 (61.8%)	0.000*	2 (14.3%)	12 (85.7%)	0.498	5 (29.4%)	12 (70.6%)	0.006*
	No	22 (6.1%)	337 (93.9%)		34 (9.0%)	345 (91.0%)		34 (9.0%)	342 (91.0%)	
Natremia below reference value	Yes	6 (12.0%)	44 (88.0%)	0.411	4 (23.5%)	13 (76.5%)	0.036*	1 (7.1%)	13 (92.9%)	0.723
	No	29 (8.5%)	314 (91.5%)		32 (8.5%)	344 (91.5%)		38 (10.0%)	341 (90.0%)	
Plasma creatinine above the reference value	Yes	23 (24.7%)	70 (75.3%)	0.000*	17 (27.4%)	45 (72.6%)	0.000*	15 (26.8%)	41 (73.2%)	0.000*
	No	12 (4.0%)	288 (96.0%)		19 (5.7%)	312 (94.3%)		24 (7.1%)	313 (92.9%)	
Albumin <2.5 g/dL	Yes	0 (0.0%)	2 (100.0%)	0.658	0 (0.0%)	4 (100.0%)	0.523	0 (0.0%)	1 (100.0%)	0.740
	No	35 (9.0%)	356 (91.0%)		36 (9.3%)	353 (90.7%)		39 (9.9%)	353 (90.1%)	
Creatinine clearance <30 ml/min	Yes	8 (38.1%)	13 (61.9%)	0.000*	11 (50.0%)	11 (50.0%)	0.000*	9 (56.3%)	7 (43.8%)	0.000*
	No	27 (7.3%)	345 (92.7%)		25 (6.7%)	346 (93.3%)		30 (8.0%)	347 (92.0%)	
Leukocytes <3 x 10 ⁹ /L	Yes	0 (0.0%)	5 (100.0%)	0.482	0 (0.0%)	4 (100.0%)	0.523	1 (33.3%)	2 (66.7%)	0.173

	No	35 (9.0%)	353 (91.0%)		36 (9.3%)	353 (90.7%)		38 (9.7%)	352 (90.3%)	
Leukocytes >11 x 10 ⁹ /L	Yes	20 (12.9%)	135 (87.1%)	0.025*	15 (22.7%)	51 (77.3%)	0.000*	18 (21.7%)	65 (78.3%)	0.000*
	No	15 (6.3%)	223 (93.7%)		21 (6.4%)	306 (93.6%)		21 (6.8%)	289 (93.2%)	
INR below the therapeutic range	Yes	11 (15.7%)	59 (84.3%)	0.027*	4 (20.0%)	16 (80.0%)	0.085	6 (40.0%)	9 (60.0%)	0.000*
	No	24 (7.4%)	299 (92.6%)		32 (8.6%)	341 (91.4%)		33 (8.7%)	345 (91.3%)	
INR above the therapeutic range	Yes	0 (0.0%)	1 (100.0%)	0.754	1 (50.0%)	1 (50.0%)	0.045*	-	-	-
	No	35 (8.9%)	357 (91.1%)		35 (9.0%)	356 (91.0%)		39 (9.9%)	354 (90.1%)	

*Statistically significant values (p≤0.05) – Pearson's Chi-Square Test

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a publicação do Desafio Global para Segurança do Paciente “Medicação sem Danos” pela OMS ampliou-se a preocupação no âmbito hospitalar com ações do farmacêutico em prol do uso seguro de medicamentos. Paralelamente, evidencia-se que a farmácia hospitalar busca cada vez mais se envolver com a otimização do uso do medicamento, sendo possível identificar uma tendência crescente de evolução para uma prática mais orientada ao paciente.

Nesse contexto, o farmacêutico deve garantir o uso racional de medicamentos, para obtenção dos melhores resultados possíveis e, ao mesmo tempo, evitar que o paciente tenha qualquer dano que possa ser causado em decorrência do uso do medicamento. A otimização da farmacoterapia é atividade de suma importância para atender essa demanda assistencial.

Porém, no cenário hospitalar brasileiro há um número reduzido de farmacêuticos por serviço de farmácia hospitalar; gerando a necessidade de, muitas vezes, conciliar atividades de gestão com atividades clínicas, dificultando a implementação de ações em prol da otimização da farmacoterapia centradas no paciente. A utilização na prática clínica de instrumentos de priorização de pacientes para atividades de farmácia clínica surge como estratégia para aumentar a eficiência e propiciar a expansão das atividades clínicas.

O presente trabalho, ao desenvolver o PrioFarClinH, apresenta uma contribuição a favor da incorporação da priorização na prática clínica do farmacêutico hospitalar no Brasil. O desenvolvimento do PrioFarClinH empregou uma metodologia robusta, que abrangeu a realização de revisão de escopo para identificação dos critérios e subcritérios existentes em instrumentos desenvolvidos previamente; emprego da técnica Delphi, para definição de consenso frente aos itens para priorização de pacientes; realização de *Survey* com a participação de farmacêuticos clínicos com diferentes visões e experiências, analisando a aplicabilidade dos conjuntos de critérios de priorização; validação de conteúdo por painel de especialistas e normatização do instrumento; além de abranger critérios relacionados a todas as etapas do processo de uso de medicamentos (fatores do paciente, características do medicamento e assistência à saúde). O desfecho de interesse foi a chance de o paciente apresentar problema relacionado a medicamento, característica que não é comum em alguns instrumentos.

As barreiras mais comuns para uma priorização clínica eficaz são a falta de tempo e informações prontamente disponíveis. Instituições sem sistemas informatizados podem apresentar dificuldades na utilização e aplicação de instrumentos de priorização. Na sistemática de desenvolvimento do PrioFarClinH alguns aspectos foram considerados, como a viabilidade de interface com sistemas informatizados; e a inclusão de critérios cujo processo de coleta das informações fosse simples e ágil.

Visto que metade do estudo foi realizado durante o período de pandemia vivido pela doença do coronavírus 2019, dificuldades foram encontradas para a realização da pesquisa, como a coleta de dados e acompanhamento dos pacientes durante a normatização do instrumento.

Como alternativa foi realizado estudo retrospectivo com busca dos dados em sistemas eletrônicos utilizados na instituição do estudo. Por se tratar de um hospital informatizado, no que se refere à prescrição de medicamentos, prontuário médico e resultados de exames laboratoriais, entende-se que o impacto no uso desse desenho de estudo não foi relevante para o resultado. E, considerando que o desenvolvimento do PrioFarClinH buscou definir de forma clara, objetiva e viável os critérios de priorização, as informações disponibilizadas nos sistemas eletrônicos de informação da instituição foram factíveis de serem coletadas.

O PrioFarClinH é factível de ser empregado tanto em hospitais com sistemas integrados de informatização, como naqueles cujo serviço de farmácia não conta com informatização. No entanto, a informatização como elemento catalisador da priorização clínica emergiu no *Survey* realizado com farmacêuticos brasileiros.

A avaliação da versão preliminar da ferramenta por painel de especialistas foi uma estratégia eficiente, pois os envolvidos possuíam experiência na área e contribuíram agregando valor ao processo de desenvolvimento. A validade de conteúdo foi avaliada pelo IVC e os valores médios do IVC para todos os atributos foram elevados. Nenhum critério precisou ser alterado durante a validação de conteúdo, portanto, os critérios incluídos na versão final do PrioFarClinH foram considerados relevantes, claros e de viabilidade para priorização para serviço de farmácia clínica hospitalar.

A normatização do PrioFarClinH permitiu classificar os pacientes em três níveis para priorização para serviço de farmácia clínica e mostrou que o escore apresenta sensibilidade para detectar alterações no nível de priorização ao longo da internação.

A aplicação do PrioFarClinH em três momentos diferentes da internação permitiu identificar sua capacidade de detectar mudanças nos fatores que determinam a priorização e que podem modificar ao longo da internação. A análise do escore e da frequência de ocorrência dos critérios que compõem o PrioFarClinH sugerem que o instrumento pode ser aplicado tanto em 24 horas, como em 72 horas, pois para a maioria dos critérios não há diferenças estatisticamente significativas. Em 72 horas o escore é maior, mas a magnitude dessa diferença não é elevada, o mesmo ocorre quando se compara os valores de escore no percentil 90 e 75. A elucidação do melhor momento para aplicação do PrioFarClinH ou a confirmação da hipótese de aplicação em dois momentos deve ser objeto de investigações futuras. Essa é uma informação importante para a prática da farmácia clínica, considerando as internações de pacientes nos fins de semana, uma vez que esses pacientes poderão ser identificados adequadamente para priorização com a aplicação do PrioFarClinH em até 72 horas.

Além da realização de validação interna e externa do PrioFarClinH, para permitir a elucidação do melhor momento para aplicação do PrioFarClinH, é necessário também a avaliação em outras instituições. A validação permitirá o emprego de métodos estatísticos robustos e, assim, conhecer a especificidade e sensibilidade do instrumento, e viabilizar sua utilização na prática assistencial.

O presente estudo disponibiliza um consenso de critérios para seleção de pacientes para serviços de farmácia clínica, por meio de técnica Delphi, fundamentado em uma revisão de escopo; apresentando arsenal importante para orientar o desenvolvimento de novos instrumentos ou modelos preditivos de priorização usando métodos estatísticos clássicos ou de inteligência artificial. Outra perspectiva de estudo é o desenvolvimento de algoritmo utilizando inteligência artificial, o que permitirá a emissão de relatório com escore dos pacientes, indicando aqueles com maior pontuação e que necessitam de priorização e otimização da farmacoterapia. Essa prática poderá otimizar o tempo de seleção de pacientes, focando na execução das atividades clínicas, além de permitir realização de outras atividades da rotina do farmacêutico.

6 CONCLUSÕES

O processo de desenvolvimento de instrumentos de priorização de pacientes para serviços de farmácia clínica é complexo. A maior parte dos instrumentos desenvolvidos não apresentam estudos de validação, o que limita a utilização na prática clínica.

Evidencia-se uma demanda por instrumentos de priorização ou modelos preditivos desenvolvidos com base na probabilidade de ocorrência de PRM, que apresenta maior interesse para a prática clínica do farmacêutico, pois abrange os resultados adversos reais ou potenciais relacionados aos medicamentos.

Os critérios e subcritérios de priorização identificados empregando a técnica Delphi foram adequados para orientar o desenvolvimento do PrioFarClinH e apresentam potencial para serem utilizados no desenvolvimento de outros instrumentos e modelos preditivos.

A priorização de pacientes para serviços de farmácia clínica é uma realidade na prática clínica dos farmacêuticos participantes do *Survey*. Um instrumento de priorização de pacientes para serviços de farmácia clínica com interface com prescrição, sistema de medicina laboratorial e prontuário é visto pelos farmacêuticos brasileiros que participaram do *Survey* como um facilitador da priorização na prática assistencial. A análise de aplicabilidade dos critérios de priorização mostrou a importância da disponibilidade da informação e facilidade de coleta do dado para um critério ser considerado viável de utilização.

O PrioFarClinH foi desenvolvido como um instrumento abrangente para identificar pacientes adultos com maior chance de se beneficiar com serviços de farmácia clínica, classificando os pacientes com alto nível de priorização segundo o percentil 90.

O PrioFarClinH apresenta evidências de validade de conteúdo adequada, mas é necessário realizar a validação interna e externa do instrumento para estabelecer seu desempenho na priorização de pacientes.

REFERÊNCIAS

ABUZOUR, A. S. et al. Patient prioritisation for hospital pharmacy services: Current approaches in the UK. **European Journal of Hospital Pharmacy**, v. 0, p. 1–7, 1 dez. 2020.

ACCP – AMERICAN COLLEGE OF CLINICAL PHARMACY. **ACCP - Definition of Clinical Pharmacy**. Disponível em: <<https://www.accp.com/stunet/compass/definition.aspx>>. Acesso em: 2 jul. 2020.

AL-MAMUN, M. A.; BROTHERS, T.; NEWSOME, A. S. Development of Machine Learning Models to Validate a Medication Regimen Complexity Scoring Tool for Critically Ill Patients. **The Annals of pharmacotherapy**, v. 55, n. 4, p. 421–429, 1 abr. 2021.

ALEXANDRE, N. M. C.; COLUCI, M. Z. O. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 16, n. 7, p. 3061–3068, jul. 2011.

ALMANASREH, E.; MOLES, R.; CHEN, T. F. Evaluation of methods used for estimating content validity. **Research in Social and Administrative Pharmacy**, v. 15, n. 2, p. 214–221, 1 fev. 2019.

ALSHAKRAH, M. A. et al. Development of the adult complexity tool for pharmaceutical care (ACTPC) in hospital: A modified Delphi study. **Research in Social and Administrative Pharmacy**, v. 17, n. 11, p. 1907–1922, 1 nov. 2021.

ALSHAKRAH, M. A.; STEINKE, D. T.; LEWIS, P. J. Patient prioritization for pharmaceutical care in hospital: A systematic review of assessment tools. **Research in Social and Administrative Pharmacy**, v. 15, n. 6, p. 767–779, 1 jun. 2019.

ANCUCEANU, R. et al. Computational Models Using Multiple Machine Learning Algorithms for Predicting Drug Hepatotoxicity with the DILrank Dataset. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 21, n. 6, 2 mar. 2020.

AUDURIER, Y. et al. Development and validation of a score to assess risk of medication errors detected during medication reconciliation process at admission in internal medicine unit: SCOREM study. **International Journal of Clinical Practice**, v. 75, n. 2, p. e13663, 1 fev. 2021.

BARRETO, P. G. S. et al. Fully independent validation and updating of a clinical pharmacy prioritizing risk score in an infectious disease hospital ward. **British Journal of Clinical Pharmacology**, p. 1–14, 15 mar. 2022.

BOATENG, G. O. et al. Best Practices for Developing and Validating Scales for Health, Social, and Behavioral Research: A Primer. **Frontiers in Public Health**, v. 6, p. 149, 11 jun. 2018.

BRADY, A.; CURTIS, C.; JALAL, Z. Screening Tools Used by Clinical Pharmacists to Identify Elderly Patients at Risk of Drug-Related Problems on Hospital Admission: A Systematic Review. **Pharmacy (Basel, Switzerland)**, v. 8, n. 2, p. 64, 10 abr. 2020.

BRASIL. Portaria n. 4.283, de 30 de dezembro de 2010. Aprova as diretrizes e estratégias para organização, fortalecimento e aprimoramento das ações e serviços de farmácia no âmbito dos hospitais. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 dez. 2010.

BRASIL. Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova as seguintes diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 jun. 2013. Seção 1, p. 59.

CFF – CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA (Brasil). Resolução n. 585, de 29 de agosto de 2013. Ementa: Regulamenta as atribuições clínicas do farmacêutico e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 de set. 2013.

CFF – CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA (Brasil). Serviços farmacêuticos diretamente destinados ao paciente, à família e à comunidade: contextualização e arcabouço conceitual. Brasília: **Conselho Federal de Farmácia**, 2016. 200p.

CORNY, J. et al. A machine learning-based clinical decision support system to identify prescriptions with a high risk of medication error. **Journal of the American Medical Informatics Association : JAMIA**, v. 27, n. 11, p. 1688–1694, 1 nov. 2020.

DEAN, A.; SULLIVAN, K.; SOE, M. **OpenEpi: Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health**. Disponível em: <www.OpenEpi.com>. Acesso em: 28 mai. 2022.

DEAWJAROEN, K. et al. Clinical usefulness of prediction tools to identify adult hospitalized patients at risk of drug-related problems: A systematic review of clinical prediction models and risk assessment tools. **British Journal of Clinical Pharmacology**, v. 88, n. 4, p. 1613–1629, 1 abr. 2022.

DREISCHULTE, T.; VAN DEN BEMT, B.; STEURBAUT, S. European Society of Clinical Pharmacy definition of the term clinical pharmacy and its relationship to pharmaceutical care: a position paper. **International journal of clinical pharmacy**, 6 jun. 2022.

FALCONER, N. et al. Development of an electronic patient prioritization tool for clinical pharmacist interventions. **American Journal of Health-System Pharmacy**, v. 71, n. 4, p. 311–320, 15 fev. 2014.

FALCONER, N. et al. Development and validation of the Adverse Inpatient Medication Event model (AIME). **British Journal of Clinical Pharmacology**, v. 87, n. 3, p. 1512–1524, 1 mar. 2021.

FALCONER, N.; BARRAS, M.; COTTRELL, N. Systematic review of predictive risk models for adverse drug events in hospitalized patients. **British Journal of Clinical Pharmacology**, v. 84, n. 5, p. 846–864, 1 maio 2018.

FALCONER, N.; BARRAS, M.; COTTRELL, N. How hospital pharmacists prioritise patients at high-risk for medication harm. **Research in Social and Administrative Pharmacy**, v. 15, n. 10, p. 1266–1273, 1 out. 2019.

FREITAS, Gabriel Rodrigues Martins. **Ensaio sobre os custos da morbidade e mortalidade associada ao uso de medicamentos no Brasil**. 2017. Tese (Doutorado em Ciências Farmacêuticas) – Faculdade De Farmácia, Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre, 2017.

FRIED, T. R. et al. A Delphi process to address medication appropriateness for older persons with multiple chronic conditions. **BMC Geriatrics**, v. 16, n. 1, 15 mar. 2016.

GEESON, C.; WEI, L.; FRANKLIN, B. D. Medicines Optimisation Assessment Tool (MOAT): A prognostic model to target hospital pharmacists' input to improve patient outcomes. Protocol for an observational study. **BMJ Open**, v. 7, n. 6, p. e017509, 1 jun.

2017.

GEESON, C.; WEI, L.; FRANKLIN, B. D. Development and performance evaluation of the Medicines Optimisation Assessment Tool (MOAT): A prognostic model to target hospital pharmacists' input to prevent medication-related problems. **BMJ Quality and Safety**, v. 28, n. 8, p. 645–656, 1 ago. 2019.

GOUVÊA, Carla Simone Duarte. **Desenvolvimento de indicadores de segurança do paciente para hospitais de pacientes agudos**. 2011. Tese (Doutorado em Ciências na área de Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2011.

HERNANDEZ, I.; ZHANG, Y. Using predictive analytics and big data to optimize pharmaceutical outcomes. **AM J Health-Syst Pharm**, v. 74, n. 18, p. 1494–1500, 2017.

HICKSON, R. P. et al. Evaluation of a pharmaceutical assessment screening tool to measure patient acuity and prioritise pharmaceutical care in a UK hospital. **European Journal of Hospital Pharmacy**, v. 24, n. 2, p. 74–79, 1 mar. 2017.

HOEGY, D. et al. Development of clinical pharmacy programs integrated into patient care pathways using adverse event risks. **Research in Social and Administrative Pharmacy**, v. 18, n. 6, p. 3052–3057, 1 jun. 2022.

HOHMEIER, K. C. et al. The need to prioritize “prioritization” in clinical pharmacy service practice and implementation. **Research in Social and Administrative Pharmacy**, v. 16, n. 12, p. 1785–1788, 4 maio 2020.

ISMP BRASIL – INSTITUTO PARA PRÁTICAS SEGURAS NO USO DE MEDICAMENTOS. Desafio Global de Segurança do Paciente - Medicação sem Danos. **Boletim ISMP Brasil**, v. 7, n. 1, p. 1–8, 2018.

JAAM, M. et al. Use of the Delphi technique in pharmacy practice research. **Research in Social and Administrative Pharmacy**, v. 18, n. 1, p. 2237–2248, 1 jan. 2022.

KAUFMANN, C. P. et al. Determination of risk factors for drug-related problems: A multidisciplinary triangulation process. **BMJ Open**, v. 5, n. 3, p. 1–7, 1 mar. 2015.

KAUFMANN, C. P. et al. Drug-Associated Risk Tool: Development and validation of a self-assessment questionnaire to screen for hospitalised patients at risk for drug-related problems. **BMJ Open**, v. 8, n. 3, 1 mar. 2018.

KRÄHENBÜHL-MELCHER, A. et al. Drug-related problems in hospitals: A review of the recent literature. **Drug Safety**, v. 30, n. 5, p. 379–407, 2007.

LEWIS, P. Right patient, right time, right pharmacist: the time for clinical prioritisation tools? **Eur J Hosp Pharm Month**, v. 0, n. 0, 2017.

LIMA, T. DE M.; AGUIAR, P. M.; STORPIRTIS, S. Development and validation of key performance indicators for medication management services provided for outpatients. **Research in Social and Administrative Pharmacy**, v. 15, n. 9, p. 1080–1087, 1 set. 2019.

MARTINBIANCHO, J. K. et al. Development of Risk Score to Hospitalized Patients for Clinical Pharmacy Rationalization in a High Complexity Hospital. **Am. J. Pharm**, v. 30, n. 7, p. 1342–1349, 2011.

MARTINS, G. A. Sobre confiabilidade e validade. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 8, n. 20, p. 1-12, 2006.

MARZI, M. M.; PIRES, M.; QUAGLIA, N. Criteria for defining consensus achievement in Delphi studies that assess potentially inappropriate medications in the elderly. **Revista de la Facultad de Ciencias Medicas (Cordoba, Argentina)**, v. 73, n. 2, p. 90–97, 24 jul. 2016.

MCELNAY, J. C. et al. Development of a risk model for adverse drug events in the elderly. **Clinical Drug Investigation**, v. 13, n. 1, p. 47–55, 1997.

MCMILLAN, S. S.; KING, M.; TULLY, M. P. How to use the nominal group and Delphi techniques. **International Journal of Clinical Pharmacy**, v. 38, n. 3, p. 655–662, 1 jun. 2016.

MOONS, K. G. M. et al. Critical Appraisal and Data Extraction for Systematic Reviews of Prediction Modelling Studies: The CHARMS Checklist. **PLoS Medicine**, v. 11, n. 10, p. e1001744, out. 2014.

MOONS, K. G. M. et al. PROBAST: A Tool to Assess Risk of Bias and Applicability of Prediction Model Studies: Explanation and Elaboration. **Annals of Internal Medicine**, v. 170, n. 1, p. W1, 1 jan. 2019.

NELSON, S. D. et al. Demystifying artificial intelligence in pharmacy. **American Journal of Health-System Pharmacy**, v. 77, n. 19, p. 1556–1570, 18 set. 2020.

NICE – NATIONAL INSTITUTE HEALTH AND CARE EXCELLENCE. **Medicines optimisation: the safe and effective use of medicines to enable the best possible outcomes** National Institute for Health and Care Excellence. 4 de mar. 2015. Disponível em: <<https://www.nice.org.uk/guidance/ng5/resources/medicines-optimisation-the-safe-and-effective-use-of-medicines-to-enable-the-best-possible-outcomes-pdf-51041805253>>. Acesso em: 4 jun. 2022.

OLIVEIRA, D. R. DE. Atenção Farmacêutica e Serviços Farmacêuticos. In: Francisco de Assis Acurcio. (Org.). **Medicamentos - Políticas, Assistência Farmacêutica, Farmacoepidemiologia e Farmacoeconomia**. Belo Horizonte: COOPMED, 2013. p. 197–234.

OLSEN, A. A. et al. How to use the Delphi method to aid in decision making and build consensus in pharmacy education. **Currents in Pharmacy Teaching and Learning**, v. 13, n. 10, p. 1376–1385, 1 out. 2021.

ONDER, G. et al. Development and validation of a score to assess risk of adverse drug reactions among in-hospital patients 65 years or older: The GerontoNet ADR risk score. **Archives of Internal Medicine**, v. 170, n. 13, p. 1142–1148, 12 jul. 2010.

PCNE – PHARMACEUTICAL CARE NETWORK EUROPE. **Classification for Drug Related Problems** Pharmaceutical Care Network Europe. Zuidlaren: 2020. Disponível em: <https://www.pcne.org/upload/files/16_PCNE_classification_V5.01.pdf>. Acesso em: 30 mai. 2022.

PETERS, M. D. J. et al. Guidance for conducting systematic scoping reviews. **International Journal of Evidence-Based Healthcare**, v. 13, n. 3, p. 141–146, 1 set. 2015.

RANKIN, A. et al. Core Outcome Set for Trials Aimed at Improving the Appropriateness of Polypharmacy in Older People in Primary Care. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 66, n. 6, p. 1206–1212, 1 jun. 2018.

RILEY, R. D. et al. Prognosis Research Strategy (PROGRESS) 2: Prognostic Factor Research. **PLoS Medicine**, v. 10, n. 2, p. e1001380, 5 fev. 2013.

RPS – ROYAL PHARMACEUTICAL SOCIETY. **Medicines Optimisation: Helping patients to make the most of medicines**. Mai. 2013. Disponível em: <https://www.rpharms.com/Portals/0/RPS_document_library/Open_access/Policy/helping-patients-make-the-most-of-their-medicines.pdf>. Acesso em: 30 mai. 2022.

SAEDDER, E. A. et al. Detection of Patients at High Risk of Medication Errors: Development and Validation of an Algorithm. **Basic and Clinical Pharmacology and Toxicology**, v. 118, n. 2, p. 143–149, 1 fev. 2016.

SAKUMA, M.; BATES, D. W.; MORIMOTO, T. Clinical prediction rule to identify high-risk inpatients for adverse drug events: The JADE Study. **Pharmacoepidemiology and Drug Safety**, v. 21, n. 11, p. 1221–1226, nov. 2012.

SBFC – SOCIEDADE BRASILEIRA DE FARMÁCIA CLÍNICA. **Origem da Farmácia Clínica no Brasil, seu desenvolvimento, conceitos relacionados e perspectivas**. Brasília: SBFC, 2019.

SBRAFH – SOCIEDADE BRASILEIRA DE FARMÁCIA HOSPITALAR. **Padrões Mínimos para Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde**. 3ª Edição ed. São Paulo: Sociedade Brasileira de Farmácia Hospitalar, 2017.

SEIDLING, H. M. et al. Best practice strategies to safeguard drug prescribing and drug administration: an anthology of expert views and opinions. **International Journal of Clinical Pharmacy**, v. 38, n. 2, p. 362–373, 1 abr. 2016.

SEO, S. et al. Prediction of Side Effects Using Comprehensive Similarity Measures. **BioMed Research International**, v. 2020, 2020.

SOUSA, M. DO C. V. B. et al. Tools to prioritize outpatients for pharmaceutical service: A scoping review. **Research in Social and Administrative Pharmacy**, v. 16, n. 12, p. 1645–1657, 21 fev. 2020.

SPENCER, M.; TURNER, S.; GARG, A. Development of a pharmacy “patient prioritization tool” for use in a Tertiary Paediatric Hospital. **Journal of clinical pharmacy and therapeutics**, v. 46, n. 2, p. 388–394, 22 abr. 2021.

STEYERBERG, E. W. et al. Prognosis Research Strategy (PROGRESS) 3: Prognostic Model Research. **PLoS Medicine**, v. 10, n. 2, p. e1001381, 5 fev. 2013.

SULLIVAN, K. M.; DEAN, A.; MINN, M. S. OpenEpi: A web-based epidemiologic and statistical calculator for public health. **Public Health Reports**, v. 124, n. 3, p. 471–474, 2009.

TANGIISURAN, B. et al. Development and validation of a risk model for predicting adverse drug reactions in older people during hospital stay: Brighton adverse drug reactions risk (BADRI) model. **PLoS ONE**, v. 9, n. 10, p. e111254, 30 out. 2014.

TRICCO, A. C. et al. PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation. **Annals of Internal Medicine**, v. 169, n. 7, p. 467–473, 2 out. 2018.

TRIVALLE, C.; BURLAUD, A.; DUCIMETIÈRE, P. Risk factors for adverse drug events in hospitalized elderly patients: A geriatric score. **European Geriatric Medicine**, v. 2, n. 5, p. 284–289, 1 out. 2011.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Estrutura Conceitual da Classificação Internacional sobre Segurança do Doente**. Lisboa: 2011. Disponível em: <[https://proqualis.net/sites/proqualis.net/files/Estrutura Conceitual da Classificação Int](https://proqualis.net/sites/proqualis.net/files/Estrutura_Conceitual_da_Classificação_Internacional_segurança_do_Paciente.pdf) Segurança do Paciente.pdf>. Acesso em: 30 mai. 2022.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Medication Without Harm WHO Global Patient Safety Challenge**. Geneva: 2017. Disponível em: <<http://apps.who.int/bookorders.>>. Acesso em: 9 dez. 2020.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The Conceptual Framework for the International Classification for Patient Safety v1.1. – Final Technical Report and Technical Annexes, 2009**. Geneva: 2009. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70882/WHO_IER_PSP_2010.2_eng.pdf. Acesso em: 30 mai. 2022.

WINTERSTEIN, A. G. et al. Development and validation of a complexity score to rank hospitalized patients at risk for preventable adverse drug events. **American Journal of Health-System Pharmacy**, v. 74, n. 23, p. 1970–1984, 1 dez. 2017.

WOLFF, R. F. et al. PROBAST: A tool to assess the risk of bias and applicability of prediction model studies. **Annals of Internal Medicine**, v. 170, n. 1, p. 51–58, 1 jan. 2019.

YU, Z. et al. Predicting Adverse Drug Events in Chinese Pediatric Inpatients With the Associated Risk Factors: A Machine Learning Study. **Frontiers in Pharmacology**, v. 12, p. 1–8, 2021.

APÊNDICE A – Estratégia de Busca em Banco de Dados para Realização da Revisão de Escopo

Base de Dados	Estratégia de Busca*	Número de publicações capturadas
The Cochrane Library	PRIMEIRA BUSCA #1 MeSHdescriptor: [Inpatients] explode alltrees #2 (Inpatient):ti,ab,kw (Word variationshavebeensearched) #3 MeSHdescriptor: [Hospitals] explode alltrees #4 (Hospital):ti,ab,kw (Word variationshavebeensearched) #5 {or #1-#4} #6 MeSHdescriptor: [Pharmacy Service, Hospital] explode alltrees #7 (Pharmaceutical Service, Hospital):ti,ab,kw (Word variationshavebeensearched) #8 (Services, Hospital Pharmaceutic):ti,ab,kw (Word variationshavebeensearched) #9 (Hospital Pharmaceutic Service):ti,ab,kw (Word variationshavebeensearched) #10 (Hospital Pharmacy Service):ti,ab,kw (Word variationshavebeensearched) #11 (Pharmaceutic Service, Hospital):ti,ab,kw (Word variationshavebeensearched) #12 (Pharmaceutic Services, Hospital):ti,ab,kw (Word variationshavebeensearched) #13 (Service, Hospital Pharmacy):ti,ab,kw (Word variationshavebeensearched) #14 (Hospital Pharmaceutical Service):ti,ab,kw (Word variationshavebeensearched) #15 (Hospital Pharmaceutical Services):ti,ab,kw (Word variationshavebeensearched) #16 (Service, Hospital Pharmaceutic):ti,ab,kw (Word variationshavebeensearched) #17 (Hospital Pharmaceutic Services):ti,ab,kw (Word variationshavebeensearched) #18 (PharmacyServices, Hospital):ti,ab,kw (Word variations have been searched) #19 (Services, Hospital Pharmacy):ti,ab,kw (Word variations have been searched) #20 (Pharmaceutical Services, Hospital):ti,ab,kw (Word variations have been searched) #21 (Service, Hospital Pharmaceutical):ti,ab,kw (Word variations have been searched) #22 (Services, Hospital Pharmaceutical):ti,ab,kw (Word variations have been searched) #23 (Hospital Pharmacy Services):ti,ab,kw (Word variations have been searched) #24 (Pharmacy Service, Clinical):ti,ab,kw (Word variations have been searched) #25 (Clinical Pharmacy Services):ti,ab,kw (Word variations have been searched) #26 (Pharmacy Services, Clinical):ti,ab,kw (Word variations have been searched) #27 (Services, Clinical Pharmacy):ti,ab,kw (Word variations have been searched) #28 (Clinical Pharmacy Service):ti,ab,kw (Word variations have been searched) #29 (Service, Clinical Pharmacy):ti,ab,kw (Word variations have been searched) #30 MeSH descriptor: [Medication Therapy Management] explode all trees #31 (Therapy Management, Drug):ti,ab,kw (Word variations have been searched) #32 (Drug Therapy Management):ti,ab,kw (Word variations have been searched) #33 (Management, Medication Therapy):ti,ab,kw (Word variations have been searched) #34 (Therapy Management, Medication):ti,ab,kw (Word variations have been searched)	8.170

-
- #35 (Management, Drug Therapy):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #36 (Pharmacy Services):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #37 (Services, Pharmaceutic):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #38 (Service, Pharmacy):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #39 (Pharmaceutic Service):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #40 (Service, Pharmaceutic):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #41 (Pharmacy Service):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #42 (Services, Pharmaceutical):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #43 (Services, Pharmacy):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #44 (Pharmaceutical Service):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #45 (Service, Pharmaceutical):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #46 (Pharmaceutic Services):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #47 (Care, Pharmaceutical):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #48 (Pharmaceutical Care):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #49 (medication review):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #50 (Hospital Pharmacist):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #51 {or #6-#50}
 - #52 MeSH descriptor: [Patient Selection] explode all trees
 - #53 (Patient Selections):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #54 (Selection, Patient):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #55 (Selections, Patient):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #56 (Selection Criteria):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #57 (Criteria, Selection):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #58 MeSH descriptor: [Risk Assessment] explode all trees
 - #59 (Assessments, Risk):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #60 (Risk Assessments):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #61 (Health Risk Assessment):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #62 (Assessment, Health Risk):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #63 (Assessments, Health Risk):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #64 (Health Risk Assessments):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #65 (Risk Assessment, Health):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #66 (Risk Assessments, Health):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #67 (screening tool):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #68 (prioritisation tool):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #69 (prioritization tool):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #70 (prioritized scoring tool):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #72 (tool for screening):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #73 (Risk Prediction Tool):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #74 (Screening Questionnaire):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #75 (medicines Optimisation):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #76 (prognostic model):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #77 (medicines Optimisation Assessment Tool):ti,ab,kw (Word variations have been searched)

-
- #78 (Assessment Tool):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #79 (Medication assessment tool):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #80 (Drug-Associated Risk Tool):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #81 (Tool):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #82 (Questionnaire):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #83 (medicines Optimisation):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #84 (Triggers):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #85 (score):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #86 (Risk Score):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #87 (patient prioritization tool):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #88 (patient prioritisation tool):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #89 (prioritization):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #90 (prioritisation):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #91 (scoring methods):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #92 (algorithm):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #93 (patient acuity):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #94 (prioritise patients):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #95 (prioritize patients):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #96 (patient prioritization):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #97 (patient prioritisation):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #98 (Risk Factor):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #99 (Risk prediction):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #100 {or #52-#99}
 - #101 #5 AND #51 AND #100

Filters: title, abstract, keyword

BUSCA ATUALIZADA

2.217

- #1 MeSHdescriptor: [Inpatients] explode alltrees
 - #2 (Inpatient):ti,ab,kw (Word variationshavebeensearched)
 - #3 MeSHdescriptor: [Hospitals] explode alltrees
 - #4 (Hospital):ti,ab,kw (Word variationshavebeensearched)
 - #5 {or #1-#4}
 - #6 MeSHdescriptor: [Pharmacy Service, Hospital] explode alltrees
 - #7 (Pharmaceutical Service, Hospital):ti,ab,kw (Word variationshavebeensearched)
 - #8 (Services, Hospital Pharmaceutic):ti,ab,kw (Word variationshavebeensearched)
 - #9 (Hospital Pharmaceutic Service):ti,ab,kw (Word variationshavebeensearched)
 - #10 (Hospital Pharmacy Service):ti,ab,kw (Word variationshavebeensearched)
 - #11 (Pharmaceutic Service, Hospital):ti,ab,kw (Word variationshavebeensearched)
 - #12 (Pharmaceutic Services, Hospital):ti,ab,kw (Word variationshavebeensearched)
 - #13 (Service, Hospital Pharmacy):ti,ab,kw (Word variationshavebeensearched)
 - #14 (Hospital Pharmaceutical Service):ti,ab,kw (Word variationshavebeensearched)
 - #15 (Hospital Pharmaceutical Services):ti,ab,kw (Word variationshavebeensearched)
-

- #16 (Service, Hospital Pharmaceutic):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #17 (Hospital Pharmaceutic Services):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #18 (Pharmacy Services, Hospital):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #19 (Services, Hospital Pharmacy):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #20 (Pharmaceutical Services, Hospital):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #21 (Service, Hospital Pharmaceutical):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #22 (Services, Hospital Pharmaceutical):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #23 (Hospital Pharmacy Services):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #24 (Pharmacy Service, Clinical):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #25 (Clinical Pharmacy Services):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #26 (Pharmacy Services, Clinical):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #27 (Services, Clinical Pharmacy):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #28 (Clinical Pharmacy Service):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #29 (Service, Clinical Pharmacy):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #30 MeSH descriptor: [Medication Therapy Management] explode all trees
 - #31 (Therapy Management, Drug):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #32 (Drug Therapy Management):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #33 (Management, Medication Therapy):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #34 (Therapy Management, Medication):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #35 (Management, Drug Therapy):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #36 (Pharmacy Services):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #37 (Services, Pharmaceutic):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #38 (Service, Pharmacy):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #39 (Pharmaceutic Service):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #40 (Service, Pharmaceutic):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #41 (Pharmacy Service):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #42 (Services, Pharmaceutical):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #43 (Services, Pharmacy):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #44 (Pharmaceutical Service):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #45 (Service, Pharmaceutical):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #46 (Pharmaceutic Services):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #47 (Care, Pharmaceutical):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #48 (Pharmaceutical Care):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #49 (medication review):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #50 (Hospital Pharmacist):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #51 {or #6-#50}
 - #52 MeSH descriptor: [Patient Selection] explode all trees
 - #53 (Patient Selections):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #54 (Selection, Patient):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #55 (Selections, Patient):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #56 (Selection Criteria):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 - #57 (Criteria, Selection):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
-

#58 MeSH descriptor: [Risk Assessment] explode all trees
 #59 (Assessments, Risk):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #60 (Risk Assessments):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #61 (Health Risk Assessment):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #62 (Assessment, Health Risk):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #63 (Assessments, Health Risk):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #64 (Health Risk Assessments):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #65 (Risk Assessment, Health):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #66 (Risk Assessments, Health):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #67 (screening tool):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #68 (prioritisation tool):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #69 (prioritization tool):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #70 (prioritized scoring tool):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #72 (tool for screening):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #73 (Risk Prediction Tool):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #74 (Screening Questionnaire):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #75 (medicines Optimisation):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #76 (prognostic model):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #77 (medicines Optimisation Assessment Tool):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #78 (Assessment Tool):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #79 (Medication assessment tool):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #80 (Drug-Associated Risk Tool):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #81 (Tool):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #82 (Questionnaire):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #83 (medicines Optimisation):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #84 (Triggers):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #85 (score):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #86 (Risk Score):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #87 (patient prioritization tool):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #88 (patient prioritisation tool):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #89 (prioritization):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #90 (prioritisation):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #91 (scoring methods):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #92 (algorithm):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #93 (patient acuity):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #94 (prioritise patients):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #95 (prioritize patients):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #96 (patient prioritization):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #97 (patient prioritisation):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #98 (Risk Factor):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #99 (Risk prediction):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 #100 {or #52-#99}

#101 #5 AND #51 AND #100

Filters: title, abstract, keyword

Custom year range: 2019 to 2020

Medline **PRIMEIRA BUSCA**
 (((Inpatients[Title/Abstract] OR Inpatient[Title/Abstract] OR Hospital [Title/Abstract] OR Hospitals[Title/Abstract])) AND (Pharmacy Service, Hospital[Title/Abstract] OR Hospital Pharmaceutical Service[Title/Abstract] OR Hospital Pharmaceutical Services[Title/Abstract] OR Pharmaceutical Services, Hospital[Title/Abstract] OR Services, Hospital Pharmaceutical[Title/Abstract] OR Pharmaceutical Service, Hospital[Title/Abstract] OR Pharmaceutic Service, Hospital[Title/Abstract] OR Hospital Pharmacy Services[Title/Abstract] OR Pharmacy Services, Hospital[Title/Abstract] OR Services, Hospital Pharmacy[Title/Abstract] OR Service, Hospital Pharmacy[Title/Abstract] OR Hospital Pharmacy Service[Title/Abstract] OR Hospital Pharmaceutic Service[Title/Abstract] OR Hospital Pharmaceutic Services[Title/Abstract] OR Pharmaceutic Services, Hospital[Title/Abstract] OR Services, Hospital Pharmaceutic[Title/Abstract] OR Service, Hospital Pharmaceutic[Title/Abstract] OR Service, Hospital Pharmaceutical[Title/Abstract] OR Pharmacy Service, Clinical[Title/Abstract] OR Service, Clinical Pharmacy[Title/Abstract] OR Clinical Pharmacy Services[Title/Abstract] OR Pharmacy Services, Clinical[Title/Abstract] OR Services, Clinical Pharmacy[Title/Abstract] OR Clinical Pharmacy Service[Title/Abstract] OR Medication Therapy Management[Title/Abstract] OR Management, Medication Therapy[Title/Abstract] OR Therapy Management, Medication[Title/Abstract] OR Drug Therapy Management[Title/Abstract] OR Management, Drug Therapy[Title/Abstract] OR Therapy Management, Drug[Title/Abstract] OR Pharmaceutical Services[Title/Abstract] OR Services, Pharmaceutic[Title/Abstract] OR Services, Pharmacy[Title/Abstract] OR Pharmaceutic Services[Title/Abstract] OR Pharmaceutic Service[Title/Abstract] OR Service, Pharmaceutic[Title/Abstract] OR Services, Pharmaceutical[Title/Abstract] OR Pharmaceutical Service[Title/Abstract] OR Service, Pharmaceutical[Title/Abstract] OR Pharmacy Services[Title/Abstract] OR Pharmacy Service[Title/Abstract] OR Service, Pharmacy[Title/Abstract] OR Pharmaceutical Care[Title/Abstract] OR Care, Pharmaceutical[Title/Abstract] OR medication review[Title/Abstract] OR Hospital Pharmacist[Title/Abstract]))AND (Patient Selection[Title/Abstract] OR Patient Selections[Title/Abstract] OR Selection, Patient[Title/Abstract] OR Selections, Patient[Title/Abstract] OR Selection Criteria[Title/Abstract] OR Criteria, Selection[Title/Abstract] OR Risk Assessment[Title/Abstract] OR Assessments, Risk[Title/Abstract] OR Risk Assessments[Title/Abstract] OR Health Risk Assessment[Title/Abstract] OR Assessment, Health Risk[Title/Abstract] OR Assessments, Health Risk[Title/Abstract] OR Health Risk Assessments[Title/Abstract] OR Risk Assessment, Health[Title/Abstract] OR Risk Assessments, Health[Title/Abstract] OR screening tool[Title/Abstract] OR prioritisation tool[Title/Abstract] OR prioritization tool[Title/Abstract] OR prioritized scoring tool[Title/Abstract] OR triage tool[Title/Abstract] OR tool for screening[Title/Abstract] OR Risk Prediction Tool[Title/Abstract] OR Screening Questionnaire[Title/Abstract] OR medicines Optimisation [Title/Abstract] OR prognostic model[Title/Abstract] OR medicines Optimisation Assessment Tool[Title/Abstract] OR Assessment Tool[Title/Abstract] OR Medication assessment tool [Title/Abstract] OR Drug-Associated Risk Tool[Title/Abstract] OR Tool [Title/Abstract] OR Questionnaire[Title/Abstract] OR medicines Optimisation[Title/Abstract] OR Triggers[Title/Abstract] OR score[Title/Abstract] OR Risk Score[Title/Abstract] OR patient prioritization tool[Title/Abstract] OR patient prioritisation tool[Title/Abstract] OR

3.721

prioritization[Title/Abstract] OR prioritisation[Title/Abstract] OR scoring methods[Title/Abstract] OR algorithm[Title/Abstract] OR patient acuity[Title/Abstract] OR prioritise patients[Title/Abstract] OR prioritize patients[Title/Abstract] OR patient prioritization[Title/Abstract] OR patient prioritisation[Title/Abstract] OR Risk Factor[Title/Abstract] OR Risk prediction[Title/Abstract])

BUSCA ATUALIZADA

353

(((((Inpatients[Title/Abstract] OR Inpatient[Title/Abstract] OR Hospital [Title/Abstract] OR Hospitals[Title/Abstract])) AND (Pharmacy Service, Hospital[Title/Abstract] OR Hospital Pharmaceutical Service[Title/Abstract] OR Hospital Pharmaceutical Services[Title/Abstract] OR Pharmaceutical Services, Hospital[Title/Abstract] OR Services, Hospital Pharmaceutical[Title/Abstract] OR Pharmaceutical Service, Hospital[Title/Abstract] OR Pharmaceutic Service, Hospital[Title/Abstract] OR Hospital Pharmacy Services[Title/Abstract] OR Pharmacy Services, Hospital[Title/Abstract] OR Services, Hospital Pharmacy[Title/Abstract] OR Service, Hospital Pharmacy[Title/Abstract] OR Hospital Pharmacy Service[Title/Abstract] OR Hospital Pharmaceutic Service[Title/Abstract] OR Hospital Pharmaceutic Services[Title/Abstract] OR Pharmaceutic Services, Hospital[Title/Abstract] OR Services, Hospital Pharmaceutic[Title/Abstract] OR Service, Hospital Pharmaceutic[Title/Abstract] OR Service, Hospital Pharmaceutical[Title/Abstract] OR Pharmacy Service, Clinical[Title/Abstract] OR Service, Clinical Pharmacy[Title/Abstract] OR Clinical Pharmacy Services[Title/Abstract] OR Pharmacy Services, Clinical[Title/Abstract] OR Services, Clinical Pharmacy[Title/Abstract] OR Clinical Pharmacy Service[Title/Abstract] OR Medication Therapy Management[Title/Abstract] OR Management, Medication Therapy[Title/Abstract] OR Therapy Management, Medication[Title/Abstract] OR Drug Therapy Management[Title/Abstract] OR Management, Drug Therapy[Title/Abstract] OR Therapy Management, Drug[Title/Abstract] OR Pharmaceutical Services[Title/Abstract] OR Services, Pharmaceutic[Title/Abstract] OR Services, Pharmacy[Title/Abstract] OR Pharmaceutic Services[Title/Abstract] OR Pharmaceutic Service[Title/Abstract] OR Service, Pharmaceutic[Title/Abstract] OR Services, Pharmaceutical[Title/Abstract] OR Pharmaceutical Service[Title/Abstract] OR Service, Pharmaceutical[Title/Abstract] OR Pharmacy Services[Title/Abstract] OR Pharmacy Service[Title/Abstract] OR Service, Pharmacy[Title/Abstract] OR Pharmaceutical Care[Title/Abstract] OR Care, Pharmaceutical[Title/Abstract] OR medication review[Title/Abstract] OR Hospital Pharmacist[Title/Abstract])) AND (Patient Selection[Title/Abstract] OR Patient Selections[Title/Abstract] OR Selection, Patient[Title/Abstract] OR Selections, Patient[Title/Abstract] OR Selection Criteria[Title/Abstract] OR Criteria, Selection[Title/Abstract] OR Risk Assessment[Title/Abstract] OR Assessments, Risk[Title/Abstract] OR Risk Assessments[Title/Abstract] OR Health Risk Assessment[Title/Abstract] OR Assessment, Health Risk[Title/Abstract] OR Assessments, Health Risk[Title/Abstract] OR Health Risk Assessments[Title/Abstract] OR Risk Assessment, Health[Title/Abstract] OR Risk Assessments, Health[Title/Abstract] OR screening tool[Title/Abstract] OR prioritisation tool[Title/Abstract] OR prioritization tool[Title/Abstract] OR prioritized scoring tool[Title/Abstract] OR triage tool[Title/Abstract] OR tool for screening[Title/Abstract] OR Risk Prediction Tool[Title/Abstract] OR Screening Questionnaire[Title/Abstract] OR medicines Optimisation [Title/Abstract] OR prognostic model[Title/Abstract] OR medicines Optimisation Assessment Tool[Title/Abstract] OR Assessment Tool[Title/Abstract] OR Medication assessment tool [Title/Abstract] OR Drug-Associated Risk Tool[Title/Abstract] OR Tool [Title/Abstract] OR Questionnaire[Title/Abstract] OR medicines Optimisation[Title/Abstract] OR Triggers[Title/Abstract] OR

score[Title/Abstract] OR Risk Score[Title/Abstract] OR patient prioritization tool[Title/Abstract] OR patient prioritisation tool[Title/Abstract] OR prioritization[Title/Abstract] OR prioritisation[Title/Abstract] OR scoring methods[Title/Abstract] OR algorithm[Title/Abstract] OR patient acuity[Title/Abstract] OR prioritise patients[Title/Abstract] OR prioritize patients[Title/Abstract] OR patient prioritization[Title/Abstract] OR patient prioritisation[Title/Abstract] OR Risk Factor[Title/Abstract] OR Risk prediction[Title/Abstract])) Filters: Publication date from 2019/01/01 to 2020/05/01

Lilacs**PRIMEIRA BUSCA****1.284**

(tw:((tw:((tw:(Patient Selection)) OR (tw:(Patient Selections)) OR (tw:(Selection, Patient)) OR (tw:(Selections, Patient)) OR (tw:(Selection Criteria)) OR (tw:(Criteria, Selection)))) OR (tw:((tw:(Selección de Paciente)) OR (tw:(Selecciones de pacientes)) OR (tw:(Selección paciente)) OR (tw:(Selecciones, paciente)) OR (tw:(Criteria de selección)) OR (tw:(Criterios de selección)))) OR (tw:((tw:(Seleção de Pacientes)) OR (tw:(Seleções Pacientes)) OR (tw:(Seleção, Paciente)) OR (tw:(Seleções, Paciente)) OR (tw:(Critério de seleção)) OR (tw:(Critérios, Seleção)))) OR (tw:((tw:(Risk Assessment)) OR (tw:(Assessments, Risk)) OR (tw:(Risk Assessments)) OR (tw:(Health Risk Assessment)) OR (tw:(Assessment, Health Risk)) OR (tw:(Assessments, Health Risk)) OR (tw:(Health Risk Assessments)) OR (tw:(Risk Assessment, Health)) OR (tw:(Risk Assessments, Health)))) OR (tw:((tw:(Medición de Riesgo)) OR (tw:(Evaluaciones, Riesgo)) OR (tw:(Evaluaciones de riesgo)) OR (tw:(Evaluación de riesgos para la salud)) OR (tw:(Evaluación, Riesgo para la salud)) OR (tw:(Evaluaciones, Riesgo para la salud)) OR (tw:(Evaluaciones de riesgos de salud)) OR (tw:(Evaluación de Riesgos, Salud)) OR (tw:(Evaluaciones de Riesgos, Salud)))) OR (tw:((tw:(Medição de Risco)) OR (tw:(Avaliações, Risco)) OR (tw:(Avaliações de risco)) OR (tw:(Avaliação de risco para a saúde)) OR (tw:(Avaliação, risco para a saúde)) OR (tw:(Avaliações, risco para a saúde)) OR (tw:(Avaliações de risco para a saúde)) OR (tw:(Avaliação de Risco, Saúde)) OR (tw:(Avaliações de Risco, Saúde)))) OR (tw:((tw:(screening tool)) OR (tw:(prioritisation tool)) OR (tw:(prioritization tool)) OR (tw:(prioritized scoring tool)) OR (tw:(triage tool)) OR (tw:(tool for screening)) OR (tw:(Risk Prediction Tool)) OR (tw:(Screening Questionnaire)) OR (tw:(medicines Optimisation)) OR (tw:(prognostic model)) OR (tw:(medicines Optimisation Assessment Tool)) OR (tw:(Assessment Tool)) OR (tw:(Medication assessment tool)) OR (tw:(Drug-Associated Risk Tool)) OR (tw:(Tool)) OR (tw:(Questionnaire)) OR (tw:(medicines Optimisation)) OR (tw:(Triggers)) OR (tw:(score)) OR (tw:(Risk Score)) OR (tw:(patient prioritization tool)) OR (tw:(patient prioritisation tool)) OR (tw:(prioritization)) OR (tw:(prioritisation)) OR (tw:(scoring methods)) OR (tw:(algorithm)) OR (tw:(patient acuity)) OR (tw:(prioritise patients)) OR (tw:(prioritize patients)) OR (tw:(patient prioritization)) OR (tw:(patient prioritisation)) OR (tw:(Risk Factor)) OR (tw:(Risk prediction)))) OR (tw:((tw:(herramienta de visualización)) OR (tw:(herramienta de priorización)) OR (tw:(algoritmo)) OR (tw:(herramienta de puntuación priorizada)) OR (tw:(herramienta de selección)) OR (tw:(herramienta para la detección)) OR (tw:(Herramienta de predicción de riesgos)) OR (tw:(Cuestionario de selección)) OR (tw:(optimización de medicamentos)) OR (tw:(modelo pronostico)) OR (tw:(Herramienta de evaluación de optimización de medicamentos)) OR (tw:(Herramienta de evaluación)) OR (tw:(Herramienta de evaluación de medicamentos)) OR (tw:(Herramienta de riesgo asociado a drogas)) OR (tw:(Herramienta)) OR (tw:(Cuestionario)) OR (tw:(optimización de medicamentos)) OR (tw:(Gatillos)) OR (tw:(Puntuación)) OR (tw:(Puntuación de riesgo)) OR (tw:(herramienta de priorización del paciente)) OR (tw:(herramienta de priorización del paciente)) OR (tw:(priorización)) OR (tw:(métodos de puntuación)) OR (tw:(agudeza del paciente)) OR (tw:(priorizar

pacientes)) OR (tw:(priorización del paciente)) OR (tw:(Factor de riesgo)) OR (tw:(Predicción de riesgo))) OR (tw:((tw:(ferramenta de triagem)) OR (tw:(ferramenta de priorização)) OR (tw:(ferramenta de pontuação priorizada)) OR (tw:(ferramenta de triagem)) OR (tw:(ferramenta para triagem)) OR (tw:(Ferramenta de Previsão de Risco)) OR (tw:(Questionário de Triagem)) OR (tw:(Otimização de Medicamentos)) OR (tw:(modelo prognóstico)) OR (tw:(Ferramenta de Avaliação de Otimização de Medicamentos)) OR (tw:(Ferramenta de avaliação)) OR (tw:(Ferramenta de avaliação de medicação)) OR (tw:(Ferramenta de Risco Associada a Medicamentos)) OR (tw:(Ferramenta)) OR (tw:(Questionário)) OR (tw:(Otimização de Medicamentos)) OR (tw:(Gatilhos)) OR (tw:(Ponto)) OR (tw:(Pontuação de risco)) OR (tw:(ferramenta de priorização de pacientes)) OR (tw:(priorização)) OR (tw:(métodos de pontuação)) OR (tw:(algoritmo)) OR (tw:(priorizar pacientes)) OR (tw:(acuidade do paciente)) OR (tw:(priorização de pacientes)) OR (tw:(Fator de risco)) OR (tw:(Previsão de risco))))))

BUSCA ATUALIZADA

(tw:((tw:((tw:(Patient Selection)) OR (tw:(Patient Selections)) OR (tw:(Selection, Patient)) OR (tw:(Selections, Patient)) OR (tw:(Selection Criteria)) OR (tw:(Criteria, Selection)))) OR (tw:((tw:(Selección de Paciente)) OR (tw:(Selecciones de pacientes)) OR (tw:(Selección paciente)) OR (tw:(Selecciones, paciente)) OR (tw:(Criteria de selección)) OR (tw:(Criterios de selección)))) OR (tw:((tw:(Seleção de Pacientes)) OR (tw:(Seleções Pacientes)) OR (tw:(Seleção, Paciente)) OR (tw:(Seleções, Paciente)) OR (tw:(Critério de seleção)) OR (tw:(Critérios, Seleção)))) OR (tw:((tw:(Risk Assessment)) OR (tw:(Assessments, Risk)) OR (tw:(Risk Assessments)) OR (tw:(Health Risk Assessment)) OR (tw:(Assessment, Health Risk)) OR (tw:(Assessments, Health Risk)) OR (tw:(Health Risk Assessments)) OR (tw:(Risk Assessment, Health)) OR (tw:(Risk Assessments, Health)))) OR (tw:((tw:(Medición de Riesgo)) OR (tw:(Evaluaciones, Riesgo)) OR (tw:(Evaluaciones de riesgo)) OR (tw:(Evaluación de riesgos para la salud)) OR (tw:(Evaluación, Riesgo para la salud)) OR (tw:(Evaluaciones, Riesgo para la salud)) OR (tw:(Evaluaciones de riesgos de salud)) OR (tw:(Evaluación de Riesgos, Salud)) OR (tw:(Evaluaciones de Riesgos, Salud)))) OR (tw:((tw:(Medição de Risco)) OR (tw:(Avaliações, Risco)) OR (tw:(Avaliações de risco)) OR (tw:(Avaliação de risco para a saúde)) OR (tw:(Avaliação, risco para a saúde)) OR (tw:(Avaliações, risco para a saúde)) OR (tw:(Avaliações de risco para a saúde)) OR (tw:(Avaliação de Risco, Saúde)) OR (tw:(Avaliações de Risco, Saúde)))) OR (tw:((tw:(screening tool)) OR (tw:(prioritisation tool)) OR (tw:(prioritization tool)) OR (tw:(prioritized scoring tool)) OR (tw:(triage tool)) OR (tw:(tool for screening)) OR (tw:(Risk Prediction Tool)) OR (tw:(Screening Questionnaire)) OR (tw:(medicines Optimisation)) OR (tw:(prognostic model)) OR (tw:(medicines Optimisation Assessment Tool)) OR (tw:(Assessment Tool)) OR (tw:(Medication assessment tool)) OR (tw:(Drug-Associated Risk Tool)) OR (tw:(Tool)) OR (tw:(Questionnaire)) OR (tw:(medicines Optimisation)) OR (tw:(Triggers)) OR (tw:(score)) OR (tw:(Risk Score)) OR (tw:(patient prioritization tool)) OR (tw:(patient prioritisation tool)) OR (tw:(prioritization)) OR (tw:(prioritisation)) OR (tw:(scoring methods)) OR (tw:(algorithm)) OR (tw:(patient acuity)) OR (tw:(prioritise patients)) OR (tw:(prioritize patients)) OR (tw:(patient prioritization)) OR (tw:(patient prioritisation)) OR (tw:(Risk Factor)) OR (tw:(Risk prediction)))) OR (tw:((tw:(herramienta de visualización)) OR (tw:(herramienta de priorización)) OR (tw:(algoritmo)) OR (tw:(herramienta de puntuación priorizada)) OR (tw:(herramienta de selección)) OR (tw:(herramienta para la detección)) OR (tw:(Herramienta de predicción de riesgos)) OR (tw:(Cuestionario de selección)) OR (tw:(optimización de medicamentos)) OR (tw:(modelo pronostico)) OR

(tw:(Herramienta de evaluación de optimización de medicamentos)) OR (tw:(Herramienta de evaluación)) OR (tw:(Herramienta de evaluación de medicamentos)) OR (tw:(Herramienta de riesgo asociado a drogas)) OR (tw:(Herramienta)) OR (tw:(Cuestionario)) OR (tw:(optimización de medicamentos)) OR (tw:(Gatillos)) OR (tw:(Puntuación)) OR (tw:(Puntuación de riesgo)) OR (tw:(herramienta de priorización del paciente)) OR (tw:(herramienta de priorización del paciente)) OR (tw:(priorización)) OR (tw:(métodos de puntuación)) OR (tw:(agudeza del paciente)) OR (tw:(priorizar pacientes)) OR (tw:(priorización del paciente)) OR (tw:(Factor de riesgo)) OR (tw:(Predicción de riesgo))) OR (tw:((tw:(ferramenta de triagem)) OR (tw:(ferramenta de priorização)) OR (tw:(ferramenta de pontuação priorizada)) OR (tw:(ferramenta de triagem)) OR (tw:(ferramenta para triagem)) OR (tw:(Ferramenta de Previsão de Risco)) OR (tw:(Questionário de Triagem)) OR (tw:(Otimização de Medicamentos)) OR (tw:(modelo prognóstico)) OR (tw:(Ferramenta de Avaliação de Otimização de Medicamentos)) OR (tw:(Ferramenta de avaliação)) OR (tw:(Ferramenta de avaliação de medicação)) OR (tw:(Ferramenta de Risco Associada a Medicamentos)) OR (tw:(Ferramenta)) OR (tw:(Questionário)) OR (tw:(Otimização de Medicamentos)) OR (tw:(Gatilhos)) OR (tw:(Ponto)) OR (tw:(Pontuação de risco)) OR (tw:(ferramenta de priorização de pacientes)) OR (tw:(priorização)) OR (tw:(métodos de pontuação)) OR (tw:(algoritmo)) OR (tw:(priorizar pacientes)) OR (tw:(acuidade do paciente)) OR (tw:(priorização de pacientes)) OR (tw:(Fator de risco)) OR (tw:(Previsão de risco)))))) AND (year_cluster:[2019 TO 2020])

Embase PRIMEIRA BUSCA
1.610

#1

'hospital pharmacy':ab,ti OR 'hospital pharmaceuticalservice':ab,ti OR 'hospital pharmaceuticalservices':ab,ti OR 'pharmaceuticalservices, hospital':ab,ti OR 'services, hospital pharmaceutical':ab,ti OR 'pharmaceuticalservice, hospital':ab,ti OR 'pharmaceuticservice, hospital':ab,ti OR 'hospital pharmacyservices':ab,ti OR 'pharmacyservices, hospital':ab,ti OR 'services, hospital pharmacy':ab,ti OR 'service, hospital pharmacy':ab,ti OR 'hospital pharmacyservice':ab,ti OR 'hospital pharmaceuticalservice':ab,ti OR 'hospital pharmaceuticalservices':ab,ti OR 'pharmaceuticalservices, hospital':ab,ti OR 'services, hospital pharmaceutical':ab,ti OR 'service, hospital pharmaceutical':ab,ti OR 'service, hospital pharmaceutical':ab,ti OR 'pharmacyservice, clinical':ab,ti OR 'service, clinicalpharmacy':ab,ti OR 'clinicalpharmacyservices':ab,ti OR 'pharmacyservices, clinical':ab,ti OR 'services, clinicalpharmacy':ab,ti OR 'clinicalpharmacyservice':ab,ti OR 'management, medicationtherapy':ab,ti OR 'therapy management, medication':ab,ti OR 'medicationtherapy management':ab,ti OR 'management, drugtherapy':ab,ti OR 'therapy management, drug':ab,ti OR 'services, pharmaceutical':ab,ti OR 'services, pharmacy':ab,ti OR 'pharmaceuticalservices':ab,ti OR 'pharmaceuticservice':ab,ti OR 'service, pharmaceutical':ab,ti OR 'services, pharmaceutical':ab,ti OR 'pharmaceuticalservice':ab,ti OR 'service, pharmaceutical':ab,ti OR 'pharmacyservices':ab,ti OR 'service, pharmacy':ab,ti OR 'pharmacyservice':ab,ti OR 'pharmaceuticalcare':ab,ti OR 'care, pharmaceutical':ab,ti OR 'medicationreview':ab,ti OR 'hospital pharmacist':ab,ti

#2

'inpatients':ab,ti OR 'inpatient':ab,ti OR 'hospitals':ab,ti OR 'hospital':ab,ti

#3

'patient selection':ab,ti OR 'selection, patient':ab,ti OR 'selection criteria':ab,ti OR 'criteria, selection':ab,ti OR 'risk assessment':ab,ti OR 'assessments, risk':ab,ti OR 'risk assessments':ab,ti OR 'health risk assessment':ab,ti OR 'assessment, health risk':ab,ti OR 'health risk assessments':ab,ti OR 'risk assessments, health':ab,ti OR 'screening tool':ab,ti OR 'prioritisation tool':ab,ti OR 'prioritization tool':ab,ti OR 'prioritized scoring tool':ab,ti OR 'triage tool':ab,ti OR 'tool for screening':ab,ti OR 'risk prediction tool':ab,ti OR 'screening questionnaire':ab,ti OR 'medicines optimisation':ab,ti OR 'prognostic model':ab,ti OR 'medicines optimisation assessment tool':ab,ti OR 'assessment tool':ab,ti OR 'medication assessment tool':ab,ti OR 'drug-associated risk tool':ab,ti OR 'tool':ab,ti OR 'questionnaire':ab,ti OR 'triggers':ab,ti OR 'risk score':ab,ti OR 'score':ab,ti OR 'patient prioritization tool':ab,ti OR 'patient prioritisation tool':ab,ti OR 'prioritization':ab,ti OR 'prioritisation':ab,ti OR 'scoring methods':ab,ti OR 'algorithm':ab,ti OR 'patient acuity':ab,ti OR 'prioritise patients':ab,ti OR 'prioritize patients':ab,ti OR 'patient prioritization':ab,ti OR 'risk factor':ab,ti OR 'risk prediction':ab,ti

#1 AND #2 AND #3

BUSCA ATUALIZADA

202

#1

'hospital pharmacy':ab,ti OR 'hospital pharmaceuticalservice':ab,ti OR 'hospital pharmaceuticalservices':ab,ti OR 'pharmaceuticalservices, hospital':ab,ti OR 'services, hospital pharmaceutical':ab,ti OR 'pharmaceuticalservice, hospital':ab,ti OR 'pharmaceuticservice, hospital':ab,ti OR 'hospital pharmacyservices':ab,ti OR 'pharmacyservices, hospital':ab,ti OR 'services, hospital pharmacy':ab,ti OR 'service, hospital pharmacy':ab,ti OR 'hospital pharmacyservice':ab,ti OR 'hospital pharmaceuticservice':ab,ti OR 'hospital pharmaceuticservices':ab,ti OR 'pharmaceuticservices, hospital':ab,ti OR 'services, hospital pharmaceutic':ab,ti OR 'service, hospital pharmaceutic':ab,ti OR 'service, hospital pharmaceutical':ab,ti OR 'pharmacyservice, clinical':ab,ti OR 'service, clinicalpharmacy':ab,ti OR 'clinicalpharmacyservices':ab,ti OR 'pharmacyservices, clinical':ab,ti OR 'services, clinicalpharmacy':ab,ti OR 'clinicalpharmacyservice':ab,ti OR 'management, medicationtherapy':ab,ti OR 'therapy management, medication':ab,ti OR 'medicationtherapy management':ab,ti OR 'management, drugtherapy':ab,ti OR 'therapy management, drug':ab,ti OR 'services, pharmaceutic':ab,ti OR 'services, pharmacy':ab,ti OR 'pharmaceuticservices':ab,ti OR 'pharmaceuticservice':ab,ti OR 'service, pharmaceutic':ab,ti OR 'services, pharmaceutical':ab,ti OR 'pharmaceuticalservice':ab,ti OR 'service, pharmaceutical':ab,ti OR 'pharmacyservices':ab,ti OR 'service, pharmacy':ab,ti OR 'pharmacyservice':ab,ti OR 'pharmaceuticalcare':ab,ti OR 'care, pharmaceutical':ab,ti OR 'medicationreview':ab,ti OR 'hospital pharmacist':ab,ti

#2

'inpatients':ab,ti OR 'inpatient':ab,ti OR 'hospitals':ab,ti OR 'hospital':ab,ti

#3

'patient selection':ab,ti OR 'selection, patient':ab,ti OR 'selection criteria':ab,ti OR 'criteria, selection':ab,ti OR 'risk assessment':ab,ti OR 'assessments, risk':ab,ti OR 'risk assessments':ab,ti OR 'health risk assessment':ab,ti OR 'assessment, health risk':ab,ti OR 'health risk assessments':ab,ti OR 'risk assessments, health':ab,ti OR 'screening tool':ab,ti OR 'prioritisation tool':ab,ti OR 'prioritization tool':ab,ti OR 'prioritized scoring tool':ab,ti OR 'triage tool':ab,ti OR 'tool for screening':ab,ti OR 'risk prediction tool':ab,ti OR 'screening questionnaire':ab,ti OR 'medicines optimisation':ab,ti OR 'prognostic model':ab,ti OR 'medicines optimisation assessment tool':ab,ti OR 'assessment tool':ab,ti OR 'medication assessment tool':ab,ti OR 'drug-associated risk tool':ab,ti OR 'tool':ab,ti OR 'questionnaire':ab,ti OR 'triggers':ab,ti OR 'risk score':ab,ti OR 'score':ab,ti OR 'patient prioritization tool':ab,ti OR 'patient prioritisation tool':ab,ti OR 'prioritization':ab,ti OR 'prioritisation':ab,ti OR 'scoring methods':ab,ti OR 'algorithm':ab,ti OR 'patient acuity':ab,ti OR 'prioritise patients':ab,ti OR 'prioritize patients':ab,ti OR 'patient prioritization':ab,ti OR 'risk factor':ab,ti OR 'risk prediction':ab,ti

#1 AND #2 AND #3

#4 AND (2019:py OR 2020:py)

Cinahl**PRIMEIRA BUSCA**

(Inpatients OR Inpatient OR Hospital OR Hospitals) AND ((Pharmacy Service, Hospital OR Hospital Pharmaceutical Service OR Hospital Pharmaceutical Services OR Pharmaceutical Services, Hospital OR Services, Hospital Pharmaceutical OR Pharmaceutical Service, Hospital OR Pharmaceutic Service, Hospital OR Hospital Pharmacy Services OR Pharmacy Services, Hospital OR Services, Hospital Pharmacy OR Service, Hospital Pharmacy OR Hospital Pharmacy Service OR Hospital Pharmaceutic Service OR Hospital Pharmaceutic Services OR Pharmaceutic Services, Hospital OR Services, Hospital Pharmaceutic OR Service, Hospital Pharmaceutic OR Service, Hospital Pharmaceutical OR Pharmacy Service, Clinical OR Service, Clinical Pharmacy OR Clinical Pharmacy Services OR Pharmacy Services, Clinical OR Services, Clinical Pharmacy OR Clinical Pharmacy Service) OR (Medication Therapy Management OR Management, Medication Therapy OR Therapy Management, Medication OR Drug Therapy Management OR Management, Drug Therapy OR Therapy Management, Drug) OR (Pharmaceutical Services OR Services, Pharmaceutic OR Services, Pharmacy OR Pharmaceutic Services OR Pharmaceutic Service OR Service, Pharmaceutic OR Services, Pharmaceutical OR Pharmaceutical Service OR Service, Pharmaceutical OR Pharmacy Services OR Pharmacy Service OR Service, Pharmacy OR Pharmaceutical Care OR Care, Pharmaceutical OR medication review)) AND ((Patient Selection OR Patient Selections OR Selection, Patient OR Selections, Patient OR Selection Criteria OR Criteria, Selection) OR (Risk Assessment OR Assessments, Risk OR Risk Assessments OR Health Risk Assessment OR Assessment, Health Risk OR Assessments, Health Risk OR Health Risk Assessments OR Risk Assessment, Health OR Risk Assessments, Health) OR (screening tool OR prioritisation tool OR prioritization tool OR prioritized scoring tool OR triage tool OR tool for screening OR Risk Prediction Tool OR Screening Questionnaire OR medicines Optimisation OR prognostic model

814

OR medicines Optimisation Assessment Tool OR Assessment Tool OR Medication assessment tool OR Drug-Associated Risk Tool OR Tool OR Questionnaire OR medicines Optimisation OR Triggers OR score OR Risk Score OR patient prioritization tool OR patient prioritisation tool OR prioritization OR prioritisation OR scoring methods OR algorithm OR patient acuity OR prioritise patients OR prioritize patients OR patient prioritization OR patient prioritisation OR Risk Factor OR Risk prediction))

BUSCA ATUALIZADA

153

(Inpatients OR Inpatient OR Hospital OR Hospitals) AND ((Pharmacy Service, Hospital OR Hospital Pharmaceutical Service OR Hospital Pharmaceutical Services OR Pharmaceutical Services, Hospital OR Services, Hospital Pharmaceutical OR Pharmaceutical Service, Hospital OR Pharmaceutic Service, Hospital OR Hospital Pharmacy Services OR Pharmacy Services, Hospital OR Services, Hospital Pharmacy OR Service, Hospital Pharmacy OR Hospital Pharmacy Service OR Hospital Pharmaceutic Service OR Hospital Pharmaceutic Services OR Pharmaceutic Services, Hospital OR Services, Hospital Pharmaceutic OR Service, Hospital Pharmaceutic OR Service, Hospital Pharmaceutical OR Pharmacy Service, Clinical OR Service, Clinical Pharmacy OR Clinical Pharmacy Services OR Pharmacy Services, Clinical OR Services, Clinical Pharmacy OR Clinical Pharmacy Service) OR (Medication Therapy Management OR Management, Medication Therapy OR Therapy Management, Medication OR Drug Therapy Management OR Management, Drug Therapy OR Therapy Management, Drug) OR (Pharmaceutical Services OR Services, Pharmaceutic OR Services, Pharmacy OR Pharmaceutic Services OR Pharmaceutic Service OR Service, Pharmaceutic OR Services, Pharmaceutical OR Pharmaceutical Service OR Service, Pharmaceutical OR Pharmacy Services OR Pharmacy Service OR Service, Pharmacy OR Pharmaceutical Care OR Care, Pharmaceutical OR medication review)) AND ((Patient Selection OR Patient Selections OR Selection, Patient OR Selections, Patient OR Selection Criteria OR Criteria, Selection) OR (Risk Assessment OR Assessments, Risk OR Risk Assessments OR Health Risk Assessment OR Assessment, Health Risk OR Assessments, Health Risk OR Health Risk Assessments OR Risk Assessment, Health OR Risk Assessments, Health) OR (screening tool OR prioritisation tool OR prioritization tool OR prioritized scoring tool OR triage tool OR tool for screening OR Risk Prediction Tool OR Screening Questionnaire OR medicines Optimisation OR prognostic model OR medicines Optimisation Assessment Tool OR Assessment Tool OR Medication assessment tool OR Drug-Associated Risk Tool OR Tool OR Questionnaire OR medicines Optimisation OR Triggers OR score OR Risk Score OR patient prioritization tool OR patient prioritisation tool OR prioritization OR prioritisation OR scoring methods OR algorithm OR patient acuity OR prioritise patients OR prioritize patients OR patient prioritization OR patient prioritisation OR Risk Factor OR Risk prediction))

Limits: Publication date: 2019/01/01 to 2020/05/01

Scopus

PRIMEIRA BUSCA

(TITLE-ABS-KEY (inpatients) OR TITLE-ABS-KEY (inpatient) OR TITLE-ABS-KEY (hospital) OR TITLE-ABS-KEY (hospitals)) AND (TITLE-ABS-KEY (pharmacy AND service, AND hospital) OR TITLE-ABS-KEY (hospital AND pharmaceutical AND service) OR TITLE-ABS-KEY (hospital AND pharmaceutical AND services) OR TITLE-ABS-KEY (pharmaceutical AND services, AND hospital) OR TITLE-ABS-

4.577

KEY (services, AND hospital AND pharmaceutical) OR TITLE-ABS-KEY (pharmaceutical AND service, AND hospital) OR TITLE-ABS-
 KEY (pharmaceutical AND service, AND hospital) OR TITLE-ABS-KEY (hospital AND pharmacy AND services) OR TITLE-ABS-
 KEY (pharmacy AND services, AND hospital) OR TITLE-ABS-KEY (services, AND hospital AND pharmacy) OR TITLE-ABS-
 KEY (service, AND hospital AND pharmacy) OR TITLE-ABS-KEY (hospital AND pharmacy AND service) OR TITLE-ABS-
 KEY (hospital AND pharmaceutical AND service) OR TITLE-ABS-KEY (hospital AND pharmaceutical AND services) OR TITLE-ABS-
 KEY (pharmaceutical AND services, AND hospital) OR TITLE-ABS-KEY (services, AND hospital AND pharmaceutical) OR TITLE-ABS-
 KEY (service, AND hospital AND pharmaceutical) OR TITLE-ABS-KEY (service, AND hospital AND pharmaceutical) OR TITLE-ABS-
 KEY (pharmacy AND service, AND clinical) OR TITLE-ABS-KEY (service, AND clinical AND pharmacy) OR TITLE-ABS-
 KEY (clinical AND pharmacy AND services) OR TITLE-ABS-KEY (pharmacy AND services, AND clinical) OR TITLE-ABS-
 KEY (services, AND clinical AND pharmacy) OR TITLE-ABS-KEY (clinical AND pharmacy AND service) OR TITLE-ABS-
 KEY (medication AND therapy AND management) OR TITLE-ABS-KEY (management, AND medication AND therapy) OR TITLE-ABS-
 KEY (therapy AND management, AND medication) OR TITLE-ABS-KEY (drug AND therapy AND management) OR TITLE-ABS-
 KEY (management, AND drug AND therapy) OR TITLE-ABS-KEY (therapy AND management, AND drug) OR TITLE-ABS-
 KEY (pharmaceutical AND services) OR TITLE-ABS-KEY (services, AND pharmaceutical) OR TITLE-ABS-
 KEY (services, AND pharmacy) OR TITLE-ABS-KEY (pharmaceutical AND services) OR TITLE-ABS-
 KEY (pharmaceutical AND service) OR TITLE-ABS-KEY (service, AND pharmaceutical) OR TITLE-ABS-
 KEY (services, AND pharmaceutical) OR TITLE-ABS-KEY (pharmaceutical AND service) OR TITLE-ABS-
 KEY (service, AND pharmaceutical) OR TITLE-ABS-KEY (pharmacy AND services) OR TITLE-ABS-KEY (pharmacy AND service) OR TITLE-
 ABS-KEY (service, AND pharmacy) OR TITLE-ABS-KEY (pharmaceutical AND care) OR TITLE-ABS-
 KEY (care, AND pharmaceutical) OR TITLE-ABS-KEY (medication AND review) OR TITLE-ABS-
 KEY (hospital AND pharmacist)) AND (TITLE-ABS-KEY (patient AND selection) OR TITLE-ABS-KEY (patient AND selections) OR TITLE-
 ABS-KEY (selection, AND patient) OR TITLE-ABS-KEY (selections, AND patient) OR TITLE-ABS-KEY (selection AND criteria) OR TITLE-
 ABS-KEY (criteria, AND selection) OR TITLE-ABS-KEY (risk AND assessment) OR TITLE-ABS-KEY (assessments, AND risk) OR TITLE-
 ABS-KEY (risk AND assessments) OR TITLE-ABS-KEY (health AND risk AND assessment) OR TITLE-ABS-
 KEY (assessment, AND health AND risk) OR TITLE-ABS-KEY (assessments, AND health AND risk) OR TITLE-ABS-
 KEY (health AND risk AND assessments) OR TITLE-ABS-KEY (risk AND assessment, AND health) OR TITLE-ABS-
 KEY (risk AND assessments, AND health) OR TITLE-ABS-KEY (screening AND tool) OR TITLE-ABS-
 KEY (prioritisation AND tool) OR TITLE-ABS-KEY (prioritization AND tool) OR TITLE-ABS-

KEY (prioritized AND scoring AND tool) OR TITLE-ABS-KEY (triage AND tool) OR TITLE-ABS-KEY (tool AND for AND screening) OR TITLE-ABS-KEY (risk AND prediction AND tool) OR TITLE-ABS-KEY (screening AND questionnaire) OR TITLE-ABS-KEY (medicines AND optimisation) OR TITLE-ABS-KEY (prognostic AND model) OR TITLE-ABS-KEY (medicines AND optimisation AND assessment AND tool) OR TITLE-ABS-KEY (assessment AND tool) OR TITLE-ABS-KEY (medication AND assessment AND tool) OR TITLE-ABS-KEY (drug-associated AND risk AND tool) OR TITLE-ABS-KEY (tool) OR TITLE-ABS-KEY (questionnaire) OR TITLE-ABS-KEY (medicines AND optimisation) OR TITLE-ABS-KEY (triggers) OR TITLE-ABS-KEY (score) OR TITLE-ABS-KEY (risk AND score) OR TITLE-ABS-KEY (patient AND prioritization AND tool) OR TITLE-ABS-KEY (patient AND prioritisation AND tool) OR TITLE-ABS-KEY (prioritization) OR TITLE-ABS-KEY (prioritisation) OR TITLE-ABS-KEY (scoring AND methods) OR TITLE-ABS-KEY (algorithm) OR TITLE-ABS-KEY (patient AND acuity) OR TITLE-ABS-KEY (prioritise AND patients) OR TITLE-ABS-KEY (prioritize AND patients) OR TITLE-ABS-KEY (patient AND prioritization) OR TITLE-ABS-KEY (patient AND prioritisation) OR TITLE-ABS-KEY (risk AND factor) OR TITLE-ABS-KEY (risk AND prediction)) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "re")) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "PHAR") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "HEAL"))

BUSCA ATUALIZADA

664

(TITLE-ABS-KEY (inpatients) OR TITLE-ABS-KEY (inpatient) OR TITLE-ABS-KEY (hospital) OR TITLE-ABS-KEY (hospitals)) AND (TITLE-ABS-KEY (pharmacy AND service, AND hospital) OR TITLE-ABS-KEY (hospital AND pharmaceutical AND service) OR TITLE-ABS-KEY (hospital AND pharmaceutical AND services) OR TITLE-ABS-KEY (pharmaceutical AND services, AND hospital) OR TITLE-ABS-KEY (services, AND hospital AND pharmaceutical) OR TITLE-ABS-KEY (pharmaceutical AND service, AND hospital) OR TITLE-ABS-KEY (pharmaceutic AND service, AND hospital) OR TITLE-ABS-KEY (hospital AND pharmacy AND services) OR TITLE-ABS-KEY (pharmacy AND services, AND hospital) OR TITLE-ABS-KEY (services, AND hospital AND pharmacy) OR TITLE-ABS-KEY (service, AND hospital AND pharmacy) OR TITLE-ABS-KEY (hospital AND pharmacy AND service) OR TITLE-ABS-KEY (hospital AND pharmaceutic AND service) OR TITLE-ABS-KEY (hospital AND pharmaceutic AND services) OR TITLE-ABS-KEY (pharmaceutic AND services, AND hospital) OR TITLE-ABS-KEY (services, AND hospital AND pharmaceutic) OR TITLE-ABS-KEY (service, AND hospital AND pharmaceutic) OR TITLE-ABS-KEY (service, AND hospital AND pharmaceutical) OR TITLE-ABS-KEY (pharmacy AND service, AND clinical) OR TITLE-ABS-KEY (service, AND clinical AND pharmacy) OR TITLE-ABS-KEY (clinical AND pharmacy AND services) OR TITLE-ABS-KEY (pharmacy AND services, AND clinical) OR TITLE-ABS-KEY (services, AND clinical AND pharmacy) OR TITLE-ABS-KEY (clinical AND pharmacy AND service) OR TITLE-ABS-KEY (medication AND therapy AND management) OR TITLE-ABS-KEY (management, AND medication AND therapy) OR TITLE-ABS-

KEY (therapy AND management, AND medication) OR TITLE-ABS-KEY (drug AND therapy AND management) OR TITLE-ABS-KEY (management, AND drug AND therapy) OR TITLE-ABS-KEY (therapy AND management, AND drug) OR TITLE-ABS-KEY (pharmaceutical AND services) OR TITLE-ABS-KEY (services, AND pharmaceutic) OR TITLE-ABS-KEY (services, AND pharmacy) OR TITLE-ABS-KEY (pharmaceutic AND services) OR TITLE-ABS-KEY (pharmaceutic AND service) OR TITLE-ABS-KEY (service, AND pharmaceutic) OR TITLE-ABS-KEY (services, AND pharmaceutical) OR TITLE-ABS-KEY (pharmaceutical AND service) OR TITLE-ABS-KEY (service, AND pharmaceutical) OR TITLE-ABS-KEY (pharmacy AND services) OR TITLE-ABS-KEY (pharmacy AND service) OR TITLE-ABS-KEY (service, AND pharmacy) OR TITLE-ABS-KEY (pharmaceutical AND care) OR TITLE-ABS-KEY (care, AND pharmaceutical) OR TITLE-ABS-KEY (medication AND review) OR TITLE-ABS-KEY (hospital AND pharmacist)) AND (TITLE-ABS-KEY (patient AND selection) OR TITLE-ABS-KEY (patient AND selections) OR TITLE-ABS-KEY (selection, AND patient) OR TITLE-ABS-KEY (selections, AND patient) OR TITLE-ABS-KEY (selection AND criteria) OR TITLE-ABS-KEY (criteria, AND selection) OR TITLE-ABS-KEY (risk AND assessment) OR TITLE-ABS-KEY (assessments, AND risk) OR TITLE-ABS-KEY (risk AND assessments) OR TITLE-ABS-KEY (health AND risk AND assessment) OR TITLE-ABS-KEY (assessment, AND health AND risk) OR TITLE-ABS-KEY (assessments, AND health AND risk) OR TITLE-ABS-KEY (health AND risk AND assessments) OR TITLE-ABS-KEY (risk AND assessment, AND health) OR TITLE-ABS-KEY (risk AND assessments, AND health) OR TITLE-ABS-KEY (screening AND tool) OR TITLE-ABS-KEY (prioritisation AND tool) OR TITLE-ABS-KEY (prioritization AND tool) OR TITLE-ABS-KEY (prioritized AND scoring AND tool) OR TITLE-ABS-KEY (triage AND tool) OR TITLE-ABS-KEY (tool AND for AND screening) OR TITLE-ABS-KEY (risk AND prediction AND tool) OR TITLE-ABS-KEY (screening AND questionnaire) OR TITLE-ABS-KEY (medicines AND optimisation) OR TITLE-ABS-KEY (prognostic AND model) OR TITLE-ABS-KEY (medicines AND optimisation AND assessment AND tool) OR TITLE-ABS-KEY (assessment AND tool) OR TITLE-ABS-KEY (medication AND assessment AND tool) OR TITLE-ABS-KEY (drug-associated AND risk AND tool) OR TITLE-ABS-KEY (tool) OR TITLE-ABS-KEY (questionnaire) OR TITLE-ABS-KEY (medicines AND optimisation) OR TITLE-ABS-KEY (triggers) OR TITLE-ABS-KEY (score) OR TITLE-ABS-KEY (risk AND score) OR TITLE-ABS-KEY (patient AND prioritization AND tool) OR TITLE-ABS-KEY (patient AND prioritisation AND tool) OR TITLE-ABS-KEY (prioritization) OR TITLE-ABS-KEY (prioritisation) OR TITLE-ABS-KEY (scoring AND methods) OR TITLE-ABS-KEY (algorithm) OR TITLE-ABS-KEY (patient AND acuity) OR TITLE-ABS-KEY (prioritise AND patients) OR TITLE-ABS-KEY (prioritize AND patients) OR TITLE-ABS-KEY (patient AND prioritization) OR TITLE-ABS-KEY (patient AND prioritisation) OR TITLE-ABS-KEY (risk AND factor) OR TITLE-ABS-KEY (risk AND prediction)) AND (LIMIT-

TO (DOCTYPE , "ar") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "re")) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "PHAR") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "HEAL")) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR , 2020) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2019))

**Web of
Science**

PRIMEIRA BUSCA

2.535

#1

TI=(Inpatients OR Inpatient OR Hospital OR Hospitals)

#2

TI=(Pharmacy Service, Hospital OR Hospital Pharmaceutical Service OR Hospital Pharmaceutical Services OR Pharmaceutical Services, Hospital OR Services, Hospital Pharmaceutical OR Pharmaceutical Service, Hospital OR Pharmaceutic Service, Hospital OR Hospital Pharmacy Services OR Pharmacy Services, Hospital OR Services, Hospital Pharmacy OR Service, Hospital Pharmacy OR Hospital Pharmacy Service OR Hospital Pharmaceutic Service OR Hospital Pharmaceutic Services OR Pharmaceutic Services, Hospital OR Services, Hospital Pharmaceutic OR Service, Hospital Pharmaceutic OR Service, Hospital Pharmaceutical OR Pharmacy Service, Clinical OR Service, Clinical Pharmacy OR Clinical Pharmacy Services OR Pharmacy Services, Clinical OR Services, Clinical Pharmacy OR Clinical Pharmacy Service OR Medication Therapy Management OR Management, Medication Therapy OR Therapy Management, Medication OR Drug Therapy Management OR Management, Drug Therapy OR Therapy Management, Drug OR Pharmaceutical Services OR Services, Pharmaceutic OR Services, Pharmacy OR Pharmaceutic Services OR Pharmaceutic Service OR Service, Pharmaceutic OR Services, Pharmaceutical OR Pharmaceutical Service OR Service, Pharmaceutical OR Pharmacy Services OR Pharmacy Service OR Service, Pharmacy OR Pharmaceutical Care OR Care, Pharmaceutical OR medication review OR Hospital Pharmacist)

#3

TI=(Patient Selection OR Patient Selections OR Selection, Patient OR Selections, Patient OR Selection Criteria OR Criteria, Selection OR Risk Assessment OR Assessments, Risk OR Risk Assessments OR Health Risk Assessment OR Assessment, Health Risk OR Assessments, Health Risk OR Health Risk Assessments OR Risk Assessment, Health OR Risk Assessments, Health OR screening tool OR prioritisation tool OR prioritization tool OR prioritized scoring tool OR triage tool OR tool for screening OR Risk Prediction Tool OR Screening Questionnaire OR medicines Optimisation OR prognostic model OR medicines Optimisation Assessment Tool OR Assessment Tool OR Medication assessment tool OR Drug-Associated Risk Tool OR Tool OR Questionnaire OR medicines Optimisation OR Triggers OR score OR Risk Score OR patient prioritization tool OR patient prioritisation tool OR prioritization OR prioritisation OR scoring methods OR algorithm OR patient acuity OR prioritise patients OR prioritize patients OR patient prioritization OR patient prioritisation OR Risk Factor OR Risk prediction)

#1 AND #2 AND #3

Refined by: DOCUMENT TYPES: (ARTICLE OR REVIEW) AND WEB OF SCIENCE CATEGORIES: (PHARMACOLOGY PHARMACY OR HEALTH CARE SCIENCES SERVICES)

BUSCA ATUALIZADA

494

#1

TI=(Inpatients OR Inpatient OR Hospital OR Hospitals)

#2

TI=(Pharmacy Service, Hospital OR Hospital Pharmaceutical Service OR Hospital Pharmaceutical Services OR Pharmaceutical Services, Hospital OR Services, Hospital Pharmaceutical OR Pharmaceutical Service, Hospital OR Pharmaceutic Service, Hospital OR Hospital Pharmacy Services OR Pharmacy Services, Hospital OR Services, Hospital Pharmacy OR Service, Hospital Pharmacy OR Hospital Pharmacy Service OR Hospital Pharmaceutic Service OR Hospital Pharmaceutic Services OR Pharmaceutic Services, Hospital OR Services, Hospital Pharmaceutic OR Service, Hospital Pharmaceutic OR Service, Hospital Pharmaceutical OR Pharmacy Service, Clinical OR Service, Clinical Pharmacy OR Clinical Pharmacy Services OR Pharmacy Services, Clinical OR Services, Clinical Pharmacy OR Clinical Pharmacy Service OR Medication Therapy Management OR Management, Medication Therapy OR Therapy Management, Medication OR Drug Therapy Management OR Management, Drug Therapy OR Therapy Management, Drug OR Pharmaceutical Services OR Services, Pharmaceutic OR Services, Pharmacy OR Pharmaceutic Services OR Pharmaceutic Service OR Service, Pharmaceutic OR Services, Pharmaceutical OR Pharmaceutical Service OR Service, Pharmaceutical OR Pharmacy Services OR Pharmacy Service OR Service, Pharmacy OR Pharmaceutical Care OR Care, Pharmaceutical OR medication review OR Hospital Pharmacist)

#3

TI=(Patient Selection OR Patient Selections OR Selection, Patient OR Selections, Patient OR Selection Criteria OR Criteria, Selection OR Risk Assessment OR Assessments, Risk OR Risk Assessments OR Health Risk Assessment OR Assessment, Health Risk OR Assessments, Health Risk OR Health Risk Assessments OR Risk Assessment, Health OR Risk Assessments, Health OR screening tool OR prioritisation tool OR prioritization tool OR prioritized scoring tool OR triage tool OR tool for screening OR Risk Prediction Tool OR Screening Questionnaire OR medicines Optimisation OR prognostic model OR medicines Optimisation Assessment Tool OR Assessment Tool OR Medication assessment tool OR Drug-Associated Risk Tool OR Tool OR Questionnaire OR medicines Optimisation OR Triggers OR score OR Risk Score OR patient prioritization tool OR patient prioritisation tool OR prioritization

OR prioritisation OR scoring methods OR algorithm OR patient acuity OR prioritise patients OR prioritize patients OR patient prioritization OR patient prioritisation OR Risk Factor OR Risk prediction)

#1 AND #2 AND #3

Refined by: DOCUMENT TYPES: (ARTICLE OR REVIEW) AND WEB OF SCIENCE CATEGORIES: (PHARMACOLOGY PHARMACY OR HEALTH CARE SCIENCES SERVICES) AND YEARS OF PUBLICATION: (2020 OR 2019)

*Data das buscas – Primeira Busca: dezembro, 2018; Busca atualizada: maio, 2020.

APÊNDICE B – Convite Enviado por E-mail aos Profissionais para Participação do Painel de Especialistas do estudo Delphi

Prezado(a) Farmacêutico(a),

Estamos convidando-o(a) para participar como membro de um painel de especialistas da pesquisa “*Desenvolvimento de um Instrumento para Seleção de Pacientes Hospitalizados para Otimização da Farmacoterapia*” que está sendo **desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Medicamentos e Assistência Farmacêutica da UFMG** pela doutoranda Stephanie Ferreira Botelho, sob responsabilidade do Professor Dr. Adriano Max Moreira Reis. O objetivo do estudo é desenvolver um instrumento para orientar a priorização de pacientes internados para o cuidado farmacêutico, visando a aplicação na atenção hospitalar. Para tanto, será utilizada a opinião de especialistas em farmácia clínica através do método de consenso Delphi.

Os especialistas deverão opinar a respeito da relevância de 19 critérios de priorização. Para o consenso, serão utilizados questionários que serão aplicados online por meio de um processo interativo conhecido como “rodada”. Cada rodada será entremeada ao feedback controlado das opiniões dos especialistas. Serão realizadas múltiplas rodadas necessárias para obter o consenso. Você terá o direito de parar de participar a qualquer momento, sem qualquer prejuízo.

A pesquisa será realizada totalmente online. Caso aceite participar, você receberá um link em seu e-mail com o questionário do Google Form.

Pedimos que confirme sua disponibilidade em participar do painel de especialistas desta pesquisa até o dia **dd/mm/aaaa**. Recebida a sua resposta, lhe enviaremos o link do questionário.

Se tiver qualquer dúvida, e a qualquer tempo, poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável, por meio do e-mail da pesquisa priorizacaofarmahosp@gmail.com ou pelo e-mail sf.botelho@hotmail.com.

Atenciosamente,

Stephanie Ferreira Botelho

Doutoranda em Medicamentos e Assistência Farmacêutica – UFMG

APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Participante do Painel de Especialistas do Estudo Delphi, adaptado para *Google form*

Prezado(a) Senhor(a),

Estamos o(a) convidando para participar, como membro de um painel de especialistas, da pesquisa: “Desenvolvimento de um Instrumento para Seleção de Pacientes Hospitalizados para Otimização da Farmacoterapia”, referente a minha tese de doutorado desenvolvida pela Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais, vinculada ao Programa de Pós-Graduação de Medicamentos e Assistência Farmacêutica, conduzida pela Pesquisadora Stephanie Ferreira Botelho, sob responsabilidade do Professor Adriano Max Moreira Reis.

Na perspectiva do Sistema Único de Saúde (SUS) o desenvolvimento de um instrumento de priorização para o cuidado farmacêutico visando a aplicação na atenção hospitalar contribuirá para aumentar a eficiência da assistência farmacêutica em hospitais, reduzindo os custos com morbidade e mortalidade relacionada a medicamentos. Sendo assim, essa pesquisa tem por objetivo desenvolver um instrumento para orientar a seleção de pacientes que devem ser atendidos prioritariamente pelo farmacêutico clínico durante a internação, utilizando um método de consenso ao qual, caso aceite o convite, você fará parte. O método Delphi é amplamente utilizado e aceito para obter um consenso de opiniões de um grupo de especialistas sobre temas dos quais o conhecimento existente é incerto ou incompleto. O estudo também contribuirá para ampliar o conhecimento sobre os fatores preditores de Problemas Relacionados a Medicamentos durante a internação e fornecer contribuição para a melhoria do cuidado prestado nos hospitais brasileiros.

Se você concordar em participar, será necessário inicialmente responder a um questionário em que serão coletados dados de caracterização sociodemográfica, no entanto, não teremos acesso à sua identificação em nenhuma das questões do instrumento. Para o consenso são utilizados questionários, aplicados por meio de um processo iterativo, conhecido como rodadas, entremeados a feedback controlado das opiniões. Serão realizadas múltiplas rodadas necessárias para obter o consenso, conforme a técnica Delphi. Você terá o direito de parar de participar a qualquer momento. As versões do instrumento serão enviadas ao painel de especialistas no formato online via *Google form*.

Os riscos dessa pesquisa são mínimos. Só será necessária a disponibilização de tempo para participar das rodadas e responder ao questionário. Você tem garantido o direito de não querer participar da pesquisa ou retirar seu consentimento a qualquer momento. Não haverá custos para participar dessa pesquisa, nem necessidade de deslocamento, visto que todo o processo é feito *online*. Não há benefício direto, e você não receberá qualquer valor em dinheiro para

participar do estudo. Porém, a construção do instrumento poderá beneficiar e aperfeiçoar o serviço de farmácia clínica hospitalar, bem como melhorar o cuidado prestado ao paciente internado. Você terá direito a indenização em caso de danos eventuais ocasionados pela pesquisa.

Se tiver qualquer dúvida, poderá entrar em contato com os pesquisadores responsáveis, Stephanie Botelho e Adriano Max Moreira Reis (Campus UFMG Pampulha, Av. Antônio Carlos, 6627 – Faculdade de Farmácia, sala 3040 – (31)3409-6943, (31)98866-0129, sf.botelho@hotmail.com ou amreis@outlook.com). Os pesquisadores se comprometem a obedecer aos termos da Resolução CNS 466/12. A pesquisa foi previamente aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP/UFMG), que também poderá ser consultado para dúvidas éticas (Campus UFMG Pampulha, Av. Antônio Carlos, 6627 – Unidade Adm. II, 2º andar, sala 2005 – (31) 3409-4592, coep@prpq.ufmg.br). Se estiver esclarecido quanto aos seus direitos como participante da pesquisa, solicitamos que marque uma das alternativas abaixo, sendo que você receberá uma cópia desse documento pelo e-mail que você informou anteriormente.

Depois de ler e compreender o texto acima declaro que:

- () ACEITO participar da pesquisa como membro do painel de especialistas.
- () NÃO ACEITO participar da pesquisa como membro do painel de especialistas.

APÊNDICE D – Convites para Participação do Survey

CONVITE ENVIADO POR E-MAIL AOS DIRETORES DE INSTITUIÇÕES HOSPITALARES

Prezado,

Solicitamos encaminhar este e-mail aos farmacêuticos da sua instituição.

Trate-se de um convite aos farmacêuticos a participar de uma pesquisa respondendo um questionário para avaliar a aplicabilidade da priorização de pacientes na prática clínica hospitalar. Para participar, acessar o *link*: **<https://forms.gle/65u7rSFr4d48oU2P9>**

Essa pesquisa faz parte do projeto de doutorado intitulado “DESENVOLVIMENTO DE UM INSTRUMENTO PARA SELEÇÃO DE PACIENTES HOSPITALIZADOS PARA OTIMIZAÇÃO DA FARMACOTERAPIA”. A tese de doutorado referida é desenvolvida pela Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais, vinculada ao Programa de Pós-Graduação de Medicamentos e Assistência Farmacêutica, conduzida pela Pesquisadora Stephanie Ferreira Botelho, sob responsabilidade do Professor Adriano Max Moreira Reis.

O objetivo principal do projeto é desenvolver um instrumento de priorização de pacientes na prática clínica de farmacêuticos hospitalares, visando a otimização da farmacoterapia e o aumento da eficiência dos serviços de farmácia clínica em hospitais.

O resultado desse questionário será utilizado para a construção e validação do instrumento objetivo dessa tese de doutorado.

Favor solicitar também que os farmacêuticos encaminhem o questionário a outros colegas farmacêuticos!

Conto com a sua ajuda e desde já agradeço.

Atenciosamente,

Stephanie Ferreira Botelho

Doutoranda em Medicamentos e Assistência Farmacêutica – UFMG

CONVITE ENVIADO POR E-MAIL A ASSOCIAÇÕES, SOCIEDADES E CONSELHOS REGIONAIS DE FARMÁCIA

Prezado,

Solicitamos encaminhar este e-mail aos farmacêuticos membros.

Trata-se de um convite aos farmacêuticos a participar de uma pesquisa respondendo um questionário para avaliar a aplicabilidade da priorização de pacientes na prática clínica hospitalar. Para participar, acessar o *link*: **<https://forms.gle/65u7rSFr4d48oU2P9>**

Estamos realizando uma pesquisa, que faz parte do projeto de doutorado intitulado “DESENVOLVIMENTO DE UM INSTRUMENTO PARA SELEÇÃO DE PACIENTES HOSPITALIZADOS PARA OTIMIZAÇÃO DA FARMACOTERAPIA”. A tese de doutorado

referida é desenvolvida pela Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais, vinculada ao Programa de Pós-Graduação de Medicamentos e Assistência Farmacêutica, conduzida pela Pesquisadora Stephanie Ferreira Botelho, sob responsabilidade do Professor Adriano Max Moreira Reis.

O objetivo principal do projeto é desenvolver um instrumento de priorização de pacientes na prática clínica de farmacêuticos hospitalares, visando a otimização da farmacoterapia e o aumento da eficiência dos serviços de farmácia clínica em hospitais.

O resultado desse questionário será utilizado para a construção e validação do instrumento objetivo dessa tese de doutorado.

Favor solicitar também que os farmacêuticos encaminhem o questionário a outros colegas farmacêuticos!

Conto com a sua ajuda e desde já agradeço.

Atenciosamente,

Stephanie Ferreira Botelho

Doutoranda em Medicamentos e Assistência Farmacêutica – UFMG

CONVITE ENVIADO POR E-MAIL A FARMACÊUTICOS

Prezado farmacêutico,

Convidamos você a participar de uma pesquisa respondendo um questionário para avaliar a aplicabilidade da priorização de pacientes na prática clínica hospitalar. Para participar, acesse o link: <https://forms.gle/65u7rSFr4d48oU2P9>

Essa pesquisa faz parte do projeto de doutorado intitulado “DESENVOLVIMENTO DE UM INSTRUMENTO PARA SELEÇÃO DE PACIENTES HOSPITALIZADOS PARA OTIMIZAÇÃO DA FARMACOTERAPIA”. A tese de doutorado referida é desenvolvida pela Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais, vinculada ao Programa de Pós-Graduação de Medicamentos e Assistência Farmacêutica, conduzida pela Pesquisadora Stephanie Ferreira Botelho, sob responsabilidade do Professor Adriano Max Moreira Reis.

O objetivo principal do projeto é desenvolver um instrumento de priorização de pacientes na prática clínica de farmacêuticos hospitalares, visando a otimização da farmacoterapia e o aumento da eficiência dos serviços de farmácia clínica em hospitais.

O resultado desse questionário será utilizado para a construção e validação do instrumento objetivo dessa tese de doutorado.

Acesse o link e participe da pesquisa!

Encaminhe aos seus colegas farmacêuticos!

Ajude-nos e faça parte da construção desse instrumento!

Conto com a sua participação e desde já agradeço.

Atenciosamente,

Stephanie Ferreira Botelho

Doutoranda em Medicamentos e Assistência Farmacêutica – UFMG

CONVITE ENVIADO PELO LINKEDIN

📢 Farmacêuticos Hospitalares 📢

● É com muito orgulho que apresento a vocês o meu questionário de pesquisa para a elaboração de instrumento de priorização da minha tese de doutorado.

● Se possível, respondam e repassem para seus colegas farmacêuticos hospitalares! 😊

🖱️ Link para acesso: <https://lnkd.in/dZbfv4U>



Pesquisa Farmácia Hospitalar

PRIORIZAÇÃO DE PACIENTES NA PRÁTICA CLÍNICA DE FARMACÊUTICOS HOSPITALARES

A priorização clínica tem sido proposta como uma estratégia para permitir que os farmacêuticos tenham como foco os pacientes com maior necessidade de otimização da farmacoterapia, e aqueles cuja inserção no serviço de farmácia clínica levarão a um grande impacto nos resultados do cuidado.

Convidamos você, **FARMACÊUTICO HOSPITALAR**, a participar dessa pesquisa avaliando a **APLICABILIDADE** da priorização de pacientes na prática clínica

ESSA PESQUISA FAZ PARTE DO PROJETO DE DOUTORADO INTITULADO "DESENVOLVIMENTO DE UM INSTRUMENTO PARA SELEÇÃO DE PACIENTES HOSPITALIZADOS PARA OTIMIZAÇÃO DA FARMACOTERAPIA" REALIZADO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS - FACULDADE DE FARMÁCIA

- ✓ Acesso o link e participe da pesquisa!!!
- ✓ Encaminhe para seus colegas farmacêuticos!!!
- ✓ Ajude-nos e faça parte da construção desse instrumento!!!

UFMG PPGMAF

CONVITE ENVIADO PELO WHATSAPP

Olá, Farmacêutico!

Participe da nossa pesquisa respondendo ao questionário referente à aplicabilidade na priorização de pacientes na prática clínica da farmácia hospitalar.

- Acesse o link: <https://forms.gle/65u7rSFr4d48oU2P9> e participe!
- Não se esqueça de compartilhar com outros colegas farmacêuticos 😊
- 🖱 Acesse o link: <https://forms.gle/65u7rSFr4d48oU2P9> e participe!

Grata pela contribuição,

Stephanie Ferreira Botelho - PPGMAF/UFMG

Pesquisa Farmácia Hospitalar

PRIORIZAÇÃO DE PACIENTES NA PRÁTICA CLÍNICA DE FARMACÊUTICOS HOSPITALARES

A priorização clínica tem sido proposta como uma estratégia para permitir que os farmacêuticos tenham como foco os pacientes com maior necessidade de otimização da farmacoterapia, e aqueles cuja inserção no serviço de farmácia clínica levarão a um grande impacto nos resultados do cuidado.

Convidamos você, **FARMACÊUTICO HOSPITALAR**, a participar dessa pesquisa avaliando a **APLICABILIDADE** da priorização de pacientes na prática clínica

ESSA PESQUISA FAZ PARTE DO PROJETO DE DOUTORADO INTITULADO "DESENVOLVIMENTO DE UM INSTRUMENTO PARA SELEÇÃO DE PACIENTES HOSPITALIZADOS PARA OTIMIZAÇÃO DA FARMACOTERAPIA" REALIZADO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS - FACULDADE DE FARMÁCIA

- ✓ Acesso o link e participe da pesquisa!!!
- ✓ Encaminhe para seus colegas farmacêuticos!!!
- ✓ Ajude-nos e faça parte da construção desse instrumento!!!

UFMG PPGMAF

APÊNDICE E – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Profissional Farmacêutico Participante do Survey, adaptado para Google form

Prezado(a) Farmacêutico(a),

Estamos o(a) convidando para participar da pesquisa: “Desenvolvimento de um Instrumento para Seleção de Pacientes Hospitalizados para Otimização da Farmacoterapia”, referente a uma tese de doutorado desenvolvida pela Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais, vinculada ao Programa de Pós-Graduação de Medicamentos e Assistência Farmacêutica, conduzida pela Pesquisadora Stephanie Ferreira Botelho, sob responsabilidade do Professor Adriano Max Moreira Reis.

Na perspectiva do Sistema Único de Saúde (SUS), o desenvolvimento de um instrumento de priorização para o cuidado farmacêutico visando a aplicação na atenção hospitalar contribuirá para aumentar a eficiência da assistência farmacêutica em hospitais, reduzindo os custos com morbidade e mortalidade relacionada a medicamentos. Sendo assim, essa pesquisa tem por objetivo desenvolver um instrumento para orientar a seleção de pacientes que devem ser atendidos prioritariamente pelo farmacêutico clínico durante a internação.

Se você concordar em participar, será necessário inicialmente responder a dados de caracterização sociodemográfica, no entanto, não teremos acesso à sua identificação em nenhuma das questões do instrumento. Em seguida você deverá informar sobre a frequência de realização de algumas práticas no seu cotidiano, conhecimento sobre ferramentas de priorização e, por fim, opinar sobre a relevância e importância clínica, objetividade, viabilidade e discriminação dos critérios para priorização de pacientes para inclusão em serviços de farmácia clínica no contexto de sua prática profissional.

Os riscos dessa pesquisa são mínimos. Só será necessária a disponibilização de tempo para responder ao questionário. O tempo médio para preenchimento do questionário é 30-45 minutos. Você tem garantido o direito de não querer participar da pesquisa ou retirar seu consentimento a qualquer momento. Não haverá custos para participar dessa pesquisa, nem necessidade de deslocamento, visto que todo o processo é feito *online*. Não há benefício direto, e você não receberá qualquer valor em dinheiro para participar do estudo. Porém, a construção do instrumento poderá beneficiar e aperfeiçoar o serviço de farmácia clínica hospitalar, bem como melhorar o cuidado prestado ao paciente internado. Você terá direito a indenização em caso de danos eventuais ocasionados pela pesquisa.

Os dados da pesquisa serão arquivados em *pen drives* e armazenados na Faculdade de Farmácia sob a guarda do pesquisador Adriano Max Moreira Reis por um período de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa. Esclarecemos que relatórios gerados via *Google form* não

permitirão a identificação dos participantes. O acesso aos dados é restrito aos pesquisadores responsáveis.

Se tiver qualquer dúvida, poderá entrar em contato com os pesquisadores responsáveis, Stephanie Ferreira Botelho e Adriano Max Moreira Reis (Campus UFMG Pampulha, Av. Antônio Carlos, 6627 – Faculdade de Farmácia, sala 3040 – (31) 3409-6943, (31) 98866-0129, sf.botelho@hotmail.com ou amreis@outlook.com). Os pesquisadores se comprometem a obedecer aos termos da Resolução CNS 466/12. A pesquisa foi previamente aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP/UFMG), que também poderá ser consultado para dúvidas éticas (Campus UFMG Pampulha, Av. Antônio Carlos, 6627 – Unidade Adm. II, 2º andar, sala 2005 – (31) 3409-4592, coep@prpq.ufmg.br). Se estiver esclarecido quanto aos seus direitos como participante da pesquisa, solicitamos que marque uma das alternativas abaixo. Você receberá uma cópia desse documento pelo e-mail que você informou anteriormente.

Após ler e compreender o TCLE declaro que:

- () ACEITO participar da pesquisa.
- () NÃO ACEITO participar da pesquisa.

APÊNDICE F – Protótipo do Instrumento de Priorização de Paciente para Serviços de Farmácia Clínica Hospitalar (PrioFarClinH)

Enviado aos Especialistas para Validação de Conteúdo

Paciente: _____ Leito: _____ Prontuário: _____ Data de Nascimento: ____/____/____ Data de Internação: ____/____/____

Critérios de Priorização		Pontuação	Soma
Idade			
Idade: _____ anos (0 pts: < 49anos; 1 pt: 50 a 59 anos; 2 pts: 60 a 69 anos; 3 pts: 70 a 79 anos; 4 pts: > 80 anos)		0 a 4 pts	
Problema de Saúde			
(Diagnóstico antes da internação; ou diagnóstico ou hipótese diagnóstica na admissão; ou diagnóstico durante a internação)			
() Acidente Vascular Encefálico	() Diabetes	1 pt cada problema de saúde	
() Doença Arterial Coronariana	() Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica		
() Doença Vascular Periférica	() Infarto Agudo do Miocárdio com ou sem supra de ST		
() Pneumonia			
() Lesão Renal Aguda: estágio 1 ou risco definido, respectivamente, segundo a versão vigente da AKIN – Acute Kidney Injury Network, ou do RIFLE – Risk, Injury, Failure, Loss, and End-stage kidney disease, ou do KDIGO – Kidney Disease Improving Global Outcomes		2 pts	
() Doença renal crônica: segundo versão vigente da KDIGO – Kidney Disease Improving Global Outcomes	() Doença hepática: (K70-K77) do CID-10 (Classificação Internacional de Doenças) com classificação Child-Pugh B ou C ou MELD – Model for End-Stage Liver Disease >15	3 pts cada problema de saúde	
() Insuficiência Cardíaca	() Neoplasia em órgão sólido ativa		
() Neoplasia hematológica ativa	() Tromboembolismo venoso (embolia pulmonar, trombose venosa pulmonar)		
Parâmetros Laboratoriais			
() ALT acima em 3x do valor de referência superior	() AST acima em 3x do valor de referência superior	1 pt cada parâmetro	
() Bilirrubina acima em 3x do valor de referência superior	() Fosfatase alcalina acima em 3x do valor de referência superior		
() Glicemia < 70 mg/dL	() Glicemia > 140 mg/dL		
() Potassemia abaixo do valor de referência	() Potassemia acima do valor de referência		
() Albumina < 2,5 g/dL	() Clearance de creatinina <30 ml/min	2 pts cada parâmetro	
() Leucócitos < 3 x 10 ⁹ /L	() Leucócitos > 11 x 10 ⁹ /L		
() RNI abaixo da faixa terapêutica: RNI <1,5 (faixa 2,0 - 3,0) RNI <2,0 (faixa 2,5 - 3,5)	() RNI acima da faixa terapêutica: RNI > 4,0 (faixa 2,0 - 3,0) RNI > 4,5 (faixa 2,5 - 3,5)		
() Natremia abaixo do limite do valor de referência			
Medicamentos Prescritos na Internação			
(Considerar somente formas farmacêuticas sólida, líquida e parenteral prescritos com intervalo de administração definido. Não considerar medicamentos prescritos "se necessário", "a critério médico")			
Número de medicamentos: _____ (0 pts: < 8 medicamentos; 1 pt: 8 a 10 medicamentos; 2 pts: 11 a 15 medicamentos; 3 pts: ≥ 16 medicamentos)		0 a 3 pts	
Classificação Farmacoterapêutica dos Medicamentos Prescritos			
(Selecionar se houver prescrição de pelo menos um medicamento da classe terapêutica. Computa-se apenas uma vez , mesmo se houver mais de um medicamento da classe farmacoterapêutica)			
() Antiagregante plaquetário	() Antiarrítmicos	1 pt cada classe	
() Anticoagulantes orais de ação direta	() Antidepressivos		
() Antidiabéticos orais	() Opióides		
() Antimicrobianos (exceto aminoglicosídeo e vancomicina)	() Heparina de baixo peso molecular	2 pts cada classe	
() Insulina	() Anticonvulsivantes		
() Aminoglicosídeo	() Antineoplásicos, incluindo terapia endócrina	3 pts cada classe	
() Antipsicótico	() Carbonato de Lítio		
() Digoxina	() Heparina Não Fracionada		
() Imunosuppressores	() Vancomicina		
() Varfarina ou Femprocumona			
		Total	

APÊNDICE G – Convite Enviado por E-mail aos Farmacêuticos para Participação da Validação de Conteúdo

Prezado(a),

Convidamos você a participar do processo de validação de conteúdo do instrumento de Priorização de Paciente para Serviços de Farmácia Clínica Hospitalar (PrioFarClinH), que faz parte do meu projeto de pesquisa de doutorado intitulado “DESENVOLVIMENTO DE UM INSTRUMENTO PARA SELEÇÃO DE PACIENTES HOSPITALIZADOS PARA OTIMIZAÇÃO DA FARMACOTERAPIA”.

Para seu conhecimento, anteriormente a esta etapa, foi realizado um consenso com especialistas, para definir critérios de seleção de pacientes internados para acompanhamento farmacoterapêutico considerando a importância e relevância clínica, e a capacidade de discriminação. Um Survey com farmacêuticos hospitalares foi realizado para analisar a aplicabilidade dos critérios na prática clínica no âmbito hospitalar.

Para participar da validação de conteúdo do instrumento PrioFarClinH, acesse o link <https://forms.gle/ApJB2UrYeDV36Zg9> para responder ao formulário. Essa é uma versão curta de formulário, então o tempo de avaliação é de cerca de 20 minutos.

O prazo para envio da sua resposta é até: dd/mm/aaaa.

Desde já agradeço!

Atenciosamente,

Stephanie Ferreira Botelho

Doutoranda em Medicamentos e Assistência Farmacêutica – UFMG

APÊNDICE H – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Especialistas da Validação de Conteúdo, adaptado para *Google form*

Prezado farmacêutico, o convidamos a participar dessa pesquisa, que faz parte do meu projeto de pesquisa de doutorado intitulado “DESENVOLVIMENTO DE UM INSTRUMENTO PARA SELEÇÃO DE PACIENTES HOSPITALIZADOS PARA OTIMIZAÇÃO DA FARMACOTERAPIA”, desenvolvido pela Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais, vinculada ao Programa de Pós-Graduação de Medicamentos e Assistência Farmacêutica, conduzida pela Pesquisadora Stephanie Ferreira Botelho, sob responsabilidade do Professor Adriano Max Moreira Reis.

A priorização clínica tem sido proposta como uma estratégia para permitir que os farmacêuticos tenham como foco os pacientes com maior necessidade de otimização da farmacoterapia e aqueles cuja inserção no serviço de farmácia clínica levarão a um grande impacto nos resultados do cuidado.

Os riscos dessa pesquisa são mínimos. Só será necessária a disponibilização de tempo para responder ao questionário. O tempo médio para preenchimento do questionário é 20 minutos. Recomenda-se que você reserve, no mínimo, esse tempo para dedicar ao questionário, pois, caso você decida sair do questionário, as respostas já preenchidas serão perdidas. Sendo assim deve-se preenchê-lo numa única vez.

Você tem garantido o direito de não querer participar da pesquisa ou retirar seu consentimento a qualquer momento. Não haverá custos para participar dessa pesquisa, nem necessidade de deslocamento, visto que todo o processo é feito *online*. Não há benefício direto, e você não receberá qualquer valor em dinheiro para participar do estudo. Porém, a construção do instrumento poderá beneficiar e aperfeiçoar o serviço de farmácia clínica hospitalar, bem como melhorar o cuidado prestado ao paciente internado. Você terá direito a indenização em caso de danos eventuais ocasionados pela pesquisa.

Os dados da pesquisa serão arquivados em *pen drives* e armazenados na Faculdade de Farmácia sob a guarda do pesquisador Adriano Max Moreira Reis por um período de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa. Esclarecemos que relatórios gerados via *Google form* não permitirão a identificação dos participantes. O acesso aos dados é restrito aos pesquisadores responsáveis.

Se tiver qualquer dúvida, poderá entrar em contato com os pesquisadores responsáveis, Stephanie Ferreira Botelho e Adriano Max Moreira Reis (Campus UFMG Pampulha, Av. Antônio Carlos, 6627 – Faculdade de Farmácia, sala 3040 – (31) 3409-6943, (31) 98866-0129, sf.botelho@hotmail.com ou amreis@outlook.com). Os pesquisadores se comprometem a

obedecer aos termos da Resolução CNS 466/12. A pesquisa foi previamente aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP/UFMG), que também poderá ser consultado para dúvidas éticas (Campus UFMG Pampulha, Av. Antônio Carlos, 6627 – Unidade Adm. II, 2º andar, sala 2005 – (31) 3409-4592, coep@prpq.ufmg.br).

Eu li o texto acima e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual fui convidado a participar. A explicação que recebi menciona os riscos do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação no estudo a qualquer momento, sem necessidade de justificar minha decisão e sem que essa decisão me traga prejuízos. Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo. Declaro que obtive de forma voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido para participação neste estudo. Dessa forma:

() Eu CONCORDO em participar do estudo.

() Eu NÃO CONCORDO em participar do estudo.

APÊNDICE I – Versão Final do Instrumento de Priorização de Paciente para Serviços de Farmácia Clínica Hospitalar (PrioFarClinH)

Paciente: _____ Leito: _____ Prontuário: _____ Data de Nascimento: ____/____/____ Data de Internação: ____/____/____

Critérios de Priorização			Pontuação	Soma
Idade				
Idade: _____ anos (0 pts: < 49anos; 1 pt: 50 a 59 anos; 2 pts: 60 a 69 anos; 3 pts: 70 a 79 anos; 4 pts: > 80 anos)			0 a 4 pts	
Problema de Saúde				
() Doença Vascular Periférica	() Diabetes		1 pt cada problema	
() Doença Arterial Coronariana	() Pneumonia		2 pts cada problema	
() Lesão Renal Aguda	() Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica			
() Doença renal crônica	() Doença hepática		3 pts cada problema	
() Acidente Vascular Encefálico	() Infarto Agudo do Miocárdio com ou sem supra de ST			
() Insuficiência Cardíaca	() Neoplasia em órgão sólido ativa			
() Neoplasia hematológica ativa	() Tromboembolismo venoso (embolia pulmonar, trombose venosa pulmonar)			
Parâmetros Laboratoriais				
() ALT acima em 3x do valor de referência superior	() AST acima em 3x do valor de referência superior		1 pt cada parâmetro	
() Bilirrubina acima em 3x do valor de referência superior	() Fosfatase alcalina acima em 3x do valor de referência superior			
() Glicemia < 70 mg/dL	() Glicemia > 140 mg/dL			
() Potassemia abaixo do valor de referência	() Potassemia acima do valor de referência			
() Natremia abaixo do limite do valor de referência	() Creatinina plasmática acima do valor de referência			
() Albumina < 2,5 g/dL	() Clearance de creatinina <30 ml/min		2 pts cada parâmetro	
() Leucócitos < 3 x 10 ⁹ /L	() Leucócitos > 11 x 10 ⁹ /L			
() RNI abaixo da faixa terapêutica	() RNI acima da faixa terapêutica			
Medicamentos Prescritos na Internação				
Número de medicamentos: _____ (0 pts: < 8 medicamentos; 1 pt: 8 a 10 medicamentos; 2 pts: 11 a 15 medicamentos; 3 pts: 16 a 17; 4 pts: ≥ 18 medicamentos)			0 a 4 pts	
Classificação Farmacoterapêutica dos Medicamentos Prescritos				
() Antiagregante plaquetário	() Antiarrítmicos	() Sulfonilureia	1 pt cada classe	
() Anticoagulantes orais de ação direta	() Antidepressivos			
() Antimicrobianos (exceto aminoglicosídeo e vancomicina)	() Heparina de baixo peso molecular	() Opioides	2 pts cada classe	
() Insulina	() Anticonvulsivantes			
() Aminoglicosídeo	() Vancomicina	() Varfarina ou Femprocumona	3 pts cada classe	
() Antipsicótico	() Carbonato de Lítio	() Antineoplásicos, incluindo terapia endócrina		
() Digoxina	() Heparina Não Fracionada	() Imunosupressores		
			Total	

INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO DO FORMULÁRIO	
Orientações Gerais	
A pontuação é calculada para cada grupo de qualificadores de priorização. Cada grupo tem uma pontuação diferente, conforme descrito na coluna "<i>Pontuação</i>": • Idade – apenas um grupo de pontuação. • Problema de Saúde – três grupos de pontuação: ○ 1 ponto; ○ 2 pontos; ○ 3 pontos. • Parâmetros Laboratoriais – dois grupos de pontuação: ○ 1 ponto; ○ 2 pontos. • Medicamentos Prescritos na Internação – apenas um grupo de pontuação. • Classificação Farmacoterapêutica dos Medicamentos Prescritos – três grupos de pontuação: ○ 1 ponto; ○ 2 pontos; ○ 3 pontos. A pontuação de cada grupo é registrada na coluna "<i>Soma</i>". E na linha "<i>Total</i>" calcula-se a soma de todas as pontuações registradas.	O escore de priorização deve considerar os seguintes pontos de corte: • Paciente com nível alto: ≥ 18 pontos • Paciente com nível médio: entre 14 e 18 pontos • Paciente com nível baixo: < 14 pontos Observação: O PrioFarClinH foi desenvolvido para aplicação em pacientes internados em clínicas médica e cirúrgica.
Problema de Saúde	
É classificado como problema de saúde: • Diagnóstico antes da internação; ou • Diagnóstico ou hipótese diagnóstica na admissão; ou • Diagnóstico durante a internação. Lesão renal aguda: estágio 1 ou risco definido, respectivamente, segundo a versão vigente da AKIN – <i>Acute Kidney Injury Network</i>, ou do RIFLE – <i>Risk, Injury, Failure, Loss, and End-stage kidney disease</i>, ou do KDIGO – <i>Kidney Disease Improving Global Outcomes</i>. Doença renal crônica: segundo versão vigente da KDIGO – <i>Kidney Disease Improving Global Outcomes</i>. Doença hepática: (K70-K77) do CID-10 (Classificação Internacional de Doenças) com classificação Child-Pugh B ou C ou MELD – <i>Model for End-Stage Liver Disease</i> > 15.	
Parâmetros Laboratoriais	
Os dados devem ser coletados de exames oriundos de amostra sanguínea (exceto gasometria). Não se considera exames de amostra de urina ou outros fluidos corporais. Os dados de RNI devem ser coletados somente quando o paciente estiver em uso de varfarina. Deve-se atentar a qual faixa terapêutica será considerada para o paciente. • Abaixo da faixa terapêutica: ○ RNI $< 1,5$ (faixa 2,0 - 3,0) RNI $< 2,0$ (faixa 2,5 - 3,5); • Acima da faixa terapêutica: ○ RNI $> 4,0$ (faixa 2,0 - 3,0) RNI $> 4,5$ (faixa 2,5 - 3,5). Deve-se atentar para as unidades de medida padrão e os valores de referência dos exames laboratoriais na instituição.	
Medicamentos Prescritos na Internação	
Para a contagem de número de medicamentos, deve-se considerar: • Somente formas farmacêuticas sólidas ou líquidas prescrita por via oral, endovenosa, intramuscular, subcutânea, hipodermoclise, cateter enteral ou ostomias; • Não considerar medicamentos prescritos por via tópica, vaginal, bucal, nasal, inalatória, oftálmica, otológica, retal, uretral; • Medicamentos prescritos com intervalo de administração definido; • Não considerar medicamentos prescritos "se necessário", "a critério médico".	
Classificação Farmacoterapêutica dos Medicamentos Prescritos	
Deve ser realizada considerando a Classificação ATC (<i>Anatomical Therapeutic Chemical</i>). Não considerar medicamentos prescritos "se necessário", "a critério médico". Computa-se apenas uma vez cada classe terapêutica, mesmo se houver mais de um medicamento da classe prescrito.	

APÊNDICE J – Normatização do Instrumento de Priorização de Paciente para Serviços de Farmácia Clínica Hospitalar (PrioFarClinH)

CÓD: _____

Instrumento de Priorização de Paciente para Serviços de Farmácia Clínica Hospitalar (PrioFarClinH)

24 HORAS

CID (Internação): _____

Prontuário: _____ **Sexo:** () F () M () NI **Clínica:** () Médica () Cirúrgica **Data da Internação:** ____/____/____ **Data da Alta:** ____/____/____ **Mediana Dias de Internação:** _____

Critérios de Priorização		Pontuação	Soma
Idade			
Idade: _____ anos (0 pts: < 49anos; 1 pt: 50 a 59 anos; 2 pts: 60 a 69 anos; 3 pts: 70 a 79 anos; 4 pts: > 80 anos)		0 a 4 pts	
Problema de Saúde (Diagnóstico antes da internação; ou diagnóstico ou hipótese diagnóstica na admissão; ou diagnóstico durante a internação)			
() Doença Vascular Periférica	() Diabetes	1 pt cada problema	
() Doença Arterial Coronariana	() Pneumonia	2 pts cada problema	
() Lesão Renal Aguda: estágio 1 ou risco definido, respectivamente, segundo a versão vigente da AKIN – <i>Acute Kidney Injury Network</i> , ou do RIFLE – <i>Risk, Injury, Failure, Loss, and End-stage kidney disease</i> , ou do KDIGO – <i>Kidney Disease Improving Global Outcomes</i>	() Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica	3 pts cada problema	
() Doença renal crônica: segundo versão vigente da KDIGO – <i>Kidney Disease Improving Global Outcomes</i>	() Doença hepática: (K70-K77) do CID-10 (Classificação Internacional de Doenças) com classificação Child-Pugh B ou C ou MELD – <i>Model for End-Stage Liver Disease</i> >15		
() Acidente Vascular Encefálico	() Infarto Agudo do Miocárdio com ou sem supra de ST		
() Insuficiência Cardíaca	() Neoplasia em órgão sólido ativa		
() Neoplasia hematológica ativa	() Tromboembolismo venoso (embolia pulmonar, trombose venosa pulmonar)		
Parâmetros Laboratoriais			
() ALT acima em 3x do valor de referência superior	() AST acima em 3x do valor de referência superior	1 pt cada parâmetro	
() Bilirrubina acima em 3x do valor de referência superior	() Fosfatase alcalina acima em 3x do valor de referência superior		
() Glicemia < 70 mg/dL	() Glicemia > 140 mg/dL		
() Potassemia abaixo do valor de referência	() Potassemia acima do valor de referência		
() Natremia abaixo do limite do valor de referência	() Creatinina plasmática acima do valor de referência		
() Albumina < 2,5 g/dL	() Clearance de creatinina <30 ml/min	2 pts cada parâmetro	
() Leucócitos < 3 x 10 ⁹ /L	() Leucócitos > 11 x 10 ⁹ /L		
() RNI abaixo da faixa terapêutica: RNI <1,5 (faixa 2,0 - 3,0) RNI <2,0 (faixa 2,5 - 3,5)	() RNI acima da faixa terapêutica: RNI > 4,0 (faixa 2,0 - 3,0) RNI > 4,5 (faixa 2,5 - 3,5)		
Medicamentos Prescritos na Internação (Considerar somente formas farmacêuticas sólida ou líquida prescrita por VO, EV, IM, SC ou hipodermóclise, com intervalo de administração definido. Não considerar medicamentos prescritos "se necessário", "a critério médico")			
Número de medicamentos: _____ (0 pts: < 8 medicamentos; 1 pt: 8 a 10 medicamentos; 2 pts: 11 a 15 medicamentos; 3 pts: 16 a 17; 4 pts: ≥ 18 medicamentos)		0 a 4 pts	
Classificação Farmacoterapêutica dos Medicamentos Prescritos (Selecionar se houver prescrição de pelo menos um medicamento da classe terapêutica. Computa-se apenas uma vez , mesmo se houver mais de um medicamento da classe farmacoterapêutica)			
() Antiagregante plaquetário	() Antiarrítmicos	() Sulfonilureia	1 pt cada classe
() Anticoagulantes orais de ação direta	() Antidepressivos		
() Antimicrobianos (exceto aminoglicosídeo e vancomicina)	() Heparina de baixo peso molecular	() Opioides	2 pts cada classe
() Insulina	() Anticonvulsivantes		
() Aminoglicosídeo	() Vancomicina	() Varfarina ou Femprocumona	3 pts cada classe
() Antipsicótico	() Carbonato de Lítio	() Antineoplásicos, incluindo terapia endócrina	
() Digoxina	() Heparina Não Fracionada	() Imunossupressores	
		Total	

CÓD: _____

Instrumento de Priorização de Paciente para Serviços de Farmácia Clínica Hospitalar (PrioFarClinH)

72 HORAS

Critérios de Priorização		Pontuação	Soma
Idade			
Idade: _____ anos (0 pts: < 49anos; 1 pt: 50 a 59 anos; 2 pts: 60 a 69 anos; 3 pts: 70 a 79 anos; 4 pts: > 80 anos)		0 a 4 pts	
Problema de Saúde			
(Diagnóstico antes da internação; ou diagnóstico ou hipótese diagnóstica na admissão; ou diagnóstico durante a internação)			
() Doença Vascular Periférica	() Diabetes	1 pt cada problema	
() Doença Arterial Coronariana	() Pneumonia	2 pts cada problema	
() Lesão Renal Aguda: estágio 1 ou risco definido, respectivamente, segundo a versão vigente da AKIN – Acute Kidney Injury Network, ou do RIFLE – Risk, Injury, Failure, Loss, and End-stage kidney disease, ou do KDIGO – Kidney Disease Improving Global Outcomes	() Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica		
() Doença renal crônica: segundo versão vigente da KDIGO – Kidney Disease Improving Global Outcomes	() Doença hepática: (K70-K77) do CID-10 (Classificação Internacional de Doenças) com classificação Child-Pugh B ou C ou MELD – Model for End-Stage Liver Disease) >15	3 pts cada problema	
() Acidente Vascular Encefálico	() Infarto Agudo do Miocárdio com ou sem supra de ST		
() Insuficiência Cardíaca	() Neoplasia em órgão sólido ativa		
() Neoplasia hematológica ativa	() Tromboembolismo venoso (embolia pulmonar, trombose venosa pulmonar)		
Parâmetros Laboratoriais			
() ALT acima em 3x do valor de referência superior	() AST acima em 3x do valor de referência superior	1 pt cada parâmetro	
() Bilirrubina acima em 3x do valor de referência superior	() Fosfatase alcalina acima em 3x do valor de referência superior		
() Glicemia < 70 mg/dL	() Glicemia > 140 mg/dL		
() Potassemia abaixo do valor de referência	() Potassemia acima do valor de referência		
() Natrema abaixo do limite do valor de referência	() Creatinina plasmática acima do valor de referência		
() Albumina < 2,5 g/dL	() Clearance de creatinina <30 ml/min	2 pts cada parâmetro	
() Leucócitos < 3 x 10 ⁹ /L	() Leucócitos > 11 x 10 ⁹ /L		
() RNI abaixo da faixa terapêutica: RNI <1,5 (faixa 2,0 - 3,0) RNI <2,0 (faixa 2,5 - 3,5)	() RNI acima da faixa terapêutica: RNI > 4,0 (faixa 2,0 - 3,0) RNI > 4,5 (faixa 2,5 - 3,5)		
Medicamentos Prescritos na Internação			
(Considerar somente formas farmacêuticas sólida ou líquida prescrita por VO, EV, IM, SC ou hipodermoclise, com intervalo de administração definido. Não considerar medicamentos prescritos "se necessário", "a critério médico")			
Número de medicamentos: _____ (0 pts: < 8 medicamentos; 1 pt: 8 a 10 medicamentos; 2 pts: 11 a 15 medicamentos; 3 pts: 16 a 17; 4 pts: ≥ 18 medicamentos)		0 a 4 pts	
Classificação Farmacoterapêutica dos Medicamentos Prescritos			
(Selecionar se houver prescrição de pelo menos um medicamento da classe terapêutica. Computa-se apenas uma vez , mesmo se houver mais de um medicamento da classe farmacoterapêutica)			
() Antiagregante plaquetário	() Antiarrítmicos	() Sulfonilureia	1 pt cada classe
() Anticoagulantes orais de ação direta	() Antidepressivos		
() Antimicrobianos (exceto aminoglicosídeo e vancomicina)	() Heparina de baixo peso molecular	() Opioides	2 pts cada classe
() Insulina	() Anticonvulsivantes		
() Aminoglicosídeo	() Vancomicina	() Varfarina ou Femprocumona	3 pts cada classe
() Antipsicótico	() Carbonato de Lítio	() Antineoplásicos, incluindo terapia endócrina	
() Digoxina	() Heparina Não Fracionada	() Imunossupressores	
		Total	

CÓD: _____

Instrumento de Priorização de Paciente para Serviços de Farmácia Clínica Hospitalar (PrioFarClinH)

MEDIANA

Critérios de Priorização			Pontuação	Soma		
Idade						
Idade: _____ anos (0 pts: < 49anos; 1 pt: 50 a 59 anos; 2 pts: 60 a 69 anos; 3 pts: 70 a 79 anos; 4 pts: > 80 anos)			0 a 4 pts			
Problema de Saúde						
(Diagnóstico antes da internação; ou diagnóstico ou hipótese diagnóstica na admissão; ou diagnóstico durante a internação)						
☐ Doença Vascular Periférica ☐ Doença Arterial Coronariana ☐ Lesão Renal Aguda: estágio 1 ou risco definido, respectivamente, segundo a versão vigente da AKIN – Acute Kidney Injury Network, ou do RIFLE – Risk, Injury, Failure, Loss, and End-stage kidney disease, ou do KDIGO – Kidney Disease Improving Global Outcomes ☐ Doença renal crônica: segundo versão vigente da KDIGO – Kidney Disease Improving Global Outcomes ☐ Acidente Vascular Encefálico ☐ Insuficiência Cardíaca ☐ Neoplasia hematológica ativa		☐ Diabetes ☐ Pneumonia ☐ Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica ☐ Doença hepática: (K70-K77) do CID-10 (Classificação Internacional de Doenças) com classificação Child-Pugh B ou C ou MELD – Model for End-Stage Liver Disease >15 ☐ Infarto Agudo do Miocárdio com ou sem supra de ST ☐ Neoplasia em órgão sólido ativa ☐ Tromboembolismo venoso (embolia pulmonar, trombose venosa pulmonar)		1 pt cada problema		
				2 pts cada problema		
				3 pts cada problema		
Parâmetros Laboratoriais						
☐ ALT acima em 3x do valor de referência superior ☐ Bilirrubina acima em 3x do valor de referência superior ☐ Glicemia < 70 mg/dL ☐ Potassemia abaixo do valor de referência ☐ Natremia abaixo do limite do valor de referência ☐ Albumina < 2,5 g/dL ☐ Leucócitos < 3 x 10 ⁹ /L ☐ RNI abaixo da faixa terapêutica: RNI <1,5 (faixa 2,0 - 3,0) RNI <2,0 (faixa 2,5 - 3,5)		☐ AST acima em 3x do valor de referência superior ☐ Fosfatase alcalina acima em 3x do valor de referência superior ☐ Glicemia > 140 mg/dL ☐ Potassemia acima do valor de referência ☐ Creatinina plasmática acima do valor de referência ☐ Clearance de creatinina <30 ml/min ☐ Leucócitos > 11 x 10 ⁹ /L ☐ RNI acima da faixa terapêutica: RNI > 4,0 (faixa 2,0 - 3,0) RNI > 4,5 (faixa 2,5 - 3,5)		1 pt cada parâmetro		
				2 pts cada parâmetro		
Medicamentos Prescritos na Internação						
(Considerar somente formas farmacêuticas sólida ou líquida prescrita por VO, EV, IM, SC ou hipodermoclise, com intervalo de administração definido. Não considerar medicamentos prescritos "se necessário", "a critério médico")						
Número de medicamentos: _____ (0 pts: < 8 medicamentos; 1 pt: 8 a 10 medicamentos; 2 pts: 11 a 15 medicamentos; 3 pts: 16 a 17; 4 pts: ≥ 18 medicamentos)			0 a 4 pts			
Classificação Farmacoterapêutica dos Medicamentos Prescritos						
(Selecionar se houver prescrição de pelo menos um medicamento da classe terapêutica. Computa-se apenas uma vez , mesmo se houver mais de um medicamento da classe farmacoterapêutica)						
☐ Antiagregante plaquetário ☐ Anticoagulantes orais de ação direta ☐ Antimicrobianos (exceto aminoglicosídeo e vancomicina) ☐ Insulina ☐ Aminoglicosídeo ☐ Antipsicótico ☐ Digoxina		☐ Antiarrítmicos ☐ Antidepressivos ☐ Heparina de baixo peso molecular ☐ Anticonvulsivantes ☐ Vancomicina ☐ Carbonato de Lítio ☐ Heparina Não Fracionada		☐ Sulfonilureia ☐ Opioides ☐ Varfarina ou Femprocumona ☐ Antineoplásicos, incluindo terapia endócrina ☐ Imunossupressores	1 pt cada classe	
				2 pts cada classe		
				3 pts cada classe		
			Total			

ANEXO A – Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UM INSTRUMENTO PARA SELEÇÃO DE PACIENTES HOSPITALIZADOS PARA OTIMIZAÇÃO DA FARMACOTERAPIA

Pesquisador: Adriano Max Moreira

Reis Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 07491119.8.0000.5149

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.278.252

Apresentação do Projeto:

Segundo os autores do presente Projeto, “Há evidências crescentes de que é essencial otimizar a utilização de medicamentos para se obter os melhores resultados possíveis da farmacoterapia do paciente. A otimização da farmacoterapia é o processo pelo qual se obtém os melhores resultados possíveis da farmacoterapia do paciente, considerando suas necessidades individuais, expectativas, condições de saúde, contexto cultural e determinantes de saúde. As atribuições clínicas do farmacêutico visam proporcionar cuidado ao paciente, de forma a promover o uso racional de medicamentos e otimizar a farmacoterapia, com o propósito de alcançar resultados definidos que melhorem a qualidade de vida do paciente (CFF, 2017). A Royal Pharmaceutical Society e o National Institute for Health Care Excellence (GEESON et al., 2017), assim como o Conselho Federal de Farmácia (CFF, 2017) reconhecem a importância da otimização da farmacoterapia. A otimização da farmacoterapia é atividade fundamental do farmacêutico (GEESON et al., 2017; CFF, 2017; ACCP, 2018; FALCONER et al., 2014; LEWIS et al., 2017)”.

Destacam ainda que “Assim como em outras áreas da saúde, na farmácia a seleção de paciente segundo critérios de risco é uma tendência crescente. Entretanto, os instrumentos desenvolvidos para identificar pacientes hospitalizados em risco de apresentar resultados negativos relacionados a medicamentos são direcionados a reações adversas a medicamentos, eventos adversos a medicamentos ou erros de medicação, ao invés de Problemas Relacionados a Medicamentos (PRM). A dificuldade de triagem é uma realidade cotidiana e torna-se cada dia mais necessária a

definição de critérios de seleção de pacientes para o desenvolvimento de um bom serviço de farmácia clínica. A seleção dos pacientes para um acompanhamento farmacoterapêutico de qualidade é importante para melhorar a segurança e efetividade na utilização de medicamentos.

Além das ações clínico assistenciais, destaca-se que para assegurar os melhores resultados para o sistema de saúde é importante as ações gerenciais que assegurem qualidade, resolutividade, e custo adequado da assistência farmacêutica (BRASIL, 2010b). Diante da escassez de recursos nos sistemas de saúde, é limitado o número de farmacêuticos. Paralelamente, ocorre um número crescente de internações hospitalares cujo pacientes internados necessitam de otimização da farmacoterapia, porém, sem que haja um aumento proporcional no número de farmacêuticos hospitalares. Esse cenário dificulta a realização do acompanhamento farmacoterapêutico adequado para todos os pacientes durante o período de internação (FALCONER et al., 2014; GEESON et al., 2017; LEWIS et al., 2017). Surge, então, a necessidade de selecionar os pacientes que terão prioridade de acompanhamento pelo serviço de farmácia clínica em uma unidade hospitalar de maneira mais oportuna e direcionada. Pacientes com necessidades complexas ou agudas (FALCONER et al., 2014; GEESON et al., 2017; LEWIS et al., 2017) e pacientes com fatores de risco para desenvolvimento de PRM têm prioridade nesse acompanhamento clínico por um farmacêutico (MARTINBIANCHO et al., 2011). A priorização clínica tem sido proposta como uma estratégia para permitir que os farmacêuticos tenham como foco os pacientes com maior necessidade de otimização da farmacoterapia e aqueles cuja inserção no serviço de farmácia clínica levarão a um grande impacto nos resultados do cuidado”.

Os autores concluem na seção da Introdução que “Na perspectiva do Sistema Único de Saúde o desenvolvimento de um instrumento de priorização para o cuidado farmacêutico visando a aplicação na atenção hospitalar contribuirá para aumentar a eficiência da assistência farmacêutica em hospitais, reduzindo os custos com morbidade e mortalidade relacionada a medicamentos. A eficiência das ações assistenciais poderá ser maior com o emprego de um instrumento de priorização do cuidado farmacêutico e com repercussão indireta nas demais atividades do farmacêutico hospitalar”.

Objetivo da Pesquisa:

Os autores da pesquisa delinearam a seguinte Hipótese para o desenvolvimento da mesma: “A utilização de um instrumento de seleção de pacientes para atendimento pelo farmacêutico clínico

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: coop@prpq.ufmg.br

durante a internação hospitalar otimiza a farmacoterapia e aumenta a eficiência dos serviços de farmácia clínica em hospitais”.

Objetivo Primário:

Desenvolver e validar um instrumento de seleção de pacientes para atendimento pelo farmacêutico clínico durante a internação hospitalar (SEPAFARCLIH) visando a otimização da farmacoterapia e o aumento da eficiência dos serviços de farmácia clínica em hospitais.

Objetivos Secundários:

Definir a estrutura e os componentes do instrumento SEPAFARCLIH;

Realizar a validade de face e conteúdo do instrumento SEPAFARCLIH;

Normatizar o instrumento SEPAFARCLIH em um hospital de média complexidade;

Determinar os fatores associados a ocorrência de PRM em um hospital de média complexidade;

Descrever os PRMs identificados segundo o nível de prioridade do paciente, definido pelo instrumento SEPAFARCLIH.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

No Protocolo de Pesquisa apresentado na PB, os autores da pesquisa assinalam os seguintes Riscos:

“Por se tratar de um estudo observacional de acompanhamento e coleta de dados e informações do paciente o projeto apresenta riscos mínimos, apenas o constrangimento e o tempo médio de 20 minutos para responder às perguntas do questionário ou outras perguntas que possam surgir durante o acompanhamento”.

E quanto aos Benefícios do estudo: “Os pacientes acompanhados terão benefício pessoal caso haja a identificação de algum PRM e o farmacêutico conseguir intervir nesse problema. Além disso, após a conclusão do trabalho, o instrumento que será construído durante a pesquisa poderá beneficiar no futuro pacientes internados em unidades hospitalares, além de melhorar o serviço de farmácia clínica do hospital, podendo ser utilizado pelos farmacêuticos clínicos, farmacêuticos residentes e acadêmicos da instituição como um critério de seleção e acompanhamento dos pacientes internados, otimizando a atividade que já é realizada pelo serviço”.

A pesquisa apresenta critérios de inclusão e exclusão bem definidos, descritos a seguir:

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: coop@prpq.ufmg.br

Serão incluídos na 1ª etapa do estudo - Método Delphi: Farmacêuticos hospitalares recrutados com base nas suas experiências profissionais e expertise em relação à farmácia clínica em âmbito hospitalar, levantadas com base nos currículos disponíveis na Plataforma Lattes, nas referências de trabalhos científicos nacionais e no cadastro de Títulos de Especialistas em Farmácia Clínica da Sociedade Brasileira de Farmácia Hospitalar e de Serviços de Saúde. Serão convidados por conveniência, profissionais de diferentes regiões do país, que atuam em hospital e/ou exercem atividades acadêmicas de ensino e pesquisa.

Na 2ª etapa do estudo - Validação e normatização do instrumento: Pacientes maiores de 18 anos, em uso de um ou mais medicamentos, internados em unidades cirúrgicas ou de clínica médica. Os pacientes serão selecionados prospectivamente nas unidades de internação do hospital investigado. Os pacientes serão abordados 48 a 72 horas após a internação. A relação de pacientes internados do Serviço de Arquivo Médico e Estatística (SAME) será consultada para identificar os pacientes.

Serão excluídos do estudo, pacientes internados no centro de terapia intensiva, berçário, maternidade e unidade de pronto atendimento.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa interessante e de grande relevância para a área de Ciências da Saúde, em especial para a área de Saúde Pública e Coletiva, e Gestão Hospitalar.

Trata-se de estudo transversal metodológico de desenvolvimento de um instrumento de seleção de 384 pacientes para atendimento pelo farmacêutico clínico durante a internação hospitalar, empregando o Método Delphi, visando a otimização da farmacoterapia e o aumento da eficiência dos serviços de farmácia clínica em hospitais. A seleção dos pacientes para um acompanhamento farmacoterapêutico de qualidade é importante para melhorar a segurança e efetividade na utilização de medicamentos. Na perspectiva do Sistema Único de Saúde o desenvolvimento de um instrumento de priorização para o cuidado farmacêutico visando a aplicação na atenção hospitalar contribuirá para aumentar a eficiência da assistência farmacêutica em hospitais, reduzindo os custos com morbidade e mortalidade relacionada a medicamentos. A eficiência das ações assistenciais poderá ser maior com o emprego de um instrumento de priorização do cuidado farmacêutico e com repercussão indireta nas demais atividades do farmacêutico hospitalar. Assim, o objetivo do

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

estudo é desenvolver um instrumento, utilizando um método de consenso, para orientar a seleção de pacientes que devem ser atendidos prioritariamente pelo farmacêutico clínico durante a internação e ampliará o conhecimento sobre os preditores de PRM durante a internação, melhorando o cuidado prestado nos hospitais brasileiros.

A Metodologia da pesquisa está adequadamente apresentada em todos os documentos do Projeto (Protocolo apresentado à PB, Projeto detalhado e TCLEs), como a Metodologia de Coleta e Metodologia de Análise de dados. Destaca-se o aprofundamento técnico e científico presentes na descrição das análises estatísticas que serão realizadas no estudo, o que reflete a expertise do Coordenador do estudo (Orientador) nesse campo de análises.

Da mesma forma, nos documentos do Projeto são apresentados em detalhe, todos os dados que serão obtidos dos participantes do estudo, seja por meio da realização de entrevistas estruturadas (Anexo IV: Instrumento de Coleta de Dados), ou da pesquisa de Prontuários, como descrito na seção do “Detalhamento” do Protocolo de Pesquisa apresentado à PB, no texto que se segue: “As informações necessárias serão obtidos por entrevista e por pesquisa no prontuário do paciente: (i) dados pessoais do paciente (nome, idade, sexo, endereço, telefone); (ii) comorbidades; (iii) CID-10 do diagnóstico principal; medicamentos em uso ambulatorial; medicamentos em uso durante todo o período de acompanhamento e posologia; (iv) relato em evolução quanto a qualquer evento relacionado ao uso desses medicamentos; (v) informações sobre internações recentes; informações da atual internação (motivo da admissão, classificação de Manchester); (vi) hábitos de vida (consumo de bebidas alcoólicas, drogas ilícitas, hábito de fumar); (vii) dados laboratoriais (clearance de creatinina, AST, ALT, GGT, bilirrubina, ureia, albumina, sódio, potássio, glicose, colesterol total e frações, triglicerídeos, RNI, global de leucócitos, hemácias, plaquetas)”.

O presente estudo incluirá um número elevado de participantes (384 pacientes). Dessa forma, torna-se necessário a adoção de medidas que visassem a anonimização dos dados dos pacientes, para proteção de acesso aos dados, visando a não identificação dos pacientes. Da mesma forma, solicitou-se aos Coordenadores do estudo a definição sobre o local e o tempo de armazenamento dos dados coletados dos pacientes, assim como sobre a guarda e o acesso a esses dados.

Atendendo às solicitações do COEP, os autores da pesquisa acrescentaram as seguintes informações nos TCLEs do estudo (TCLE Profissional de Saúde e TCLE maiores de 18 anos e responsáveis legais): “Os dados da pesquisa serão arquivados em pendrives e armazenados na Faculdade de Farmácia

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

sob a guarda do pesquisador Adriano Max Moreira Reis por um período de cinco anos após término da pesquisa. Esclarecemos que relatórios gerados via Google Form não permitiram a identificação dos participantes. O acesso aos dados é restrito aos pesquisadores responsáveis: Adriano Max Moreira Reis e Stephanie Ferreira Botelho”.

Adicionalmente, sobre essa questão foi acrescentado o seguinte texto no Projeto de Pesquisa apresentado à PB, na seção 3.3.1. Procedimentos éticos (página 16):

“Os bancos de dados da pesquisa serão arquivados em pendrives sob a guarda dos pesquisadores responsáveis, Stephanie Botelho e Adriano Max Moreira Reis por um período de cinco anos após término da pesquisa. Os questionários de entrevista e os bancos de dados apresentam somente códigos que não permitem a identificação dos pacientes. Os relatórios gerados via Google Form não permitem a identificação dos participantes. Os questionários ficarão arquivados na Faculdade da Farmácia durante cinco anos após término da pesquisa sob a responsabilidade do pesquisador Adriano Max Moreira Reis. O acesso aos dados é restrito aos pesquisadores responsáveis”.

Da mesma forma, solicitou-se aos autores da pesquisa “Esclarecer as competências profissionais de quem for a aplicar as coletas dos dados”.

Esse ponto foi esclarecido pela inclusão do seguinte texto no Protocolo de Pesquisa (página 5) e no Projeto Completo de pesquisa (página 14), ambos apresentados à PB.

“A coleta de dados demanda competência para interpretar registro de informação clínica em prontuário, identificar determinantes de problemas em farmacoterapia e habilidade de comunicação com pacientes.

Estudantes de Farmácia a partir do oitavo período e farmacêuticos apresentam essa habilidade”.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados: Projeto Detalhado (Brochura do Pesquisador), Protocolo Básico de Pesquisa apresentado à Plataforma Brasil (PB), Parecer Consubstanciado do Departamento de Produtos Farmacêuticos da Faculdade de Farmácia da UFMG, emitido em 16/11/2018 e aprovado em 19/11/2019, Parecer do Comitê de Ética (NEPE) da Instituição na qual o estudo será conduzido,

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: coop@prpq.ufmg.br

Hospital Risoleta Tolentino Neves, emitido em 21/12/2018 e aprovando a realização da pesquisa, TCLEs, Folha de rosto e o Instrumento de Coleta de Dados.

O presente estudo é dividido em duas etapas, 1. Utilização do Método Delphi, do qual participarão Farmacêuticos hospitalares recrutados com base nas suas experiências profissionais e expertise em relação à farmácia clínica em âmbito hospitalar; e 2. Validação e normatização do instrumento, etapa da qual participarão pacientes maiores de 18 anos, em uso de um ou mais medicamentos, internados em unidades cirúrgicas ou de clínica médica.

De forma bastante adequada, o presente estudo apresenta um TCLE direcionado aos dois grupos de participantes, Profissionais de saúde e Pacientes acima de 18 anos. Há também um TCLE direcionado aos responsáveis pelos pacientes, para ser utilizado quando cabível e necessário.

Destaca-se que os TCLEs relativos ao Projeto de pesquisa a ser desenvolvido apresentam um texto bastante claro e informativo no que diz respeito aos Objetivos, Metodologia da Pesquisa, os riscos e benefícios envolvendo a pesquisa, e Aspectos éticos observados, como o direito à não-participação e à desistência da referida pesquisa.

Registra-se também a preocupação dos pesquisadores de esclarecer aos pacientes detalhes da Metodologia da pesquisa, como destacado no texto que se segue: “As conversas acontecerão no local onde você está internado, não sendo necessário se deslocar a lugar algum. Não será necessário nem mesmo sair do leito. Além das informações da entrevista, podemos utilizar informações do seu prontuário médico para obter dados sobre sua saúde, seus medicamentos, seus exames médicos. Os riscos dessa pesquisa são mínimos. O principal desconforto é a necessidade de responder a algumas perguntas. Só serão necessários alguns minutos do seu tempo, em média 20 minutos”.

Recomendações:

Sou a favor, S.M.J., pela aprovação do presente Projeto de pesquisa.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Na 1ª submissão do Projeto à PB foram apresentados os documentos acima relacionados.

Na 2ª versão do Projeto foram apresentados os seguintes documentos:

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: coop@prpq.ufmg.br

- (1) novo Protocolo básico de Pesquisa com as re-adequações propostas;
- (2) versão revisada do Projeto de pesquisa de acordo com as sugestões propostas pelo COEP;
- (3) novo TCLE que será apresentado aos participantes da pesquisa com as modificações sugeridas;
- (4) Carta resposta do Coordenador do Projeto de Pesquisa.

As solicitações do COEP foram acatadas pelos Coordenadores do estudo e acrescentadas aos documentos apresentados na PB.

Considerações Finais a critério do CEP:

De acordo com a Norma Operacional 01/2013, de 30 de setembro de 2013, o COEP aguarda a resposta até 30 (trinta) dias a partir da entrega deste parecer via Plataforma Brasil, para que o pesquisador atenda às pendências. Ao final deste prazo o projeto será arquivado. Solicita-se, ainda, que uma carta resposta seja enviada, via Plataforma Brasil, de forma ordenada, conforme os itens das considerações deste parecer, indicando-se também a localização das possíveis alterações no protocolo, inclusive no TCLE.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1289402.pdf	02/04/2019 09:36:23		Aceito
Outros	Carta.docx	02/04/2019 09:29:56	Adriano Max Moreira Reis	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	02/04/2019 09:28:07	Adriano Max Moreira Reis	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLES.docx	02/04/2019 09:26:36	Adriano Max Moreira Reis	Aceito
Folha de Rosto	FOLRosto.pdf	01/02/2019 11:51:08	Adriano Max Moreira Reis	Aceito
Outros	INSTRUM.docx	30/01/2019 08:54:47	Adriano Max Moreira Reis	Aceito
Outros	PFA.pdf	30/01/2019 08:53:13	Adriano Max Moreira Reis	Aceito

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

Outros	HRTN.pdf	30/01/2019 08:51:32	Adriano Max Moreira Reis	Aceito
--------	----------	------------------------	-----------------------------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELO HORIZONTE, 23 de Abril de 2019

Assinado por:
Eliane Cristina de Freitas Rocha
(Coordenador(a))

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:** coop@prpq.ufmg.br

ANEXO B – Emenda do Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UM INSTRUMENTO PARA SELEÇÃO DE PACIENTES HOSPITALIZADOS PARA OTIMIZAÇÃO DA FARMACOTERAPIA

Pesquisador: Adriano Max Moreira Reis

Área Temática:

Versão: 6

CAAE: 07491119.8.0000.5149

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.004.320

Apresentação do Projeto:

Projeto aprovado no CEP-UFMG com o número do Parecer: 3.278.252.

Trata-se de um estudo transversal metodológico de desenvolvimento de um instrumento de seleção de pacientes para atendimento pelo farmacêutico clínico durante a internação hospitalar, empregando o Método Delphi, visando a otimização da farmacoterapia e o aumento da eficiência dos serviços de farmácia clínica em hospitais.

Objetivo da Pesquisa:

A inclusão desta emenda não altera os objetivos.

Objetivo Primário:

Desenvolver e validar um instrumento de seleção de pacientes para atendimento pelo farmacêutico clínico durante a internação hospitalar (SEPAFARCLIH) visando a otimização da farmacoterapia e o aumento da eficiência dos serviços de farmácia clínica em hospitais.

Objetivo Secundário:

Endereço: Av. Presidente Antonio Carlos, 6627 - 2º. Andar - Sala 2005 - Campus Pampulha

Bairro: Unidade Administrativa II

CEP: 31.270-901

UF: MG

Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31) 3409.4592

E-mail: coop@prpq.ufmg.br

Definir a estrutura e os componentes do instrumento SEPAFARCLIH; Realizar a validade de face e conteúdo do instrumento SEPAFARCLIH; normatizar o instrumento SEPAFARCLIH em um hospital

de média complexidade; determinar os fatores associados a ocorrência de PRM em um hospital de média complexidade; descrever os PRMs identificados segundo o nível de prioridade do paciente, definido pelo instrumento SEPAFARCLIH.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo os autores, por se tratar de um estudo observacional retrospectivo de coleta de dados e informações do paciente o projeto apresenta riscos mínimos. Devido à impossibilidade de obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de todos os sujeitos, será assinado um Termo de Consentimento de Uso de Banco de Dados, para a salvaguarda dos direitos dos participantes. Os bancos de dados da pesquisa serão arquivados em pendrives sob a guarda dos pesquisadores responsáveis, Stephanie Botelho e Adriano Max Moreira Reis por um período de cinco anos após término da pesquisa. Os questionários de entrevista e os bancos de dados apresentam somente códigos que não permitem a identificação dos pacientes. Os relatórios gerados via Google Form não permitem a identificação dos participantes. Os questionários ficarão arquivados na Faculdade da Farmácia durante cinco anos após término da pesquisa sob a responsabilidade do pesquisador Adriano Max Moreira Reis. O acesso aos dados é restrito aos pesquisadores responsáveis.

Benefícios:

Após a conclusão do trabalho, o instrumento que será construído durante a pesquisa poderá beneficiar no futuro pacientes internados em unidades hospitalares, além de melhorar o serviço de farmácia clínica do hospital, podendo ser utilizado pelos farmacêuticos clínicos, farmacêuticos residentes e acadêmicos da instituição como um critério de seleção e acompanhamento dos pacientes internados, otimizando a atividade que já é realizada pelo serviço.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Os pesquisadores informaram que em virtude da pandemia de COVID 19, apresentaram uma ementa ao projeto em referência. Segundo os mesmos, a ementa é consequência da dificuldade de coleta de dados no contexto da pandemia. Para viabilizar a pesquisa a coleta de dados será retrospectiva, restrita a dados de prontuários. Esclareceram ainda que alterações foram realizadas nos seguintes itens da metodologia: População e Amostra, Seleção de Prontuários e Coleta de dados. Houve também alterações nos procedimentos éticos e no cronograma. Um Termo de Consentimento de Uso de Banco de Dados foi elaborado e anexado ao projeto

Endereço: Av. Presidente Antonio Carlos, 6627 - 2º. Andar - Sala 2005 - Campus Pampulha

Bairro: Unidade Administrativa II

CEP: 31.270-901

UF: MG

Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31) 3409.4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

Os proponentes apresentaram as seguintes Justificativas de Isenção do Termo de consentimento Livre e Esclarecido:

1. Trata-se de um estudo retrospectivo, que empregará revisão de prontuário, sem identificação e invasão à intimidade do indivíduo.
2. Em alguns casos, os pacientes já vieram a óbito.
3. Dificil localização de pacientes, pois os mesmos não frequentam regularmente o hospital, os consultórios dos médicos responsáveis e a maioria dos pacientes após a internação não são referenciados para controle ambulatorial na instituição.
4. A maior parte dos pacientes foi atendida há algum tempo e o endereço e telefone destes já não são os mesmos.
5. O email não é uma informação frequentemente disponível nos prontuários.
6. Os resultados decorrentes do estudo serão apresentados de forma agregada, não permitindo a identificação individual dos participantes;
7. Trata-se de um estudo sem intervenções clínicas ou modificação intencional nas variáveis fisiológicas ou psicológicas e sociais dos indivíduos que participam do estudo. Sendo assim, não há alterações nas influências, na rotina e tratamento do participante da pesquisa, o que torna o estudo sem adição de riscos ou prejuízos ao bem-estar dos pacientes.
8. O pesquisador principal e demais colaboradores do estudo assumem o compromisso, de utilizar os dados provenientes deste, apenas para os fins descritos e a cumprir todas as diretrizes e normas regulamentadoras descritas Resolução CNS Nº 466/12, e suas complementares, no que diz respeito ao sigilo e confidencialidade dos dados coletados.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os documentos de apresentação obrigatória foram apresentados.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

A emenda poderá ser aprovada, S.M.J.

Endereço: Av. Presidente Antonio Carlos, 6627 - 2º. Andar - Sala 2005 - Campus Pampulha

Bairro: Unidade Administrativa II

CEP: 31.270-901

UF: MG

Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31) 3409.4592

E-mail: coop@prpq.ufmg.br

Considerações Finais a critério do CEP:

Tendo em vista a legislação vigente (Resolução CNS 466/12), o CEP-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_1805717_E2.pdf	11/09/2021 22:15:26		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Ausentcle.docx	11/09/2021 22:10:57	Adriano Max Moreira Reis	Aceito
Outros	Carta3.docx	11/09/2021 22:09:41	Adriano Max Moreira Reis	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto21.docx	08/08/2021 22:11:34	Adriano Max Moreira Reis	Aceito
Outros	Carta2.docx	08/08/2021 22:11:16	Adriano Max Moreira Reis	Aceito
Outros	termotcdu.pdf	08/08/2021 22:10:45	Adriano Max Moreira Reis	Aceito
Outros	Novoquest.pdf	31/08/2020 23:30:49	Adriano Max Moreira Reis	Aceito
Folha de Rosto	FOLRosto.pdf	01/02/2019 11:51:08	Adriano Max Moreira Reis	Aceito
Outros	INSTRUM.docx	30/01/2019 08:54:47	Adriano Max Moreira Reis	Aceito
Outros	PFA.pdf	30/01/2019 08:53:13	Adriano Max Moreira Reis	Aceito
Outros	HRTN.pdf	30/01/2019 08:51:32	Adriano Max Moreira Reis	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP: Não

BELO HORIZONTE, 28 de Setembro de 2021

Assinado por:
Corinne Davis Rodrigues (Coordenador(a))

ANEXO C – Comprovante de Submissão do Artigo de Resultados 3

Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics

Journal of
Clinical Pharmacy
and Therapeutics



Patient prioritisation in hospital clinical pharmacist practice: a national survey

Journal:	<i>Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics</i>
Manuscript ID	JCPT-2022-8738
Manuscript Type:	Original Article
Date Submitted by the Author:	22-May-2022
Complete List of Authors:	Botelho, Stephanie; Universidade Federal de Minas Gerais Pantuzza, Lais; Universidade Federal de Minas Gerais Marinho, Claudyane Pinheiro; Universidade Federal de Minas Gerais Reis, Adriano; Universidade Federal de Minas Gerais
Keywords:	Survey, Pharmacy Service, Hospital, Patient Selection, Prioritisation Tool, Prioritise Patients

SCHOLARONE™
Manuscripts